



Agilent 7890 Series

Cromatógrafo 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

Eidção

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 GC

- Visão geral da manutenção 10
- Ferramentas e materiais necessários para manutenção 11
- Métodos de manutenção do GC 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 suporte de coluna capilar 32
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 33
- Condicionar uma coluna capilar 34
- Para cortar um loop 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 do injetor com divisor/sem divisor

- Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor 44
- Visão das peças do injetor com divisor/sem divisor 47
- Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor 48
- Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor 52

Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do injetor com divisor/sem divisor	54
Para substituir o liner e o o-ring no injetor com divisor/sem divisor	56
Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor	60
Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do injetor com divisor/sem divisor	62
Para limpar o injetor com divisor/sem divisor	65
Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com divisor/sem divisor	67

6 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.

Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas	70
Visão das peças do injetor para colunas empacotadas	73
Instalar uma coluna capilar com injetor para colunas empacotadas	74
Para substituir o septo no injetor para colunas empacotadas	78
Para limpar o encaixe do septo no injetor para colunas empacotadas	80
Para instalar um adaptador no injetor para colunas empacotadas	82
Para substituir o O-Ring no injetor para colunas empacotadas	84
Para substituir o liner de vidro no injetor para colunas empacotadas	85
Para instalar um recipiente de isolamento no injetor para colunas empacotadas	87
Para limpar o injetor para colunas empacotadas	88
Para fazer bakeout de contaminantes do injetor para colunas empacotadas	90
Para instalar uma coluna de metal empacotada	91
Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector	93
Para instalar uma coluna de vidro empacotada	95
Para condicionar uma coluna empacotada	98
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada	100

7 Manutenção do injetor COC

Consumíveis e peças para o injetor COC	102
Visão das peças do injetor COC	106
Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC	107

Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna no injetor
COC 110

Para trocar o septo no injetor COC 112

Para instalar um insert no injetor COC 114

Para limpar o injetor COC 116

Para substituir a guia de suporte de agulha do injetor 7693A 118

Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um injetor
7683B 119

Para substituir uma agulha em uma seringa 122

Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para o injetor
COC 123

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor COC 125

8 Manutenção do MMI

Consumíveis e peças para o MMI 128

Visões das peças do MMI 131

Para instalar o adaptador da porca da coluna 132

Para instalar uma coluna capilar com o MMI 133

Para substituir o septo no MMI 137

Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do MMI 139

Para substituir o liner e o o-ring no MMI 141

Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do MMI 144

Para limpar o injetor multimodo 147

Para fazer bakeout de contaminantes do MMI 149

9 Manutenção do injetor PTV

Consumíveis e peças para o injetor PTV 152

Visão das peças do injetor PTV 154

Para instalar uma coluna capilar no injetor PTV 155

Para limpar a cabeça sem septo no injetor PTV 158

Para substituir a anilha de PTFE da cabeça sem septo no injetor PTV 160

Para substituir o septo no injetor PTV 162

Para limpar o encaixe do septo na unidade do septo do injetor PTV 164

Para substituir o liner no injetor PTV 166

Para substituir o adaptador do injetor para o injetor PTV 169

- Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do injetor PTV 171
- Para fazer bakeout de contaminantes do injetor PTV 174

10 Manutenção do VI

- Consumíveis e peças para o VI 176
- Visão das peças do VI 178
- Para instalar uma coluna capilar com a VI 179
- Para remover a interface VI 183
- Para limpar o VI 185
- Para instalar a interface VI 186
- Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do VI 187
- Para fazer bakeout de contaminantes do injetor VI 190

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 204
- Para substituir um jet FID 206
- Para realizar a manutenção do coletor montado do FID 209
- Para verificar a corrente de fuga do FID 217
- Para verificar a linha de base do FID 218
- Para instalar a unidade de recipiente de isolamento do FID (somente FID adaptável) 219
- Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID 221
- Para fazer bakeout do FID 222

12 Manutenção do TCD

- Consumíveis e peças para o TCD 226
- Para instalar uma coluna capilar no TCD 228
- Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD 230
- Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD 231

Para fazer bakeout de contaminantes do TCD 234

13 Como fazer a manutenção do uECD

Informações de segurança importantes sobre o uECD 236

Materiais de consumo e peças para o uECD 239

Visão das peças do uECD 241

Substituir o liner de mistura de sílica fundida do uECD e instalar o adaptador de gás auxiliar (make-up) 242

Para instalar uma coluna capilar no uECD 245

Para instalar o recipiente de isolamento do uECD 248

Para fazer bakeout do uECD 250

14 Manutenção do NPD

Consumíveis e peças para o NPD 254

Visões das peças do NPD 257

Selecionar um jet NPD 258

Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável 260

Para instalar uma coluna capilar no NPD 262

Para substituir a unidade da pérola do NPD 265

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jet 272

Para verificar a corrente de fuga do NPD 278

Para fazer bakeout do NPD 279

15 Como fazer a manutenção do FID⁺

Materiais de consumo e peças para o FPD⁺ 282

Visão explodida das peças do FPD⁺ 284

Instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD⁺ 285

Instalar uma coluna capilar ao FPD⁺ 287

Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD⁺ 289

Remover a tampa do FPD⁺ 292

Trocar o ignitor do FPD⁺ 294

Instalar a tampa do FPD⁺ 296

Limpar a brazement do FPD⁺ 297

16 Manutenção do FPD G3435A/G3436A

- Consumíveis e peças para o FPD 300
- Visões das peças do FPD 302
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD 303
- Instalar uma coluna capilar ao FPD 305
- Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD 307
- Para remover o tubo de ventilação do FPD 310
- Para substituir o ignitor do FPD 312
- Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD 314

17 Manutenção do EPC auxiliar

- Consumíveis e peças para o EPC auxiliar 316
- Instalar ou substituir frits no EPC auxiliar 318

18 Manutenção do PCM

- Consumíveis e peças para o PCM 322
- Calibrar a interface do PCM 323
- Instalar ou substituir Frits no PCM 324

19 Manutenção de uma válvula

- Consumíveis e peças para válvulas 328
- Visão das peças das válvulas rotativas do GC 329
- Para substituir um loop de válvula de amostragem de gás 330
- Para alinhar um rotor de válvula rotativa 332
- Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula 333
- Para remover a caixa de válvula superior 336
- Para instalar a caixa de válvula superior 337

20 Conexões Swagelok

- Fazer as conexões Swagelok 340
- Usar um T Swagelok 344



1

Sobre a manutenção do GC

Visão geral da manutenção	10
Ferramentas e materiais necessários para manutenção	11
Métodos de manutenção do GC 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 (GC). Os procedimentos presumem um conhecimento básico do uso das ferramentas e da operação do GC. 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 GC

Onde encontrar um procedimento

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

- 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 GC. 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 GC

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 GC (cont.)

Escovas de limpeza — (8710-1346) para limpar conexões de ventilação do injetor com divisor/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 GC

Métodos de manutenção do GC 7890

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

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

- 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 injetor 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 GC 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 GC.

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 injetor 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 GC.

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 GC.

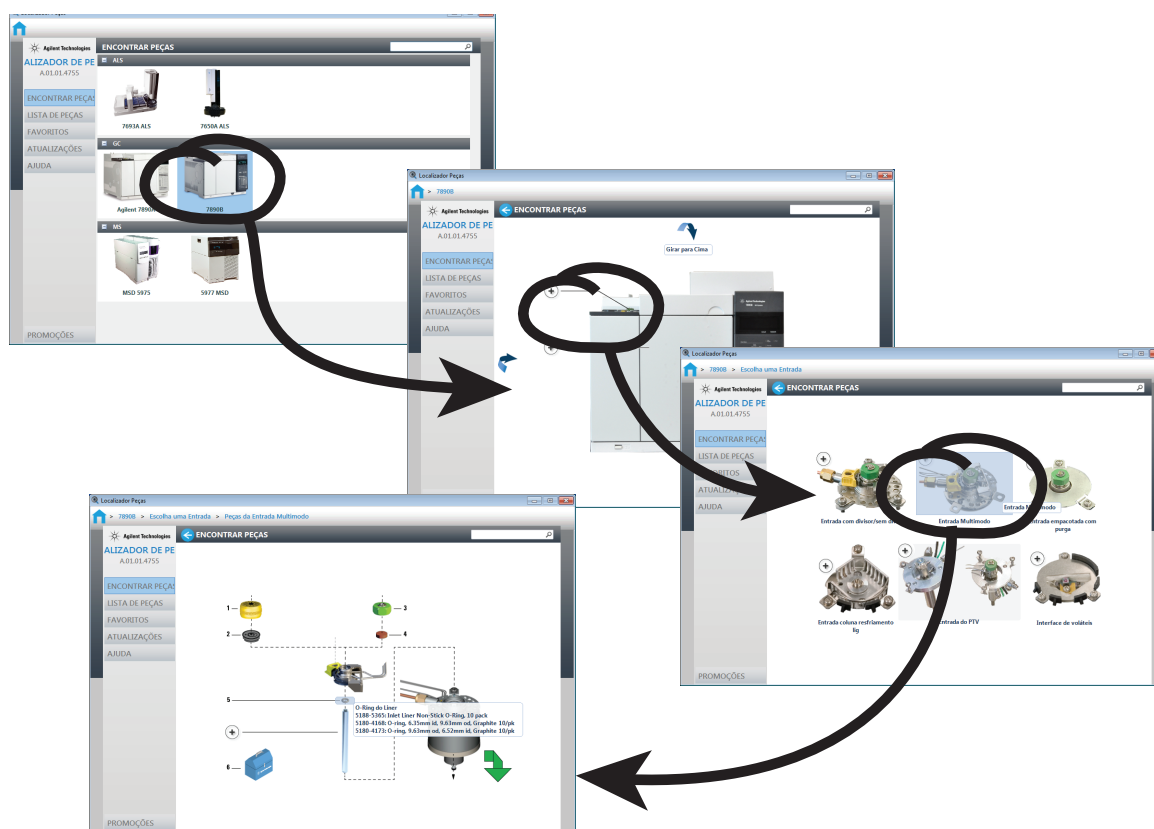


Figura 1 Navegue rapidamente pelas peças de substituição clicando nas imagens dos componentes do GC.

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 GC pode comprometer os recursos de segurança do GC, 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 GC.

- 1 Desconecte qualquer tubulação de ventilação que esteja conectada à ventilação de purga do septo ou à ventilação do divisor
- 2 Dois botões grandes em cada lado do GC 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 FPD está instalado ou não.

CUIDADO

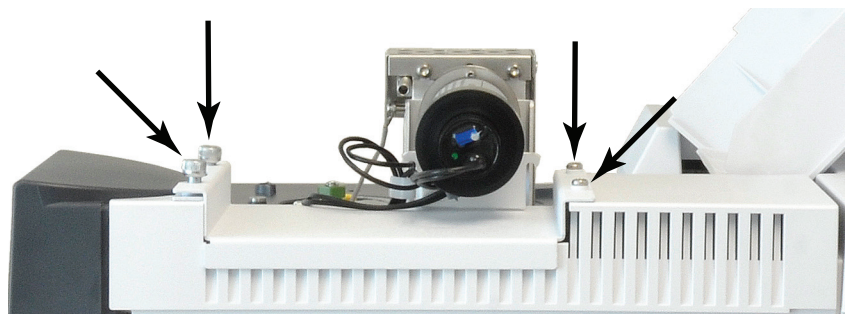
Levantar a tampa dos eletrônicos expõe os eletrônicos do GC.

Sem o FPD instalado:

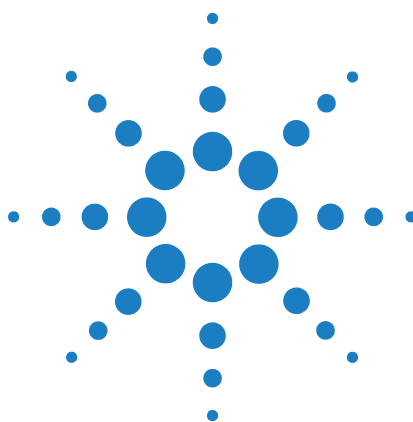
- 1 Levante ou remova a tampa superior do detector.
- 2 Solte o parafuso no lado esquerdo da tampa dos eletrônicos.
- 3 Levante a tampa até a posição vertical.

Com o FPD 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

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



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

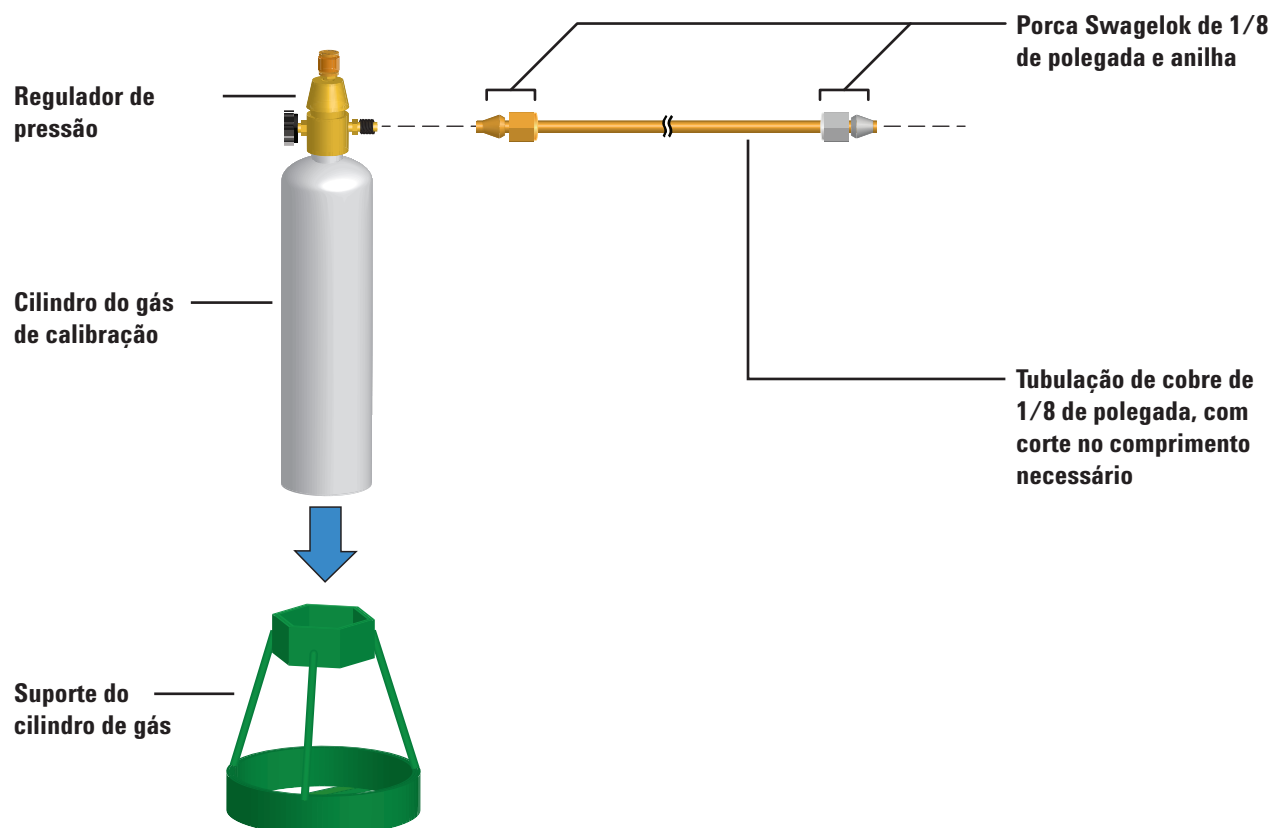
Descrição	Número de peça
Peças do sensor de hidrogênio	
Cilindro de gás de calibração, 2% de gás hidrogênio em 17l de ar comprimido	G3440-80216
Suporte para cilindro com parafuso de travamento	1400-3583
Regulador de pressão, com medidor	G3440-80153
Conexões e hardware	
Kit de conexões, 1/8 pol., latão, 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

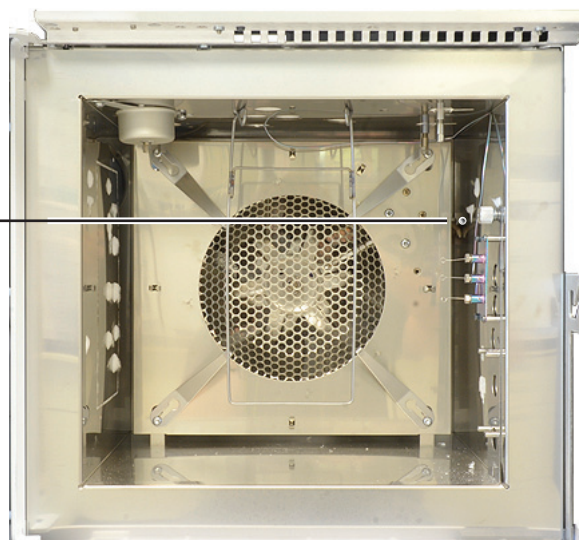
Substitua o cilindro de gás de calibração quando não for possível ajustá-lo de modo a fornecer a vazão correta durante a calibração ou se atingir a data de vencimento.

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 [Figura 2](#).

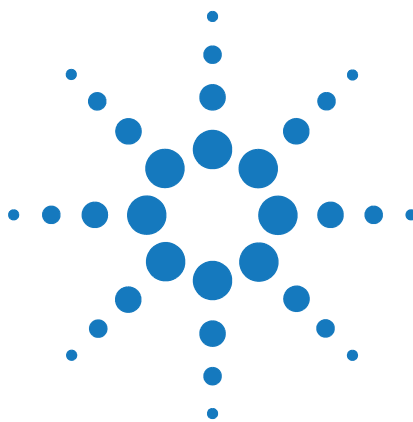


Figura 2 Remover a porta do forno

- 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 suporte de coluna capilar 32
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 33
- Condicionar uma coluna capilar 34
- Para cortar um loop 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 consumíveis 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	Quant./Nº. 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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

Tabela 4 Suporte de coluna capilar

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

Para instalar um suporte de coluna capilar

AVISO

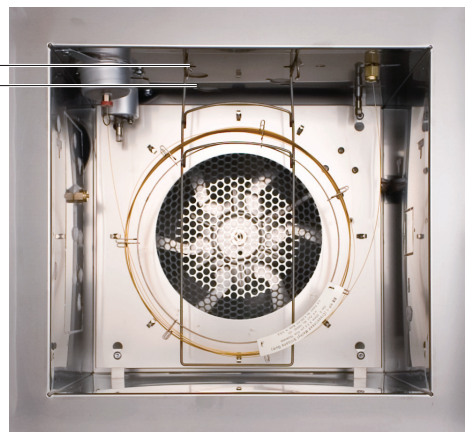
Cuidado! O forno podem estar muito quente e causar queimaduras. Se o forno estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

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 frontal ou traseira para o suporte. (O suporte é exibido na posição traseira.)

Posição frontal
Posição traseira



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

Para instalar um suspensor de coluna capilar

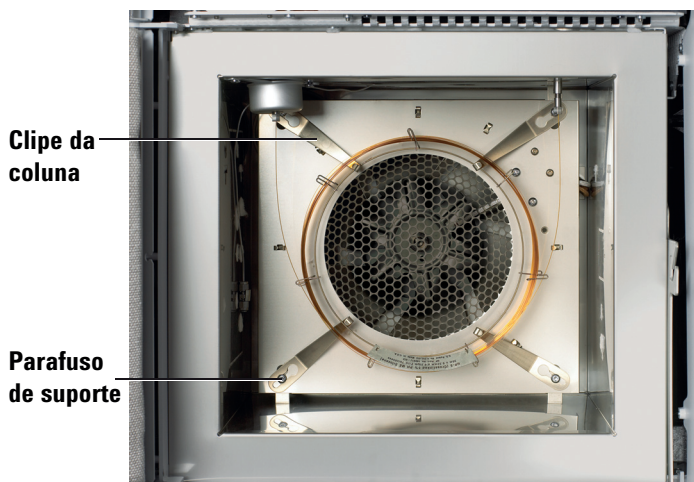
AVISO

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 sem orifício (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 GC](#) e espere até que o GC 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.

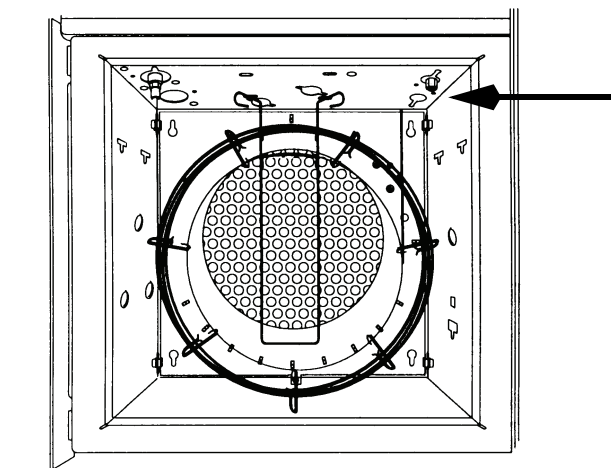
AVISO

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 no injetor usando as novas anilhas. Consulte:

- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)
- [“Para instalar uma coluna capilar com o injetor multimodo”](#)
- [Instalar uma coluna capilar com injetor para colunas empacotadas](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC](#)
- [Para instalar uma coluna capilar no injetor PTV](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com a VI](#)

- 4 Tampe a conexão da coluna no 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 GC](#) e espere até que o GC 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 a pérola imediatamente.

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

Para cortar um loop da coluna

- 1 Reúna o seguinte:
 - Nova(s) anilhas(s) para a conexão da coluna ao injetor
 - Cortador de coluna
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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 injetor e remova a coluna do injetor.
- 4 Desenrole um loop da coluna do suporte da coluna.
- 5 Corte o loop indesejado da coluna.
- 6 Instale a coluna no injetor usando as novas anilhas. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor multimodo](#)
 - [Instalar uma coluna capilar com injetor para colunas empacotadas](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no injetor PTV](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com a 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 GC 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 do injetor e do detector.
- 4 Se necessário, corte um loop da coluna. (Consulte [“Para cortar um loop da coluna”](#) na página 37.) Não conecte a coluna ao injetor.
- 5 Tire a coluna do suporte, inverta a sua posição (extremidades do detector e do injetor) e coloque a coluna de volta no suporte.
- 6 Conecte a coluna no injetor.

Selecione o seu injetor na lista a seguir:

- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)
- [Instalar uma coluna capilar com injetor para colunas empacotadas](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor multimodo](#)
- [Para instalar uma coluna capilar no injetor PTV](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com a 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 injetores multimodo, com divisor/sem divisor, PTV e interfaces VI, selecione o modo com divisor e defina o fluxo de ventilação do divisor 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 do GC para fazer o bakeout dos contaminantes do injetor, principalmente pela ventilação do divisor. 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 (Splitter), a um switch ou a um Ultimate Union.

1 Reúna o seguinte:

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

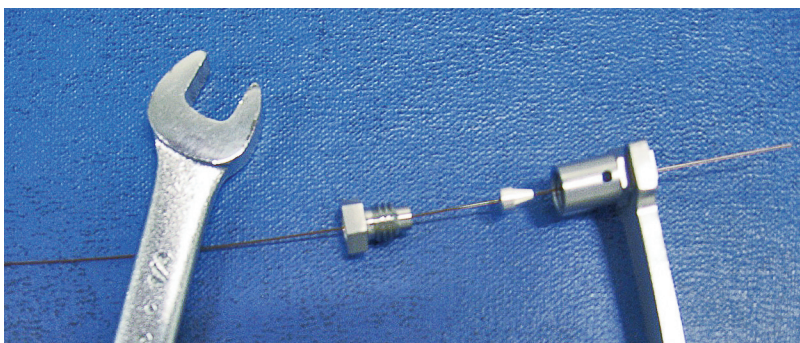
Tabela 5 Pacotes de anilhas de metal SilTite disponíveis

Número de peça	Descrição da anilha 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

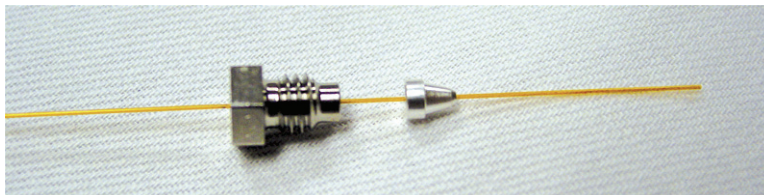
CUIDADO

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 anilha SilTite, deixando aproximadamente 1 cm de tubo de sílica fundida para fora da anilha. 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 anilha está prendendo o tubo. Quando a anilha 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.

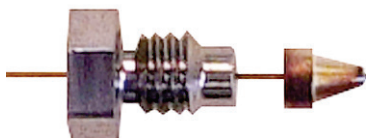


- 5 Usando a lâmina do cortador de coluna, corte o tubo na extremidade menor da anilha, deixando aproximadamente 0,3 mm de tubo estendido para fora da anilha.

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 anilha.

NOTA

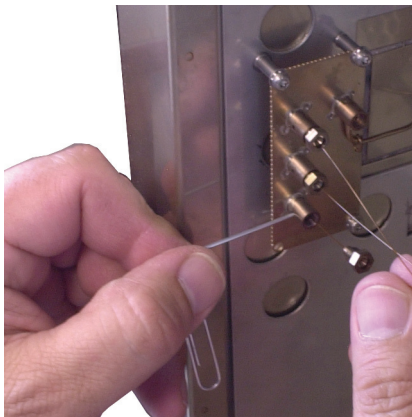
É importante que a extremidade do tubo não se estenda além de 0,5 mm da extremidade da anilha.



- 6 Insira a anilha 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 anilha não se soltarem, insira um objeto pontiagudo (caneta, clipe de papel) no orifício de liberação da anilha e pressione firmemente. Você ouvirá um clique assim que a anilha for liberada.



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



5 Manutenção do injetor com divisor/sem divisor

Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor 44

Visão das peças do injetor com divisor/sem divisor 47

Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor 48

Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor 52

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

Para substituir o liner e o o-ring no injetor com divisor/sem divisor 56

Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor 60

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do injetor com divisor/sem divisor 62

Para limpar o injetor com divisor/sem divisor 65

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com divisor/sem divisor 67



Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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 Liners do injetor direto, de conexão direta, com divisor e sem divisor

Modo	Descrição	Desativado	Número de peça
Com divisor	Baixa queda de pressão, lã de vidro, single taper, 870 µL	Sim	5183-4647
Com divisor	Lã de vidro, 990 µL	Não	19251-60540
Com divisor	Certificado MS, taper único, lã de vidro	Sim	5188-6576
Divisor — Somente manual	Cup e pin vazios, 800 µL	Não	18740-80190
Divisor — Somente manual	Cup e pin empacotados, 800 µL	Não	18740-60840
Com Divisão ou sem divisão	Ultra Inert, baixa queda de pressão, lã de vidro	Sim	5190-2295
Sem divisor	Taper único, lã de vidro, 900 µL	Sim	5062-3587
Sem divisor	Taper único, sem lã de vidro, 900 µL	Sim	5181-3316
Sem divisor	Taper duplo, sem lã de vidro, 800 µL	Sim	5181-3315
Sem divisor	Certificado MS, taper único, lã 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 — Headspace ou Purge and Trap	id de 1,5 mm, 140 µL	Não	18740-80200
Conexão de coluna direta	Taper único, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80730
Conexão de coluna direta	Taper 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	Quant./Nº. 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

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

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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
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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

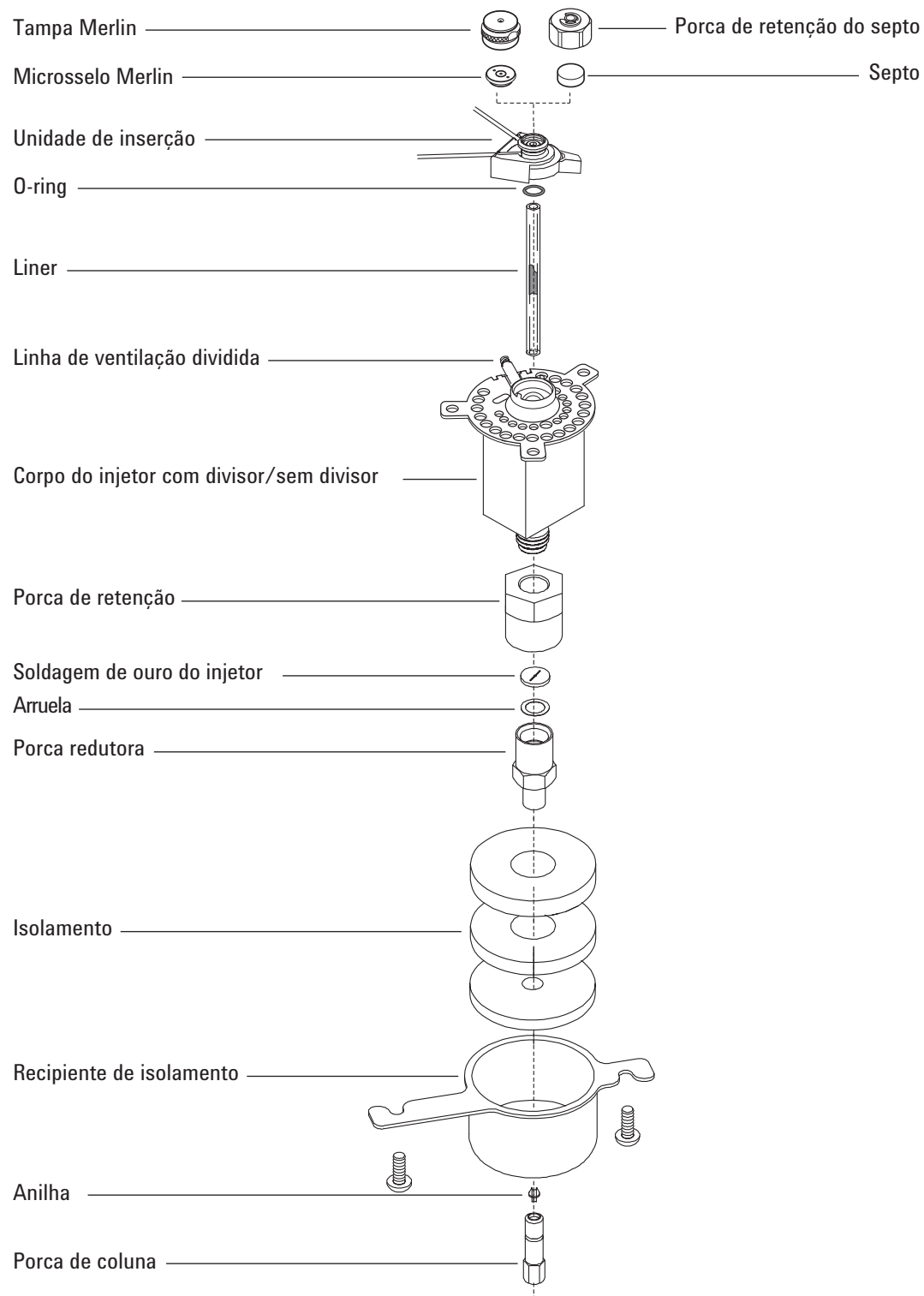
Tabela 8 Outros consumíveis e peças do injetor com divisor/sem divisor

Descrição/quantidade	Número de peça
Porca de retenção do septo para o Headsapce	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

Tabela 8 Outros consumíveis e peças do injetor com divisor/sem divisor (cont.)

Descrição/quantidade	Número de peça
Septo de microsselo Merlin (alta pressão)	5182-3444
Septo de microsselo Merlin (30 psi)	5181-8815
O-ring para liner de fluorocarbono antiaderente (para temperaturas até 350 °C), 10/pct	5188-5365
O-ring grafite para liner "modo com divisão" (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4168
O-ring grafite para liner "modo sem divisão" (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4173
Kit PM do filtro para ventilação do divisor, 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 do injetor com divisor/sem divisor



Para instalar uma coluna capilar com o injetor 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 injetor com divisor/sem divisor” na página 44):

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

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

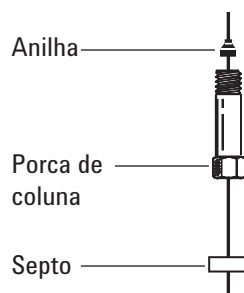
3 Verifique se o liner de vidro correto está instalado. (Consulte “Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor” na página 44.)

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

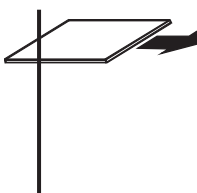
CUIDADO

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

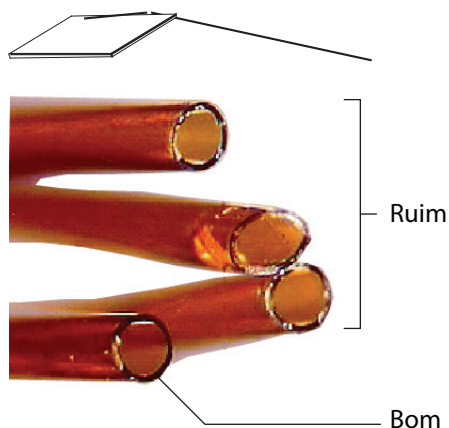
- 5** Coloque na coluna um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha.



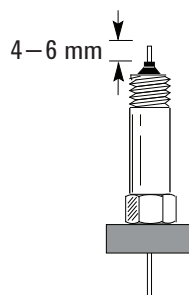
- 6** Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



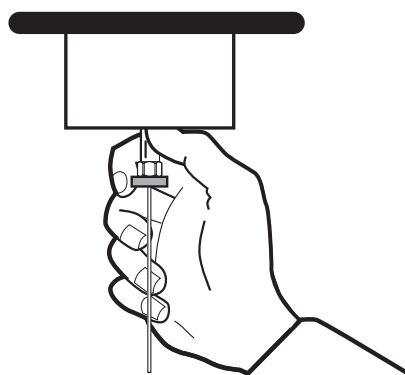
- 7** Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 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 anilha. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição.



10 Rosqueie a porca da coluna na injetor, 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 GC. `
- 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 purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

- 17 Restaure o método analítico.
 - Para FID ou FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para NPD, desligue a pérola imediatamente.
- 18 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a pérola 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*.

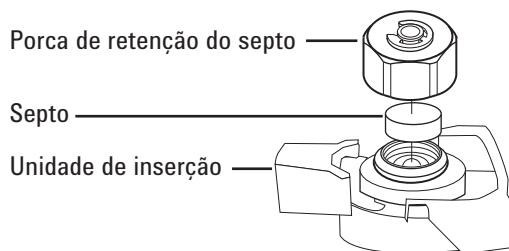
Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para injetor 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 GC 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 do insert.



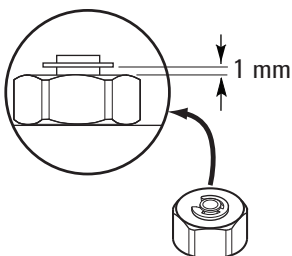
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 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*.

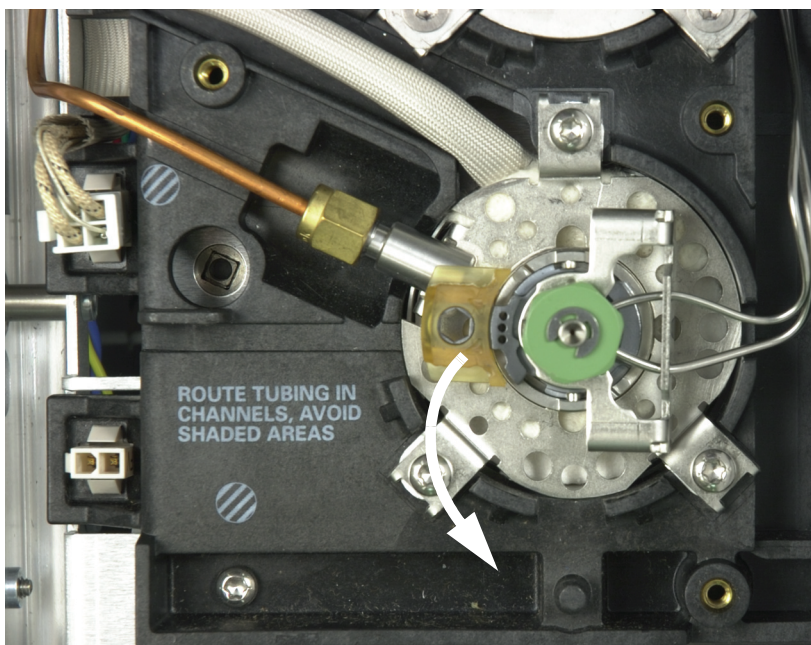
Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de substituição (consulte “[Consumíveis e peças para injetor 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 GC esteja pronto.

