

# Desempenho e durabilidade para GC de alta temperatura

Colunas para GC de alta temperatura Agilent J&W e consumíveis

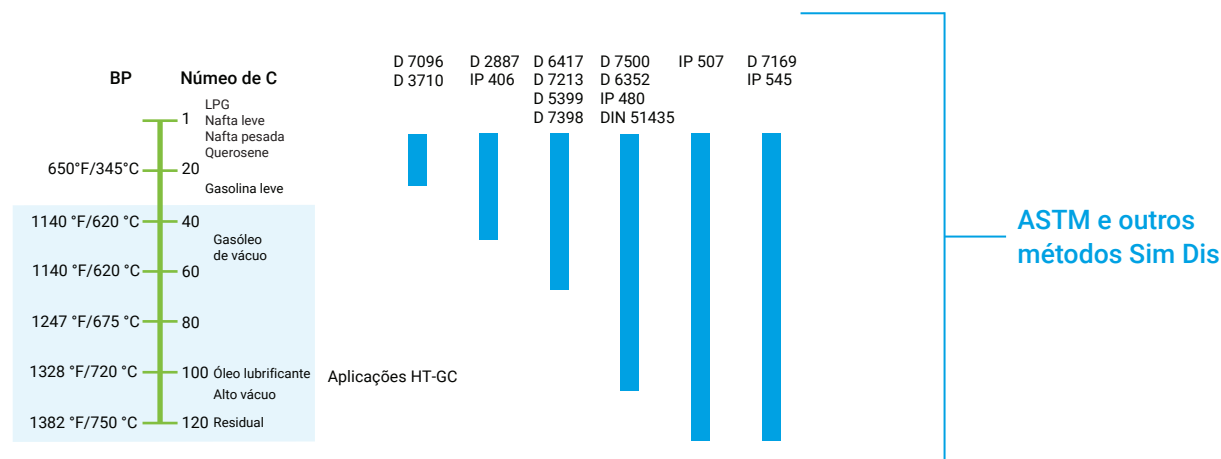
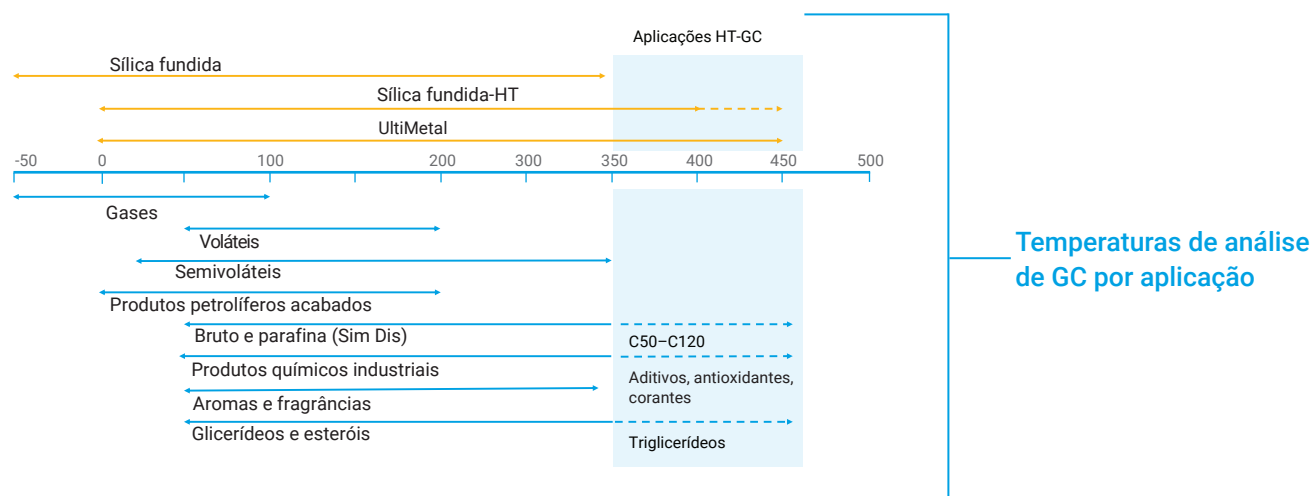




# O que é cromatografia gasosa de alta temperatura?

GC de alta temperatura (HT-GC) é a análise de compostos com pontos de ebulição na faixa de 500 a 800°C. Também pode ser aplicado a qualquer análise de GC com uma temperatura final do forno entre 350 e 450°C.

A destilação simulada (Sim Dis) é um método de HT-GC típico para determinar a distribuição do ponto de ebulição dos produtos petrolíferos. No entanto, existem muitas outras aplicações de HT-GC, incluindo biodiesel, aditivos de polímero, surfactantes não iônicos, ceras e certas aplicações alimentares.



# As colunas para GC de alta temperatura Agilent J&W aguentam o calor



As aplicações que operam entre 360 e 400°C geralmente usam uma coluna para GC de sílica fundida revestida com poliimida e de alta temperatura para atender aos desafios da análise de rotina. No entanto, se as colunas forem aquecidas acima de 360°C por um tempo prolongado, a poliimida começará a descamar. E isso deixa a coluna quebradiça e propensa à ruptura.