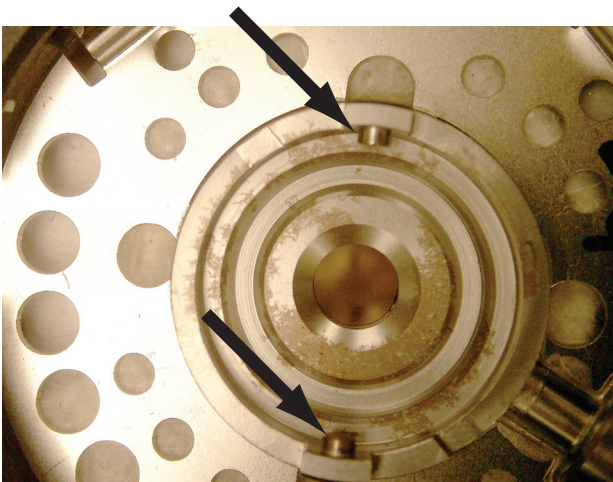
AVISO

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 do injetor, para evitar a quebra ou a rachadura do liner.



- 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 injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 52.)
- 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 do injetor.
- 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 injetor 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 no injetor 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*.

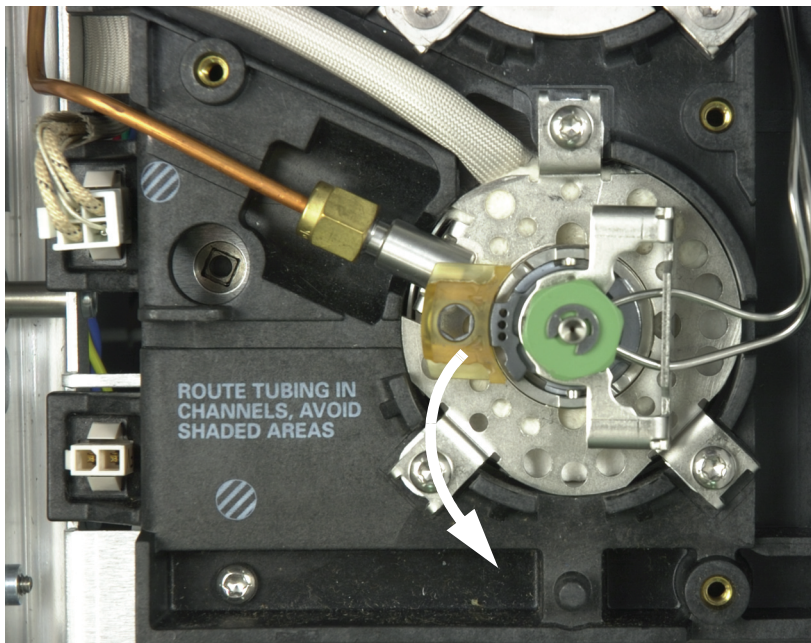
Para substituir o liner e o o-ring no injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de substituição (consulte “Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor” na página 44.)
 - Liner 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 GC esteja pronto.

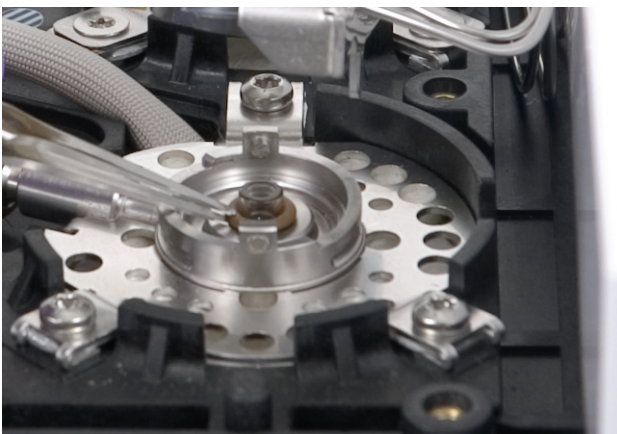
AVISO

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.

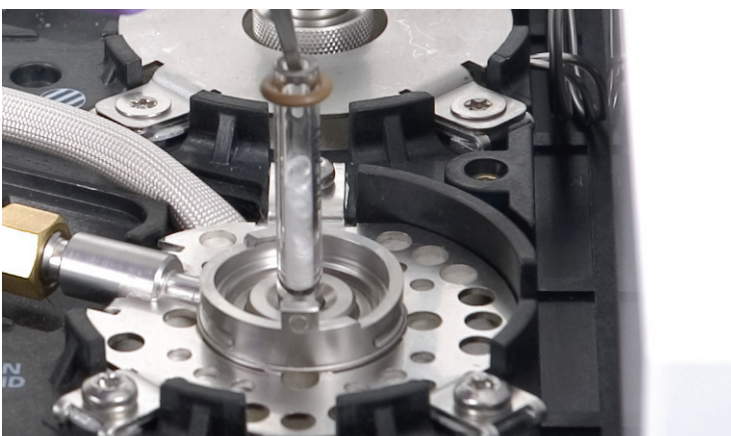
- 3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora do injetor, para evitar a quebra ou a rachadura do liner.



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



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



6 Inspeção 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 no injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 60.)



Limpe o injetor se houver contaminação visível ou provável. (Consulte “[Para limpar o injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 65.)

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 liner de reposição.
- 8 Coloque o liner de volta na injetor empurrando-o por toda extensão, até que o liner 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 o injetor. Deixe o injetor e a coluna serem limpas com gás de arraste por 15 minutos antes de aquecer o injetor ou o forno da coluna.
- 11 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “[Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 67.)
- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Redefina o contador do liner. 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 liner diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o GC.
- 15 Verifique se há vazamentos.

Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Vedação dourada de reposição (consulte “Consumíveis e peças para injetor 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 GC 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 liner do injetor.
- 4 Remova a coluna do injetor. Tampe a extremidade aberta da coluna para evitar contaminação. Remova o recipiente de isolamento em torno da base da injetor.

Remover tampa de insulação

Desconectado, coluna tampada

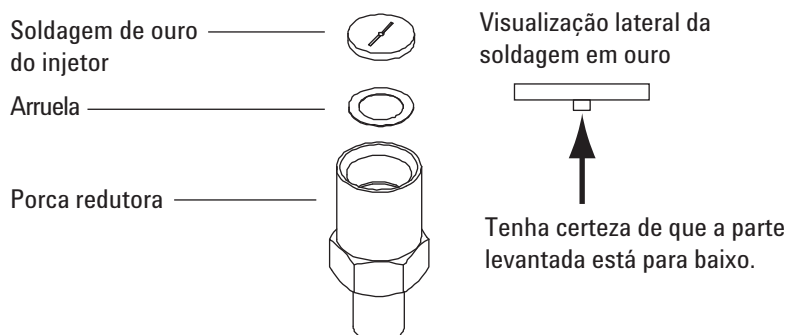


- 5 Solte e remova a porca redutora. Remova a arruela e a vedação dentro da porca redutora.

**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 liner do injetor.
- 9 Instale a coluna e o recipiente de isolamento.
- 10 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte [“Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 67.)
- 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 do injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (Consulte “[Consumíveis e peças para injetor 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 GC esteja pronto.

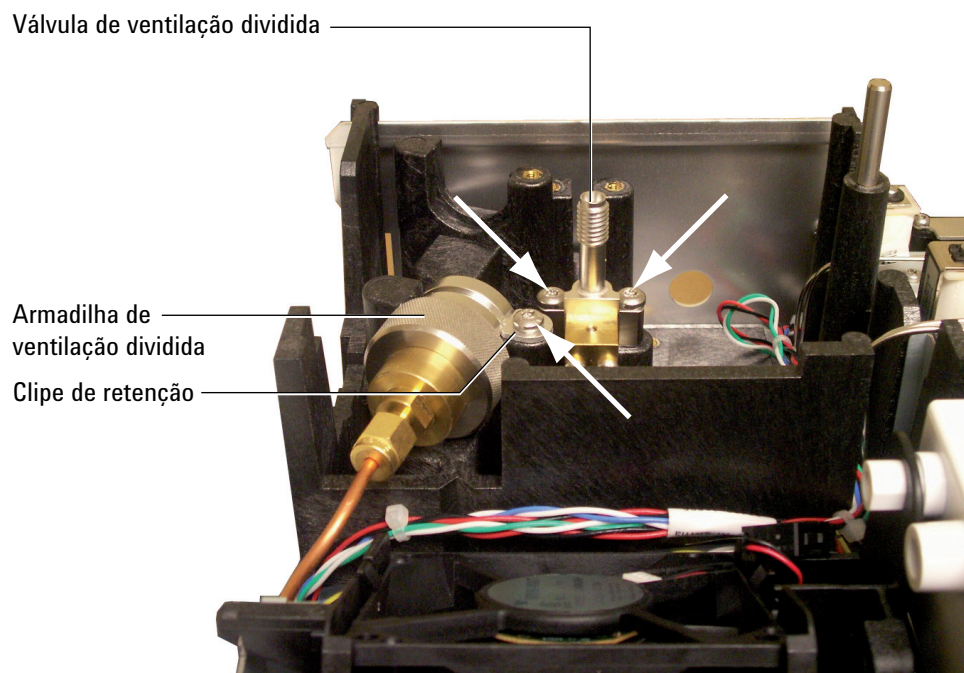
AVISO

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.

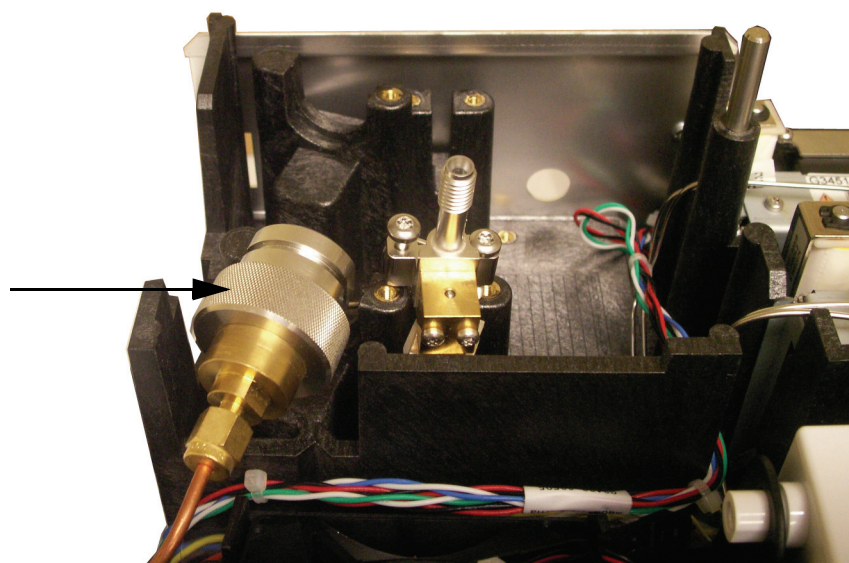
AVISO

O filtro de ventilação do divisor 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 do filtro.

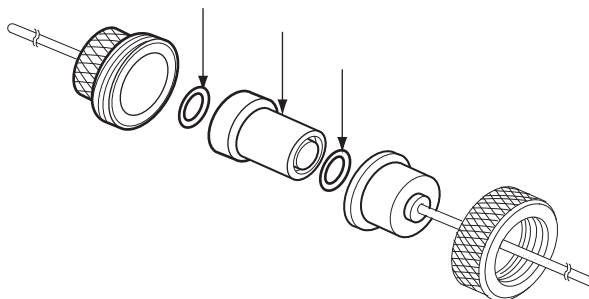
- 3 Remova a [tampa pneumática](#) (na parte superior traseira do GC).
- 4 Remova o clipe de retenção.



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



- 7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois o-rings.



- 8** Verifique se os novos o-rings estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9** Instale o novo cartucho do filtro e remonte. Não aperte completamente ainda.
- 10** Coloque a unidade do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11** Instale a válvula de ventilação do divisor.
- 12** Aperte completamente a tubulação frontal de ventilação do divisor no filtro.
- 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 do filtro de ventilação do divisor.
- 17** Instale a tampa pneumática.

Para limpar o injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de substituição (consulte “Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor” na página 44.)
 - Liner 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 GC 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 liner do injetor. (Consulte “[Para substituir o liner e o o-ring no injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 56.)
- 4 Desconecte a coluna da injetor.
- 5 Remova a porca redutora e a vedação dourada. (Consulte “[Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 60.)
- 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 injetor. Repita 10 vezes.
- 8 Enxágue a injetor 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 liner e o o-ring.
- 12** Instale a coluna. (Consulte “[Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 48.)
- 13** Verifique se há vazamentos.
- 14** Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “[Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 67.)
- 15** Restaure o método analítico.
- 16** Defina os contadores do septo e do liner EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com divisor/sem divisor

- 1 Coloque o injetor no modo com divisão.
- 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 do divisor do injetor para 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.

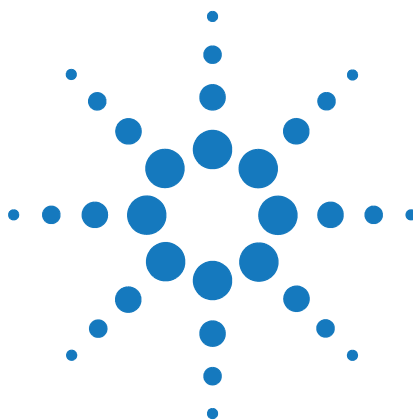
AVISO

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 do injetor, principalmente pela ventilação do divisor.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC 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.

5 Manutenção do injetor com divisor/sem divisor



6 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.

Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas	70
Visão das peças do injetor para colunas empacotadas	73
Instalar uma coluna capilar com injetor para colunas empacotadas	74
Para substituir o septo no injetor para colunas empacotadas	78
Para limpar o encaixe do septo no injetor para colunas empacotadas	80
Para instalar um adaptador no injetor para colunas empacotadas	82
Para substituir o O-Ring no injetor para colunas empacotadas	84
Para substituir o liner de vidro no injetor para colunas empacotadas	85
Para instalar um recipiente de isolamento no injetor para colunas empacotadas	87
Para limpar o injetor para colunas empacotadas	88
Para fazer bakeout de contaminantes do injetor para colunas empacotadas	90
Para instalar uma coluna de metal empacotada	91
Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector	93
Para instalar uma coluna de vidro empacotada	95
Para condicionar uma coluna empacotada	98
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada	100



Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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 de vidro 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 injetores para 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 anilhas para colunas empacotadas

Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
Porca de aço inoxidável com id Swagelok de 1/8 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/8 pol.	5080-8751 (20 cada/pct)
Porca de latão com id Swagelok de 1/8 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/8 pol.	5080-8750 (20 cada/pct)

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

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

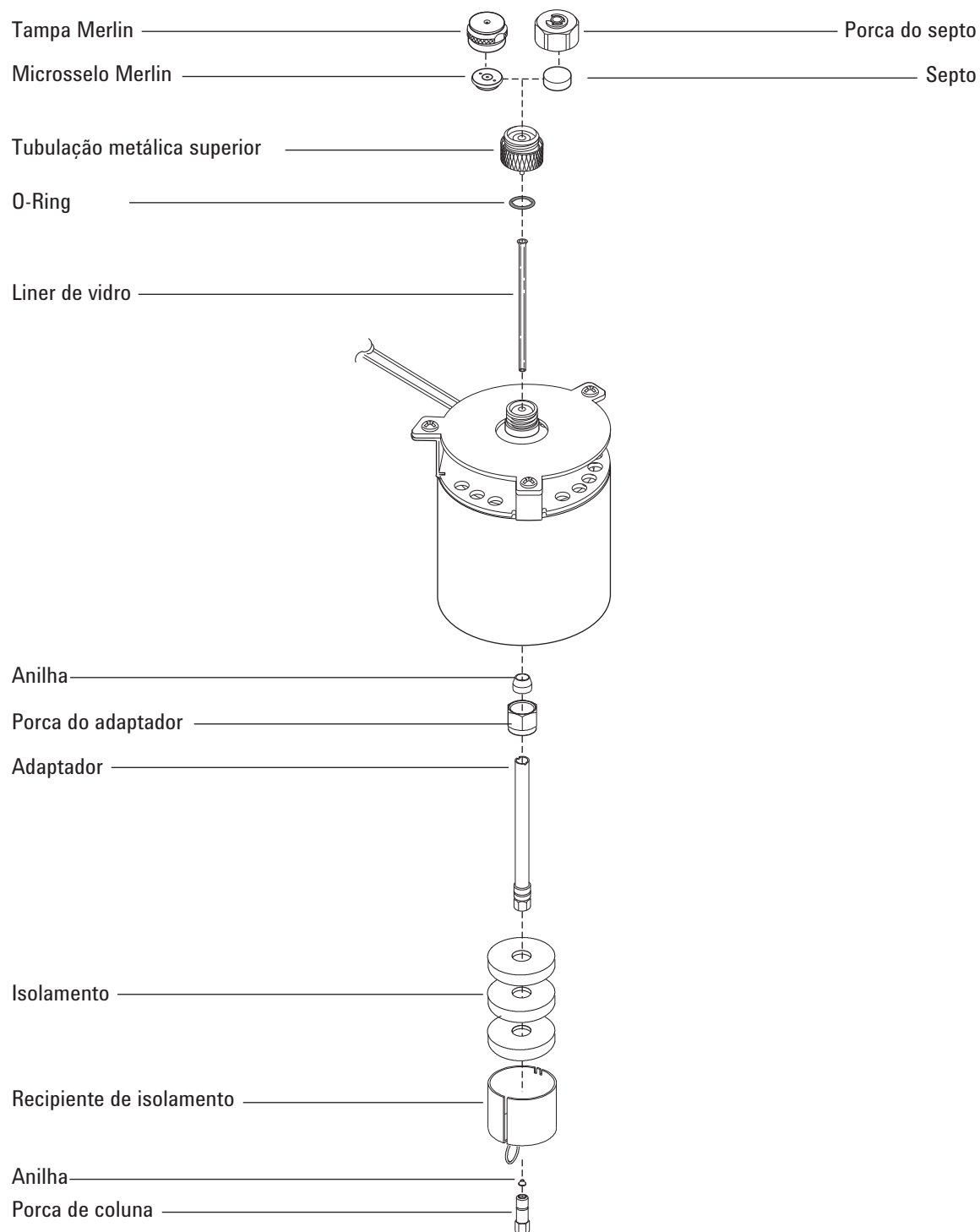
Tabela 11 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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)

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

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. de peça
	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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

Visão das peças do injetor para colunas empacotadas



Instalar uma coluna capilar com injetor para colunas empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna
 - Anilha (consulte “[Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas](#)” na página 70.)
 - 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 GC 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

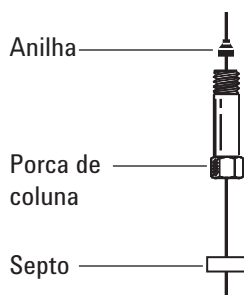
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Instale um adaptador de coluna de 0,53 mm. (Consulte “[Para instalar um adaptador no injetor para colunas empacotadas](#)” na página 82.)

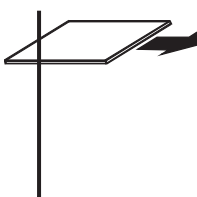
CUIDADO

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

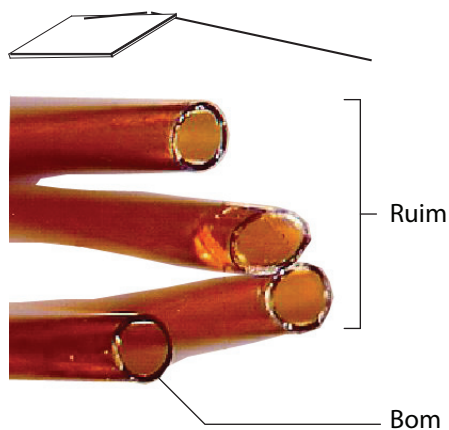
- 4 Instale um novo O-ring de Viton. (Consulte “[Para substituir o O-Ring no injetor para colunas empacotadas](#)” na página 84.)
- 5 Coloque na coluna um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha.



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

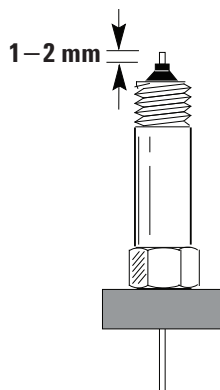


- 7** Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

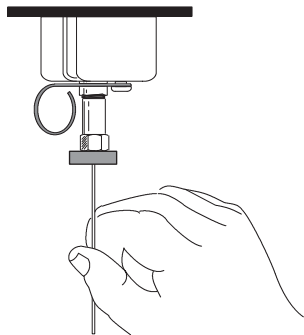


- 8** Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 9** Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 1 a 2 mm além da extremidade da anilha. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição fixa.

6 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.



- 10** Rosqueie a porca da coluna no adaptador do injetor, 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 GC.*
- 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 purgue 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 GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento do isolador 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*.

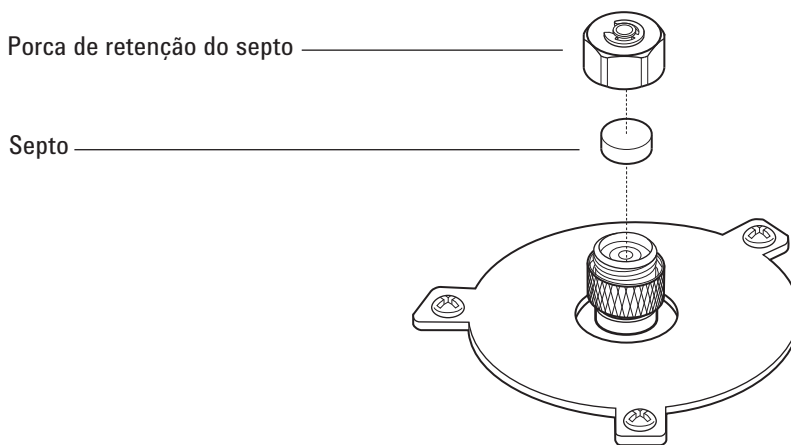
Para substituir o septo no injetor para colunas empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de substituição (consulte “[Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas](#)” na página 70.)
 - 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 GC esteja pronto.

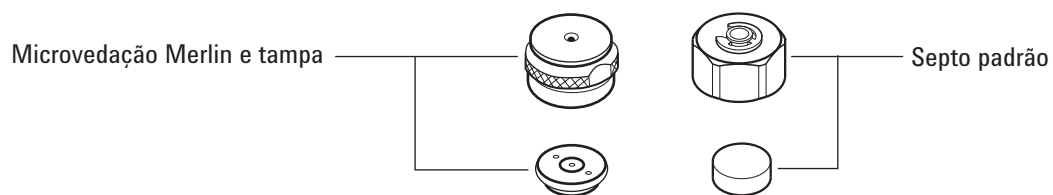
AVISO

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.



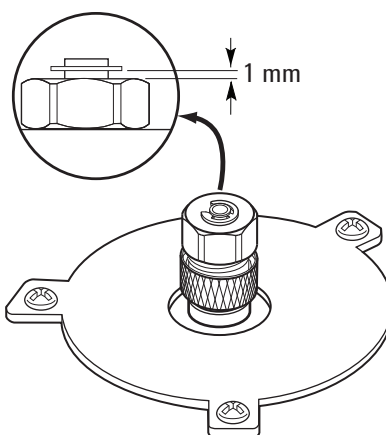
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 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 70.)
 - 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 GC 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

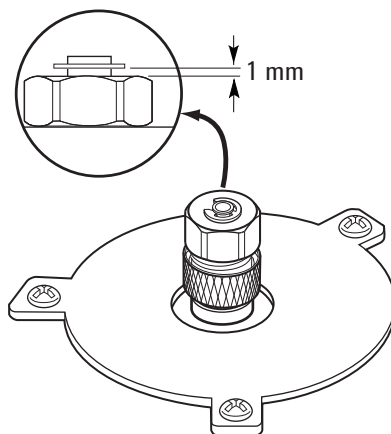
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 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 os resíduos da solda da inserção 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 84.)
- 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 de tubulação de latão (consulte “Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas” na página 70.)
 - Adaptador (0,53 mm, 1/8 pol. empacotado, ou 1/4 pol. empacotado)
 - Chaves de boca de 7/16 e 9/16 pol.
 - Anilha Vespel/grafite
 - Metanol
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

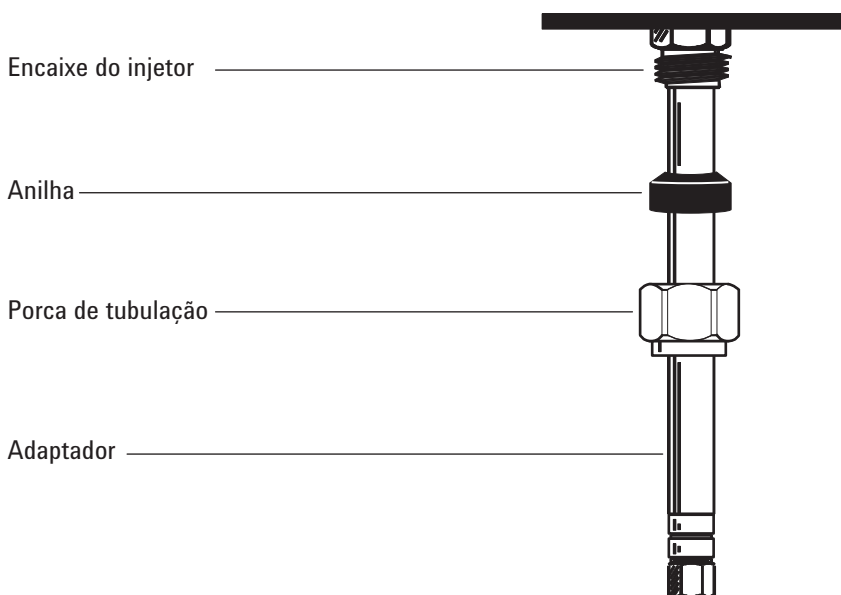
AVISO

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 anilha 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 70.)
 - Chave de porca do septo
 - Pinça
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

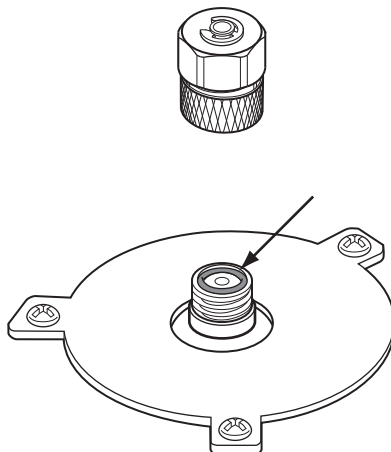
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 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*.

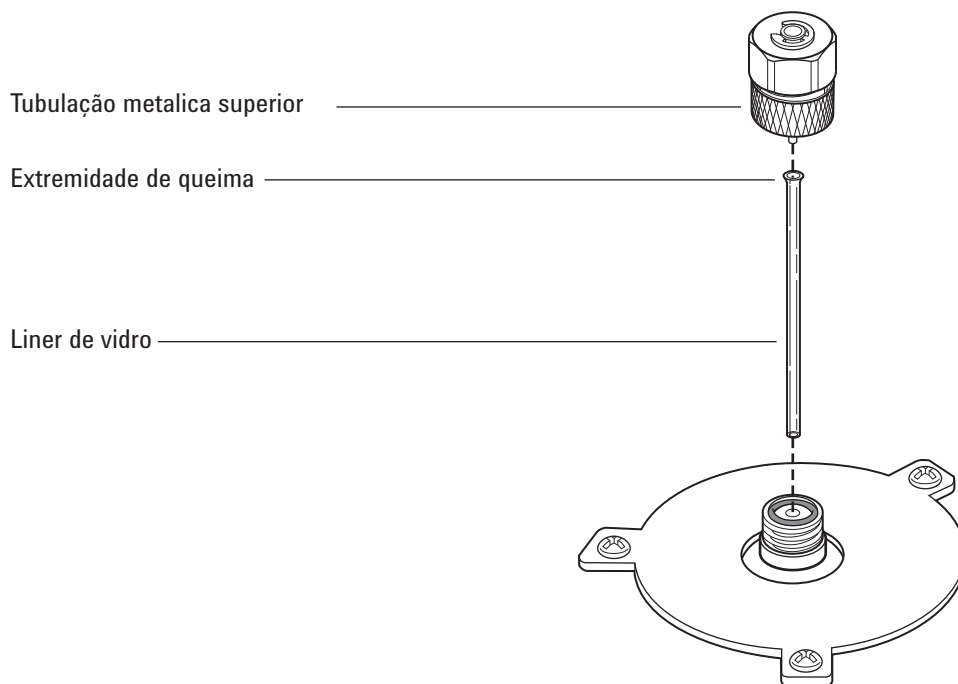
Para substituir o liner de vidro no injetor para colunas empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Liner de Vidro de reposição (consulte “[Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas](#)” na página 70.)
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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.

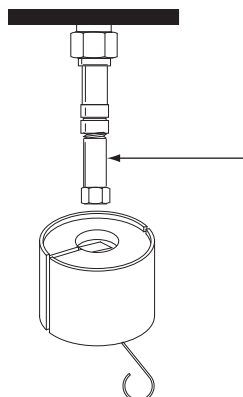
CUIDADO

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

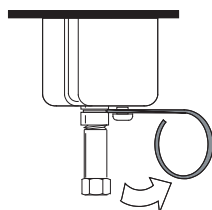
- 5** Usando luvas, inspecione o O-ring e substitua-o caso necessário. (Consulte [“Para substituir o O-Ring no injetor para colunas empacotadas”](#) na página 84.)
- 6** Usando luvas, pegue a extremidade dilatada (no topo) do liner de vidro de reposição com a pinça e instale-a no injetor. Se o liner 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 74.)
- 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 do liner diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o GC.
- 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

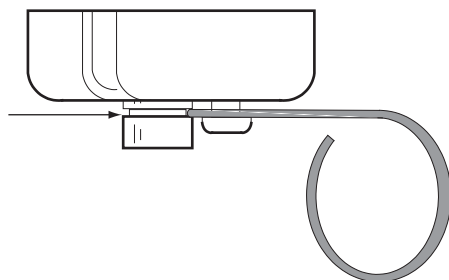
- 1 Reúna o seguinte:
 - Anilha "cega"
 - Porca de coluna
- 2 Instale um plugue (por exemplo, uma porca de coluna com anilha "cega") no adaptador capilar do injetor.



- 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 anilha "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 70.)
 - 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 GC 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 82.)
- 13 Instale o Liner de vidro e o O-ring (Consulte [“Para substituir o liner de vidro no injetor para colunas empacotadas”](#) na página 85.)
- 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 78.)
- 16 Prenda a coluna. (Consulte [“Instalar uma coluna capilar com injetor para colunas empacotadas”](#) na página 74.)
- 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 GC para fazer o bakeout dos contaminantes da injetor. 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 GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.
- 3 Prepare a coluna de metal empacotada. (Consulte “[Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada](#)” na página 100.)

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 82.)

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 do injetor. 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 98.)

- 9 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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 93.)
- 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 GC 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.
- Anilha Vespel/grafite (consulte “[Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas](#)” na página 70.)
- 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 GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

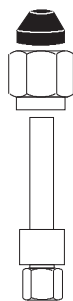
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

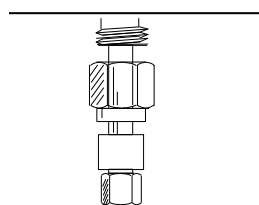
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte a porca e a anilha no adaptador.

6 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.



- 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 70.)
 - Duas anilhas de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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 anilha 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 98.)

CUIDADO

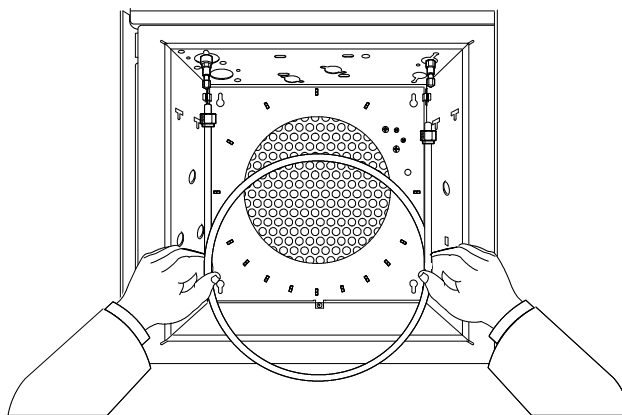
Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe no injetor ou no detector pode quebrar a coluna.

- 5 Aperte a porca da coluna de injetor 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 GC 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 anilha "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 GC](#) e espere até que o GC 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 91.)
- 4 Tampe as conexões do(s) detector(es) com o adaptador capilar, a anilha "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 91.)

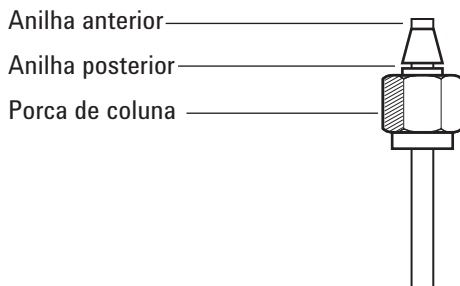
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca
 - Conexão Swagelok macho de aço inoxidável, 1/4 ou 1/8 pol. de od
 - Conjunto de anilha e porca Swagelok de latão (consulte “Materiais de consumo e peças do injetor para colunas empacotadas” na página 70.)
 - 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.

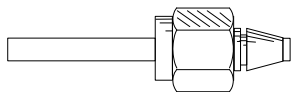
CUIDADO

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 anilhas 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 anilhas agora devem estar presas na coluna, com a extremidade da coluna corretamente posicionada.





7 Manutenção do injetor COC

- Consumíveis e peças para o injetor COC 102
- Visão das peças do injetor COC 106
- Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC 107
- Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna no injetor COC 110
- Para trocar o septo no injetor COC 112
- Para instalar um insert no injetor COC 114
- Para limpar o injetor COC 116
- Para substituir a guia de suporte de agulha do injetor 7693A 118
- Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um injetor 7683B 119
- Para substituir uma agulha em uma seringa 122
- Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para o injetor COC 123
- Para fazer bakeout de contaminantes do injetor COC 125



Consumíveis e peças para o injetor COC

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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
Insert, sílica fundida, id de 0,53 mm	19245-20580 (sem anéis)
Porca do septo, 530 µm	G1545-80520
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 530 µm (3/pct)	5182-0832
Plunger 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
Insert, revestimento de alumínio, id de 0,53 mm	19245-20780 (4 anéis)
Porca do septo, 530 µm	G1545-80520
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 530 µm (3/pct)	5182-0832
Plunger 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
Insert, sílica fundida, id de 0,32 mm	19245-20525 (5 anéis)
Porca do septo, 250/320 µm	19245-80521
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 320 µm (3/pct)	5182-0831
Plunger 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
Insert, id de 0,25 mm	19245-20515 (6 anéis)
Porca do septo, 250/320 µm	19245-80521
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 250 µm (3/pct)	5182-0833
Plunger 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
Insert, 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)
Anilha de reposição PTFE 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 injetor COC

Descrição	Quantidade/número de peça
Para porcas do septo de 0,53 e 0,25/0,32 mm	
Septo sólido de 5 mm para injeção manual e automática	5181-1261
Septo long life 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 septoduckbill	
Septo duckbill apenas para injeção manual (torre de resfriamento deve ser utilizada com o duckbill)	19245-40050 (10/pct)

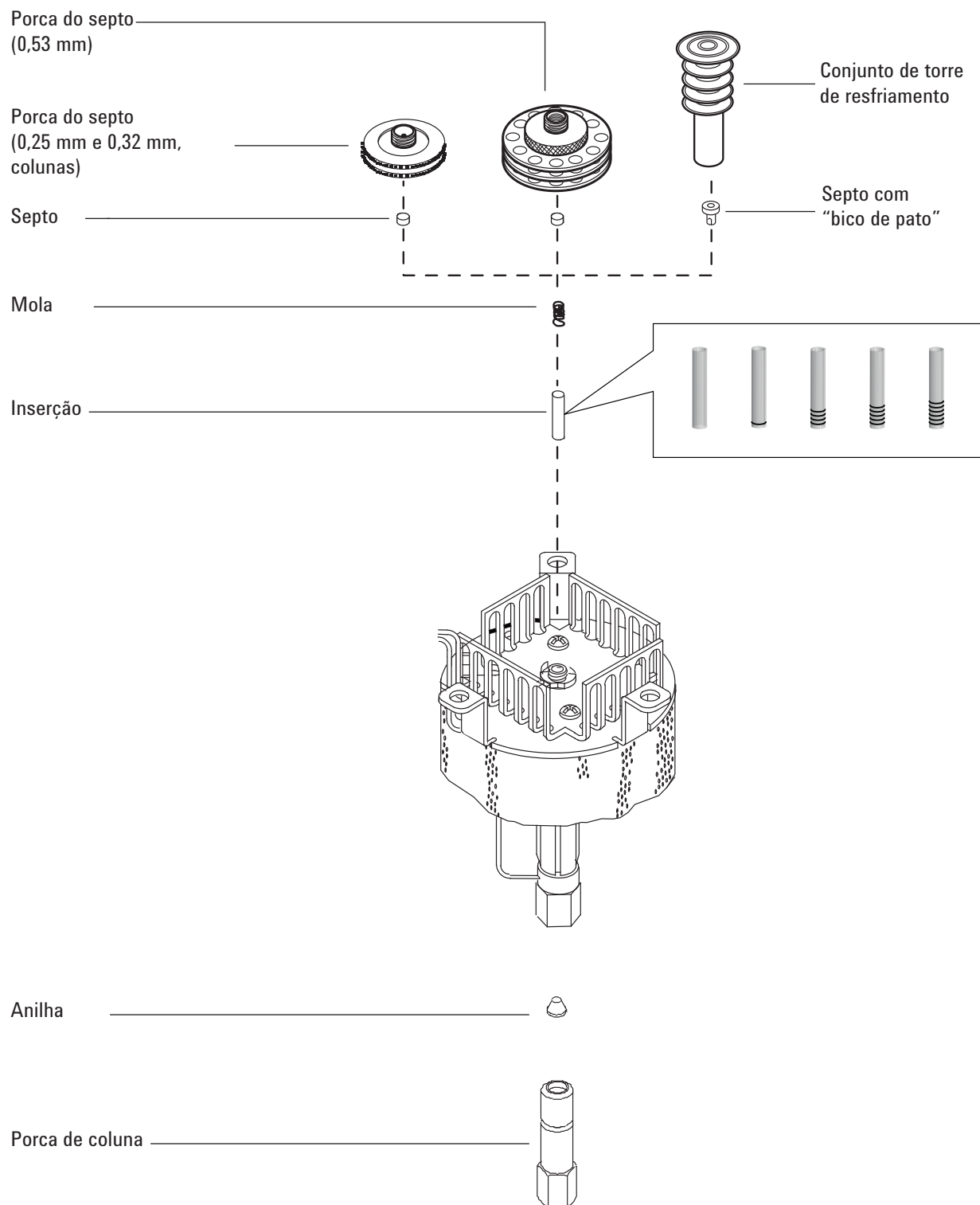
Tabela 18 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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

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

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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
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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

Visão das peças do injetor COC



Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de coluna e anilha. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 102.)
 - 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 GC 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.

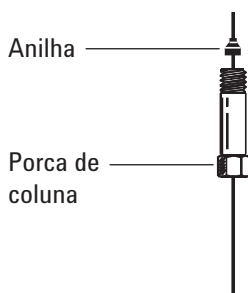
AVISO

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.

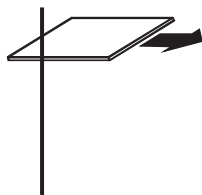
CUIDADO

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

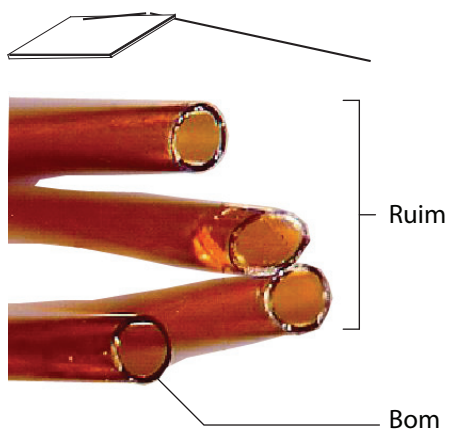
- 3 Antes de instalar a coluna, certifique-se de que o insert correto para a agulha e a coluna esteja instalada. (Consulte “[Para instalar um insert no injetor COC](#)” na página 114.)
- 4 Coloque uma porca e uma anilha de coluna capilar na coluna.



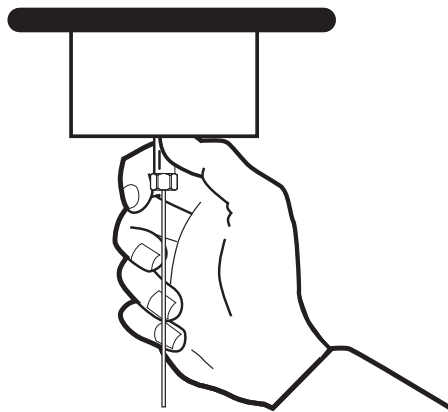
- 5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 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 no injetor até o topo. Você sentirá a tensão da mola conforme empurra para cima na coluna. (Não puxe a coluna.)
- 9** Insira a porca da coluna na conexão do injetor e aperte com os dedos.



AVISO

Para evitar que o injetor entorte, sempre use duas chaves inglesas. Use uma chave de 5/16 polegadas para apoiar a injetor 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 do injetor.
- 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 GC.
- 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 purgue 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 GC 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 no injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Inserção (consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 102.)
 - Agulha de seringa
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

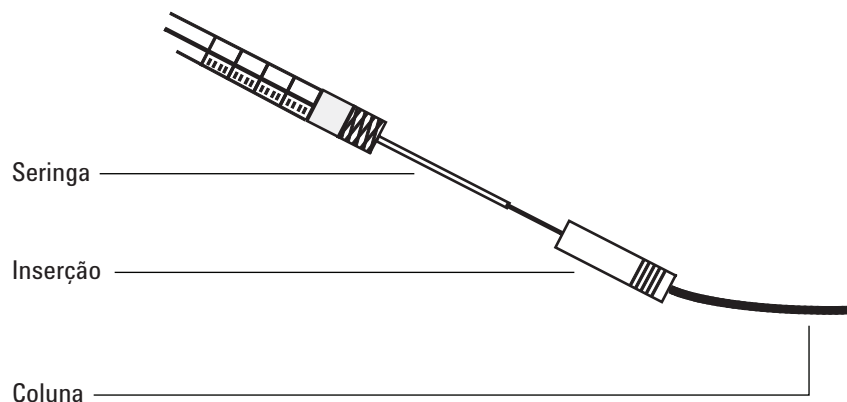
AVISO

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 o injetor COC” na página 102, e “Para substituir uma agulha em uma seringa” na página 122 ou “Para substituir a agulha de sílica fundida em uma seringa para o injetor COC” na página 123.
- 4 Identifique a inserção correta para o tamanho da coluna. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 102.) Use o insert 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 o injetor COC” na página 107.)
- 6 Insira a coluna em uma extremidade do insert.



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

Para trocar o septo no injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 102.)
 - Pinça
 - Um cabo fino (0,2 pol. de diâmetro) para remover o septo do injetor
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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

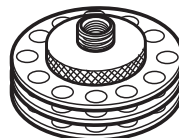
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Substitua o septo.
 - Se estiver usando uma porca de septo, segure o recartilho e desparafuse. 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

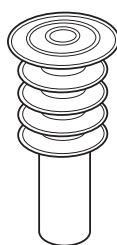


Para injeções
automatizadas
de 530- μ m



- Se estiver usando uma torre de resfriamento, segure os três anéis e desparafuse. A mola e o septo duckbill podem se soltar do injetor quando a torre de resfriamento for removida. Cuidado para não perdê-los. Se eles não se soltarem, use um cabo fino para removê-los do injetor. Insira o septo boca de sino de reposição na mola e coloque-os dentro do injetor. 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 um insert no injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Luvas sem fiapos
 - Inserção de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 102.)
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

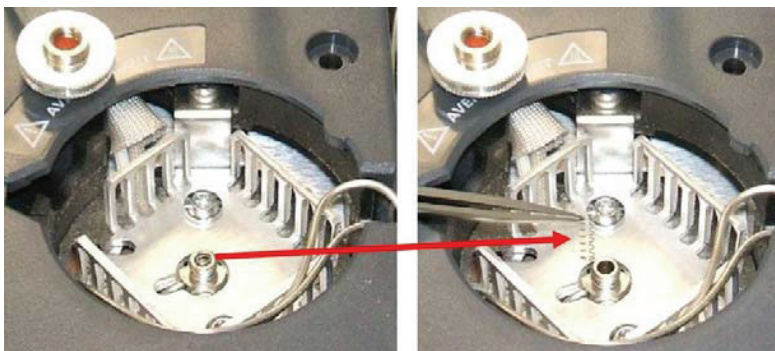
AVISO

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 do injetor.
- 4 Localize a porca do septo ou unidade da torre de resfriamento na parte de cima do injetor 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 duckbill existente por um novo. (Consulte “[Para trocar o septo no injetor COC](#)” na página 112.)
- 5 Remova a mola do injetor 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 o novo insert no lugar.



- 6 Remova o insert existente do injetor, puxando-o com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde o insert para possível uso posterior.



- 7 Verifique se o insert é do tamanho correto, tanto para a agulha quanto para a coluna. (Consulte [“Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna no injetor COC”](#) na página 110.)
- 8 Abaixe o novo insert diretamente no injetor, a partir do topo. O insert pode ser instalado com qualquer das extremidades para cima.
- 9 Instale a mola no topo do insert.
- 10 Instale o septo e a porca do septo, ou o septo duckbill e a unidade da torre de resfriamento, e aperte com os dedos.
- 11 Instale a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC”](#) na página 107.)

Para limpar o injetor 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 GC 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.

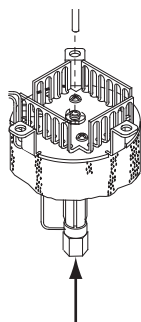
AVISO

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 o insert existente do injetor, puxando-o com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde o insert para possível uso posterior.

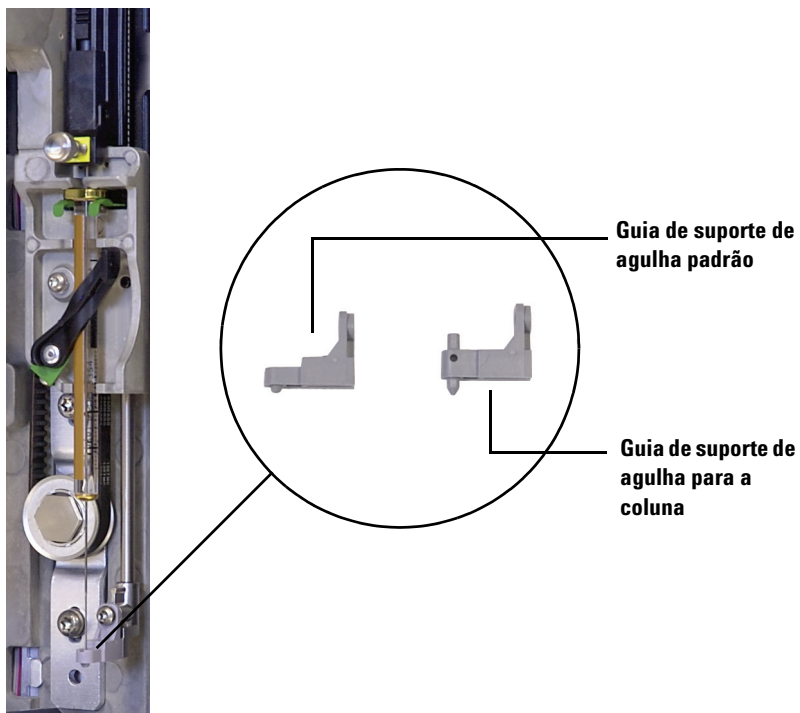


- 6 Encha o banho de limpeza ultrassônica com detergente aquoso e coloque a mola e o insert dentro dele. Faça a sonicação por 1 minuto.
- 7 Drene o detergente aquoso e encha o banho com água destilada. Faça a sonicação por 1 minuto.
- 8 Remova a mola e o insert do banho e enxague completamente com água e metanol.
- 9 Seque a mola e o insert com nitrogênio ou ar comprimido.
- 10 Instale o insert. (Consulte “[Para instalar um insert no injetor COC](#)” na página 114.)
- 11 Instale a coluna. (Consulte “[Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC](#)” na página 107.)

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

Antes de usar um ALS 7693A para fazer injeções no injetor COC, instale a guia de suporte de agulha para a coluna.

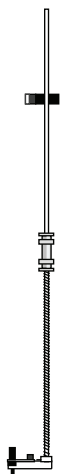
Consulte a [documentação do ALS 7693A](#) para detalhes completos.



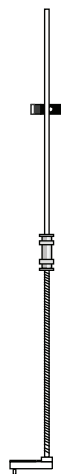
- 1 Abra a porta do amostrador:
- 2 Remova a seringa.
- 3 Deslize o portador da seringa para a posição mais alta.
- 4 Remova completamente o parafuso Torx 10 da base do suporte. Tenha cuidado para não deixar o parafuso cair na unidade da torre.
- 5 Deslize para fora a base do suporte.
- 6 Deslize para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

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 .

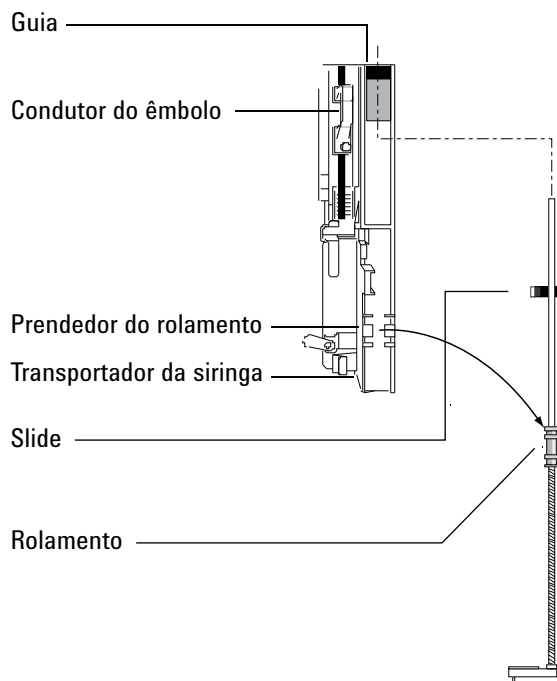


250 μm /320 μm
(G2913-60978)



530 μm
(padrão, G2913-60978)

- 2 Remova todos os vials e frascos da torre e desconecte o cabo do amostrador no GC.
- 3 Abra a porta do amostrador:
- 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.

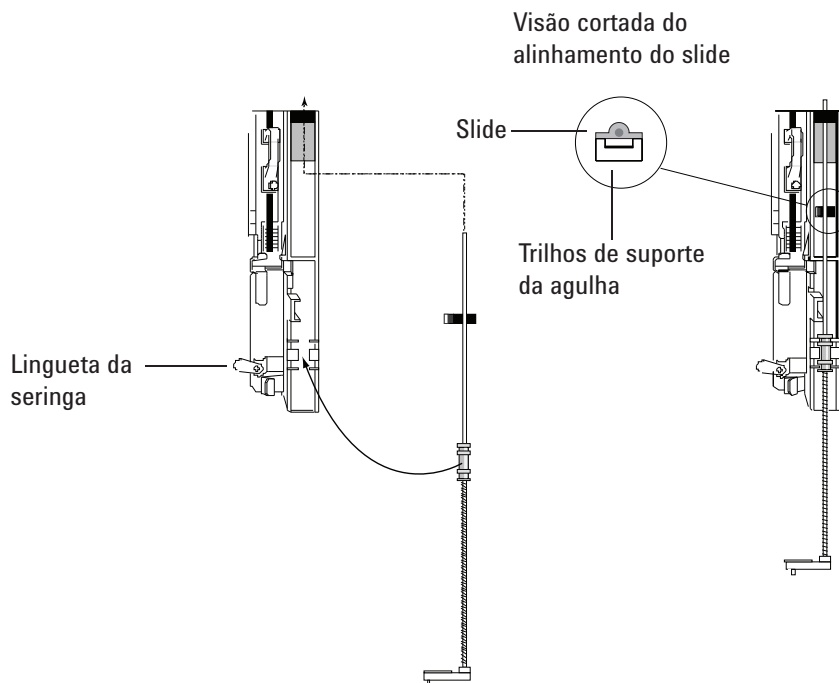


CUIDADO

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

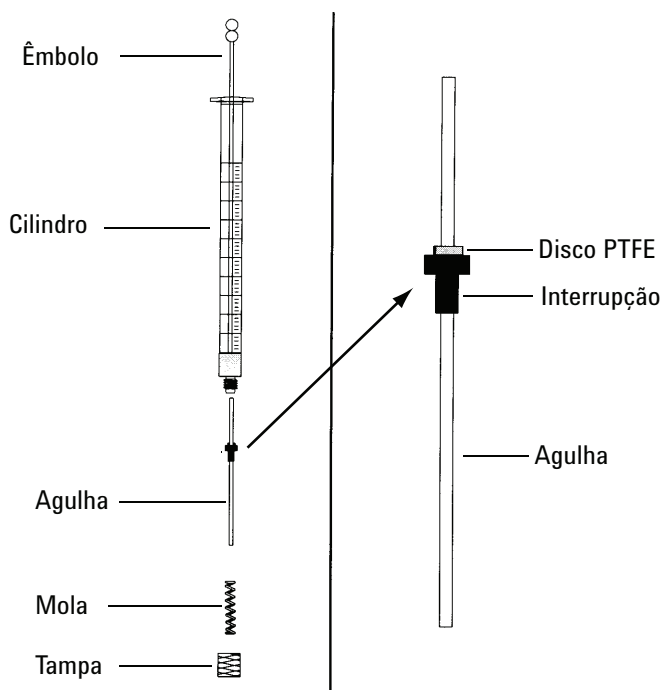
Cuidado para não entortar a agulha durante a instalação.

Não opere o amostrador 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 [Tabela 15](#), “Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,25 mm,” na página 103):
 - Cilindro da seringa
 - Agulha, 250- μ m ou 320- μ m
- 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.

- 5** Aperte a porca de retenção com o dedo. Puxe a agulha cuidadosamente, certificando-se de que a anilha 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 contaminantes do injetor 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 do injetor **Track 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 GC para fazer o bakeout dos contaminantes da injetor. 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	128
Visões das peças do MMI	131
Para instalar o adaptador da porca da coluna	132
Para instalar uma coluna capilar com o MMI	133
Para substituir o septo no MMI	137
Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do MMI	139
Para substituir o liner e o o-ring no MMI	141
Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do MMI	144
Para limpar o injetor multimodo	147
Para fazer bakeout de contaminantes do MMI	149



Consumíveis e peças para o MMI

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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 Liners do injetor direto, de conexão direta, com divisor e sem divisor

Modo	Descrição	Desativado	Número de peça
Com divisor	Baixa queda de pressão, lâ de vidro, single taper, 870 µL	Sim	5183-4647
Com divisor	Lã de vidro, 990 µL	Não	19251-60540
Divisor — Somente manual	Cup e pin vazios, 800 µL	Não	18740-80190
Divisor — Somente manual	Cup e pin empacotados, 800 µL	Não	18740-60840
Sem divisor	Taper único, lâ de vidro, 900 µL	Sim	5062-3587
Sem divisor	Taper único, sem lâ de vidro, 900 µL	Sim	5181-3316
Sem divisor	Taper 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 — Headspace ou Purge and Trap	id de 1,5 mm, 140 µL	Não	18740-80200
Conexão de coluna direta	Taper único, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80730
Conexão de coluna direta	Taper 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	Quant./Nº. 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)

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

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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
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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

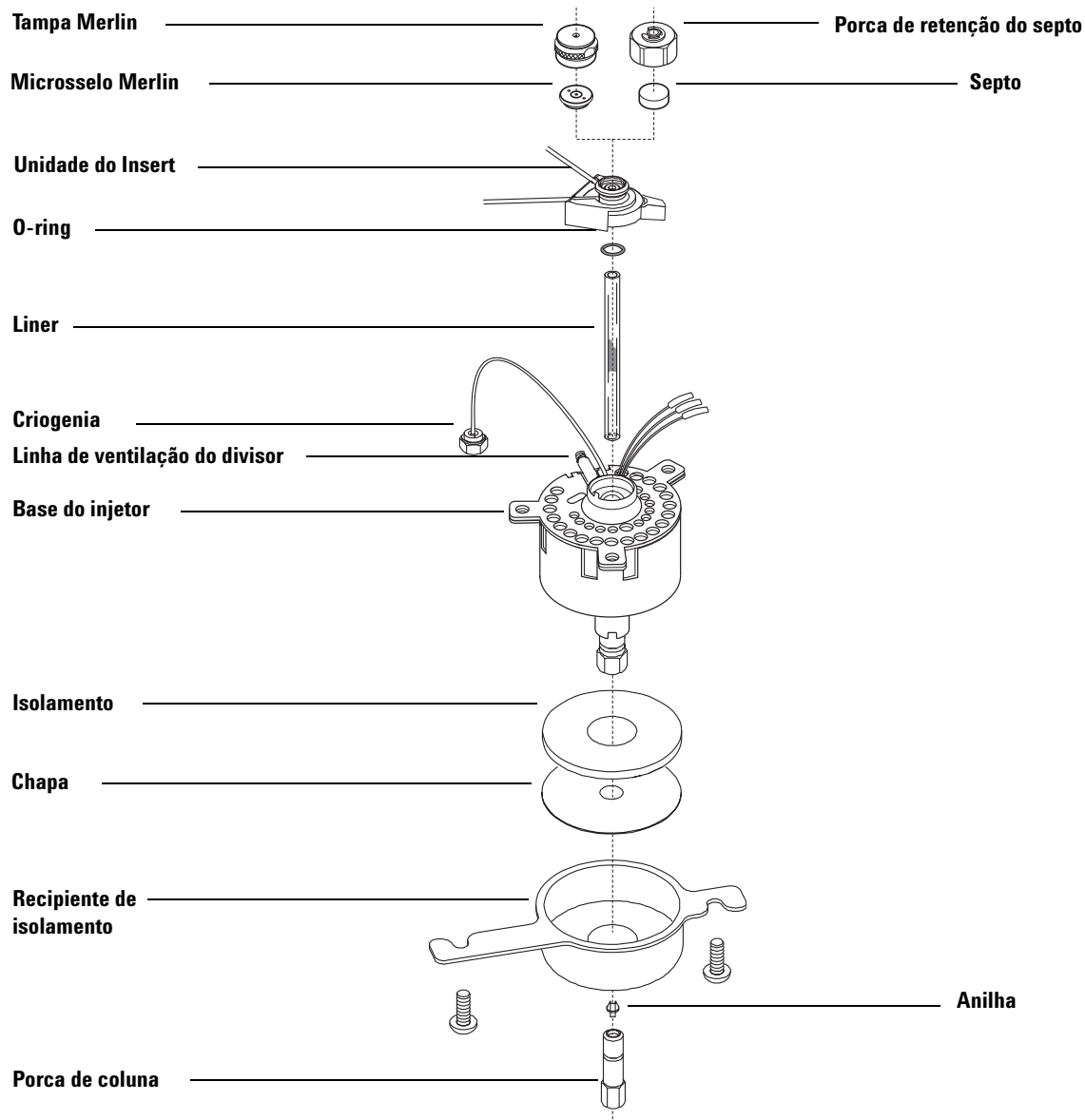
Tabela 21 Outros consumíveis e peças do injetor multimodo (MMI)

Descrição/quantidade	Número de peça
Porca de retenção do septo para o Headspace	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 microselo Merlin (alta pressão)	5182-3444
Septo de microselo Merlin (30 psi)	5181-8815
O-ring para liner de fluorocarbono antiaderente (para temperaturas até 350 °C), 10/pct	5188-5365
O-ring grafite para liner "modo com divisão" (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4168

Tabela 21 Outros consumíveis e peças do injetor multimodo (MMI)

Descrição/quantidade	Número de peça
O-ring grafite para liner "modo sem divisão" (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4173
Kit PM do filtro para ventilação do divisor, cartucho único	5188-6495
Porca de coluna, plugue "cego"	5020-8294
Kit de limpeza, injetor multimodo. (Contém 5 hastes abrasivas e 5 hastes de algodão.)	G3510-60820
Adaptador de porca de coluna	G3510-20018

Visões das peças do MMI



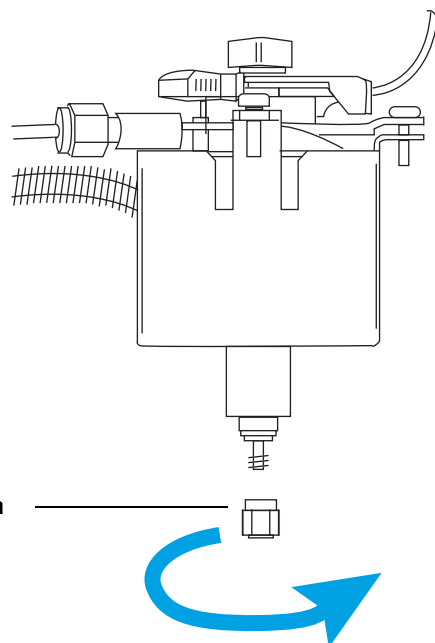
Para instalar o adaptador da porca da coluna

- 1 Reúna o seguinte (consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 128):
 - Adaptador de porca de coluna
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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 GC estiver pronto, abra a porta do forno do GC.
- 4 Rosqueie a porca do adaptador da coluna na base do injetor.



Adaptador de porca de coluna
Oriente-o como mostrado.

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 128):

- 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

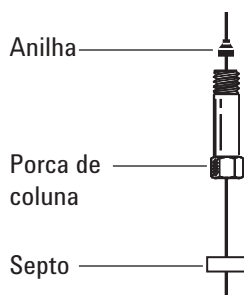
3 Verifique se o liner de vidro correto está instalado. (Consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 128.)

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

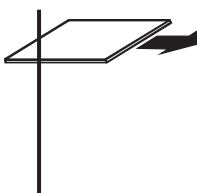
CUIDADO

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

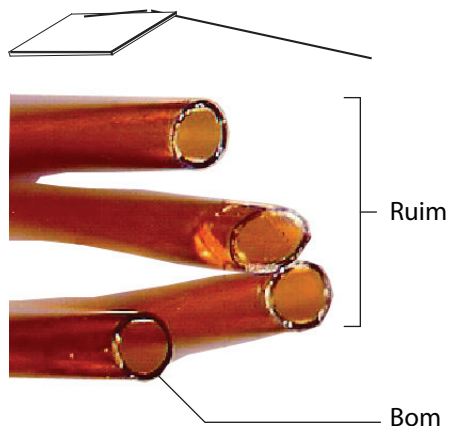
- 5 Coloque na coluna um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha.



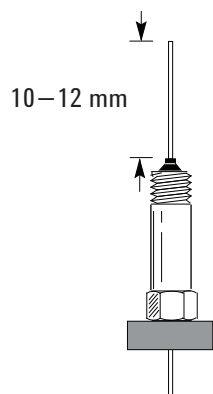
- 6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



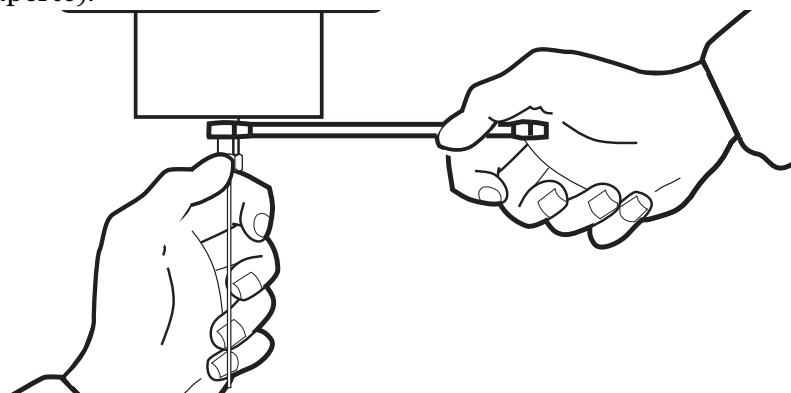
- 7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



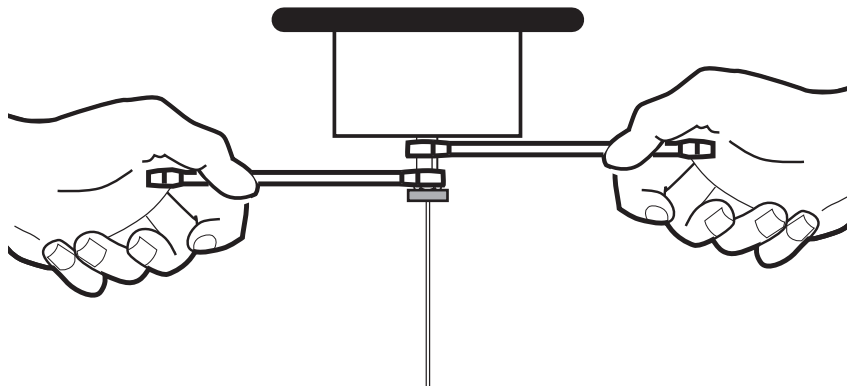
- 8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 9 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 10 a 12 mm além da extremidade da anilha. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição.



- 10** Segure a base do injetor com uma chave de boca e, enquanto isso, rosqueie a porca da coluna dentro do injetor (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 do injetor 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 GC.

- 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 purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 17 Restaure o método analítico.
 - Para FID ou FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para NPD, desligue a pérola imediatamente.
- 18 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a pérola 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*.

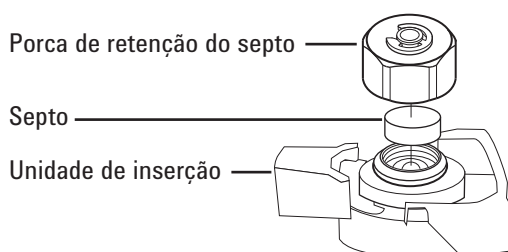
Para substituir o septo no MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 128.)
 - 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 GC 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 do insert.



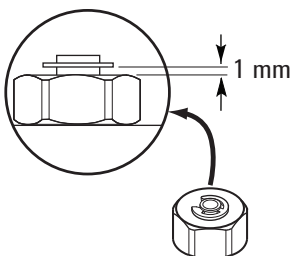
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 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*.

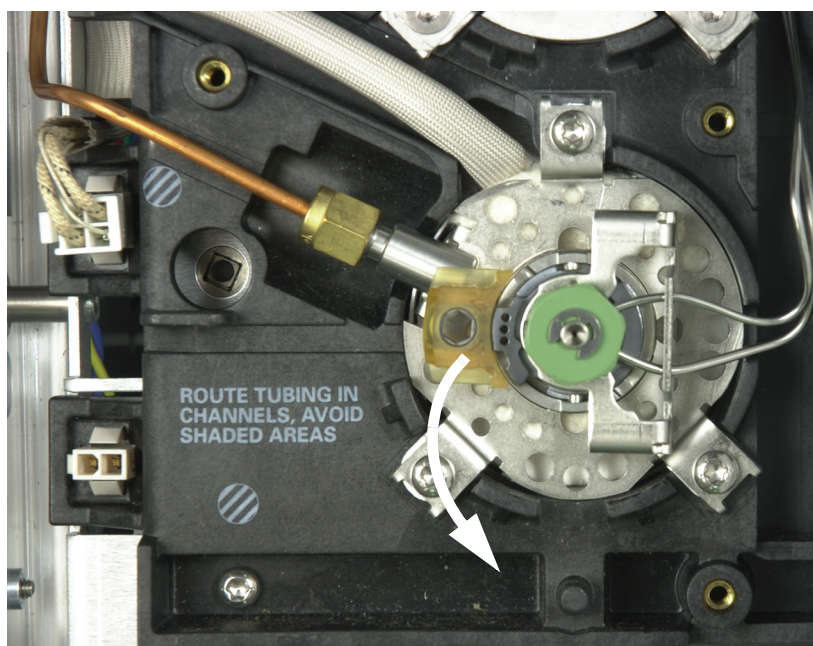
Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de substituição (consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 128.)
 - 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 GC esteja pronto.

AVISO

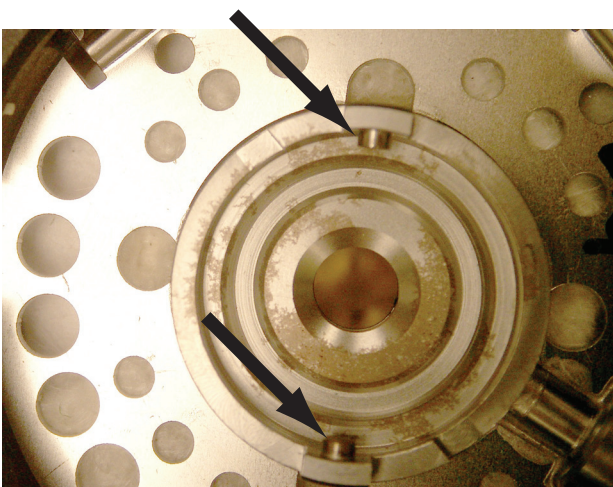
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

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



- 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 137.)
- 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 do injetor.
- 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 137.)
- 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 137.)
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Redefina o contador do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

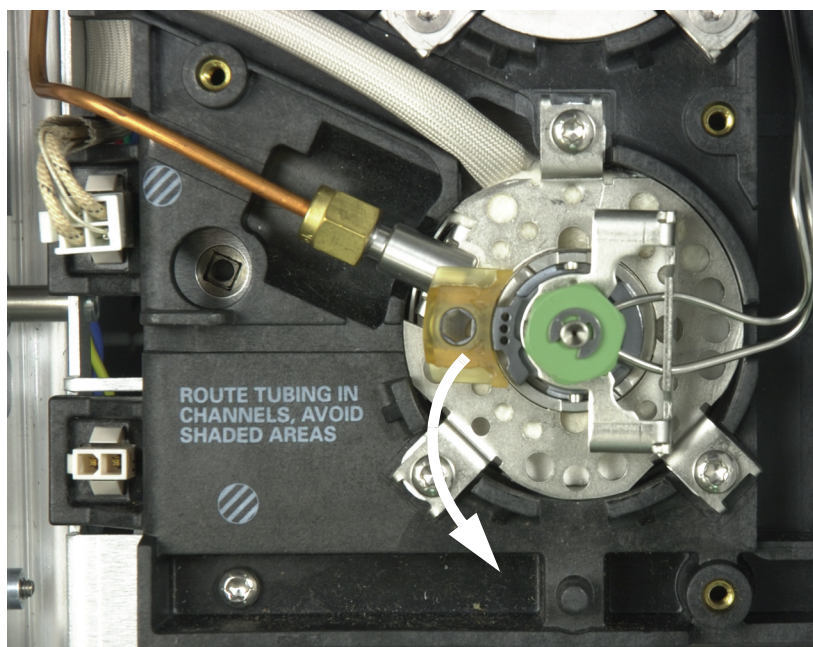
Para substituir o liner e o o-ring no MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de substituição (consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 128.)
 - Liner 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 GC esteja pronto.

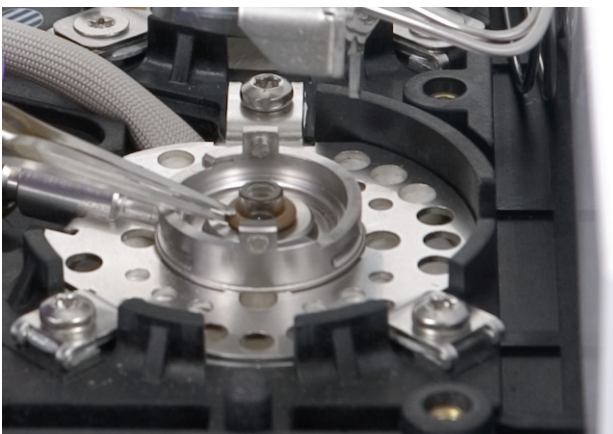
AVISO

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.