As colunas para GC de alta temperatura Agilent J&W apresentam poliimida de alta temperatura especial que pode operar em temperaturas de até 400°C. Elas foram projetadas para combinar robustez com desativação avançada da superfície para melhorar a vida útil da coluna e o formato do pico. Além disso, a tecnologia exclusiva Agilent J&W aprimora a ligação da fase estacionária para desempenho com baixo sangramento a altas temperaturas.



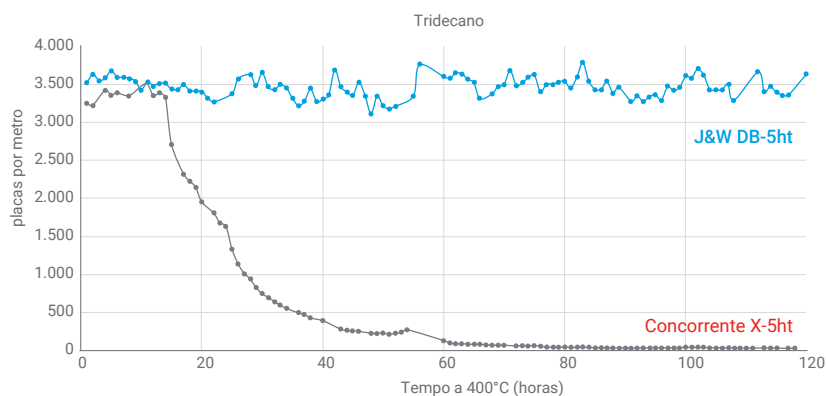
Agilent (coluna à direita) versus a concorrência (coluna à esquerda). Depois de operar a 400°C por 25 horas, a coluna para GC 5ht do concorrente descamou, mostrando sinais de despolimerização. O revestimento na coluna para GC Agilent J&W DB-5ht permaneceu uniforme e a coluna manteve sua flexibilidade.

## Por que a maioria das colunas de alta temperatura é curta com filmes finos?

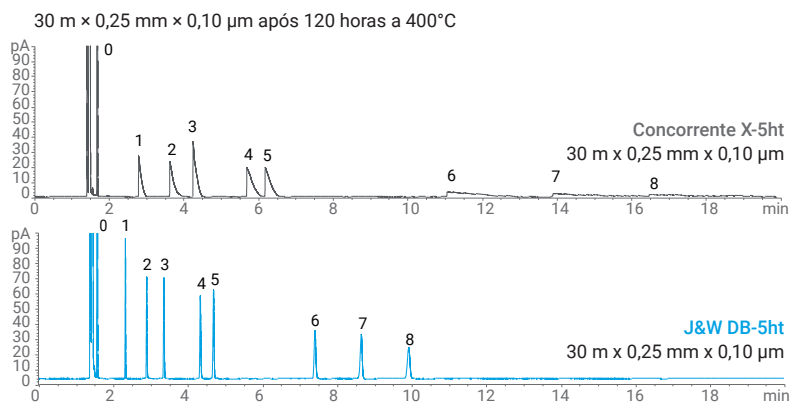
- Compostos de alto peso molecular: Tempos de retenção razoáveis para esses compostos só podem ser alcançados se a razão de fase ( $\beta$ ) da coluna para GC for grande. Uma razão de fase grande só é possível com fases estacionárias de filme fino.
- Sangramento: Os níveis aceitáveis de sangramento dependem de vários critérios, como temperatura, comprimento da coluna e espessura do filme. Como o sangramento alto é quase inevitável em altas temperaturas, comprimentos da coluna mais curtos e filmes mais finos são necessários para manter o sangramento em níveis adequados para a maioria das aplicações.



# Desempenho e durabilidade que superam a concorrência



Uma coluna Agilent J&W DB-5ht e a coluna 5ht de um concorrente foram mantidas a 400°C por 120 horas para avaliar o desempenho e a estabilidade. Em apenas 15 horas, a coluna do concorrente perdeu drasticamente seu desempenho, medido por placas por metro, apesar de afirmar uma estabilidade térmica máxima de 430°C. A coluna J&W DB-5ht permaneceu estável, mesmo após mais de 40 horas sob as mesmas condições.



## Identificação de picos

- |              |                       |                    |
|--------------|-----------------------|--------------------|
| 0. Metano    | 3. 2,6-Dimetilfenol   | 6. 1-Decanol       |
| 1. Decano    | 4. 2,6-Dimetilanilina | 7. Tridecano       |
| 2. 1-Octanol | 5. Naftaleno          | 8. Metil decanoato |

Um olhar mais atento aos cromatogramas após 120 horas a 400°C. Com a coluna 5ht do concorrente, a cauda no pico é visível para a maioria dos analitos. A cauda de um alcano, como o *n*-tridecano, prova que os sítios ativos que causam as caudas nos picos são devidos à quebra da fase estacionária. A coluna J&W DB-5ht não mostra sinais de degradação da fase nas mesmas condições, provando que a fase é estável após períodos prolongados a 400°C.

## Posso aquecer minha coluna DB-1ht ou DB-5ht a 430°C?

Sim. Se você operar sua coluna para GC além de 400°C, ela não será danificada imediatamente. No entanto, a coluna sangrará mais e sua vida útil geral será mais curta.