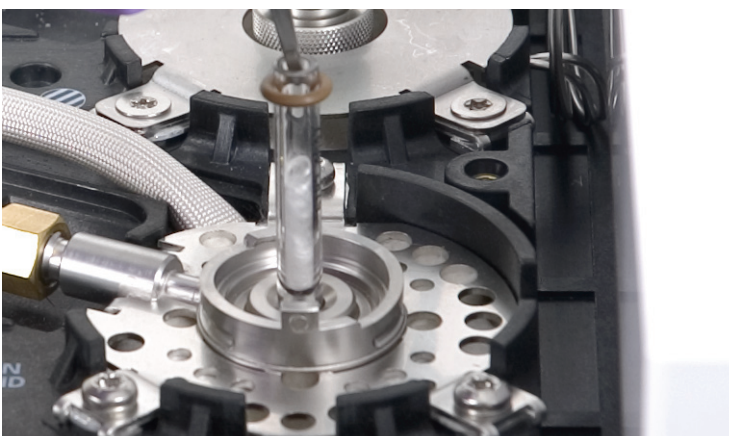
- 3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora do injetor, para evitar a quebra ou a rachadura do liner.



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



5 Segure o liner 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 o injetor se houver contaminação visível ou provável. (Consulte “[Para limpar o injetor multimodo](#)” na página 147.)

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 liner de reposição.
- 8 Coloque o liner de volta no injetor empurrando-o por toda extensão, até que o liner 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 o injetor. Deixe o injetor e a coluna serem limpas com gás de arraste por 15 minutos antes de aquecer o injetor ou o forno da coluna.
- 11 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “[Para fazer bakeout de contaminantes do MMI](#)” na página 149.)
- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Redefina o contador do liner. 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 liner diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o GC.
- 15 Verifique se há vazamentos.

Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 128.)
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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

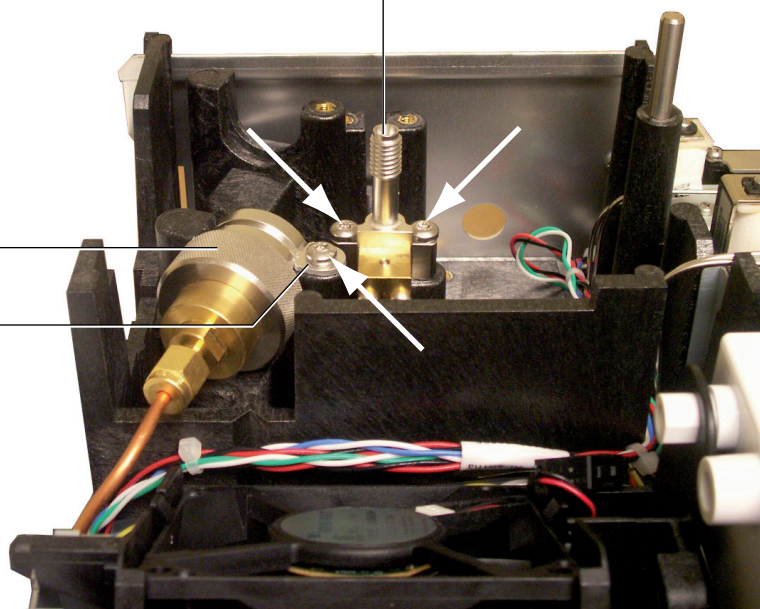
O filtro de ventilação do divisor pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho do filtro.

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

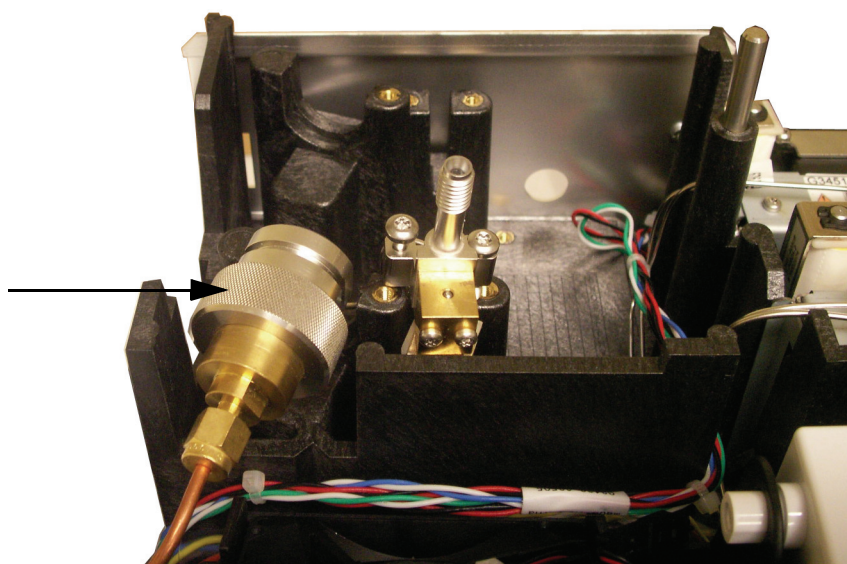
Válvula de ventilação dividida

Armadilha de
ventilação dividida

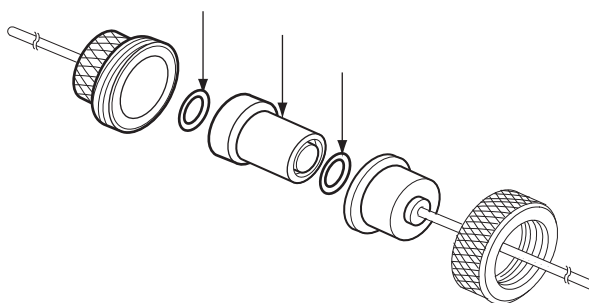
Clipe de retenção



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



- 7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois o-rings.



- 8 Verifique se os novos o-rings estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9 Instale o novo cartucho do filtro e remonte. Não aperte completamente ainda.
- 10 Coloque a unidade do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11 Instale a válvula de ventilação do divisor.
- 12 Aperte completamente a tubulação frontal de ventilação do divisor no filtro.

- 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 do filtro de ventilação do divisor.
- 17** Instale a tampa pneumática.

Para limpar o injetor multimodo

Este procedimento explica como limpar o injetor multimodo (MMI). Dependendo do modo de injeção utilizado, do liner 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 do injetor sempre que trocar o liner. Um pequeno anel de material irá se depositar na parte de baixo do injetor quando injetar amostras de sujas, como extratos alimentícios ou resíduos sólidos. Tente uma programação inicial de limpeza a cada duas semanas para amostras sujas e a cada dois meses para amostras limpas, e ajuste conforme a necessidade

1 Reúna o seguinte:

- Kit de limpeza, injetor 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 a solvente que escorrer.

2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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 liner do injetor. (Consulte [“Para substituir o liner e o o-ring no MMI”](#) na página 141.)
- 5 Remova a coluna do injetor. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar com o MMI”](#) na página 133.)
- 6 Coloque o béquer de vidro ou outro recipiente no forno do GC abaixo do injetor MMI, para que colete o solvente que escorrer pelo corpo do injetor.

- 7** Umedeça uma haste de algodão com solvente e limpe a vedação interna inferior do injetor repetidamente para remover qualquer material solto do MMI. Se quiser, a haste de algodão pode ser usada para limpar o espaço interno do injetor. Para a 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 do injetor 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 do injetor para remover qualquer resíduo. Dependendo da quantidade de uso e da temperatura máxima utilizada, o fundo do injetor ainda pode exibir alguma oxidação (cor marrom clara). Isso é normal e não afetará o desempenho do injetor. Repita as etapas 3 a 5 (se necessário) para remover todos os depósitos restantes.
- 10** Usando solvente limpo, enxágue o volume do injetor diversas vezes, mas nunca encha o espaço interno do injetor. Posicione um contêiner abaixo da abertura da coluna no injetor para coletar o solvente utilizado que escorrer do fundo do MMI.
- 11** Deixe o injetor secar.
- 12** Instale o liner e o o-ring.
- 13** Recoloque a coluna.
- 14** Ligue o GC.
- 15** Verifique se há vazamentos.
- 16** Restaure o método analítico.

Para fazer bakeout de contaminantes do MMI

- 1 Coloque o injetor no modo com divisão.
- 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 do divisor do injetor para 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 do injetor, principalmente pela ventilação do divisor.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC 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 do injetor PTV

Consumíveis e peças para o injetor PTV	152
Visão das peças do injetor PTV	154
Para instalar uma coluna capilar no injetor PTV	155
Para limpar a cabeça sem septo no injetor PTV	158
Para substituir a anilha de PTFE da cabeça sem septo no injetor PTV	160
Para substituir o septo no injetor PTV	162
Para limpar o encaixe do septo na unidade do septo do injetor PTV	164
Para substituir o liner no injetor PTV	166
Para substituir o adaptador do injetor para o injetor PTV	169
Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do injetor PTV	171
Para fazer bakeout de contaminantes do injetor PTV	174



Consumíveis e peças para o injetor PTV

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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 Anilhas e liners para 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
Anilhas Graphpak 3D para liner	5182-9749 (5/pct)
Ferramenta de instalação de anilhas 3D	G2617-80540

Tabela 23 Outros consumíveis e peças do injetor PTV

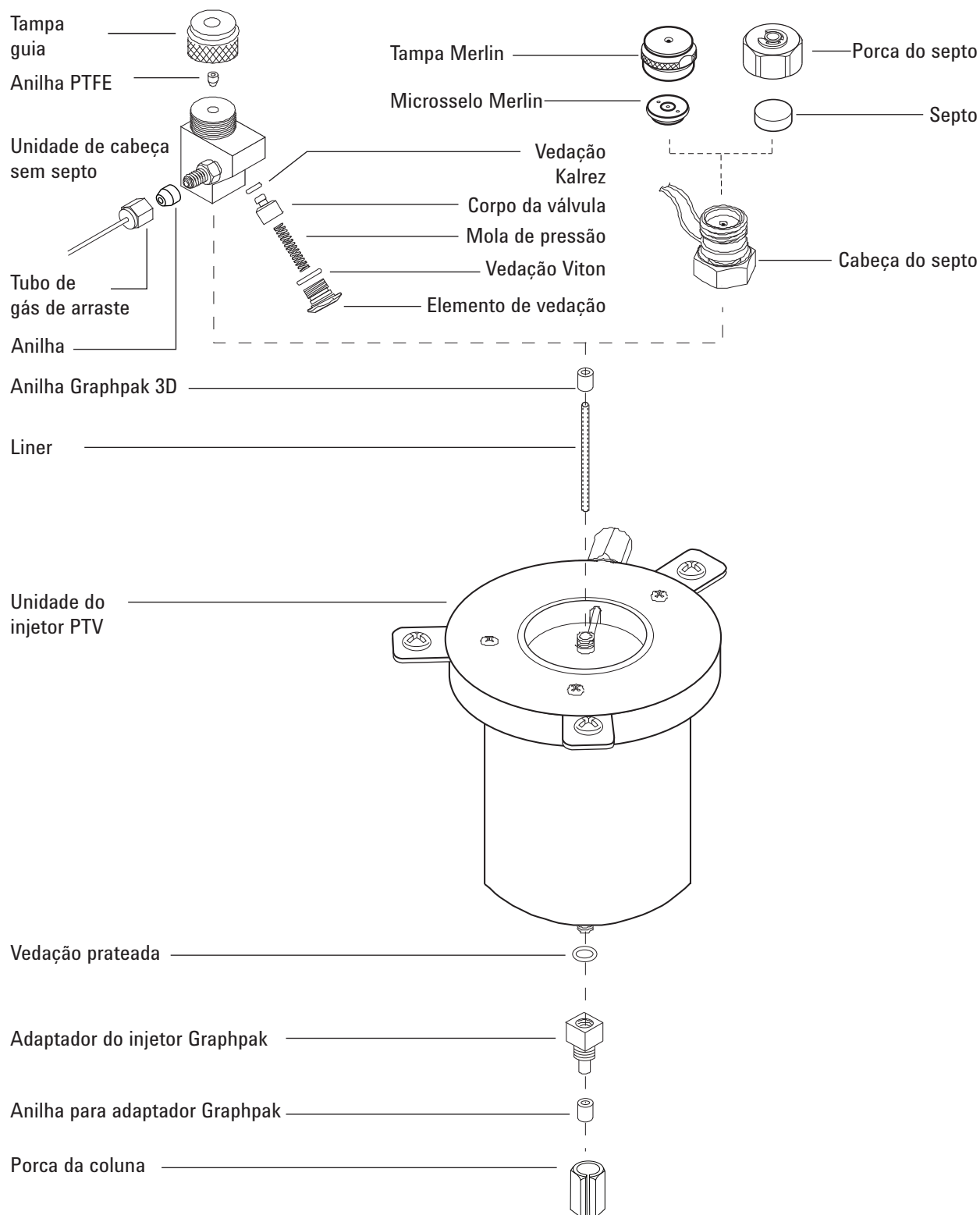
Descrição	Número de peça
Seringa, 5 µL, agulha fixa de calibre 23	9301-0892
Seringa, 10 µL, agulha fixa de calibre 23	9301-0713
Seringa, 50 µL, agulha fixa de calibre 23, para injeções de grandes volumes	5183-0318
Seringa, 100 µL, agulha fixa de calibre 23, para injeções de grandes volumes	5183-2058
Kit PM do filtro para ventilação do divisor, cartucho único	5188-6495
Cabeça sem septo	
Cabeça sem septo	G2617-60507
Anilhas 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
Anilha, 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 do injetor 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 do injetor Graphpak 2M, 0,20 mm de id*	5182-9754
Adaptador do injetor Graphpak 2M, 0,25 a 0,33 mm de id*	5182-9761
Adaptador do injetor Graphpak 2M, 0,53 mm de id*	5182-9762
Anilhas para o injetor Graphpak 2M, 0,20 mm de id	5182-9756 (10/pct)
Anilhas para o injetor Graphpak 2M, 0,25 mm de id	5182-9768 (10/pct)
Anilhas para o injetor Graphpak 2M, 0,32 mm de id	5182-9769 (10/pct)
Anilhas para o injetor 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 do injetor PTV



Para instalar uma coluna capilar no injetor PTV

- 1 Reúna o seguinte (consulte “Consumíveis e peças para o injetor PTV” na página 152):
 - Coluna
 - Anilha 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 (corretivo) ou um marcador
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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.

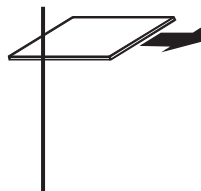
- 3 Antes de instalar a coluna, instale o adaptador de coluna correto. (Consulte “[Para substituir o adaptador do injetor para o injetor PTV](#)” na página 169.)

CUIDADO

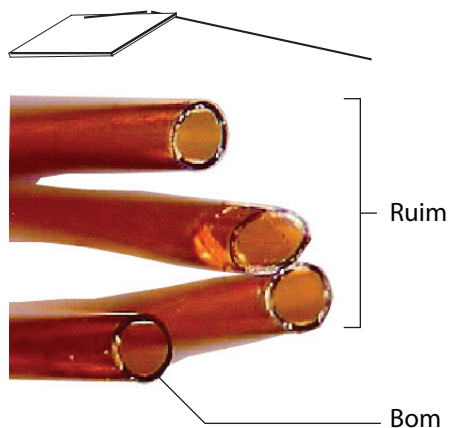
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

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

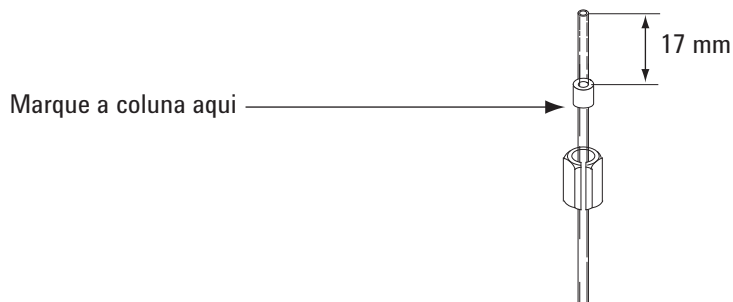
- 5 Coloque uma anilha Graphpak 2M na coluna com o grafite virado para cima, em direção ao injetor.
- 6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 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 anilha. Marque a coluna atrás da anilha com fluido corretor de máquina de escrever (corretivo) 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 anilha 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 GC.
- 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 purgue 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 GC 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*.

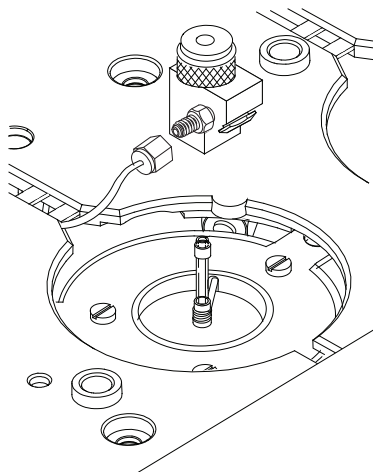
Para limpar a cabeça sem septo no injetor PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Seringa com agulha calibre 23 (consulte “Consumíveis e peças para o injetor PTV” na página 152.)
 - 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 GC esteja pronto.
- 3 Desconecte a linha de gás de arraste.

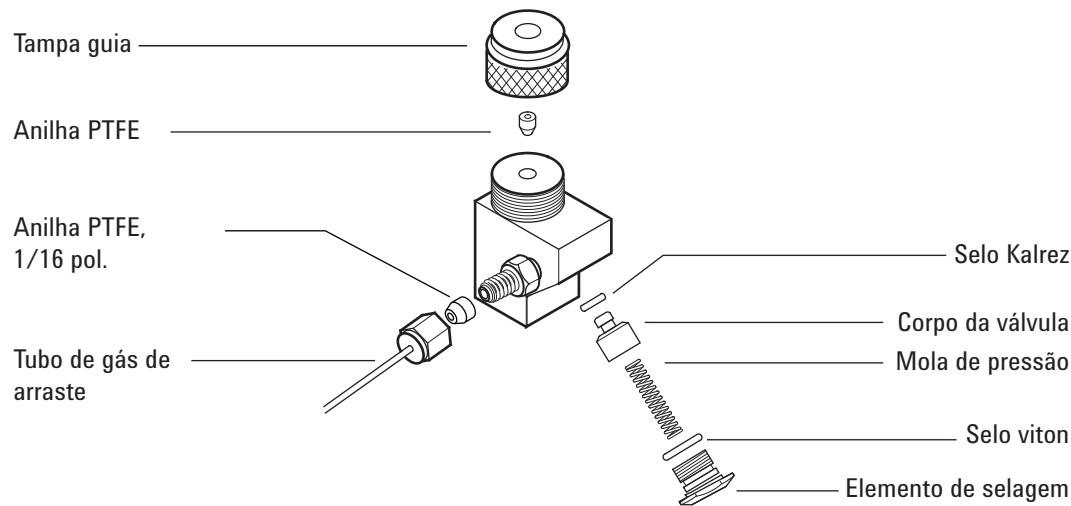
AVISO

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 do injetor.



- 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 anilha 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 anilha de PTFE. (Consulte [“Para substituir a anilha de PTFE da cabeça sem septo no injetor PTV”](#) na página 160.)
- 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 a linha 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 anilha de PTFE.
 - Se a cabeça vazar sem a seringa inserida, substitua as vedações Kalrez e Viton.
- 16 Restaure o método analítico.

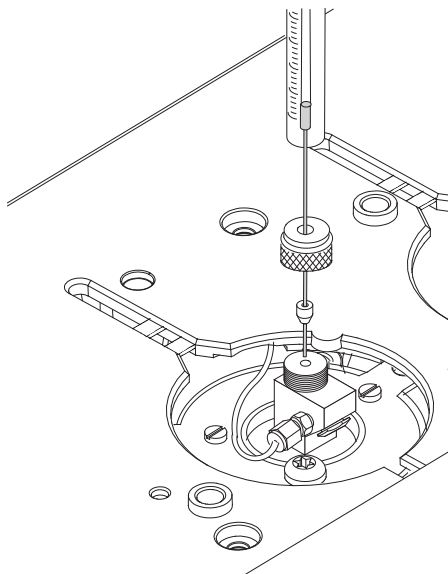
Para substituir a anilha de PTFE da cabeça sem septo no injetor PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Seringa com agulha calibre 23 (consulte “Consumíveis e peças para o injetor PTV” na página 152.)
 - Anilha de PTFE de reposição
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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 anilha de PTFE.
- 4 Empurre a tampa guia e a anilha 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 anilha toque na cabeça sem septo.
- 6 Instale livremente a tampa guia.
- 7 Se a coluna não estiver configurada, configure-a.
- 8 Coloque o injetor 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 do injetor, pressione [**Prep Run**] duas vezes.
- 11 Observe o **Total Flow** do injetor. Aperte a tampa guia até que **Total Flow** pare de decair (normalmente em torno de 8 mL/min).
- 12 Remova a seringa do injetor e pressione [**Stop**].
- 13 Restaure o método analítico.
- 14 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

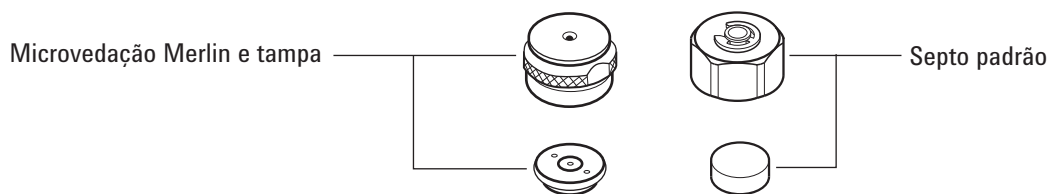
Para substituir o septo no injetor PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor PTV” na página 152.)
 - Chave de boca de 5/8 de polegada
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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.

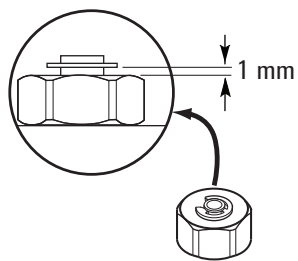
- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin. Se a cabeça do septo começar a girar durante a remoção, suporte-a manualmente enquanto remove a tampa.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.
- 5 Pressione 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 do septo do injetor PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de substituição (consulte “Consumíveis e peças para o injetor PTV” na página 152.)
 - 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 GC 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 injetor e mova-a para cima e para fora do injetor.
- 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 do injetor.
- 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 injetor. 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 no injetor PTV](#)” na página 162.)

- 10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (Consulte “[Para substituir o septo no injetor PTV](#)” na página 162.)
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Redefina o contador do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir o liner no injetor PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Ferramenta de instalação de anilhas 3D (consulte “Consumíveis e peças para o injetor PTV” na página 152.)
 - Ferramenta de montagem (número de peça G2617-80540)
 - Liner de reposição
 - Anilha 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 GC esteja pronto.

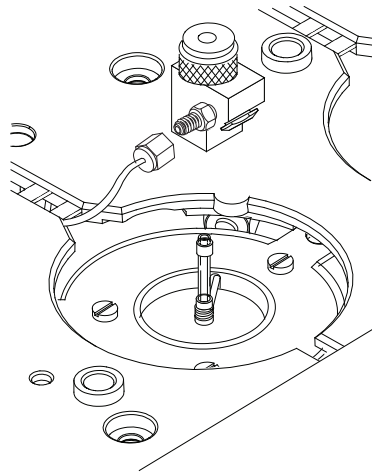
AVISO

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.

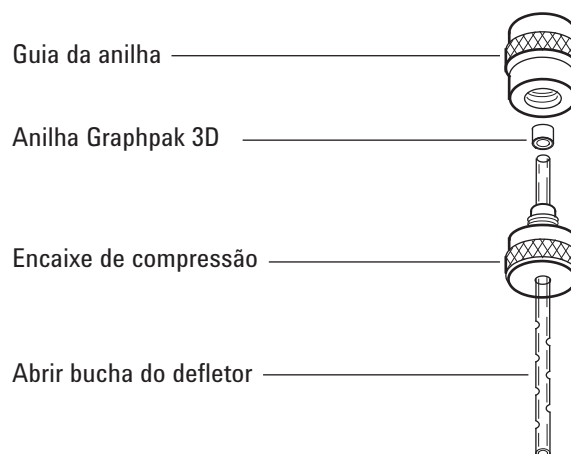
CUIDADO

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

- 3 Remova a cabeça do injetor:
 - Para cabeça sem septo, desconecte a linha de gás de arraste e desparafuse e remova a unidade de cabeça sem septo do injetor.
 - Para a cabeça com septo, solte a unidade de cabeça com septo do injetor. Levante a cabeça para limpar o injetor e empurre para um dos lados. Não dobre demais os tubos de 1/16 pol.
- 4 Segure o liner pela anilha Graphpak 3D. Remova o liner do injetor.



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



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

- 11** Insira o liner de vidro no injetor por cima até que o lado não empacotado da anilha descanse sobre o topo do injetor.
- 12** Substitua a cabeça:
 - Para cabeça sem septo, parafuse a cabeça no injetor e aperte com a chave de boca 1/8 de volta além do aperto com os dedos. Reconecte a linha de gás de arraste.
 - Para a cabeça do septo, alinhe a cabeça com o injetor e prenda manualmente a porca de giro livre no injetor. 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 do liner diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o GC.
- 16** Redefina os contadores do liner. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir o adaptador do injetor para o injetor 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 o injetor PTV](#)” na página 152).

Tabela 24 Adaptadores do injetor PTV

id da coluna	Número do adaptador do injetor *	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 GC esteja pronto.

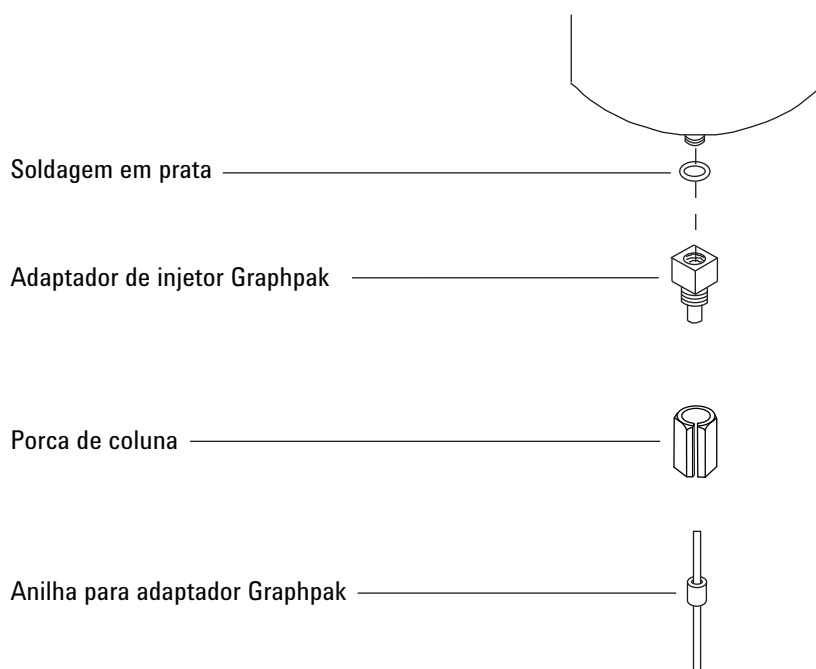
AVISO

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 do injetor.



- 5 Remova o adaptador do injetor e descarte a vedação prateada usada.
- 6 Insira uma nova vedação prateada no adaptador e aperte-o com os dedos no injetor. Aperte 1/16 a 1/8 de volta extra com uma chave de boca; apertar em excesso danificará o injetor.
- 7 Instale a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no injetor PTV”](#) na página 155.)
- 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 do divisor do injetor PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor PTV” na página 152.)
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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

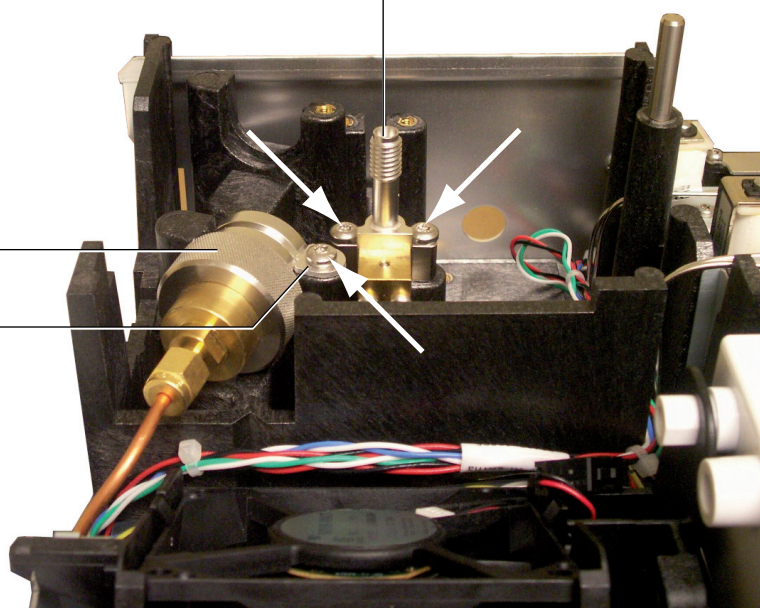
O filtro de ventilação do divisor pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho do filtro.

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

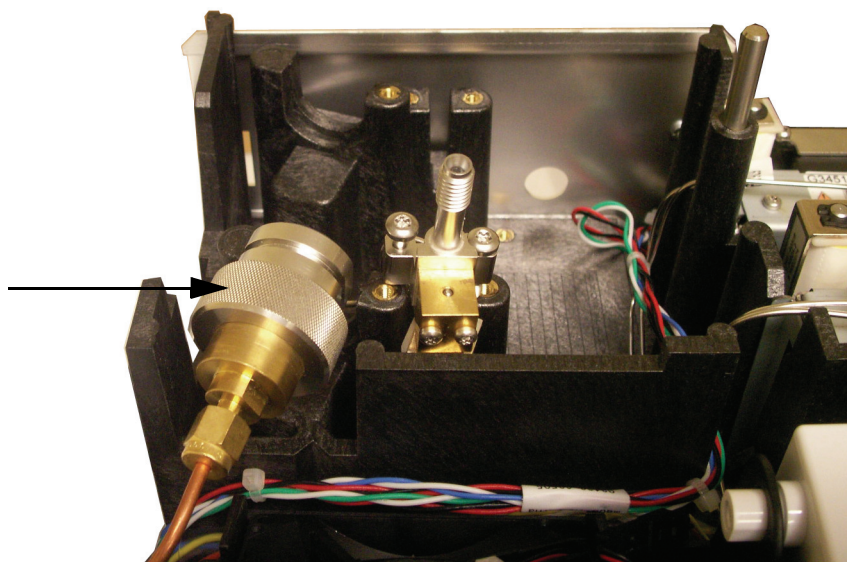
Válvula de ventilação dividida

Armadilha de
ventilação dividida

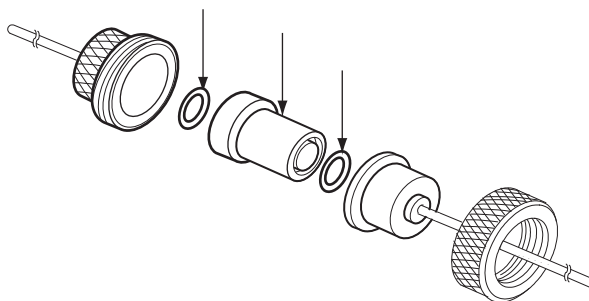
Clipe de retenção



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



- 7** Remova o cartucho do filtro antigo e dois o-rings.



- 8** Verifique se os novos o-rings estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9** Instale o novo cartucho do filtro e remonte. Não aperte completamente ainda.
- 10** Coloque a unidade do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11** Instale a válvula de ventilação do divisor.
- 12** Aperte completamente a tubulação frontal de ventilação do divisor no filtro.

- 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 do filtro de ventilação do divisor.
- 17 Instale a tampa pneumática.

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor PTV

- 1 Coloque o injetor no modo com divisão.
- 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 do divisor do injetor para 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 do injetor, principalmente pela ventilação do divisor.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC 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 176

Visão das peças do VI 178

Para instalar uma coluna capilar com a VI 179

Para remover a interface VI 183

Para limpar o VI 185

Para instalar a interface VI 186

Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do VI 187

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor VI 190



Consumíveis e peças para o VI

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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 do divisor	19258-20830
Anilha, para transferência, sensor de pressão ou linha de ventilação do divisor	19258-20870
Kit PM do filtro para ventilação do divisor, cartucho único	5188-6495

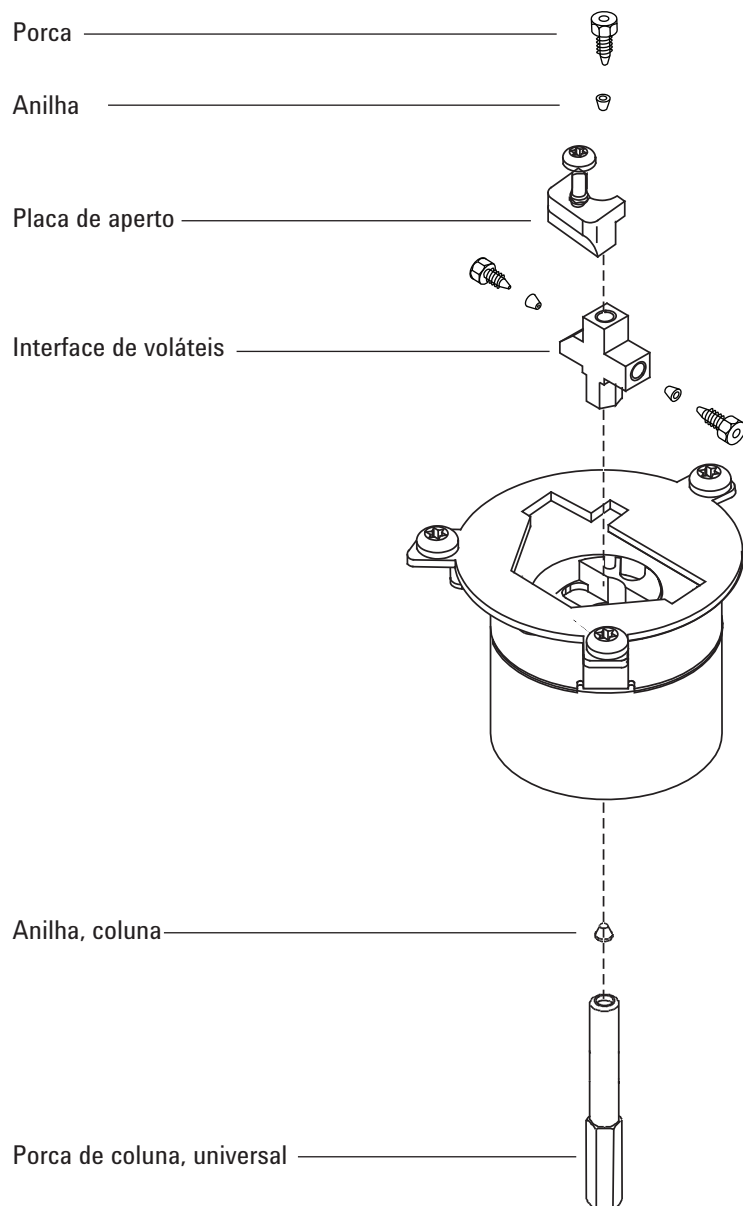
Tabela 26 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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

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

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. de peça
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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

Visão das peças do VI



Para instalar uma coluna capilar com a 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 GC 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.

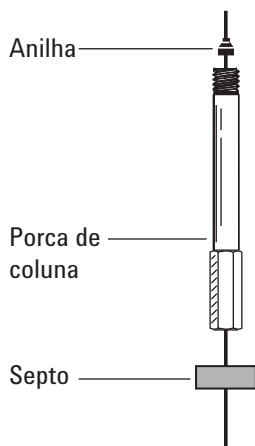
CUIDADO

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

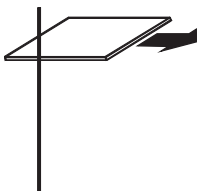
- 3 Coloque a coluna no suporte com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para frente.
- 4 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar longa e uma anilha na coluna.

Use uma porca de coluna longa. (Consulte “[Consumíveis e peças para o VI](#)” na página 176.)

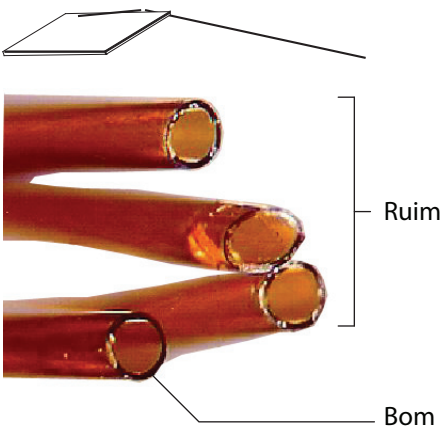
Caso utilize uma porca de coluna padrão, será necessário remover a interface. Por esse motivo, recomenda-se a utilização da porca de coluna longa. (Consulte “[Para remover a interface VI](#)” na página 183.)