Todo fornecedor de colunas para GC define limites de temperatura superiores de acordo com suas especificações internas. Os limites de temperatura da coluna para GC Agilent são definidos pelas avaliações mais rigorosas do setor para garantir qualidade e vida útil da coluna superiores.

Para uma visão mais aprofundada, consulte a nota de aplicação [5994-1013PTBR](#).

# Colunas para GC duráveis e inertes em aço inoxidável para condições extremas



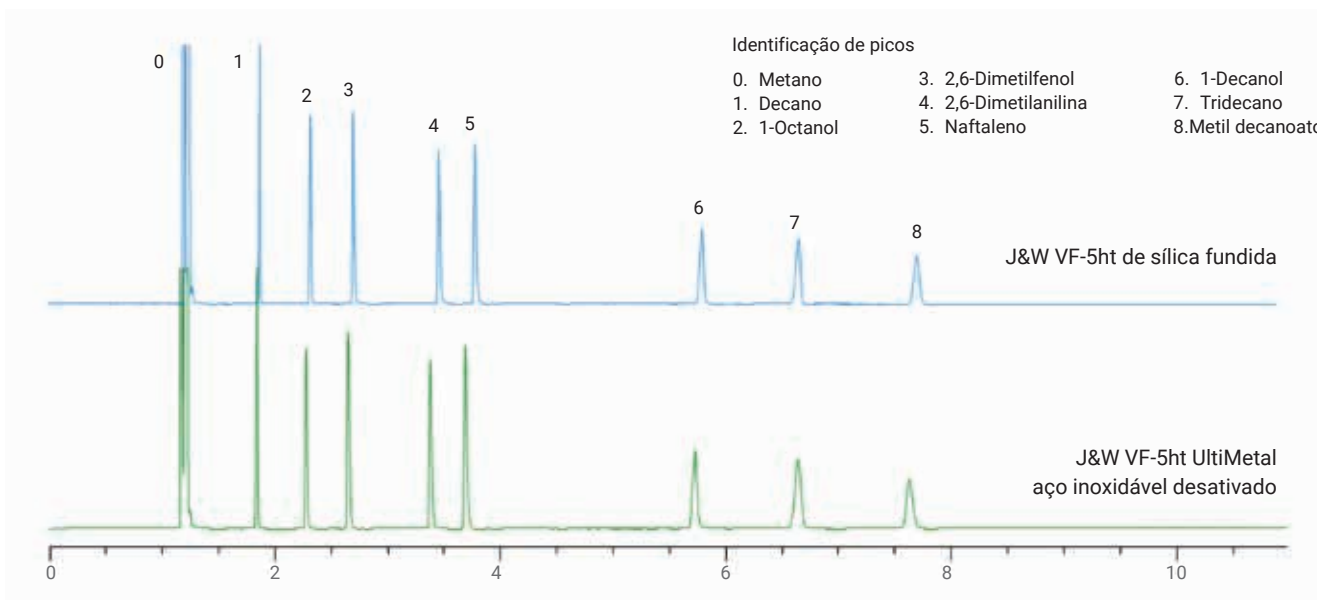
As colunas para GC tradicionais são feitas de sílica fundida com um revestimento externo de poliimida. Essa construção é ideal para a maioria das aplicações abaixo de 350 a 360°C, pois a sílica fundida oferece flexibilidade, resistência e fácil instalação. Uma tubulação de sílica fundida especial é necessária para operações de até 400°C. No entanto, mesmo a sílica fundida a alta temperatura se degradará acima de 400°C, levando a queima de poliimida, ruptura da coluna e perda de produtividade.

Para aplicações acima de 400°C, as colunas para GC de aço inoxidável oferecem melhor durabilidade e robustez do que as tubulações de sílica fundida. As colunas para GC de aço inoxidável desativado Agilent J&W UltiMetal e ProSteel duram muito, mesmo sob condições extremas. Sua desativação torna o aço inoxidável inerte e aprimora a ligação da fase estacionária, diminuindo o sangramento da coluna e melhorando os limites de detecção.

O resultado é uma coluna para GC com a melhor combinação de alta resolução e vida útil longa da coluna.

## As colunas para GC em aço inoxidável Agilent J&W oferecem eficiência comparável às colunas para GC de sílica fundida

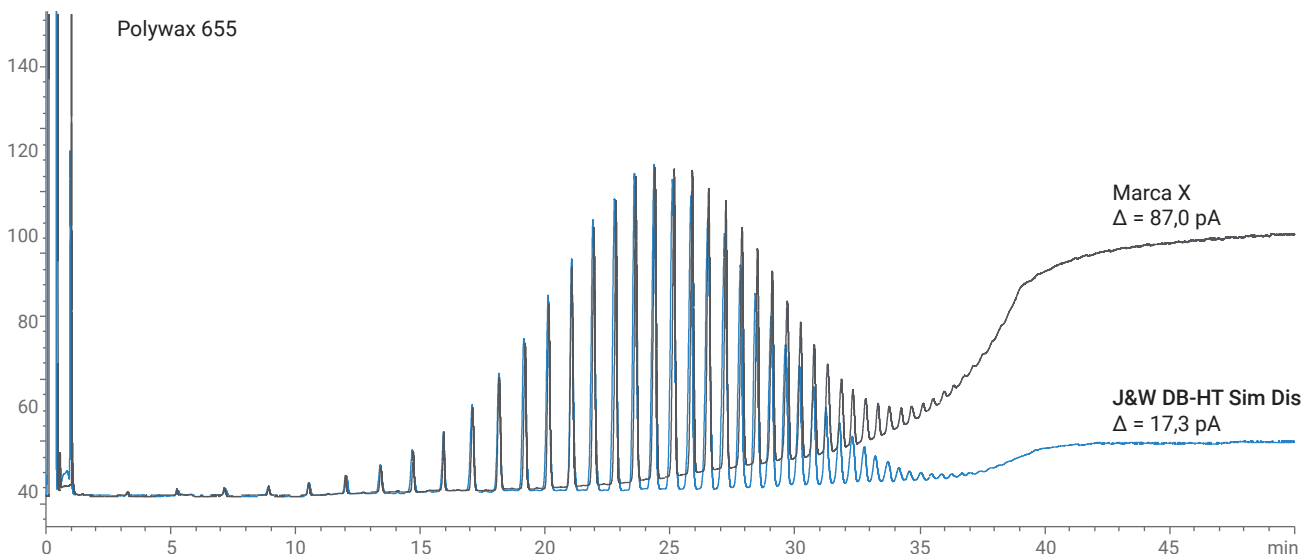
A química de fase avançada estabiliza a fase estacionária das colunas Agilent UltiMetal e ProSteel sem limitar o desempenho cromatográfico.



Colunas de sílica fundida e de aço inoxidável desativado UltiMetal VF-5ht após 5 horas a 430°C.

## Excelente resolução para compostos de alto ponto de ebulição: um revestimento em fase líquida estabilizada garante baixo sangramento e baixa linha de base

Cromatografia aprimorada para aplicações de alta temperatura. As colunas para GC em aço inoxidável Agilent usam uma tecnologia de estabilização exclusiva que maximiza as razões sinal/ruído para melhores limites de detecção de compostos com elevado ponto de ebulição, menor contaminação do detector e estabilização mais rápida.



Comparação das colunas Agilent J&W DB-HT Sim Dis e Sim Dis do concorrente X para análise de polywax 500. A coluna Agilent exibiu sangramento muito baixo e linha de base baixa, mesmo com uma temperatura final de 430°C.

**Colunas:** Sim Dis de aço inoxidável da marca X e Agilent J&W DB-HT Sim Dis ProSteel 5 m x 0,535 mm x 0,15  $\mu\text{m}$   
**Gás de arraste:** Hélio, fluxo constante, 18 mL/min  
**Forno:** 40 °C (0 min), rampa de 10°C/min até 430 °C (20 min)  
**Injetor:** Modo splitless no MMI, 100°C (0,5 min), rampa de 10°C/min até 430°C

### Qual injetor devo usar para o GC de alta temperatura?

Os injetores de vaporização com temperatura programável (PTV) e cool on-column são os melhores para a análise de HT-GC. Isso ocorre porque eles permitem que as bandas de soluto sejam reorientadas antes da separação na coluna para GC.

Embora a injeção direta e splitless seja possível com o HT-GC, você deve evitar a discriminação de solutos no injetor. Se você precisar usar injeção direta ou splitless, mantenha a temperatura do injetor o mais quente possível, use um solvente de alto ponto de ebulição e minimize o volume de injeção.

# Portfólio de colunas para GC de alta temperatura Agilent J&W



Com uma ampla variedade de colunas de uso geral e especiais, as colunas para GC de alta temperatura Agilent tornam o desenvolvimento de métodos rápido e fácil.

Categoria	Coluna para GC Agilent J&W	Temperatura máxima (°C)	
Sílica fundida de alta temperatura	DB-1ht	400°C	
	DB-5ht	400°C	
	VF-5ht	400°C	
	DB-17ht	340/365°C	
	CP-SimDist	400°C	
	Select Biodiesel	400°C	
	Select Mineral Oil	375/400°C	
Aço inoxidável	CP-TAP CB para triglicerídeos	350/360°C	
	Colunas de uso geral	VF-5 UltiMetal	450°C
	Colunas especiais	DB-HT Sim Dis	430°C
		CP-SimDist UltiMetal	450°C
		Select Biodiesel UltiMetal	400°C
		Select Mineral Oil UltiMetal	375/400°C
CP-TAP CB UltiMetal		355/370°C	

## Qual coluna se adapta melhor a sua aplicação?

### DB-1ht e DB-5ht

- Não polar, 100% de dimetilpolisiloxano e (5% fenil)-metilpolisiloxano
- Limite de temperatura estendido de 400°C
- Tubulação de sílica fundida revestida com poliimida e de alta temperatura
- Excelente formato de pico e tempos de eluição mais rápidos para compostos com elevado ponto de ebulição

### VF-5ht

- Não polar, (5% fenil)-metilpolisiloxano
- Ideal para compostos de alto ponto de ebulição
- Sangramento muito baixo a altas temperaturas
- Sensibilidade e precisão otimizadas para compostos com alto peso molecular