- 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 anilha. 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 GC.
- 13 Com a linha de transferência de amostra conectada e a coluna conectada ao injetor 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 purgue 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 GC 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*.

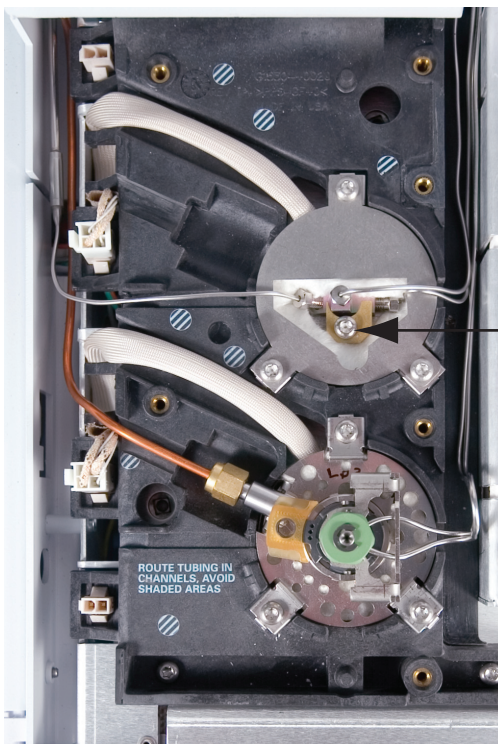
Para remover a interface VI

- 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 GC esteja pronto.

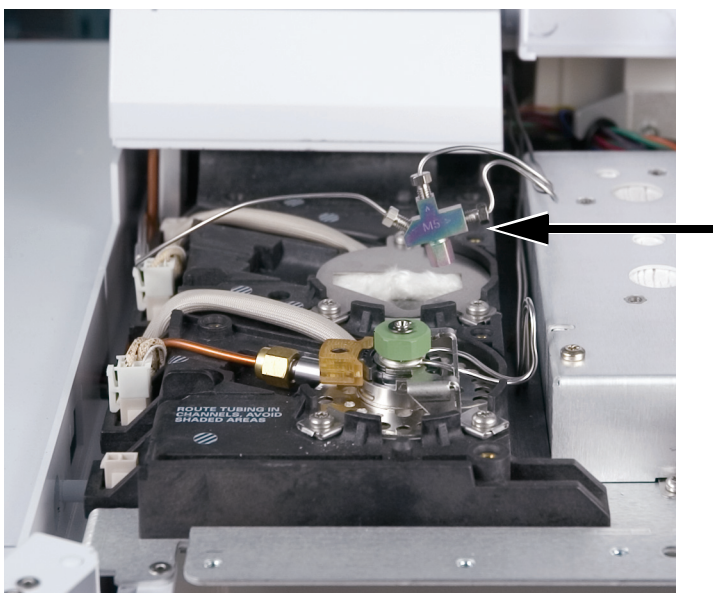
AVISO

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 do injetor e remova a tampa do injetor.
- 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 GC esteja pronto.
- 3 Remova a interface. (Consulte [“Para remover a interface VI”](#) na página 183.)

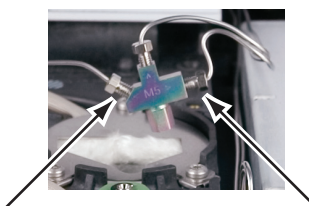
AVISO

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

O filtro da ventilação do divisor 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.



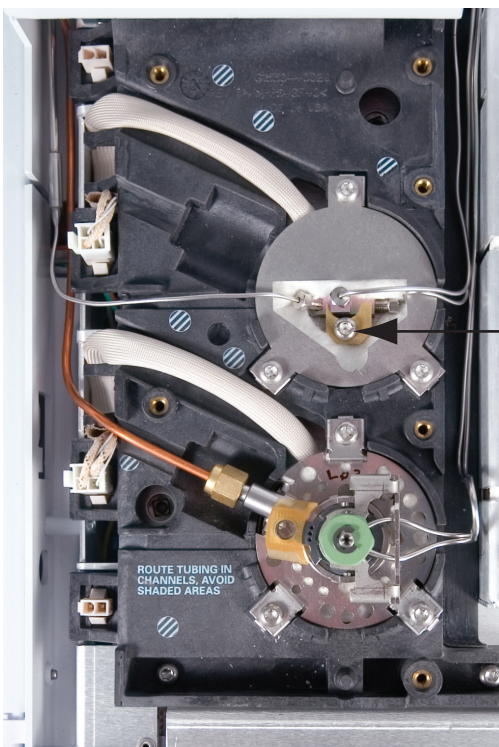
CUIDADO

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 Inspeção a linha de ventilação do divisor. Se estiver entupida, entre em contato com a Agilent para assistência técnica.
- 7 Instale a interface. (Consulte [“Para instalar a interface VI”](#) na página 186.)

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 Instale as linhas de ventilação do divisor e o 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 do injetor. 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 a VI”](#) na página 179.)

Para substituir o filtro na linha de ventilação do divisor do VI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para o VI” na página 176.)
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC 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

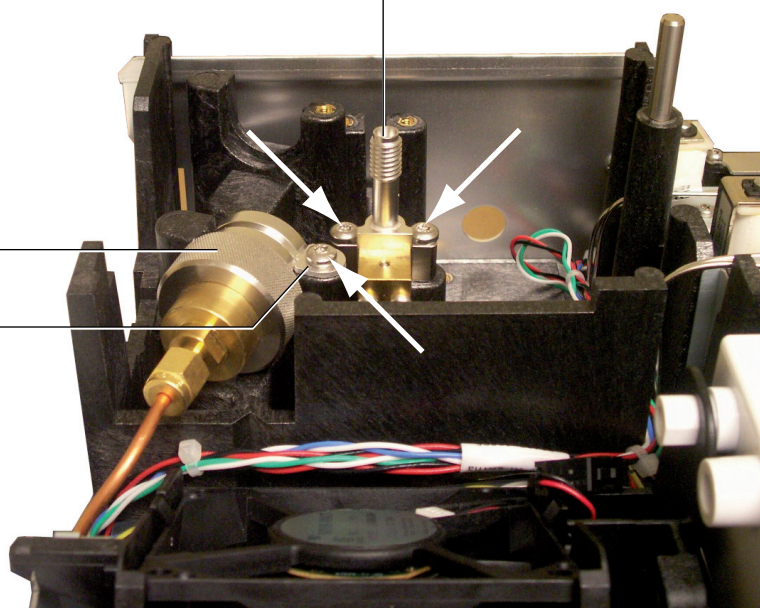
O filtro de ventilação do divisor pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho do filtro.

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

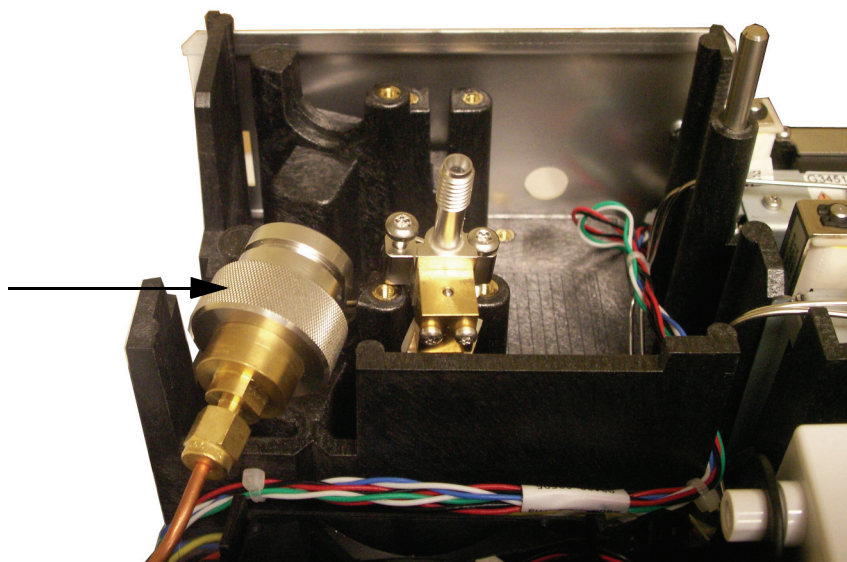
Válvula de ventilação dividida

Armadilha de
ventilação dividida

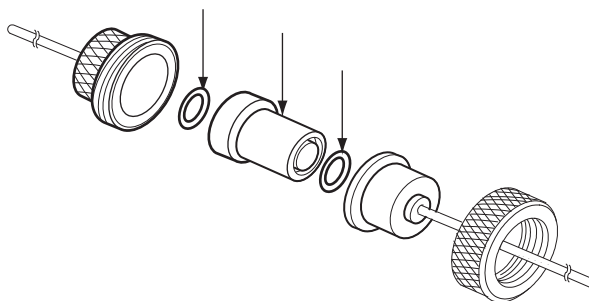
Clipe de retenção



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



- 7** Remova o cartucho do filtro antigo e dois o-rings.



- 8** Verifique se os novos o-rings estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9** Instale o novo cartucho do filtro e remonte. Não aperte completamente ainda.
- 10** Coloque a unidade do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11** Instale a válvula de ventilação do divisor.
- 12** Aperte completamente a tubulação frontal de ventilação do divisor no filtro.

- 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 do filtro de ventilação do divisor.
- 17 Instale a tampa pneumática.

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor VI

- 1 Coloque o injetor no modo com divisão.
- 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 do divisor do injetor para 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 do injetor, principalmente pela ventilação do divisor.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC 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 [204](#)
- Para substituir um jet FID [206](#)
- Para realizar a manutenção do coletor montado do FID [209](#)
- Para verificar a corrente de fuga do FID [217](#)
- Para verificar a linha de base do FID [218](#)
- Para instalar a unidade de recipiente de isolamento do FID (somente FID adaptável) [219](#)
- Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID [221](#)
- Para fazer bakeout do FID [222](#)



Materiais de consumo e peças para o FID

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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	Quant./Nº. 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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

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)
Anilha, 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

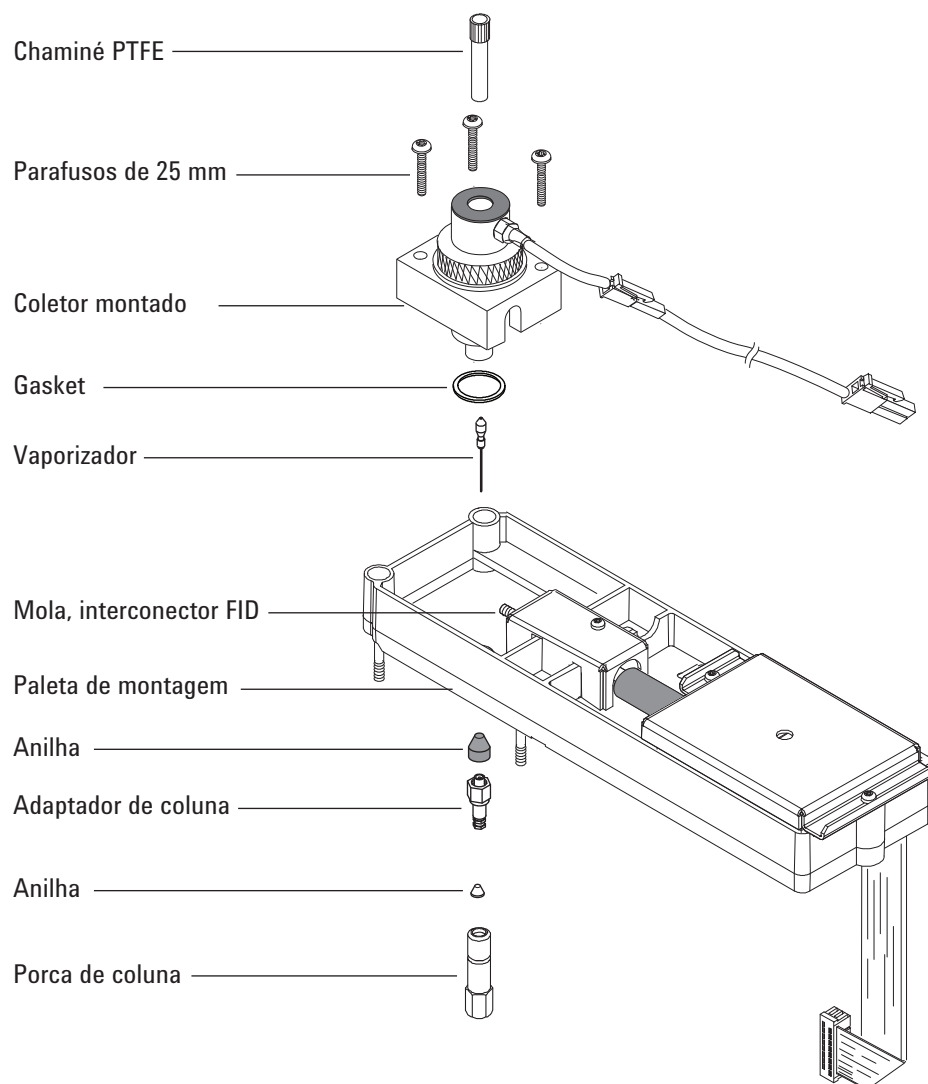
Tabela 31 Peças do conjunto do coletor do FID

Descrição	Quantidade/número de peça
Parafuso, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/pct)
Coletor montado	G1531-60690

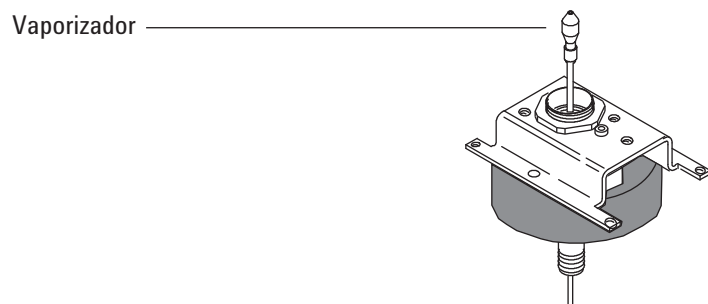
Tabela 31 Peças do conjunto do coletor do FID (cont.)

Descrição	Quantidade/número de peça
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



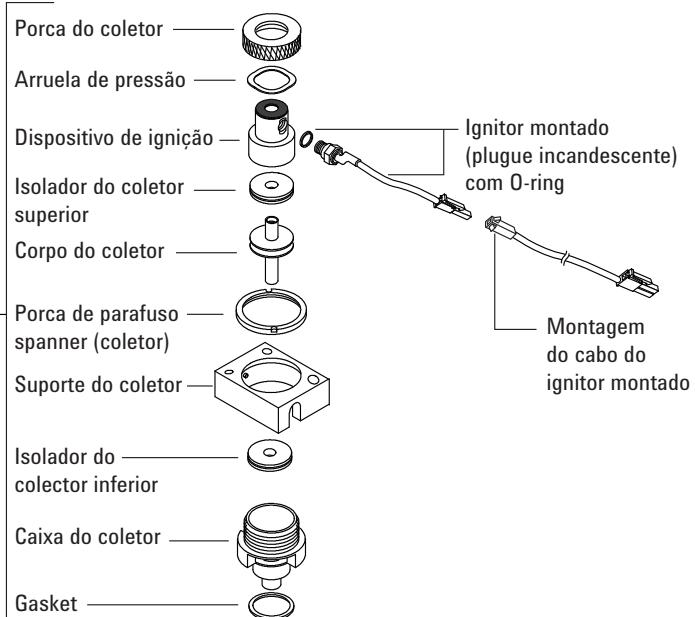
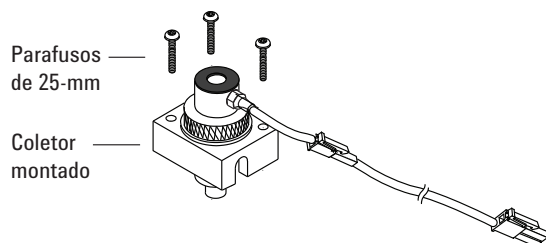
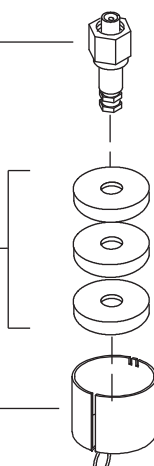
11 Fazer a manutenção do FID



Adaptador de coluna FID
(Adaptador FID apenas;
adaptador capilar exibido)

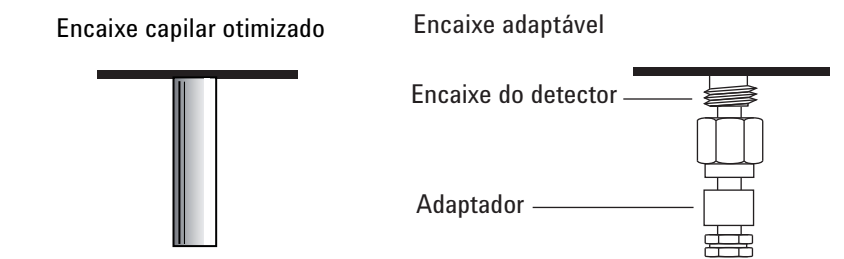
Isolamento
(Adaptador FID apenas)

Unidade de recipiente de isolamento
(Adaptador FID apenas)



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 na [Tabela 32](#). Para conexões adaptáveis, selecione um jet na [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
 - Chave de boca fixa de 9/16 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

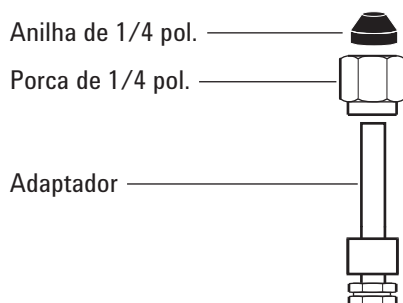
AVISO

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 anilha no adaptador.



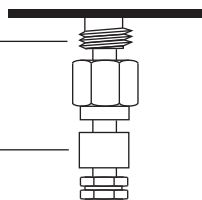
- 4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.
- 5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.

11 Fazer a manutenção do FID

Encaixe adaptável

Encaixe do detector

Adaptador



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
 - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Septo
 - Isopropanol
 - Tecido de laboratório
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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

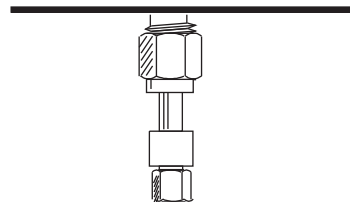
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 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



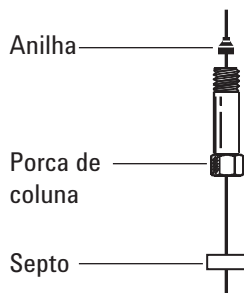
Encaixe adaptável



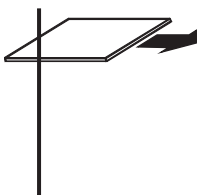
CUIDADO

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

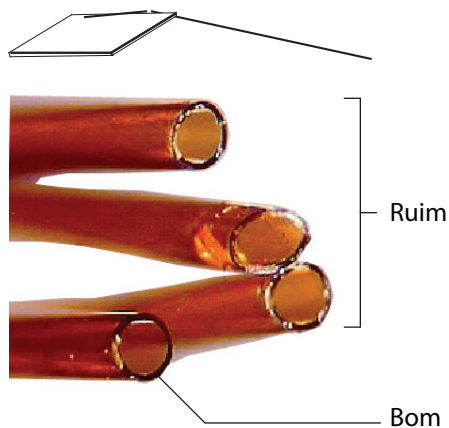
- 4 Coloque na coluna um septo (if the column id is ≤ 0.1 mm), uma porca de coluna capilar e uma anilha.



- 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.



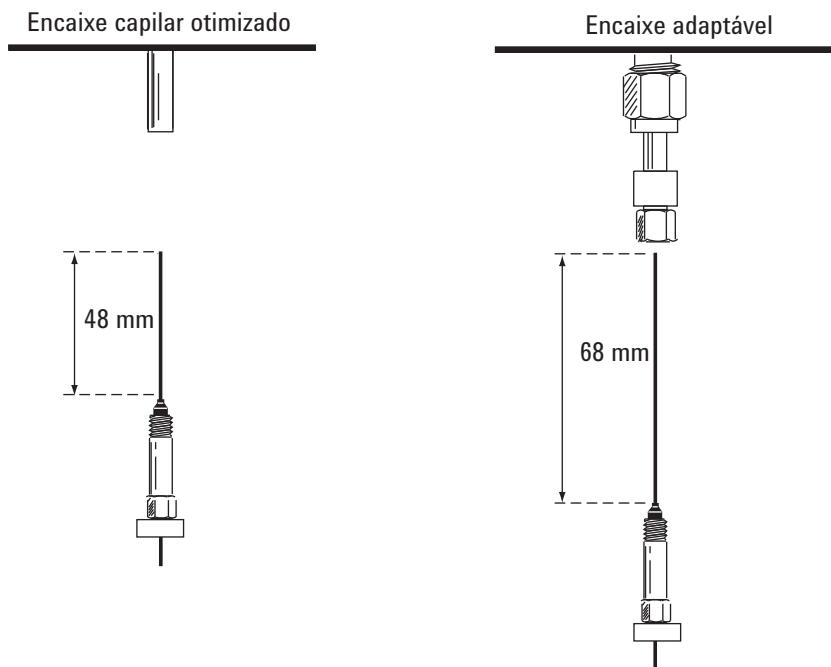
- 7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

8 Instale a coluna capilar.

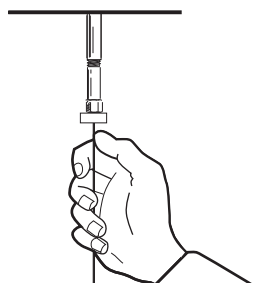
Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

- 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 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 o coletor montado do FID

1 Reúna o seguinte:

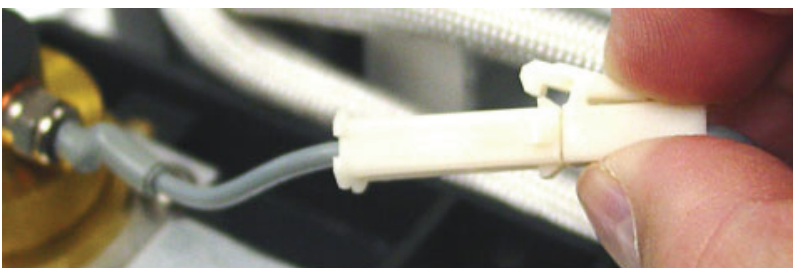
- Um novo coletor montado do FID. (Consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 192.)
- Chave de fenda Torx T-20
- Chave de porca de 1/4 pol.
- Pinça
- Luvas sem fiapos

CUIDADO

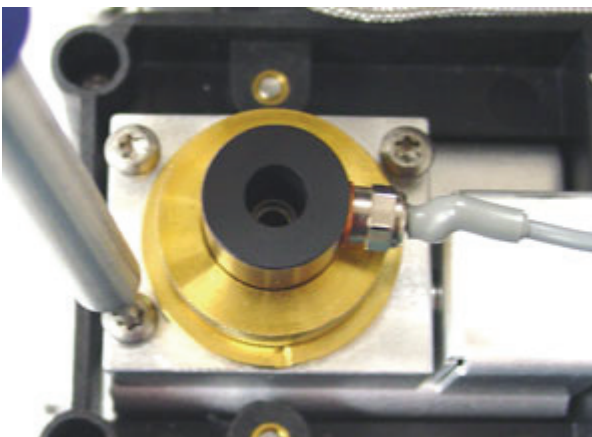
Para evitar a contaminação do FID, use luvas limpas e sem fiapos ao manejar o coletor montado.

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

3 Desconecte o cabo do ignitor



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



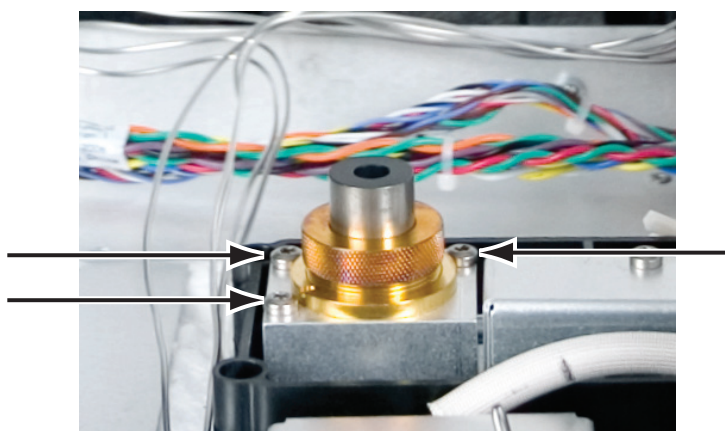
CUIDADO

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 217.)
 - b Verifique a linha de base do FID. (Consulte [“Para verificar a linha de base do FID”](#) na página 218.)
- 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

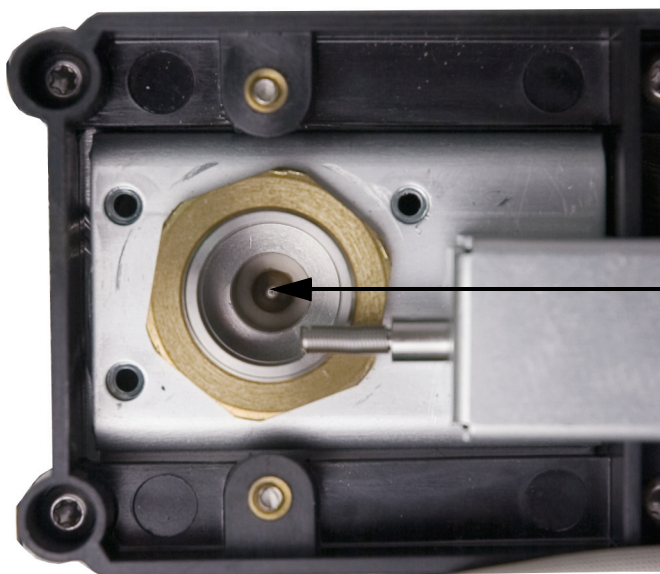
- 3 Se ela estiver instalada, remova a coluna capilar do detector.

CUIDADO

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

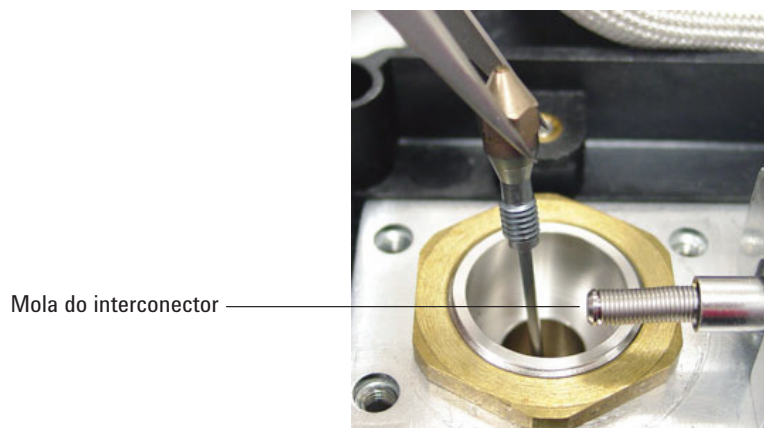
- 4 Remova o coletor montado do FID e coloque-o em um pano limpo. (Consulte [“Para substituir o coletor montado do FID”](#) na página 204.)

- 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.

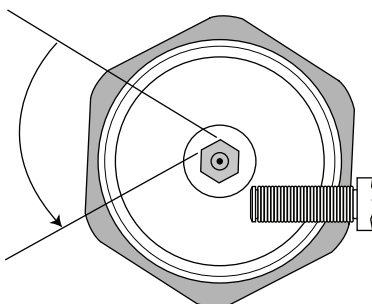
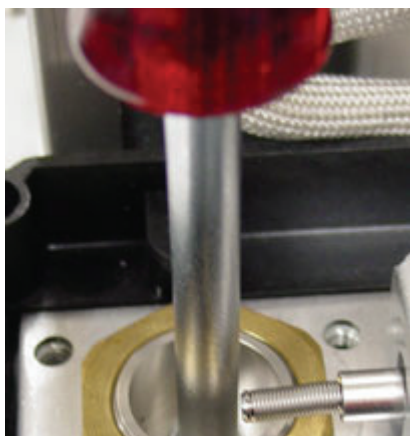


- 7 Limpe a cavidade-base do detector usando solvente, uma haste e nitrogênio ou ar comprimido.
- 8 Use a pinça para abaixar o novo jet dentro do compartimento.

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 204.)
- 11 Redefina o contador do jet. Consulte [Redefinir um contador EMF no Manual de operação](#).
- 12 Prenda a coluna capilar ao 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 purgue 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 217.)
 - d Faça bakeout do detector. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 222.)
 - 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 218.)

Para realizar a manutenção do 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.

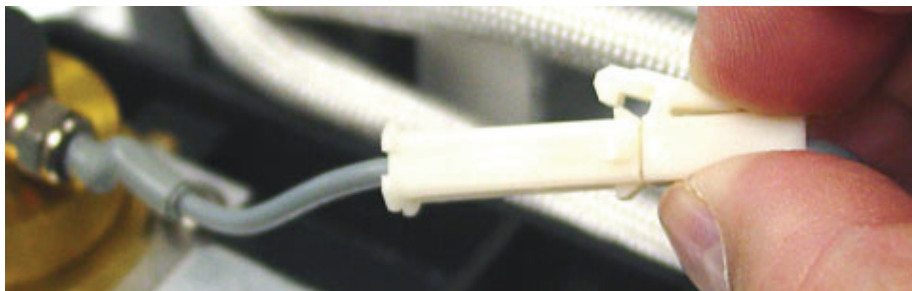
- #### 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

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



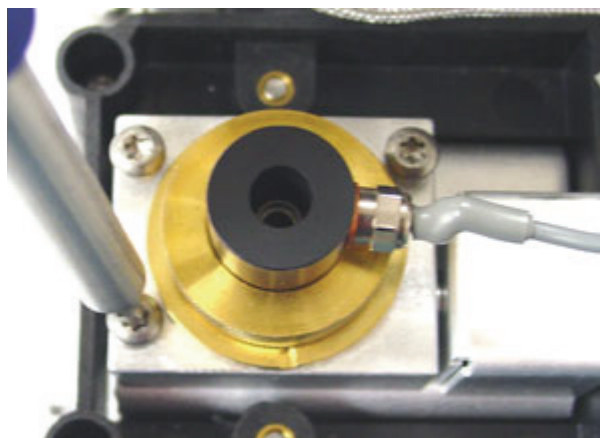
b Solte o ignitor com uma chave de boca.



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 [etapa 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-a 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.



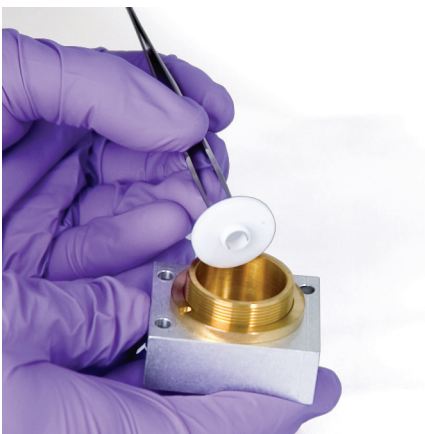
9 Se estiver substituindo somente o castelo do FID, passe para a [etapa 15](#) para remontagem.

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.



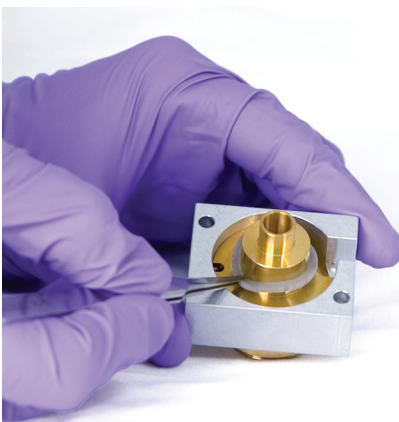
- b** Remova o isolador inferior com a pinça e coloque as peças em um pano limpo.



- 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 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.

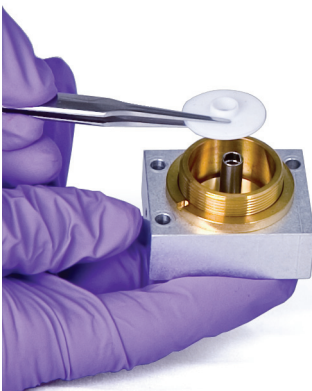


- 14 Instale os isoladores do coletor.
 - a Insira um dos isoladores na base do compartimento. Posicione o isolador com a superfície lisa para fora do compartimento.
 - b Insira a extremidade mais longa do coletor no compartimento e no isolador inferior.

11 Fazer a manutenção do FID



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

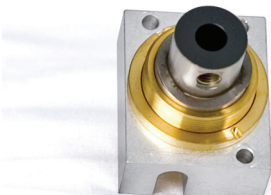


15 Instale o castelo do ignitor do FID.

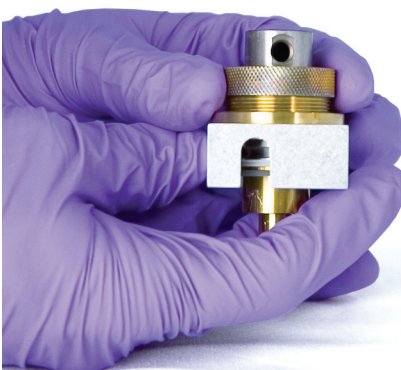
- a** Oriente o castelo até que o orifício com rosca do ignitor fique virado para a parte eletrônica.



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



- 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.



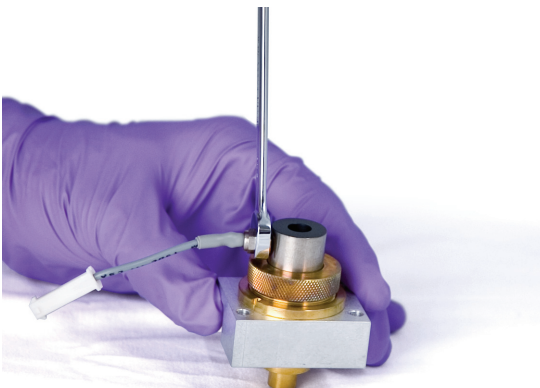
16 Instale o ignitor do FID.

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



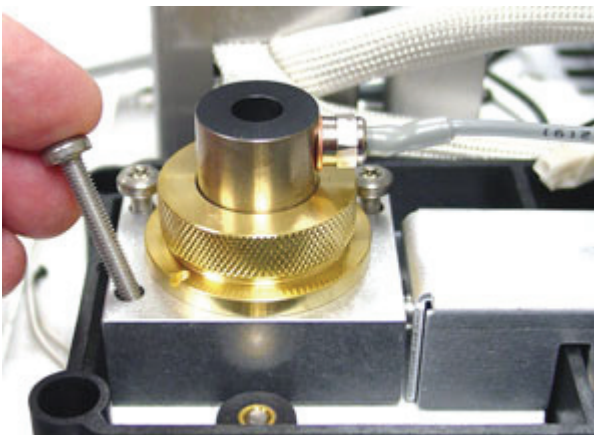
- b** Aperte o ignitor com uma chave de boca. O ignitor requer um bom contato elétrico, livre de qualquer tipo de poeira.

11 Fazer a manutenção do FID



17 Abaixar 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 217.)
- b** Faça bakeout do detector. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 222.)
- c** Verifique a linha de base do FID. (Consulte [“Para verificar a linha de base do FID”](#) na página 218.)

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 GC 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 222.)

- 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 GC 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 222.)

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 GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

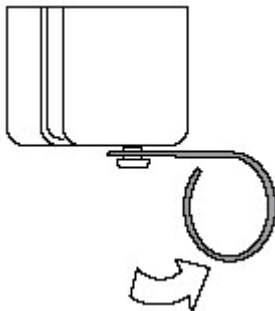
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

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

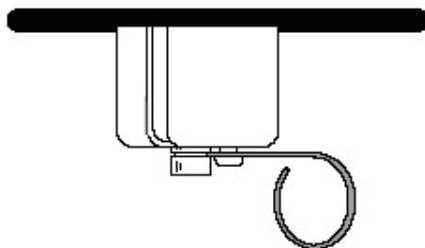
Colunas capilares devem ser presas ao detector antes da instalação do recipiente. Ao prender uma coluna empacotada ao detector, tampe a conexão do detector antes de instalar o recipiente, para evitar a contaminação do isolamento do detector.