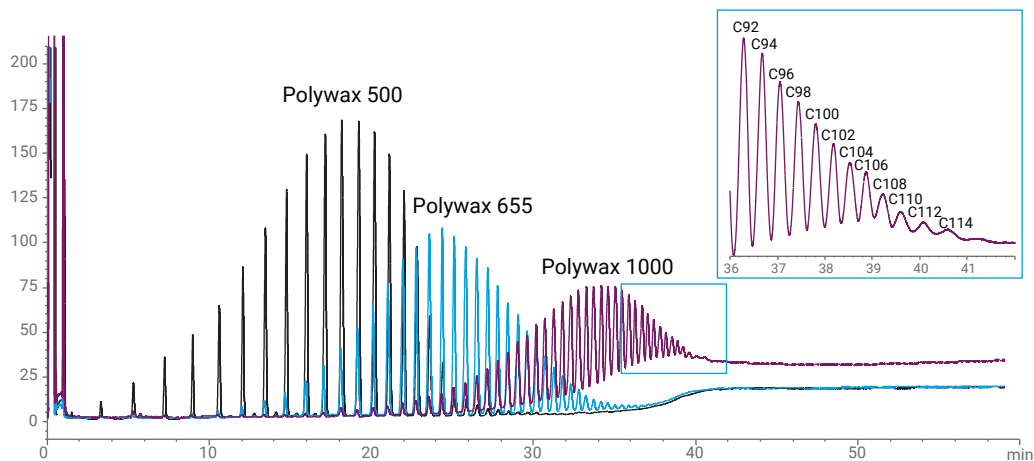
### DB-17ht

- Polaridade média, (50% fenil)-metilpolisiloxano
- Limite superior de temperatura estendido de 365°C
- Tubulação de sílica fundida revestida com poliimida e de alta temperatura
- Resolução aprimorada para triglicerídeos
- Ideal para análises confirmatórias



## Exemplos de aplicação: distribuição de ponto de ebulição de baixa resolução

Análise de polywaxes usando uma coluna DB-HT Sim Dis



Vantagens da coluna:

- Fase de "ponto de ebulição" para Sim Dis de alta temperatura
- Faixa de destilação de C6 a C110+ com um limite superior de temperatura de 430°C
- 100% dimetilpolisiloxano
- Tubulação de aço inoxidável durável
- Sangramento baixo, mesmo a 430°C

<b>Coluna:</b>	5 m × 0,53 mm × 0,15 µm DB-HT Sim Dis (p/n 145-1001)
<b>Gás de arraste:</b>	Hélio, fluxo constante, 18 mL/min
<b>Forno:</b>	40°C (0 min), rampa de 10°C/min até 430°C (20 min)
<b>Injetor:</b>	Modo splitless no MMI, 100°C (0,5 min), rampa de 10°C/min até 430°C

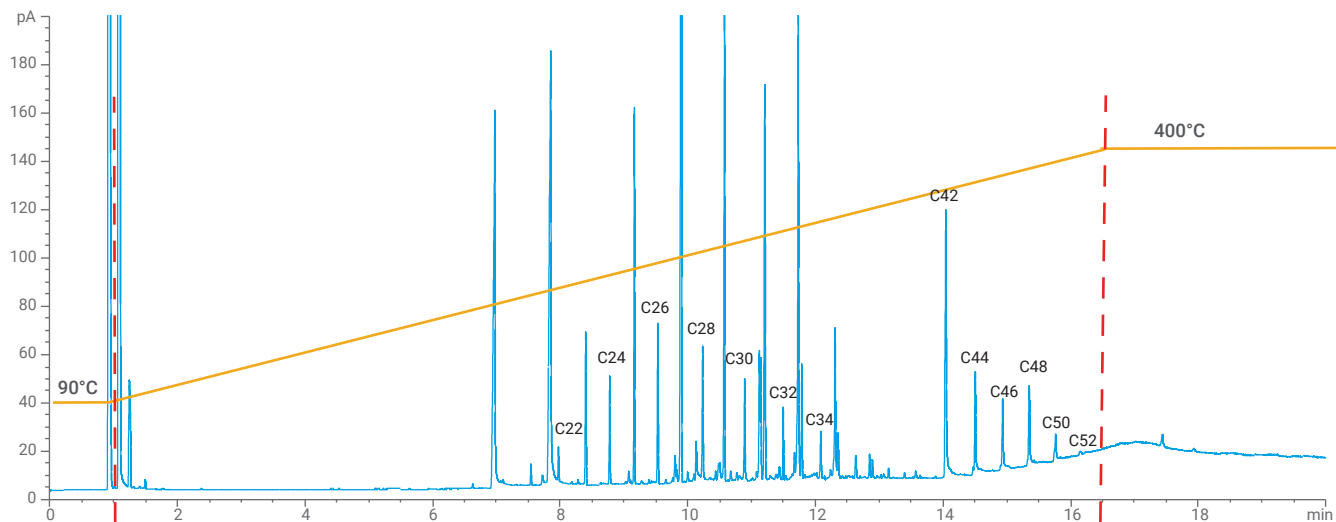
### Preocupado com o corte de uma coluna para GC capilar de aço inoxidável Agilent J&W? Não fique.