- 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.

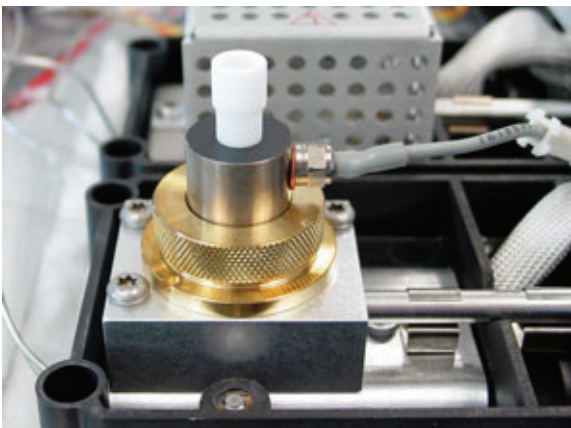


Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID

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

AVISO

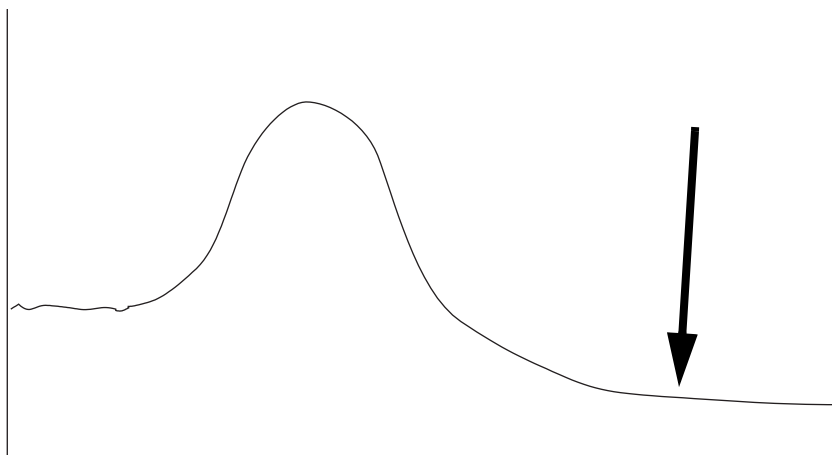
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

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

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

- 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 [226](#)

Para instalar uma coluna capilar no TCD [228](#)

Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD [230](#)

Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD [231](#)

Para fazer bakeout de contaminantes do TCD [234](#)



Consumíveis e peças para o TCD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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, com id de 1/8 pol., Swagelok latão	10/pct	5180-4103
	Anilha posterior, para colunas capilares de 0,1 mm a 0,53 mm	10/pct	5182-3477
	Anilha anterior, colunas capilares de 0,53 mm	10/pct	5182-9673
	Anilha anterior, colunas capilares de 0,32 mm	10/pct	5182-9676
	Anilha 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
	Anilha de grafite/Vespel com id de 1/8 pol.	10/pct	0100-1332
	Porca, com id de 1/8 pol., latão	10/pct	5180-4103
	Anilha, 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	Anilha, 1/8 pol. Vespel/grafite	10/pct	0100-1332
	Porca, com 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
Anilha, Vespel, 1/8 pol.	10/pct	0100-1332
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	Quant./Nº. 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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

Para instalar uma coluna capilar no TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Anilha anterior (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 226.)
 - Anilha 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

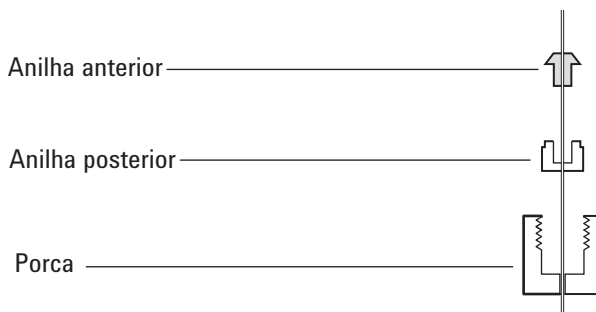
AVISO

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.

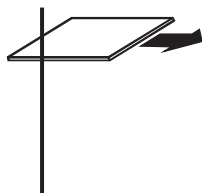
CUIDADO

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

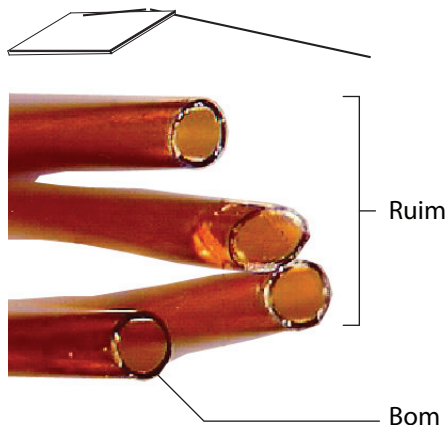
- 3 Monte as anilhas e a porca Swagelok de latão e 1/8 pol. na coluna.



- 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 anilhas 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 226.)
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Porca de latão de 1/8 pol.
 - Anilha de grafite/Vespel de 1/8 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

CUIDADO

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

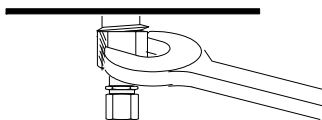
- 3 Monte a porca de latão e a anilha no adaptador da coluna capilar.

Anilha, 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:
 - Anilha (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 226.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

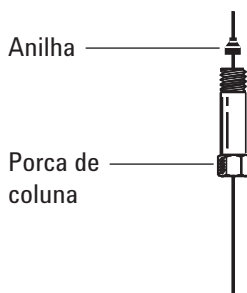
AVISO

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.

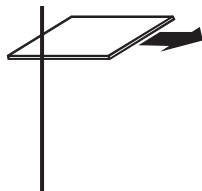
CUIDADO

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

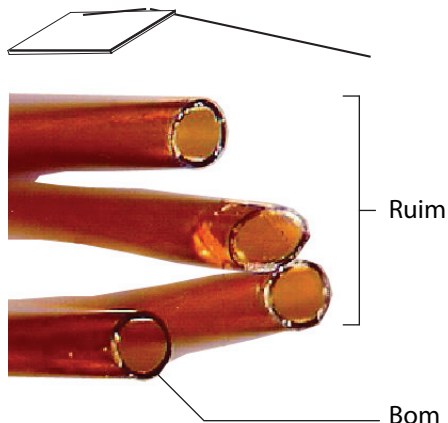
- 3 Coloque uma porca e uma anilha de coluna capilar na coluna.



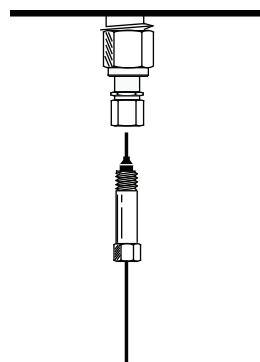
- 4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



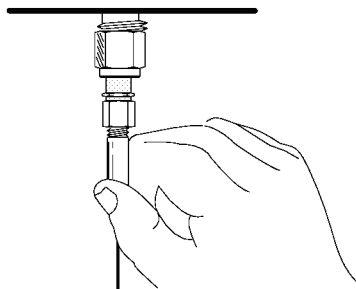
- 5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 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 anilha 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 contaminantes 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 danos 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 conectado ao injetor, 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 228.)
- 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, a 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 [236](#)

Materiais de consumo e peças para o uECD [239](#)

Visão das peças do uECD [241](#)

Substituir o liner de mistura de sílica fundida do uECD e instalar o adaptador de gás auxiliar (make-up) [242](#)

Para instalar uma coluna capilar no uECD [245](#)

Para instalar o recipiente de isolamento do uECD [248](#)

Para fazer bakeout do uECD [250](#)

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 injetor 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 descontrole 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 injetor 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 injetor 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 consumíveis 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 de 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)
Anilha, 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

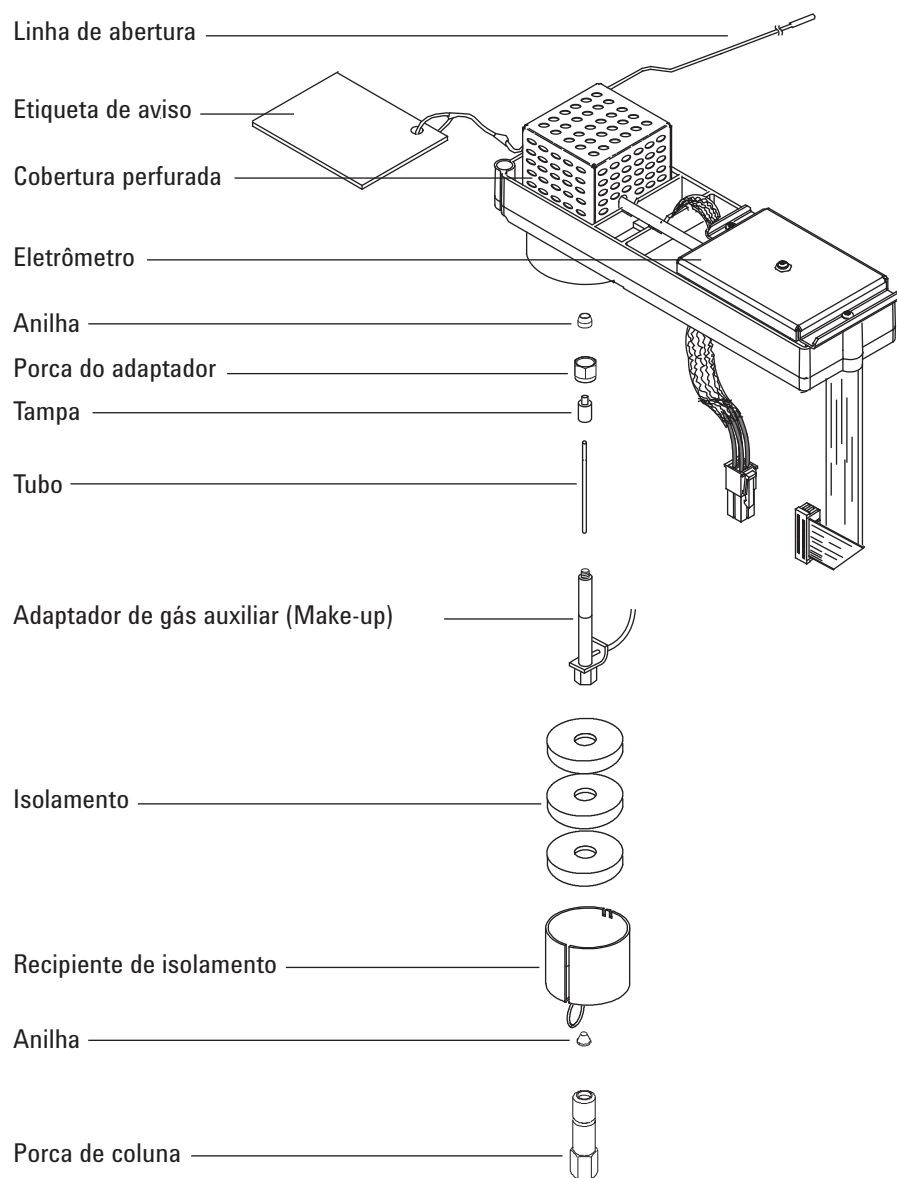
Tabela 38 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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)

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

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. de peça
	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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

Visão das peças do uECD



Substituir o liner de mistura de sílica fundida do uECD e instalar o adaptador de 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 239.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC 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 (make-up).

CUIDADO

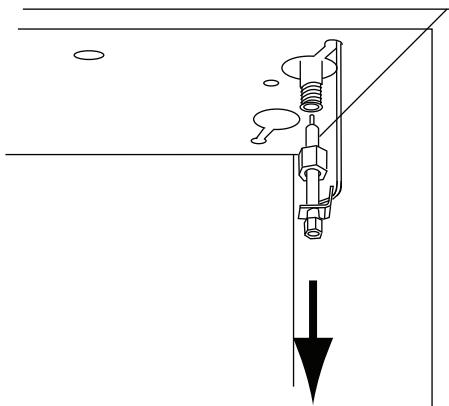
Para prevenir danos, evite flexionar/dobrar a tubulação no adaptador de gás auxiliar (make-up).

- 5 Remova o adaptador de gás auxiliar (make-up).
 - a Solte a porca do adaptador com uma chave de boca e deslize o adaptador de gás auxiliar (make-up) para fora do uECD. Remova a anilha.

O adaptador do gás auxiliar (make-up) 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.

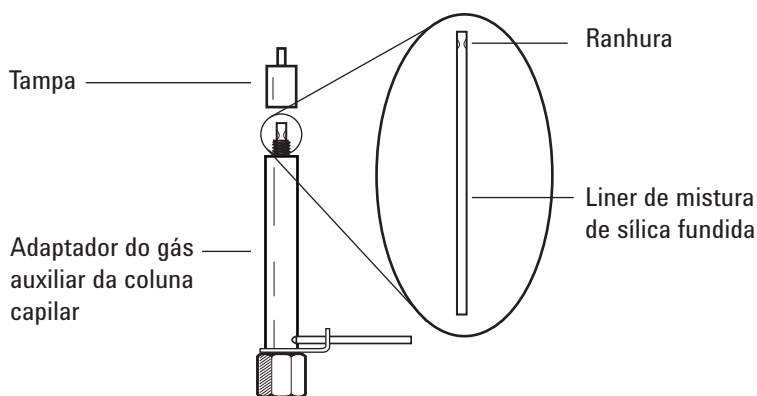


- 6 Desparafuse e remova a tampa do adaptador.

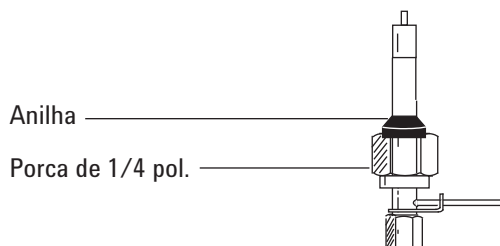
CUIDADO

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

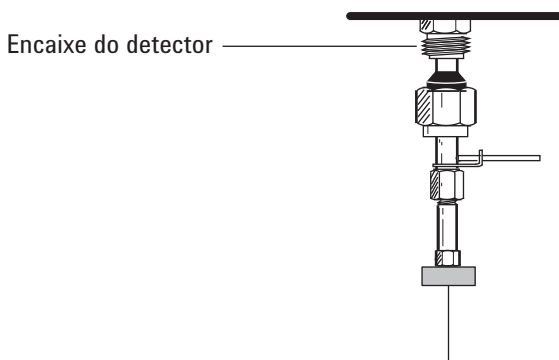
- 7 Remova o liner de mistura de sílica fundida e inspecione-o. Substitua-o se ele estiver quebrado ou contaminado com amostras ou grafite.
- 8 Limpe de maneira ultrassônica a tampa do adaptador com metanol. Limpe as superfícies externas do adaptador de gás auxiliar (make-up) com metanol.
- 9 Instale o liner de mistura de sílica fundida no adaptador de gás auxiliar (make-up) 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 anilha no adaptador de gás auxiliar (make-up).

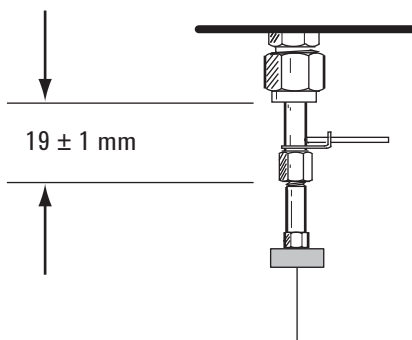


- 11 Instale lentamente o adaptador diretamente na conexão do detector. Se necessário, balance o adaptador para assegurar que esteja totalmente encaixado na conexão do detector. Cuidado para não quebrar a ponta da coluna.



- 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 245.)
- 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:
 - Anilha (consulte “Materiais de consumo e peças para o uECD” na página 239.)
 - Porca de coluna
 - Septo
 - Coluna
 - Chaves de boca de 1/4, 5/16 e 9/16 pol.
 - Cortador de coluna
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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

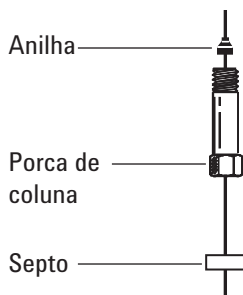
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

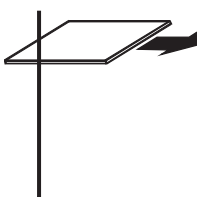
CUIDADO

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

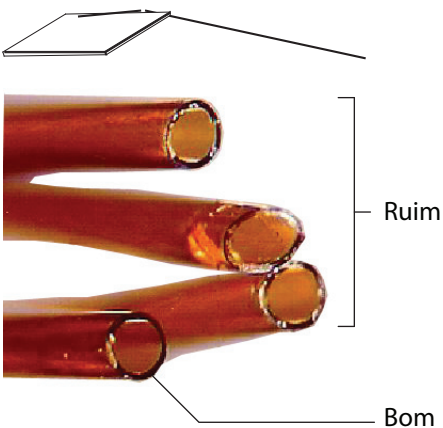
- 4 Coloque na coluna um septo (if the column id is ≤ 0.2 mm), uma porca de coluna capilar e uma anilha.



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



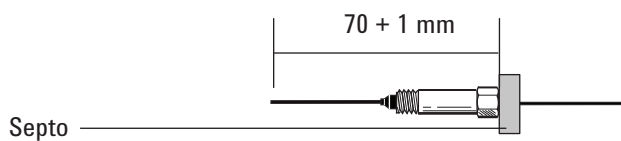
- 6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 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 gás auxiliar (make-up) 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 239.)
 - Unidade de recipiente de isolamento
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

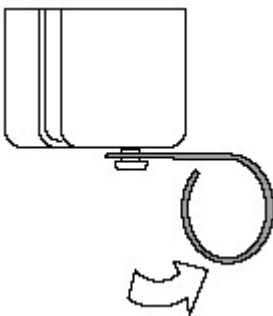
AVISO

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.

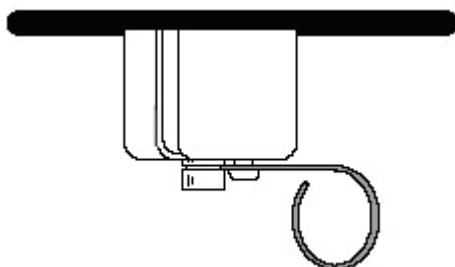


- 4 Empurre a alavanca da mola de cabo para a direita para expor o orifício.



- 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 (make-up).

- 6 Deslize o recipiente até que ele toque o topo do forno e você possa ver o sulco no adaptador de gás auxiliar (make-up).
- 7 Solte a mola dentro do sulco do adaptador de gás auxiliar (make-up).



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 anilha "cega" (consulte [“Materiais de consumo e peças para o uECD”](#) na página 239.)
 - Porca "cega" sem nenhuma anilha 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

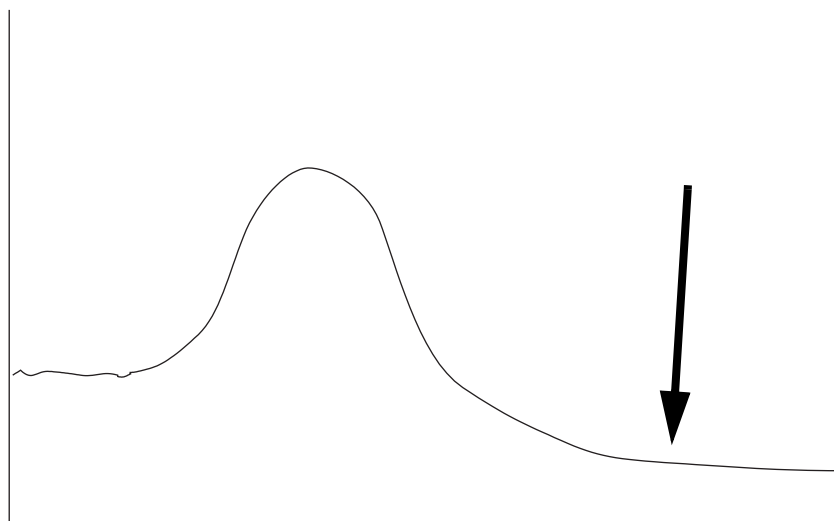
AVISO

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 anilha "cega".

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

- 6 Defina a temperatura do uECD como 350 a $375\text{ }^{\circ}\text{C}$, o fluxo de gás auxiliar (make-up) 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 [254](#)

Visões das peças do NPD [257](#)

Selecionar um jet NPD [258](#)

Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável [260](#)

Para instalar uma coluna capilar no NPD [262](#)

Para substituir a unidade da pérola do NPD [265](#)

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jet [272](#)

Para verificar a corrente de fuga do NPD [278](#)

Para fazer bakeout do NPD [279](#)



Consumíveis e peças para o NPD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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 258.

Tabela 39 Peças do NPD

Descrição	Quantidade/número de peça
Coletor	G1534-20530
Parafuso, M3 × 0,5 × 8 mm	0515-0655
Unidade da pérola de cerâmica branca do NPD	G1534-60570
Unidade da pérola de cerâmica preta do NPD	5183-2007
Unidade da pérola Blos do NPD	G3434-60806
Parafuso, M4 × 10 mm	0515-2495
Fixação em "j"	1400-0015
Kit de isolador de cerâmica do NPD - 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
Lid standoff 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

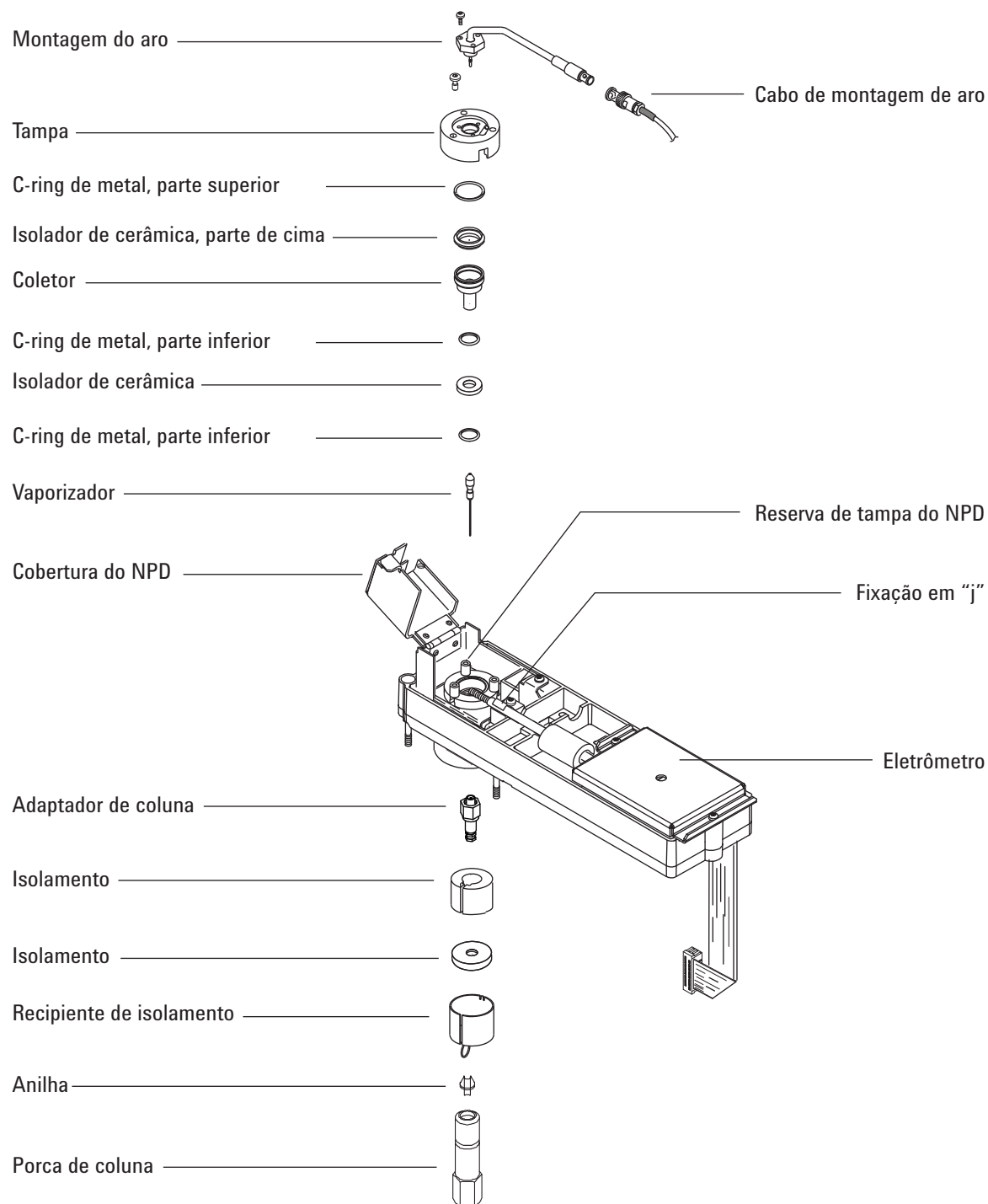
Tabela 42 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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)

Tabela 42 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

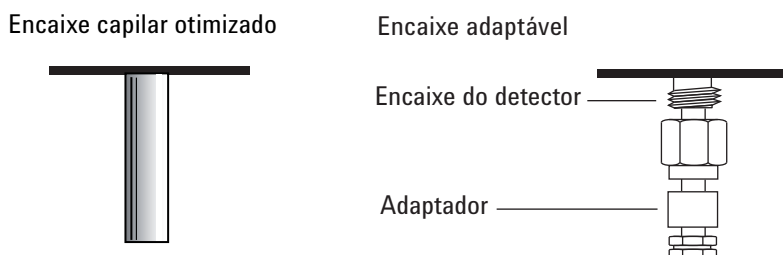
Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. de peça
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, 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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

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.



- 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

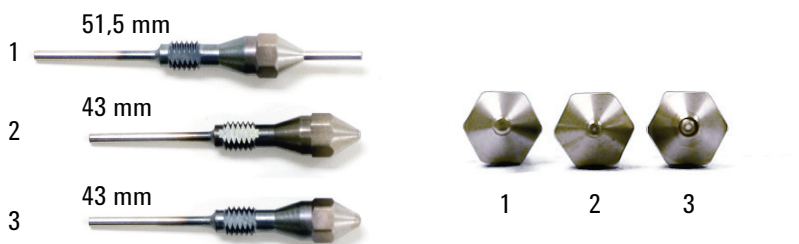


Figura 5 Jets de NPD otimizados capilares

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 (0,011 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 254.)
 - Porca de 1/4 pol.
 - Anilha 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

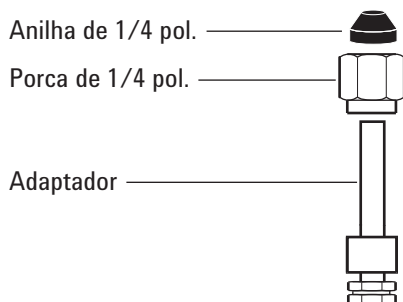
AVISO

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

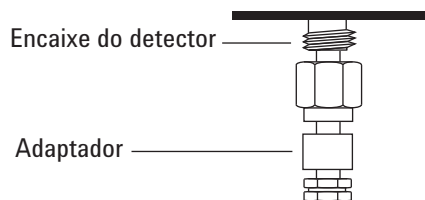
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte a porca de latão e a anilha 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 254.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC 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

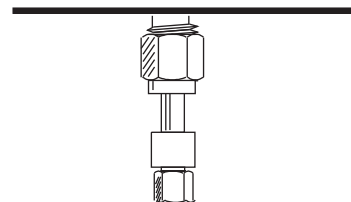
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

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 260.)

Encaixe capilar otimizado



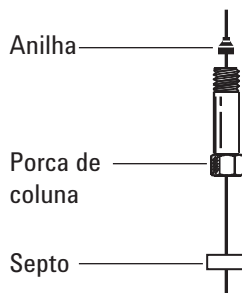
Encaixe adaptável



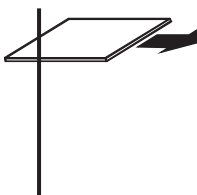
CUIDADO

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

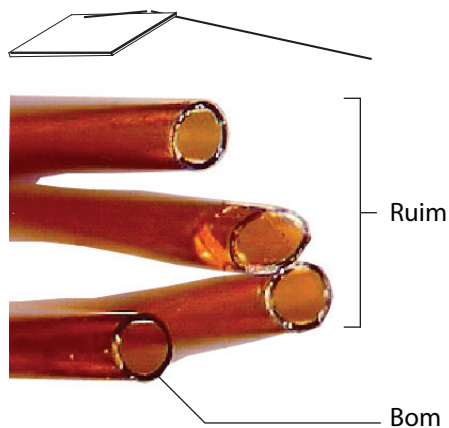
- 3 Coloque na coluna um septo (if the column id is ≤ 0.1 mm), uma porca de coluna capilar e uma anilha.



- 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.



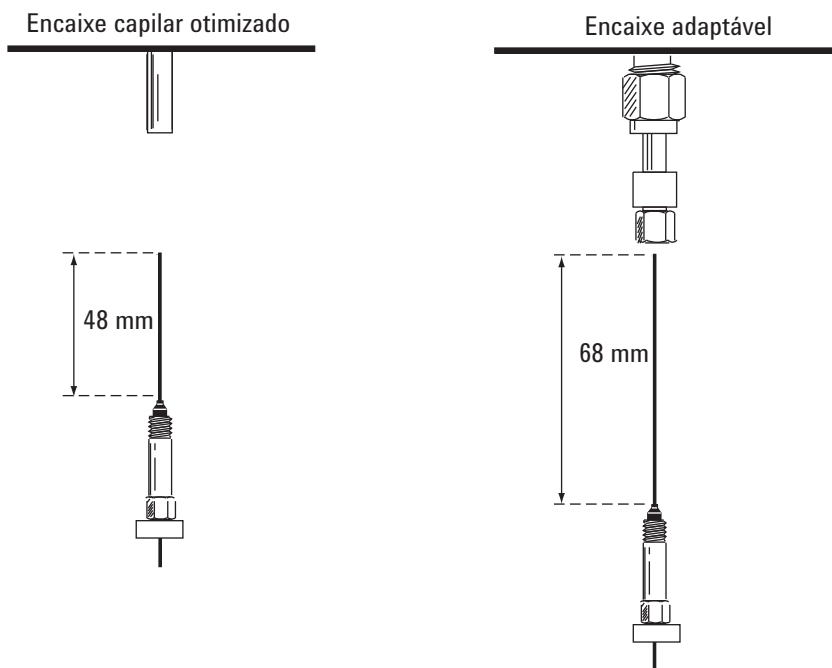
- 6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

7 Instale a coluna capilar.

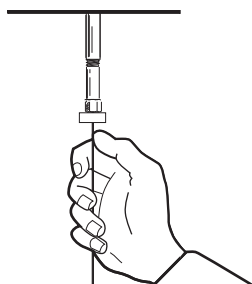
Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

- a Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo; não tente forçá-la além disso.
- b Aperte 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 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 da pérola do NPD

1 Reúna o seguinte:

- Unidade de reposição da pérola do NPD. (Consulte [“Consumíveis e peças para o NPD”](#) na página 254.)
- Luvas sem fiapos
- Chave de fenda Torx T-10

CUIDADO

A pérola é frágil. Cuidado para não quebrá-la ou rachá-la. Ao realizar manutenção no NPD, evite tocar na pérola com os dedos, e evite que ele entre em contato com outras superfícies.

2 Defina a tensão da pérola do NPD para **0,0** e depois desligue-o. (Definir a tensão da pérola para zero primeiro garante que, quando você ligar a pérola novamente, a voltagem seja segura. De outra maneira, desligar a tensão da pérola salvará um ponto de ajuste alto que pode danificar a nova pérola.)

Usuários do sistema de dados Agilent: Após definir a tensão da pérola 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 GC para definir a tensão. Para fazê-lo, o teclado deve estar desbloqueado, e é necessário fechar a tela de parâmetros do GC 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 GC e abra a tampa articulada do NPD.

5 Remova a tampa superior do detector do GC.

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.

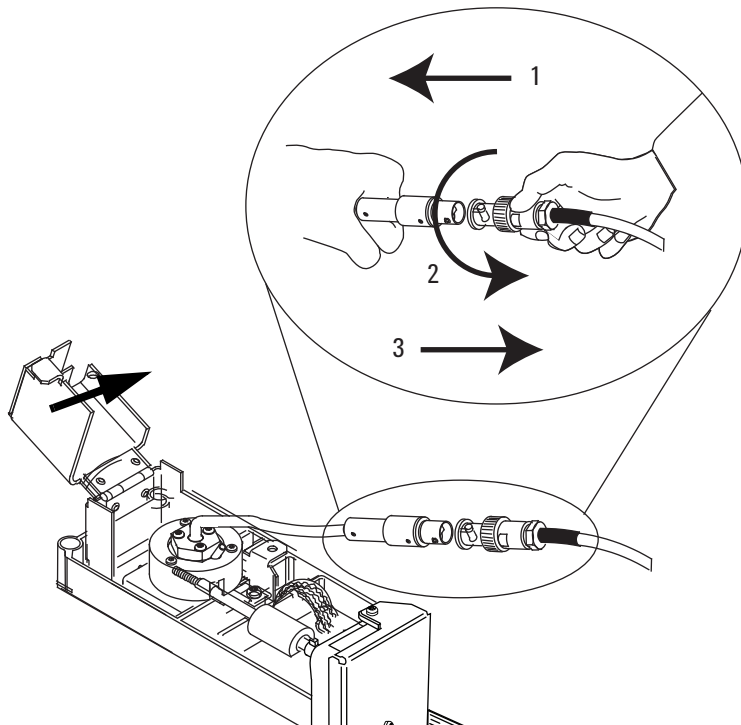
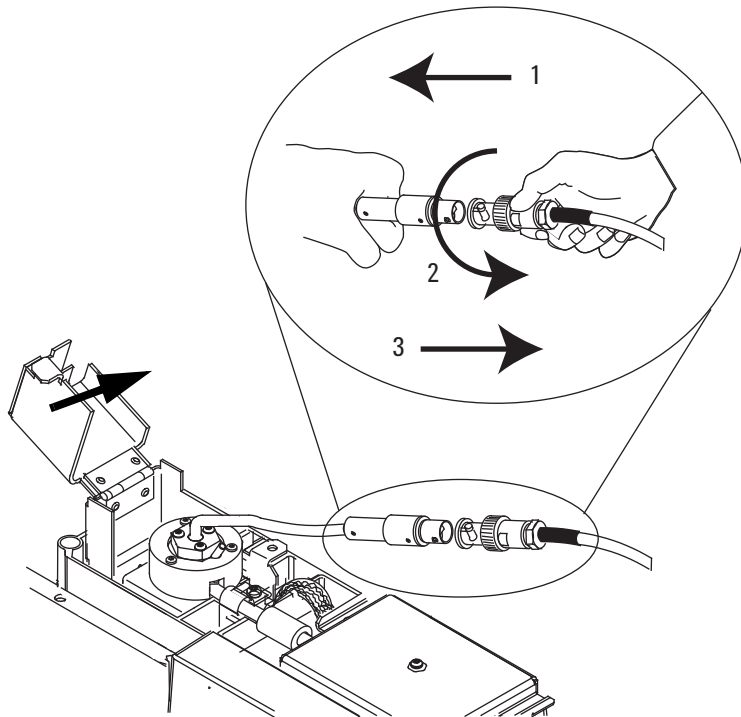
AVISO

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

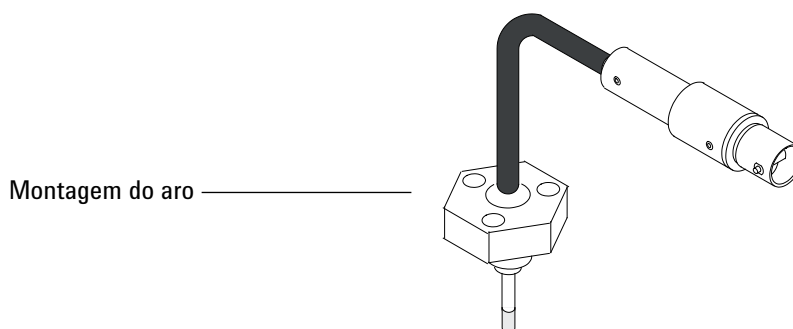
CUIDADO

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

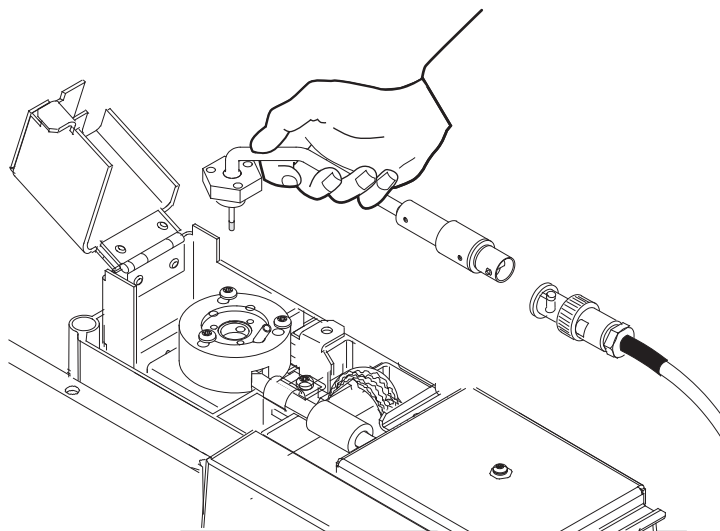
- 8 Gire o anel para desconectar o cabo da unidade da pérola. Empurre e torça a trava até que o botão deslize para cima no sulco e depois puxe as extremidades do cabo.



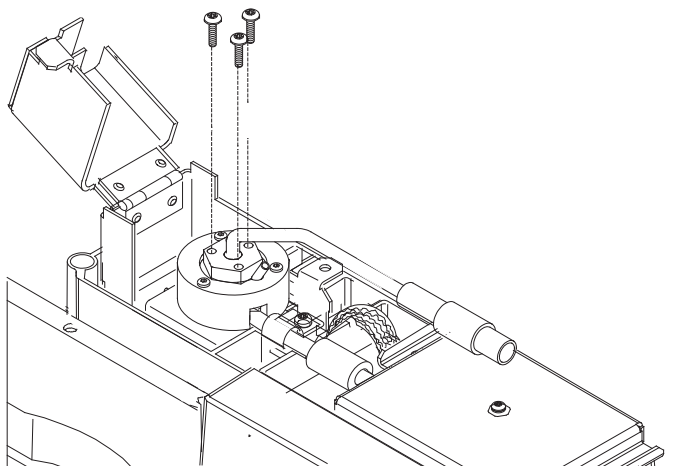
- 9 Remova os três parafusos Torx T-10 da unidade da pérola.



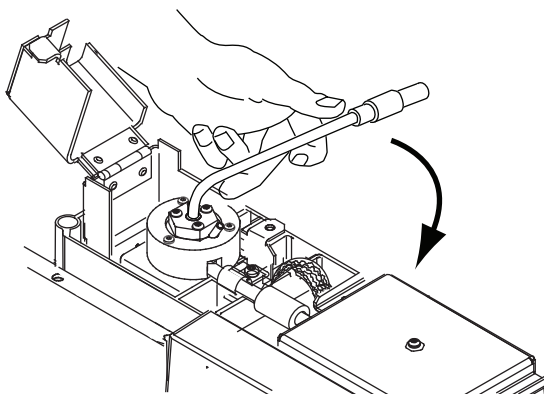
- 10 Levante gentilmente a antiga unidade da pérola e remova-a. Evite bater a pérola nas laterais do coletor.



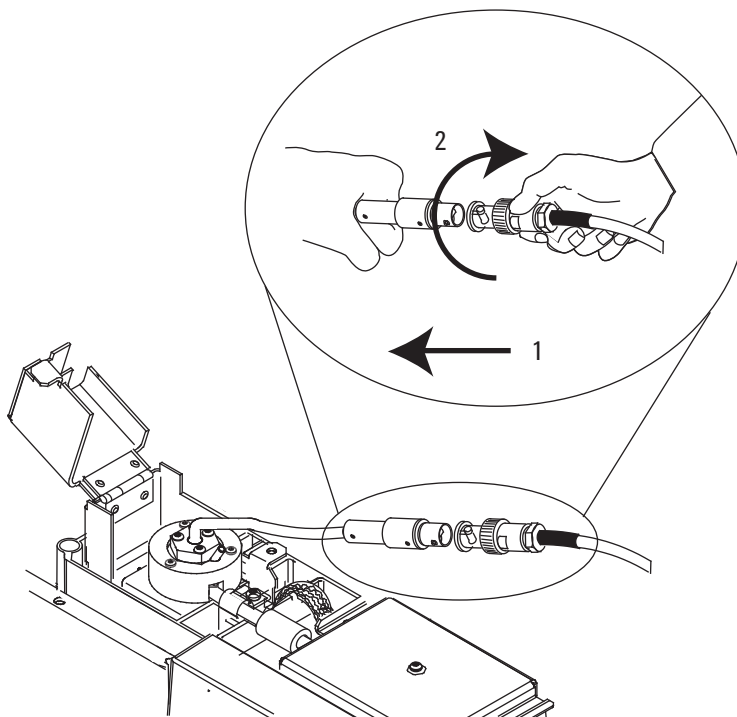
- 11 Remova a tampa protetora que cobre a nova pérola..
- 12 Monte a nova unidade da pérola na tampa do NPD. Cuidado para não bater a pérola nas laterais da tampa ou do coletor.
- 13 Recoloque os parafusos. Aperte o primeiro parafuso com os dedos; aperte os parafusos restantes normalmente e depois aperte completamente o primeiro parafuso. Não aperte demais os parafusos.



14 Dobre com cuidado o cabo da unidade da pérola em 90 °.



15 Reconecte o cabo da unidade da pérola 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 GC e instale a tampa superior dos eletrônicos. Todas as tampas devem estar fechadas para obter uma linha de base NPD estável.
- 17 Configure a nova pérola.
 - Defina o tipo de pérola.
 - 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 278.) Se ela for de > 2,0 pA, verifique a instalação da pérola 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 pérolas Blos e 30 pA para pérolas brancas ou pretas. Para as pérolas brancas e pretas, um offset de 25 a 30 pA é o suficiente para a maioria das aplicações. O tempo de vida da pérola pode ser reduzido em um offset maior.
- 25 Redefina o contador da pérola. 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 254.)
- Coletor
- Tampa para a pérola
- Chaves de fenda T-10 e T-20 Torx
- Pinça
- Haste de algodão
- Solvente
- Metanol
- Jet (consulte [“Selecionar um jet NPD”](#) na página 258)
- Luvas sem fiapos
- Nitrogênio ou ar seco filtrado e comprimido

CUIDADO

A pérola é frágil. Cuidado para não quebrá-la ou rachá-la. Ao realizar manutenção no NPD, evite tocar na pérola com os dedos, e evite que ele entre em contato com outras superfícies.

2 Defina a tensão da pérola em **0,0** e **Adjust Offset** em **Off**.

3 Verifique e anote a corrente de fuga do NPD para referência. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do NPD”](#) na página 278.)

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

AVISO

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

5 Remova a pérola. (Consulte [“Para substituir a unidade da pérola do NPD”](#) na página 265.)

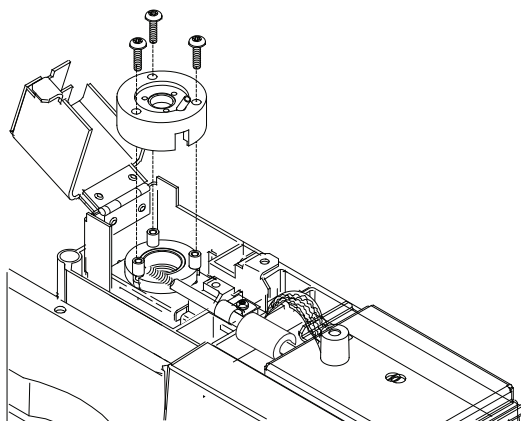
CUIDADO

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.

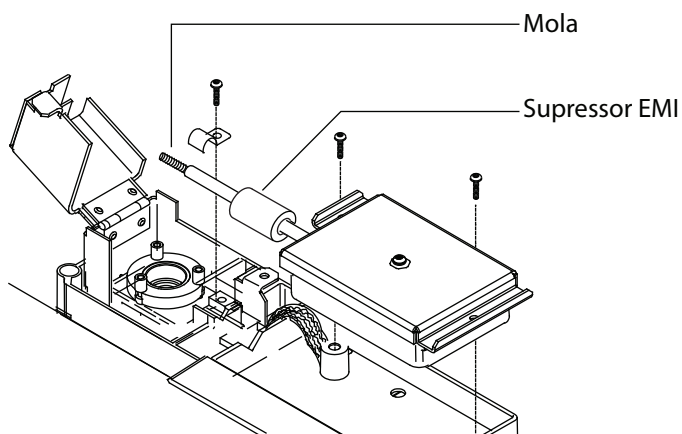
CUIDADO

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 c-ring de metal 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 c-ring de metal 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.

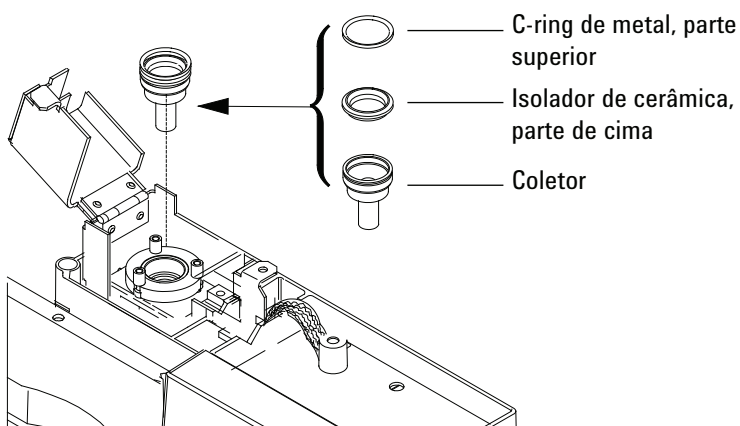


Figura 7 Coletor do NPD, isolador superior e c-ring de metal

- 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.

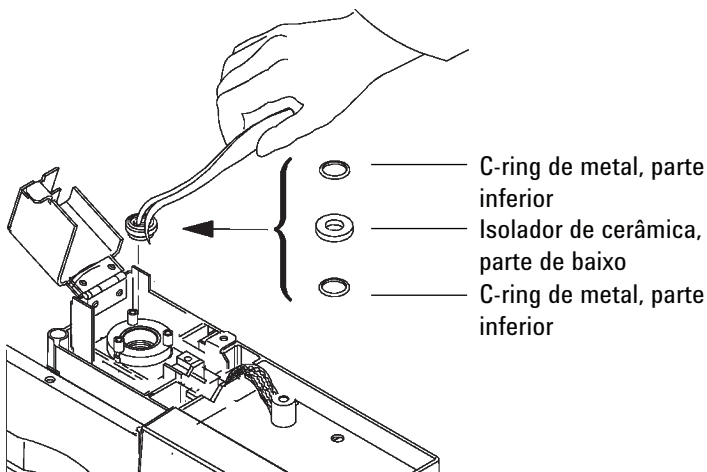
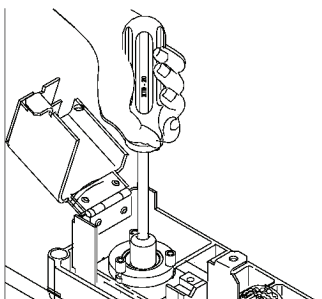


Figura 8 Isolador de cerâmica inferior do NPD e anéis de metal em "c"

- 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.

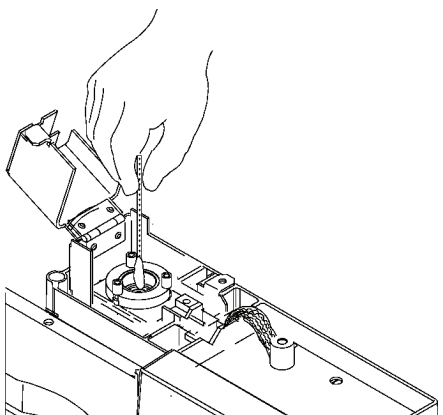


- 15 Puxe o jet direto para fora do detector. Use a pinça se necessário.

CUIDADO

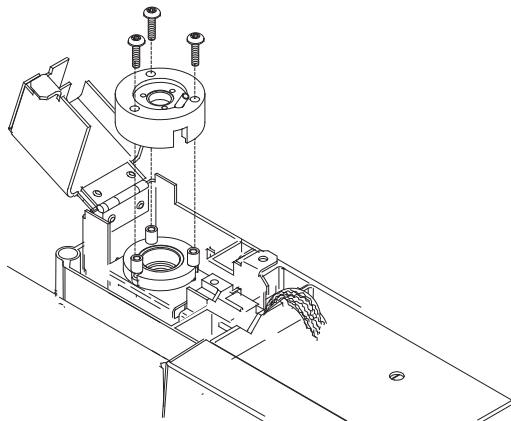
O jet do NPD adaptável é mais longo do que o jet estendido do NPD otimizado e nunca deve ser instalado em um detector otimizado capilar.

- 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 260.)
- 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.

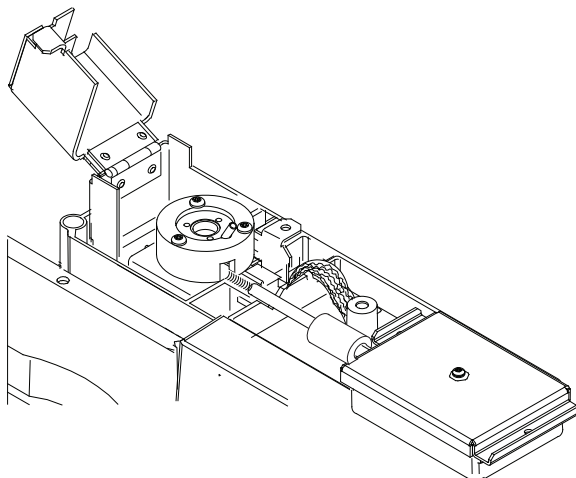


- 20 Instale o c-ring de metal inferior, o isolador de cerâmica inferior e o c-ring de metal superior. Consulte [Figura 7](#).
- 21 Instale o coletor.

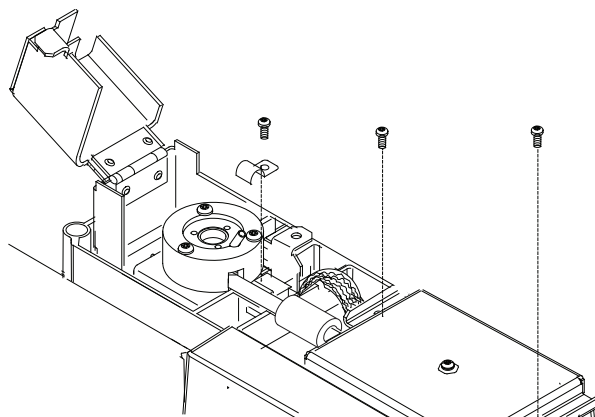
- 22** Instale o isolador de cerâmica superior e o c-ring de metal superior acima do coletor. Consulte [Figura 8](#).
- 23** Instale a tampa certificando-se de que as reservas da tampa do NPD estejam em seus slots. Segure a tampa deitada enquanto cada um dos parafusos é apertado até tocar na tampa. Aperte 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 da pérola e restaure as condições normais de operação. (Consulte [“Para substituir a unidade da pérola do NPD”](#) na página 265.) (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 278.) 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 $< 2,0$ pA.

A saída deve cair lentamente rumo a 0,0 pA, e deve estabilizar nos *décimos* de um picoampère. Uma corrente de $> 2,0$ 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 254):
 - Adaptador capilar (somente NPD adaptável)
 - Porca de coluna
 - Anilha "cega"
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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 da pérola 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 GC.
- 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 262.)
- 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 278.

- 12 Inicie o processo de ajuste automático da pérola do NPD. Consulte o [Guia do usuário avançado da série 7890](#) para obter detalhes.

Espere de 4 a 24 horas para que a nova pérola de cerâmica se equilibre, ou espere de 1 a 2 horas para uma nova pérola Blos.



15

Como fazer a manutenção do FID⁺

Materiais de consumo e peças para o FPD+ 282

Visão explodida das peças do FPD+ 284

Instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD+ 285

Instalar uma coluna capilar ao FPD+ 287

Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD+ 289

Remover a tampa do FPD+ 292

Trocar o ignitor do FPD+ 294

Instalar a tampa do FPD+ 296

Limpar a brazement do FPD+ 297



Materiais de consumo e peças para o FPD⁺

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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., anilha 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

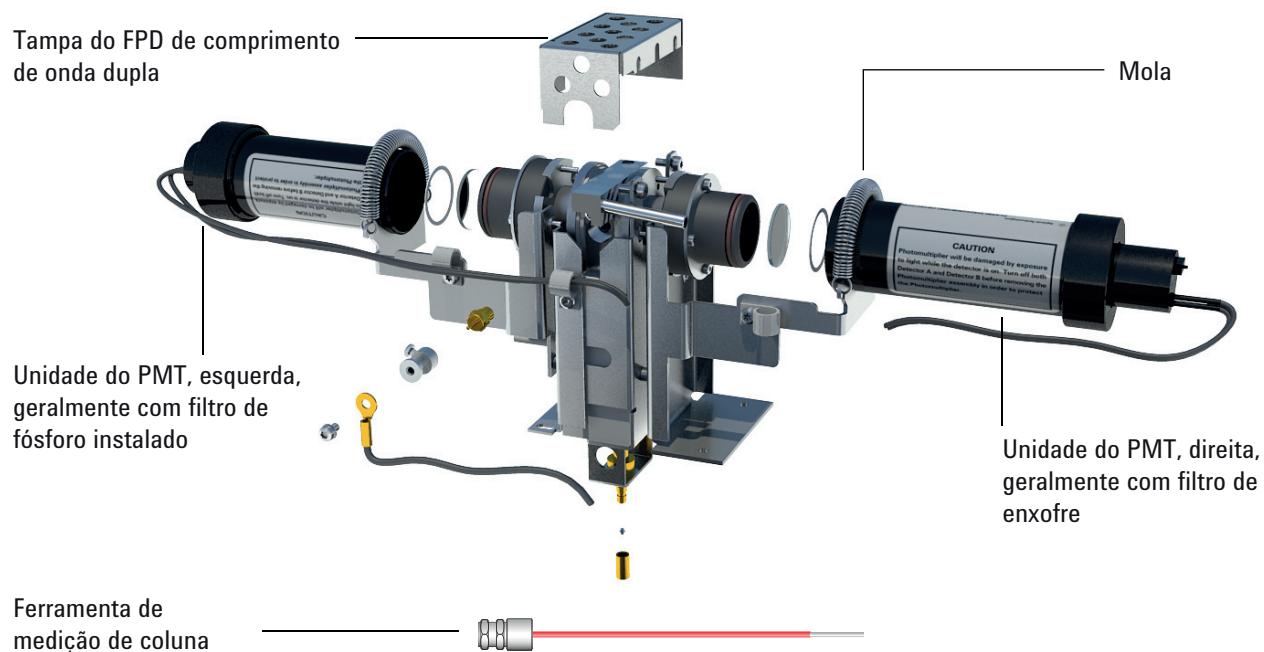
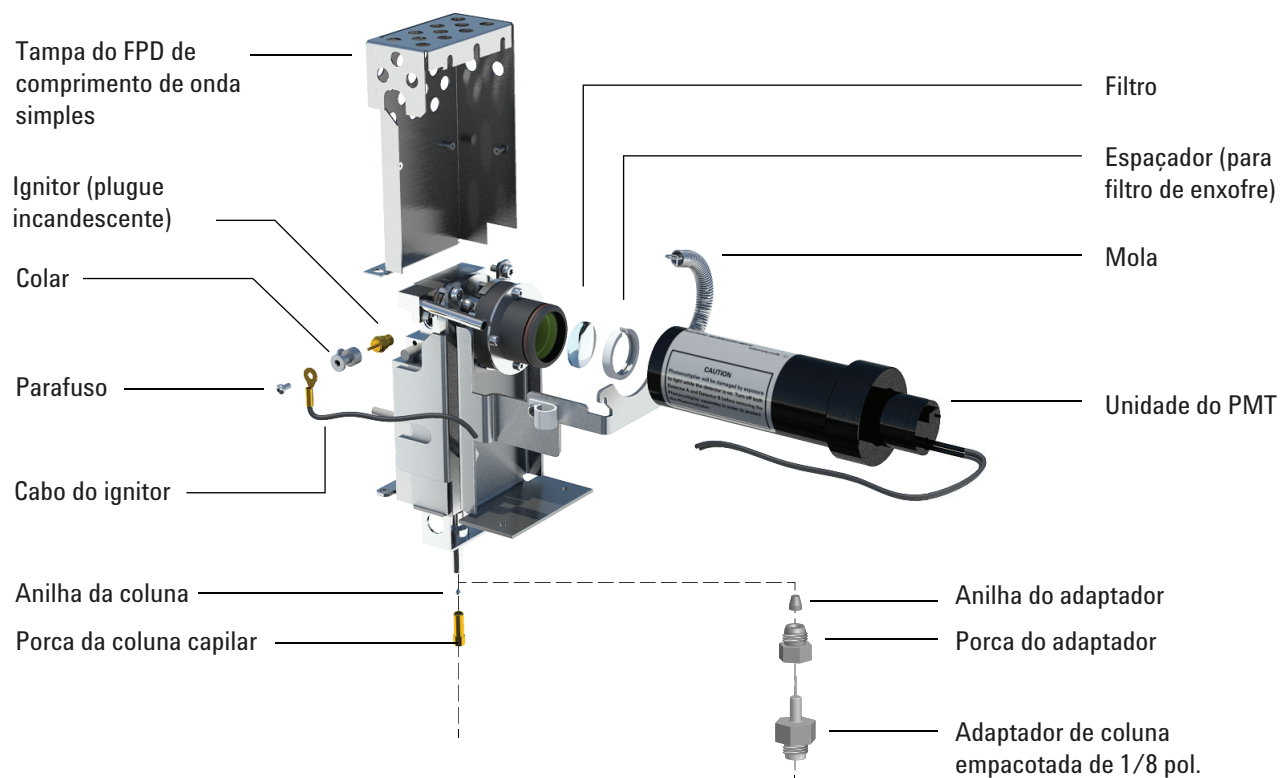
Tabela 46 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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)

Tabela 46 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. de peça
	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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

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 282.)
- Anilha de poliimida para coluna de 530- μ m
- Chave de boca de 7/16 de polegada
- Chave de boca de 5/16 de polegada
- Porca e anilha de 1/8 pol. para coluna empacotada de 1/8 pol.
- Porca do adaptador
- Luvas sem fiapos

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

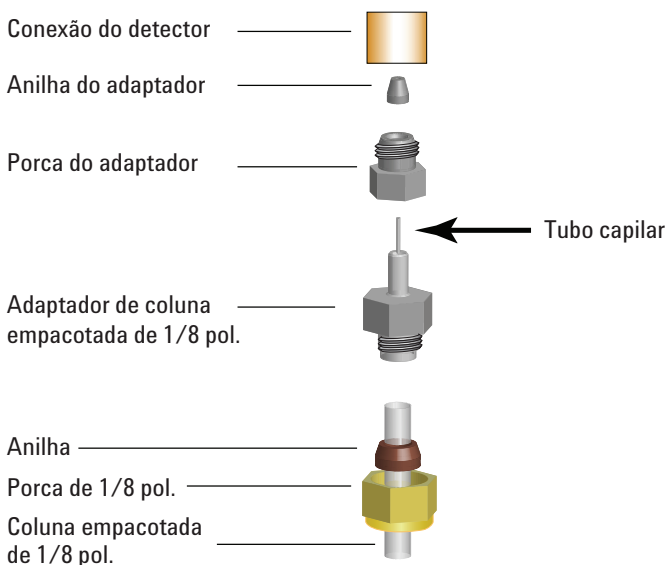
AVISO

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 anilha 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 anilha 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.

Instalar 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 282.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC 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

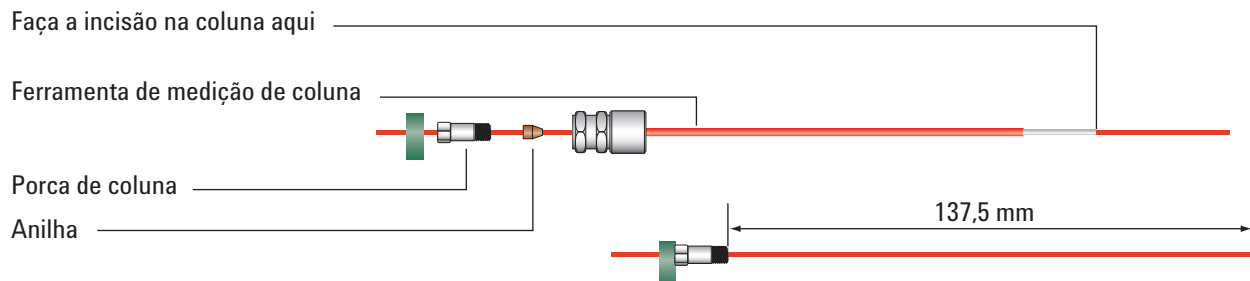
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

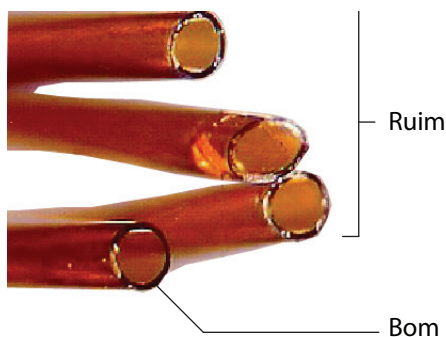
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 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 282.)
 - Filtro de fósforo
 - Haste de algodão
 - Tecido para lente
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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 o compartimento 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 o compartimento após a remoção, deixe-o 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.

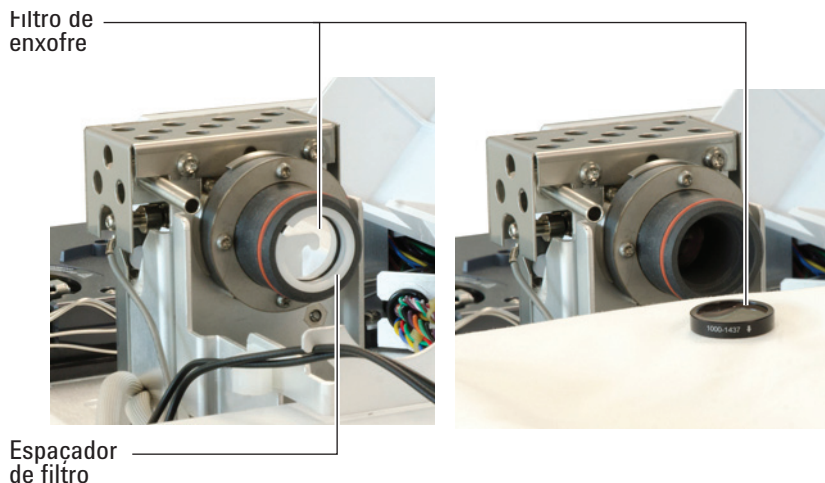
- 4 Desconecte a mola retentora que segura a unidade do PMT no suporte. Puxe com um movimento rotativo a unidade para fora do compartimento do filtro.



- 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.

**CUIDADO**

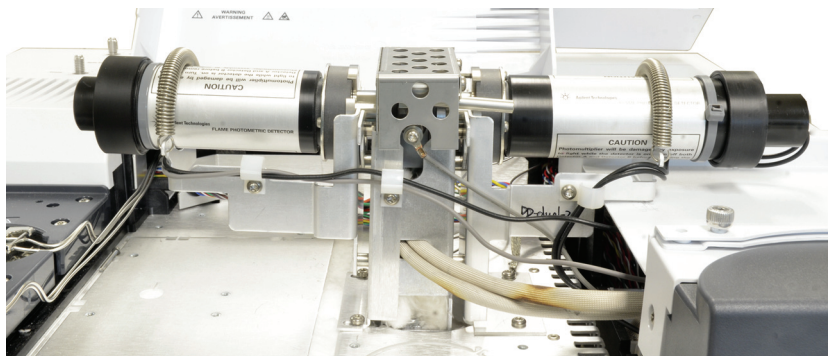
Não use fluidos de limpeza. Fluidos de limpeza causarão danos ao revestimento da lente.

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 GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

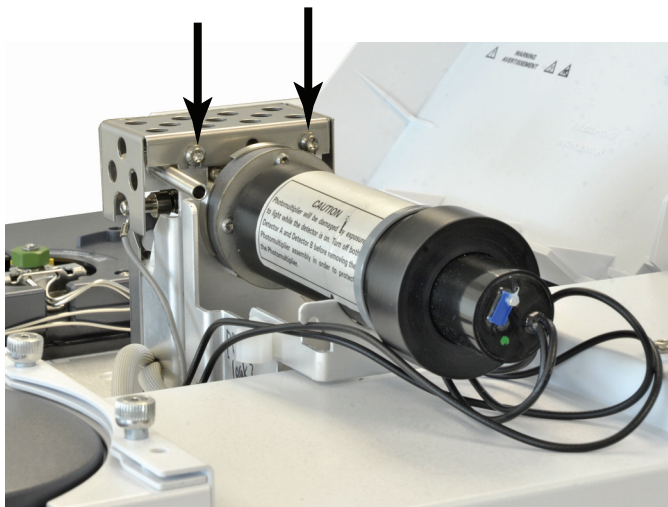
CUIDADO

Ao desligar o GC, desligue primeiro a chama para impedir que a condensação goteje no jet e na coluna.

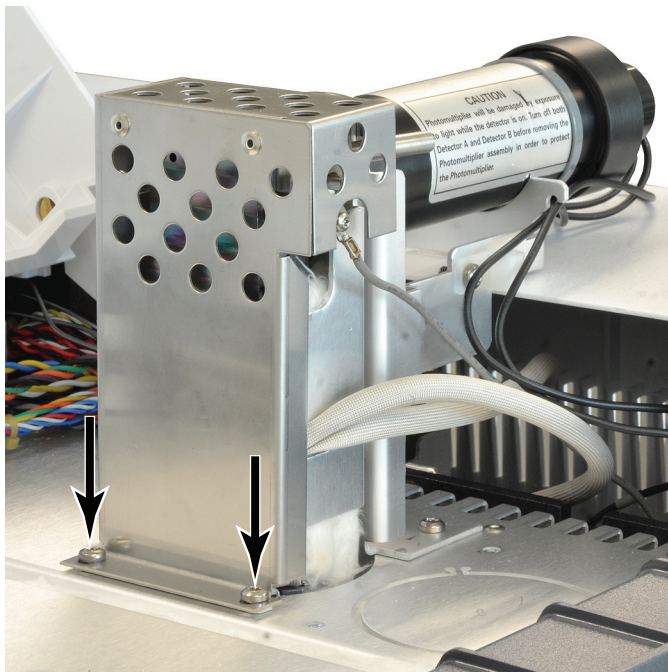
AVISO

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.



- 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.

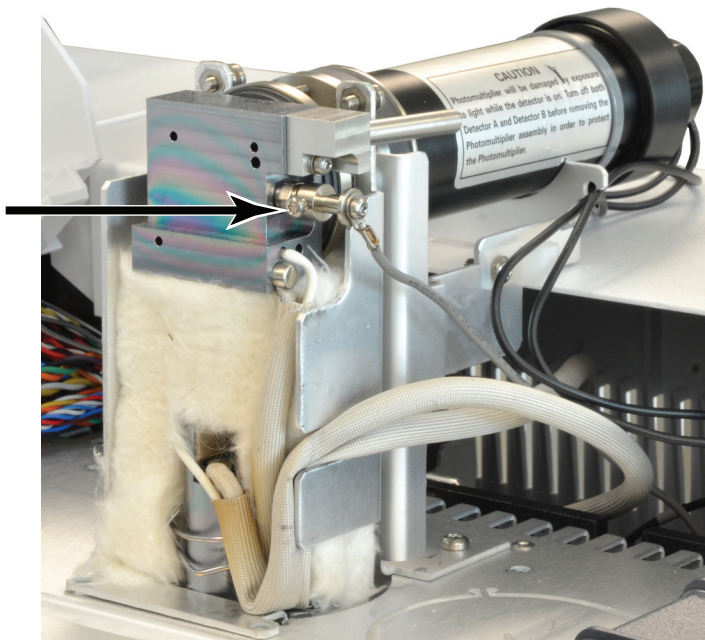
Trocar o ignitor do FPD⁺

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de substituição do ignitor. (Consulte “[Materiais de consumo e peças para o FPD⁺](#)” na página 282.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

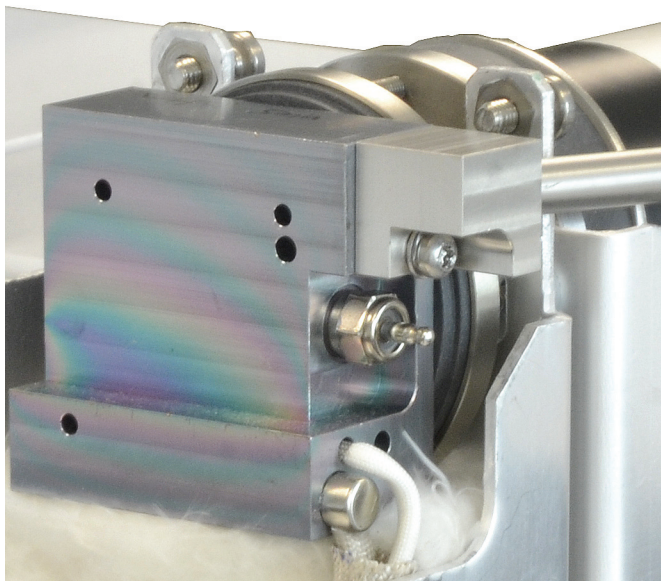
AVISO

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

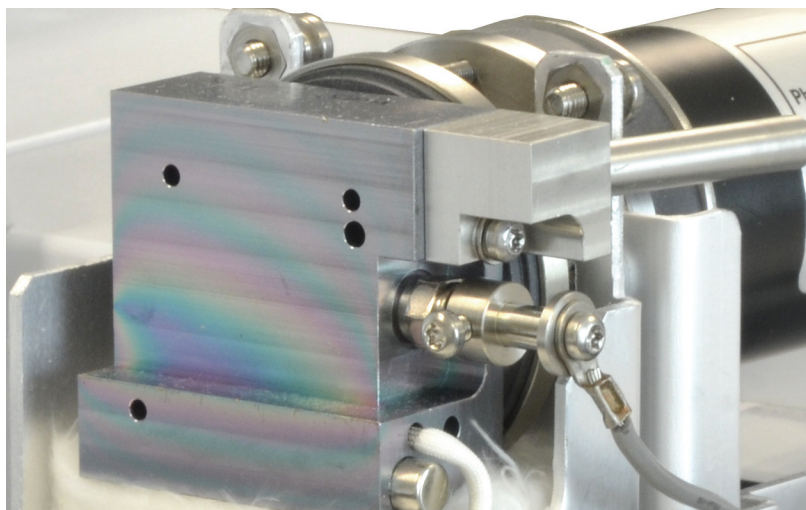
- 3 Retire a tampa do FPD. (Consulte “[Remover a tampa do FPD⁺](#)” na página 292.)
- 4 Solte o parafuso do mandril que prende o cabo ao ignitor. Remova o mandril e o cabo.



- 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 o 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 296.)
- 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 300
- Visões das peças do FPD 302
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD 303
- Instalar uma coluna capilar ao FPD 305
- Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD 307
- Para remover o tubo de ventilação do FPD 310
- Para substituir o ignitor do FPD 312
- Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD 314

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 GC 7890A; todavia, este detector pode estar disponível em um GC 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 302). 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 “[Manutenção do NPD](#)” na página 253).



Consumíveis e peças para o FPD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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).