Você pode achar que as colunas de aço inoxidável são difíceis de cortar, com base em uma experiência ruim com a coluna de um concorrente. No entanto, com um pouco de prática, as colunas capilares para GC de aço inoxidável Agilent J&W não são mais difíceis de cortar do que uma coluna de sílica fundida, sem a necessidade de ferramentas adicionais.

Nosso [novo vídeo de corte de coluna](#) mostra como é fácil.

## Exemplos de aplicação: GC de alta temperatura e alta resolução até 400°C

Análise de hidrocarbonetos em cera de abelha usando uma coluna DB-5ht



**Coluna:** Agilent J&W DB-5ht (p/n 122-5711)  
15 m × 0,25 mm × 0,10 µm

**Gás de arraste:** Hélio, fluxo constante, 1 mL/min

**Forno:** 90°C (1,0 min), rampa de 20°C/min até 400°C (30 min)

**Injetor:** Modo split no MMI, razão split 20:1, 300°C (12 min), rampa de 20°C/min até 400°C

**Liner do injetor:** Ultra inerte, divisão, queda de pressão baixa, lã de vidro (p/n 5190-2295)

**GC/FID:** GC Agilent 7890B equipado com FID



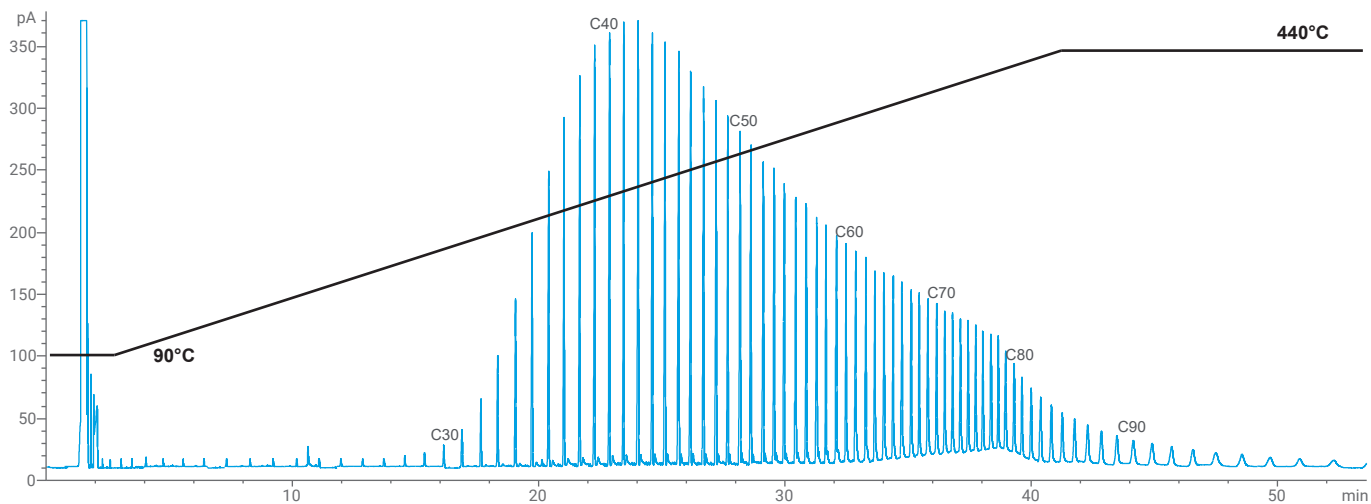
### Depoimento da Triton Analytics Corporation

Veja como o especialista do setor Dan Villalanti, PhD, presidente do comitê da ASTM D02.04.0K em métodos correlativos e fonte do *Journal of Chromatographic Science*, compartilha seus mais de 30 anos de conhecimento com produtos Agilent.

[www.agilent.com/chem/high-temp-video](http://www.agilent.com/chem/high-temp-video)

## Exemplos de aplicação: GC de alta temperatura e alta resolução até 450 °C

Análise de GC de alta temperatura dos produtos da reação Fischer-Tropsch



**Coluna:** Agilent J&W VF-5ht UltiMetal, 30 m × 0,32 mm × 0,10 µm (p/n CP9096)  
**Volume da amostra:** 1 µL  
**Gás de arraste:** Hidrogênio, fluxo constante, 2,5 mL/min  
**Injetor:** Cool on-column  
**Temperatura:** 90°C, 25°C/min, 150°C, 8°C/min, 440°C (15 min)  
**Detector:** FID, 440°C

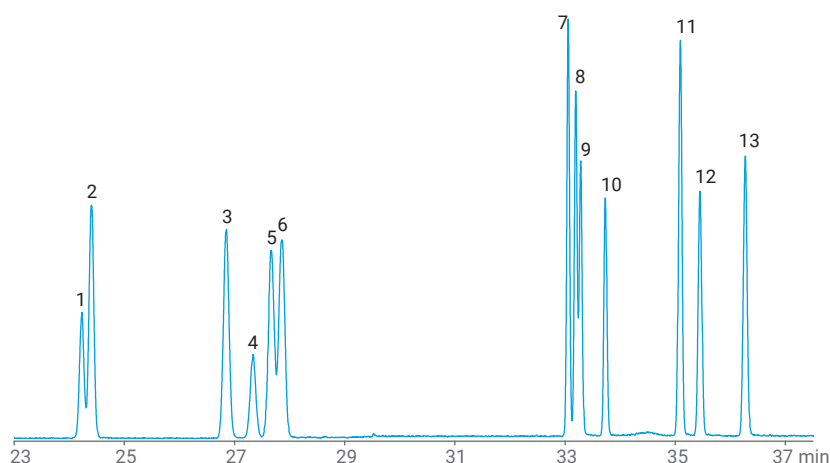
Vantagens da coluna (VF-5ht):

- Não polar, (5% fenil)-metilpolissiloxano
- A estabilidade aprimorada melhora a longevidade da coluna e reduz o tempo de inatividade
- Sensibilidade otimizada e precisão para analisar compostos com alto peso molecular
- Seletividade idêntica a VF-5ms

# Escolhendo a coluna certa para GC: As colunas para GC de alta temperatura são ideais para semivoláteis?



Não. A análise de semivoláteis não é considerada uma aplicação de alta temperatura. Embora você possa usar colunas para GC de alta temperatura para analisar semivoláteis, há outras opções que oferecem inércia aprimorada, melhor seletividade e vida útil prolongada da coluna. A maioria dos semivoláteis tem pontos de ebulição abaixo de 500°C (925°F) e pode ser analisada usando colunas para GC com um limite superior de temperatura de 350 a 360°C. As opções de coluna, como as colunas para GC Agilent J&W Ultra Inert, oferecem desempenho consistente de inércia para garantir melhor formato e sensibilidade do pico para a análise de semivoláteis em nível de traço. Outras colunas são projetadas especificamente para resolver isômeros críticos para uma análise mais rápida e confiável de semivoláteis desafiadores.



Pico	Compostos	Íons
1.	Benzo[g,h,i] Fluoranteno	226
2.	Benzo[c]fenantreno	228
3.	Benzo[a]antraceno	228
4.	Ciclopenta[c,d]pireno	226
5.	Trifenileno	228
6.	Criseno	228
7.	Benzo[b]fluoranteno	252
8.	Benzo[k]fluoranteno	252
9.	Benzo[j]fluoranteno	252
10.	Benzo[a]fluoranteno	252
11.	Benzo[e]pireno	252
12.	Benzo[a]pireno	252
13.	Perileno	252

PAHs analisados em uma coluna Select PAH.

<b>Técnica:</b>	GC/MS	<b>Temperatura:</b>	70°C (0,5 min), 60°C/min, 210°C, 5°C/min, 250°C, 10°C/min, 280°C (3 min), 10°C/min, 350°C (3 min)
<b>Coluna:</b>	Agilent J&W Select PAH, 30 m x 0,25 mm, df = 0,15 µm (p/n CP7462)	<b>Gás de arraste:</b>	Hélio, fluxo constante, 2 mL/min
<b>Conc de amostra:</b>	Aprox 1 µg/mL	<b>Injeção:</b>	100°C, 180°C/min, 300°C (20 min), splitless
<b>Volume de injeção:</b>	1 µL	<b>Deteção:</b>	MS triplo quadrupolo, EI em SIM, fonte a 275°C, linha de transferência a 300°C

## Destaque do produto: Trajetória de fluxo inerte Agilent

As colunas e os consumíveis para GC Agilent Ultra Inert oferecem a inércia que as análises de hoje exigem. Assim, você pode atingir limites mais baixos de detecção e dados mais precisos para semivoláteis, como pesticidas, PAHs e drogas de abuso.