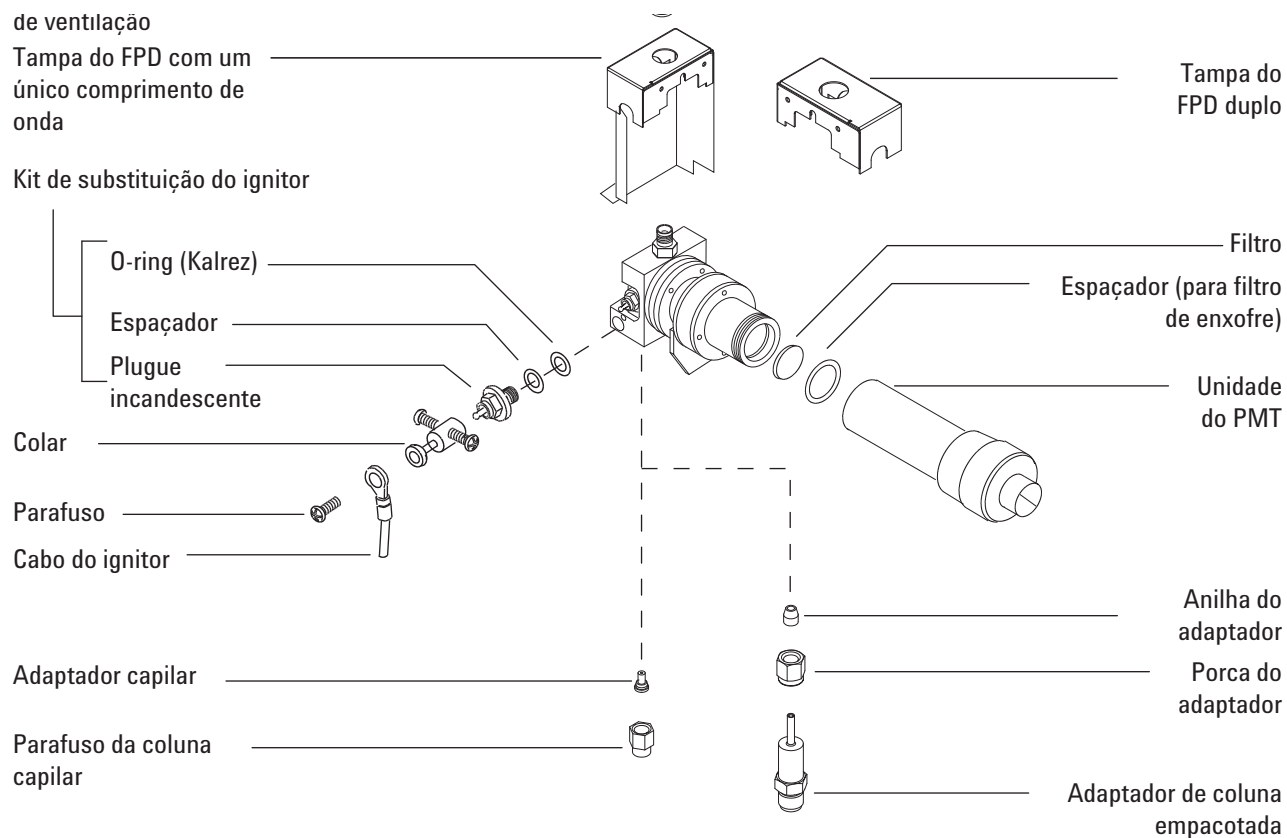
Tabela 47 Suprimentos para o FPD

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, alumínio	19256-60700
Unidade de tubo de saída, aço inoxidável	19256-20705
Anilha, Vespel, com id de 1/4 pol., 10/pct	5080-8774
Anilha, com id de 1/4 pol., 10/pct	5180-4111
Anilha, com id de 1/4 pol., 10/pct	5180-4117
Kit de substituição do ignitor • 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
Anilha Vespel de 1/8 pol. para adaptador empacotado	0100-1332

Tabela 48 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quant./Nº. 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	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)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	400-1000

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 300.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

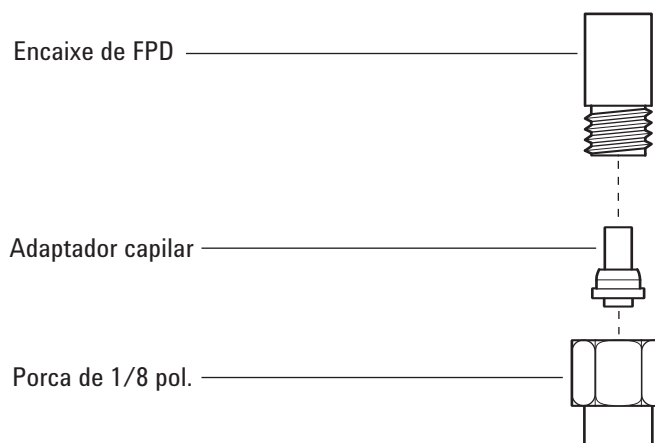
AVISO

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.

Instalar uma coluna capilar ao FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Ferramenta de medição de coluna (consulte “Consumíveis e peças para o FPD” na página 300.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC 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.

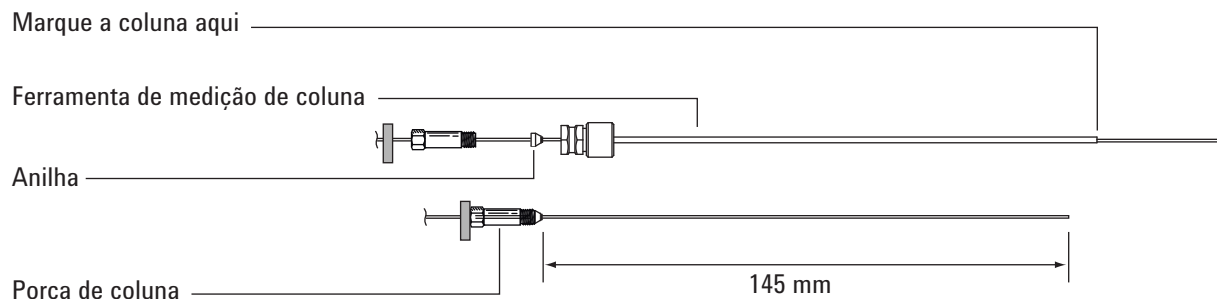
AVISO

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.

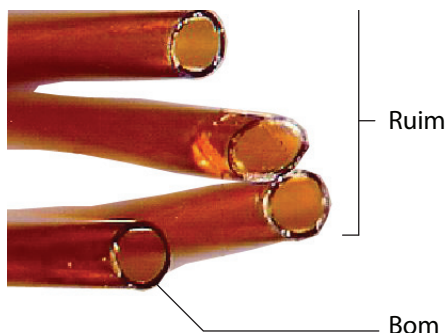
CUIDADO

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 303.)
- 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 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 “Consumíveis e peças para o FPD” na página 300.)
 - Filtro de fósforo
 - Haste de algodão
 - Tecido para lente
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC 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

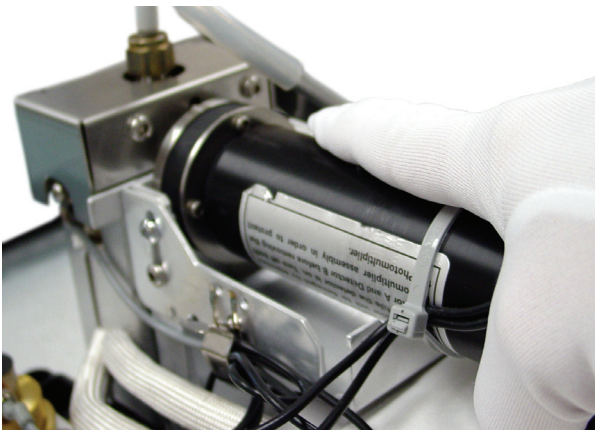
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

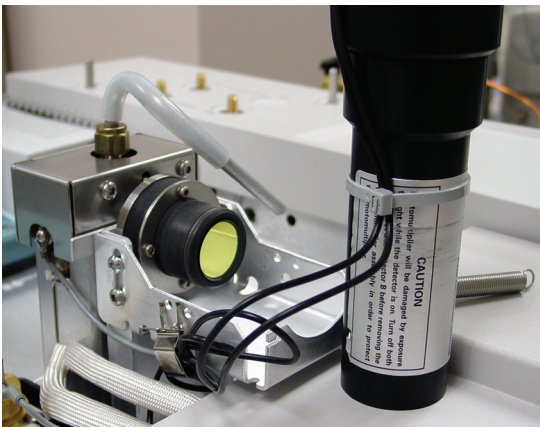
O tubo fotomultiplicador (PMT) é extremamente sensível à luz. Sempre desligue o eletrômetro (que desativa a alta tensão para o PMT) antes de remover o compartimento do PMT ou abrir a câmara de emissões. Se você não fizer isso, o PMT pode ser destruído.

Mesmo com o eletrômetro desligado, proteja o PMT contra a luz ambiente. Cubra o compartimento após a remoção, deixe-o 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.



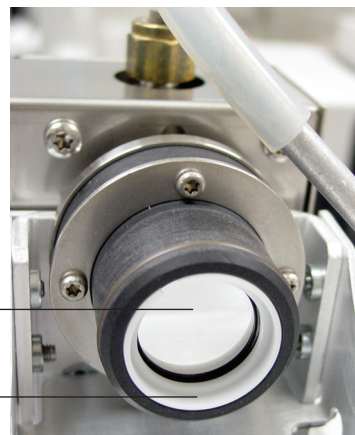
- 5 Para evitar que a luz danifique o PMT, cubra a extremidade ou posicione-o virado para baixo.



- 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 GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

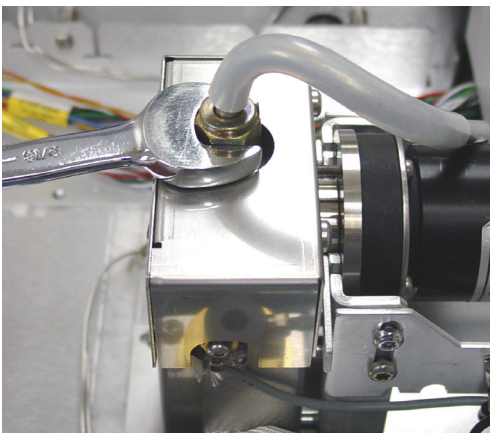
CUIDADO

Ao desligar o GC, desligue primeiro a chama para impedir que a condensação goteje no jet e na coluna.

AVISO

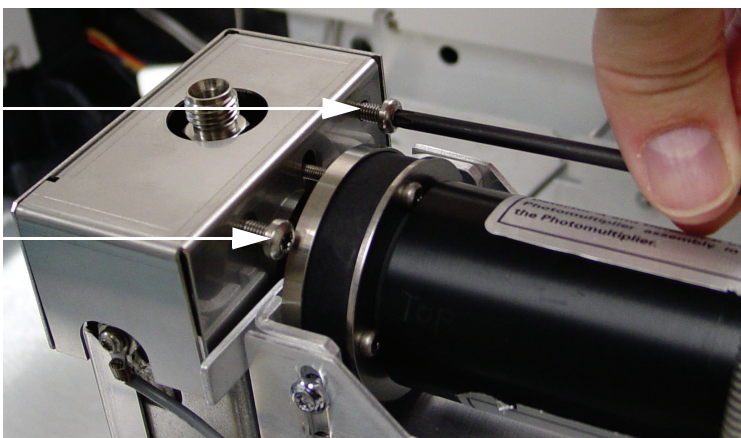
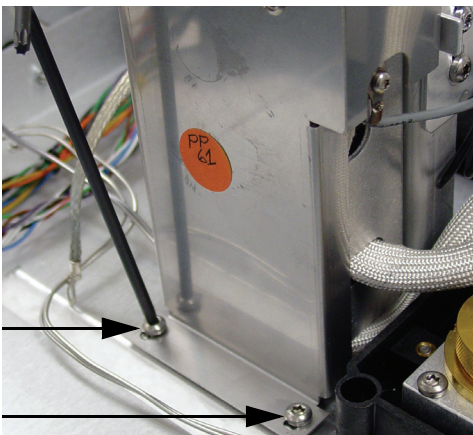
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 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.

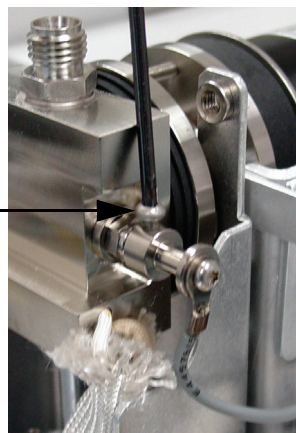
Para substituir o ignitor do FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de substituição do ignitor. (Consulte “Consumíveis e peças para o FPD” na página 300.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC 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 310.)
- 4 Solte o parafuso do colar (alguns têm dois parafusos) que prende o cabo ao ignitor. Remova o colar e o 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.

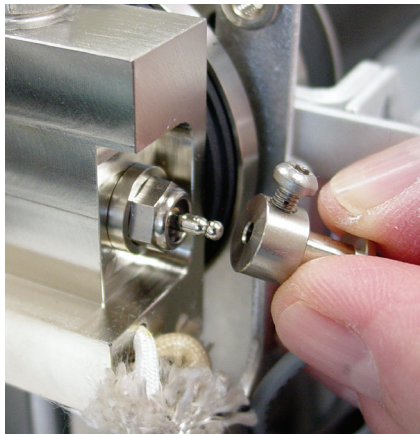
Plugue incandescente _____

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 o 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 314.)
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Aguarde 20 minutos para que o detector esquentar 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 [316](#)

Instalar ou substituir frits no EPC auxiliar [318](#)



Consumíveis e peças para o EPC auxiliar

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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
O-rings, pacote com 6	5181-3344
Frit de ponto azul, alta resistência de fluxo	G3430-80063
Frit de ponto vermelho, média resistência de fluxo	G3430-80062
Frit de ponto marrom, baixa resistência de fluxo	G3430-80061
Sem frit (tubo de latão), nenhuma resistência de fluxo	G3430-20011

Tabela 50 Frits de canal auxiliares

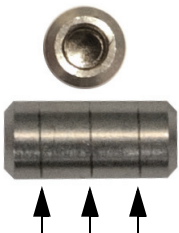
Marcação do frit	Resistência de fluxo	Característica de fluxo	Frequentemente usado com
Três anéis Azul	Alta	$3,33 \pm 0,3$ SCCM @ 15 PSIG	Hidrogênio NPD
			
Dois anéis Vermelho	Médio	$30 \pm 1,5$ SCCM H2 @ 15 PSIG	Hidrogênio FID
			

Tabela 50 Frits de canal auxiliares (cont.)

Marcação do frit		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 Backflush

Instalar ou substituir frits no EPC auxiliar

Para instalar ou substituir uma frit no bloco EPC auxiliar:

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-10
 - O-ring e frits apropriados
 - Pinça
- 2 Desligue o suprimento de gás ao canal.
- 3 Selecione o frit apropriado. Para mais informações sobre como selecionar frits de canais 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 o frit e o o-ring usando a pinça. Tenha cuidado e evite arranhar as superfícies de metal.
- 6 Coloque um novo o-ring no novo frit e pressione-o para baixo no bloco.



- 7 Coloque o bloco de tubulação pneumática no novo frit 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 o frit "Alta" (ponto azul) ou Média (ponto vermelho) com hidrogênio.

Após instalar ou substituir o frit, 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 322

Calibrar a interface do PCM 323

Instalar ou substituir Frits no PCM 324



Consumíveis e peças para o PCM

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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
O-rings, pacote com 12	5180-4181
Válvula proporcional, arraste	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 GC. 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 GC, desligue o suprimento na fonte e desconecte a linha de suprimento da conexão do injetor PCM.
- 2 Ligue o GC e aguarde 15 minutos para que ele alcance equilíbrio térmico.
- 3 Quando o GC 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 GC 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 GC. Desligá-la não é adequado; a válvula pode vazar.

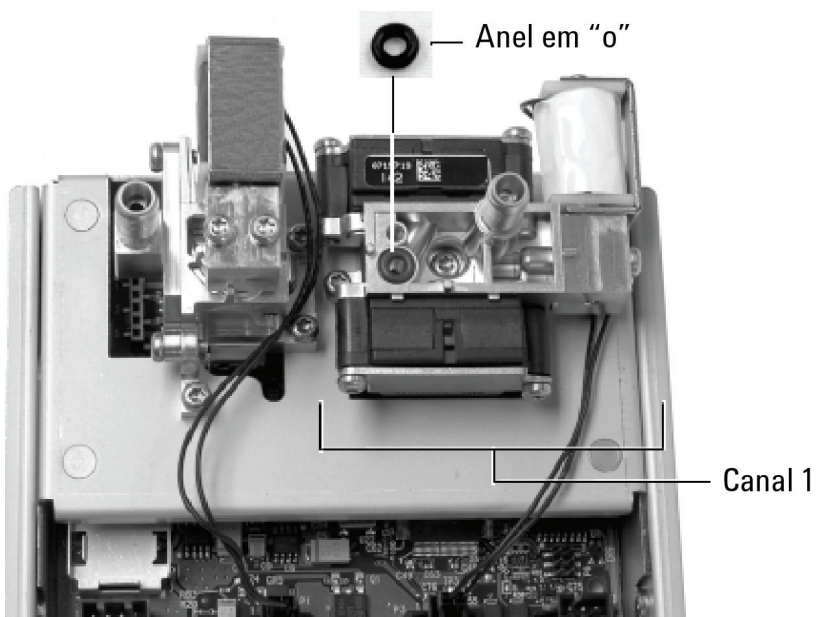
- 6 Pressione **[On/Yes]** para definir para zero ou **[Clear]** para cancelar.
- 7 Desligue o GC.
- 8 Conecte o gás de arraste para no módulo de fluxo.
- 9 Ligue o GC.

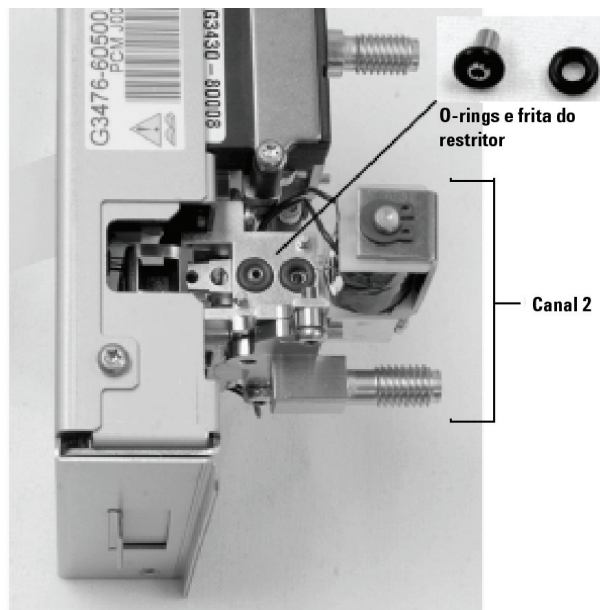
Se você estava calibrando o sensor de fluxo após a substituição do PCM, verifique se há vazamentos.

Instalar ou substituir Frits no PCM

Para instalar ou substituir uma frit:

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-rings, pacote com 12, 5180-4181
 - Restritor
 - Pinça
- 2 Desligue o suprimento de gás ao canal.
- 3 Selecione o frit apropriado. Para mais informações sobre como selecionar frits 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 o frit 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 no novo frit e pressione-o 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 o frit "Alta" (ponto azul) ou Média (ponto vermelho) com hidrogênio.

Após instalar ou substituir o frit, 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 328
- Visão das peças das válvulas rotativas do GC 329
- Para substituir um loop de válvula de amostragem de gás 330
- Para alinhar um rotor de válvula rotativa 332
- Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula 333
- Para remover a caixa de válvula superior 336
- Para instalar a caixa de válvula superior 337



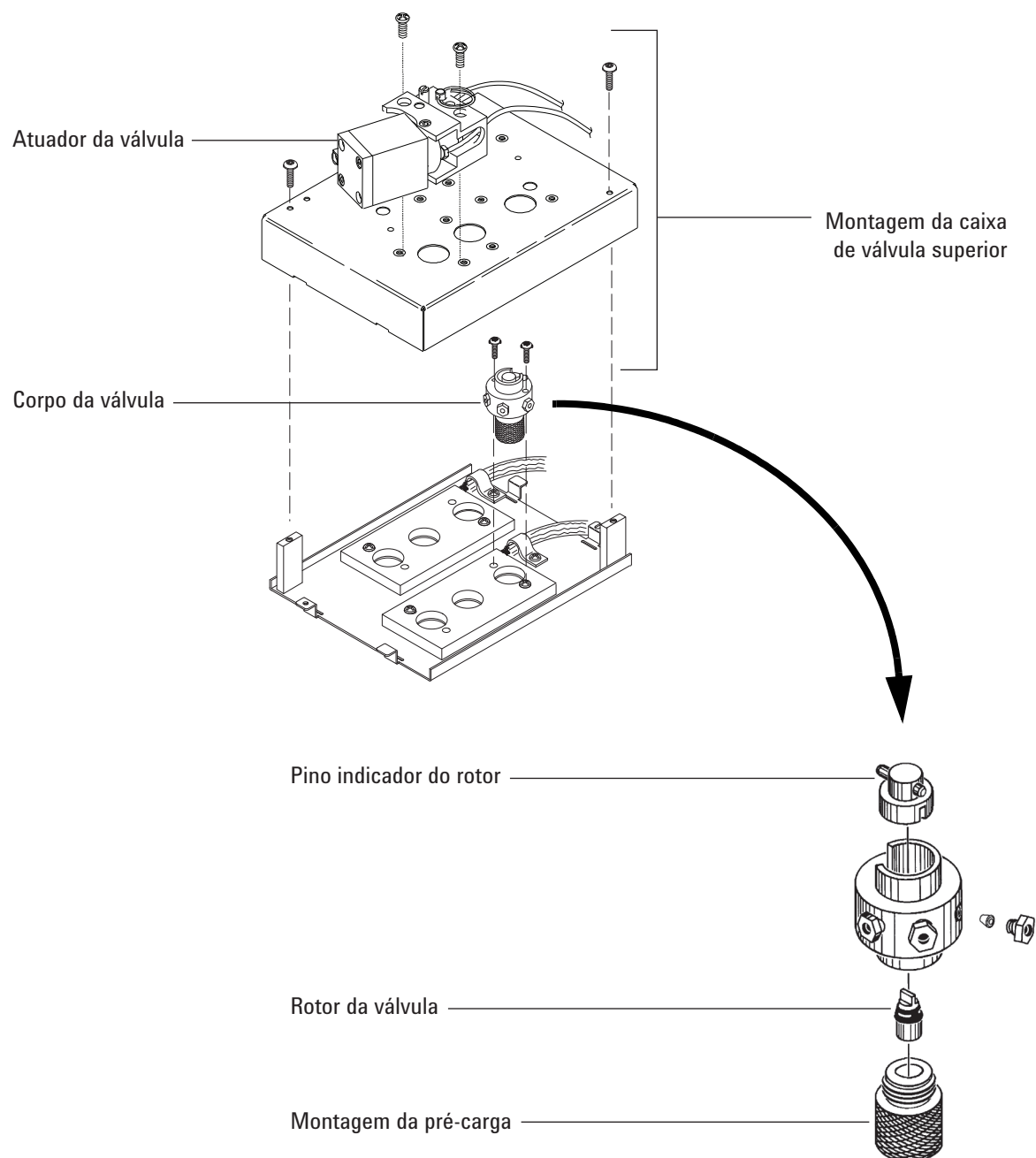
Consumíveis e peças para válvulas

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis 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
Loops 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
Loop de níquel de 2,0 mL, 1/16-pol.	0101-0955
5,00 cc	0101-0301
10,00 cc	0101-0302
Anilha, 1/16 pol. aço inoxidável (10/pct)	5181-1291
Porca, 1/16 pol. (10/pct)	5181-1292

Visão das peças das válvulas rotativas do GC



Para substituir um loop de válvula de amostragem de gás

- 1 Reúna o seguinte:
 - Loop de amostra de reposição. (Consulte “[Consumíveis e peças para válvulas](#)” na página 328.)
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Aspirador de pó
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.
- 3 Desligue o detector.

AVISO

O forno, o injetor, 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 ligados o GC e o ar de atuação das válvulas.
- 6 Desligue o gás de arraste e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

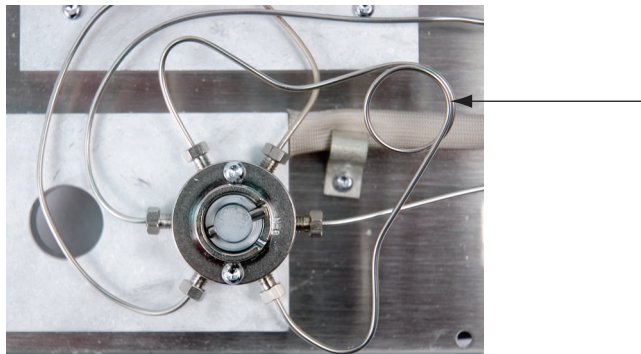
AVISO

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 336.)
- 8 Aspire todo o isolamento particulado solto.

- 9 Quando a válvula estiver resfriada, solte as duas conexões de 1/4 pol. do loop de amostra na cabeça da válvula e remova o loop.



- 10 Instale o novo loop de amostra.
- 11 Pressurize novamente o loop de amostra e verifique se há vazamentos.
- 12 Instale a caixa de válvula superior. (Consulte [“Para instalar a caixa de válvula superior”](#) na página 337.)
- 13 Restaure o método analítico.

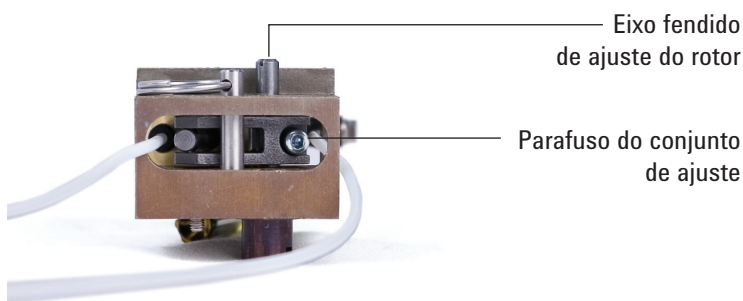
Para alinhar um rotor de válvula rotativa

- 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, o injetor, 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 328.)
 - 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 GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

O forno, o injetor, 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.

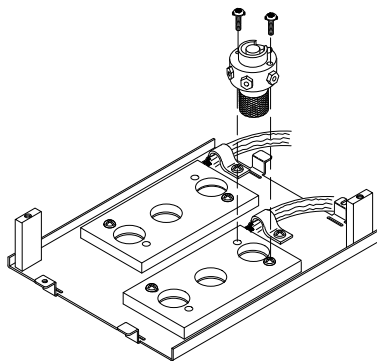
- 3 Defina todas as válvulas como **Off**.
- 4 Deixe ligados o GC e o ar de atuação das válvulas.
- 5 Desligue o gás de arraste e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

AVISO

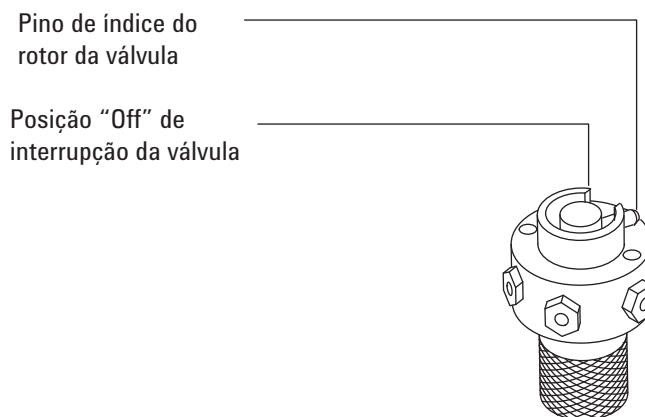
O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

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 336.) 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 da caixa.
- 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 GC se ela for instalada corretamente. Essa é a posição **On**. Instale e aperte os dois parafusos com uma chave de fenda.



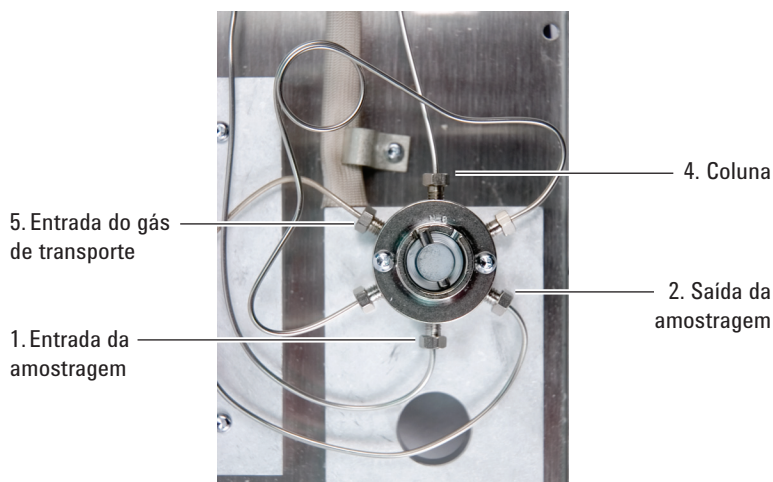
- 11 Use alicates de bico fino para mover o pino de índice do rotor da válvula no sentido anti-horário até que o pino toque a posição **Off** de interrupção da válvula.



- 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 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 337.)
- 15 Restaure o método analítico.
- 16 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

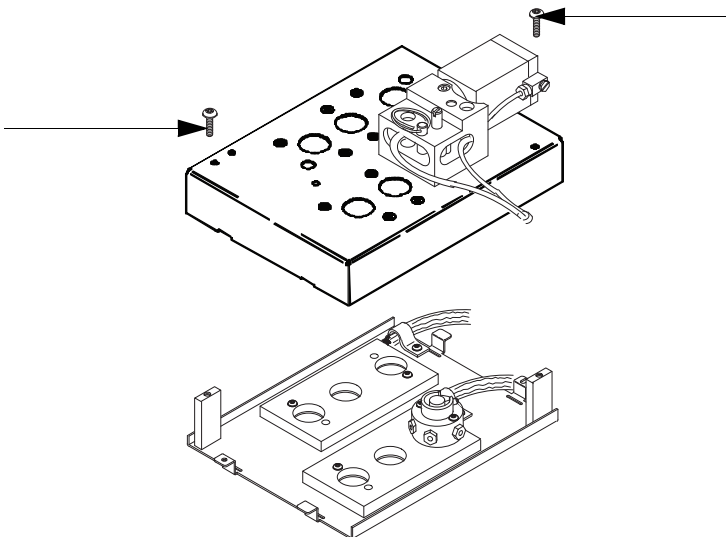
Para remover a caixa de válvula superior

- 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 GC](#).

AVISO

O forno, o injetor, 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.

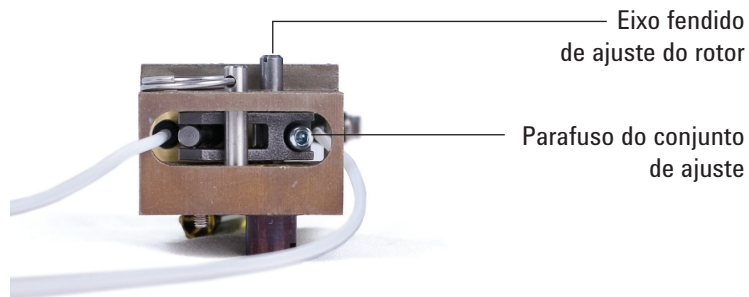
AVISO

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:

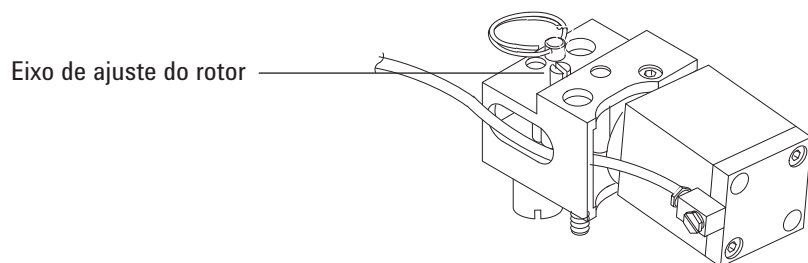
1. Ventile a área de trabalho
2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor
3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada
4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte
5. Lave as mãos com sabonete 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 340

Usar um T Swagelok 344

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)
- Anilhas 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 anilha anterior e a posterior na tubulação como mostrado na [Figura 9](#).



Figura 9 Porcas e anilhas 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 injetor ou de detector. É necessária muita força para encaixar corretamente as anilhas e danos a uma conexão de injetor ou de detector são muito caras para reparar.

- 3 Pressione a tubulação no plugue de aço inoxidável ([Figura 10](#)).

- 4 Certifique-se de que a anilha anterior toca no plugue. Deslize a porca Swagelok sobre a anilha e rosqueie-a no plugue.

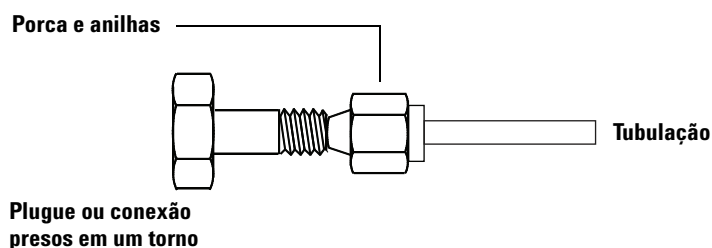


Figura 10 Montagem da conexão

- 5 Empurre a tubulação totalmente no plugue e depois puxe-a aproximadamente 1 a 2 mm ([Figura 11](#)).

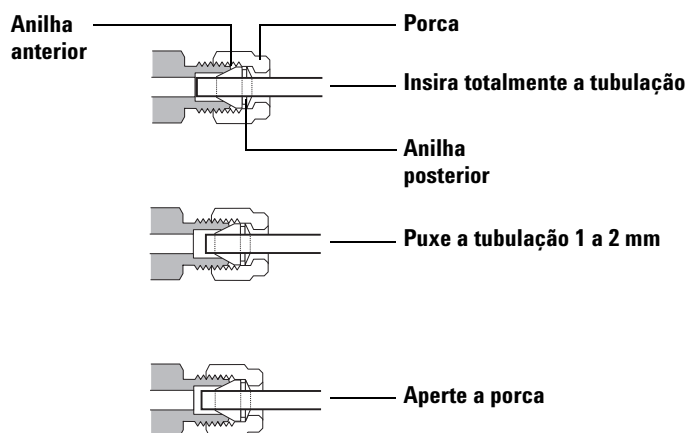


Figura 11 Inserir a tubulação

- 6 Aperte-a porca com os dedos.
- 7 Marque uma linha com lápis na porca ([Figura 12](#)).

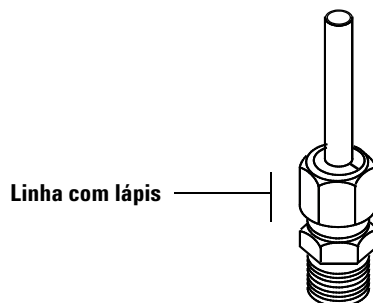


Figura 12 Marcação da conexão

- 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](#)).

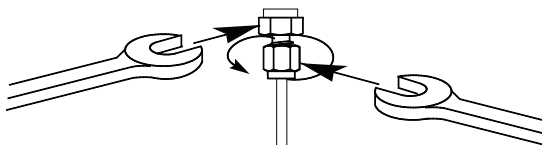


Figura 13 Aperto final

- 9** Remova o plugue da conexão. Para conectar a tubulação, com a porca e as anilhas, 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 anilhas.

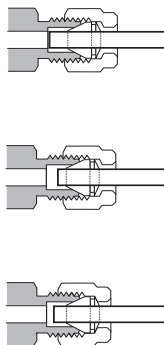


Figura 14 Conexão concluída

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 para atuador de válvulas 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 anilhas 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 [Figura 15](#).

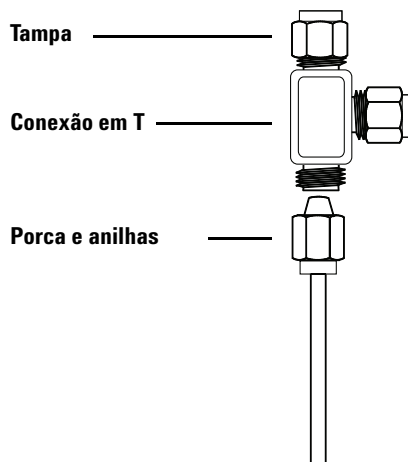


Figura 15 T Swagelok

- 2 Meça a distância entre o T e os injetores do GC. Conecte a tubulação de cobre às extremidades abertas do T com conexões Swagelok.