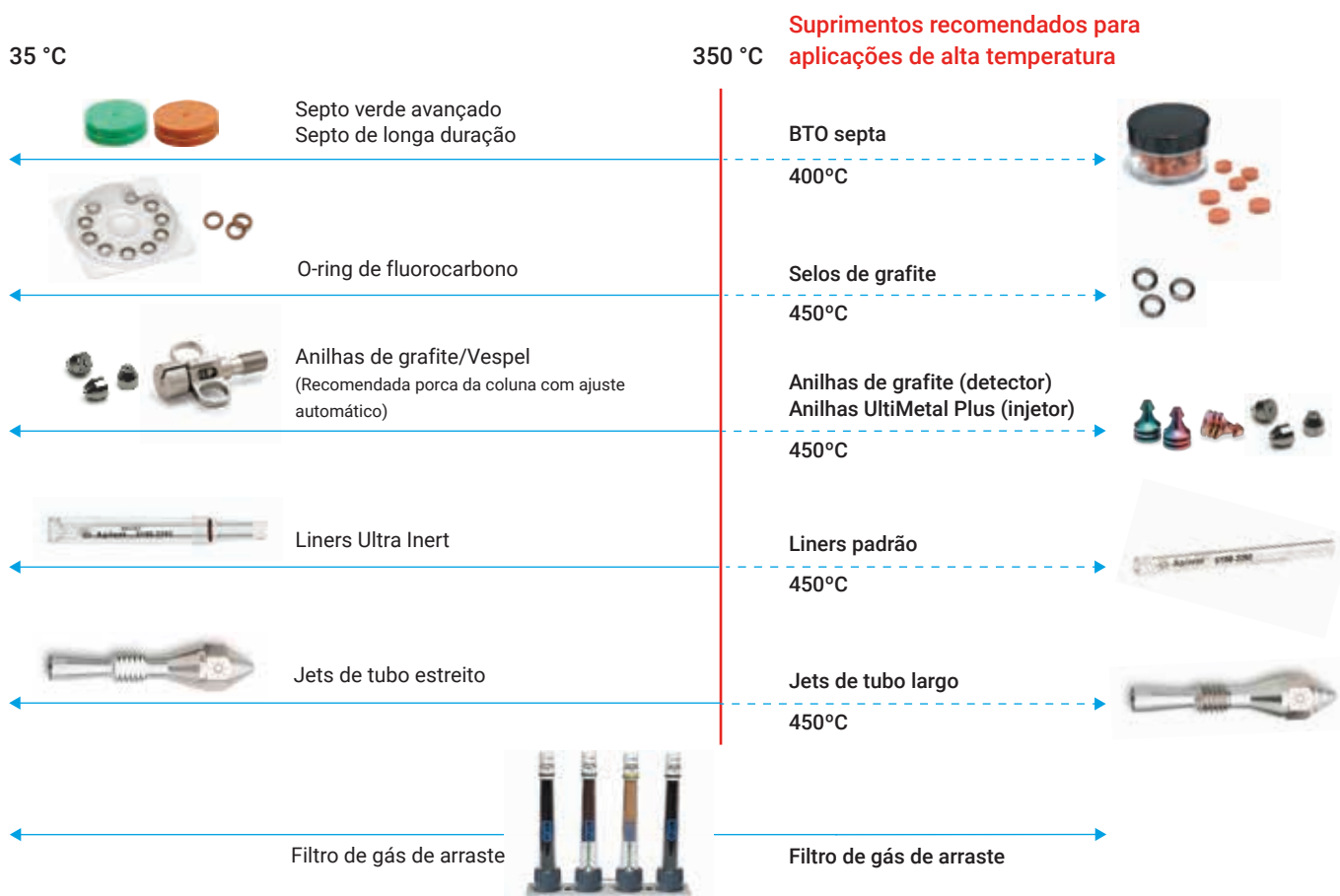
Para saber mais, acesse [www.agilent.com/chem/inert](http://www.agilent.com/chem/inert)

# Temperaturas mais altas exigem consumíveis de qualidade

Na análise de GC de alta temperatura, é importante reduzir qualquer fonte possível de vazamento no sistema de cromatografia gasosa. Isso porque o dano ao oxigênio pode ser rápido a altas temperaturas, resultando em sangramento grave e degradação mais rápida da coluna.

Você pode reduzir a presença de oxigênio no gás de arraste e minimizar a liberação de gases e vazamentos usando os consumíveis apropriados para GC de alta temperatura.

## Escolhendo os consumíveis certos para sua análise de alta temperatura



### Destaque do produto: Detector de vazamento de gás Agilent

Vazamentos de gases podem reduzir a vida útil da coluna, especialmente em aplicações de alta temperatura. O detector de vazamento de gás Agilent facilita a identificação rápida de vazamentos em seu sistema, para que você possa minimizar o tempo de inatividade dispendioso. **Dê uma olhada de perto.**





## Informação para pedidos

### Coluna para GC de sílica fundida de alta temperatura

Descrição	Part Number
<b>DB-1ht</b>	
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	122-1111
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 5 pol.	122-1111E
30 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	122-1131
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 5975 LTM Toroid	222-1111LTM
30 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 5975 LTM Toroid	222-1131LTM
2 m × 0,25 mm, 0,1 µm, QuickProbe	G3903-61006
5 m × 0,32 mm, 0,25 µm, módulo LTM 7890/6890	123-1102LTM
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	123-1111
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, módulo LTM 7890/6890	123-1111LTM
30 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	123-1131
30 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 5 pol.	123-1131E
30 m × 0,53 mm, 0,17 µm, 7 pol.	125-1131
<b>DB-5ht</b>	
20 m × 0,18 mm, 0,18 µm, 7 pol.	121-5722
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	122-5711
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 5 pol.	122-5711E
30 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	122-5731
30 m × 0,25 mm, 0,25 µm, 7 pol.	122-5732
30 m × 0,25 mm, 0,1 µm, módulo LTM 7890/6890	122-5731LTM
30 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 5975 LTM Toroid	222-5731LTM
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, com Smart Key para GC 8890	122-5711-KEY
10 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	123-5701
10 m × 0,32 mm, 0,1 µm, módulo LTM 7890/6890	123-5701LTM
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	123-5711
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 5 pol.	123-5711E
30 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	123-5731
30 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 5 pol.	123-5731E
5 m × 0,32 mm, 0,1 µm, Intuvo	123-57J1-INT
<b>VF-5ht</b>	
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9045
30 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9046
30 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 5 pol.	CP9092I5
10 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9044
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9047
30 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9048
<b>Destilação simulada-CP</b>	
10 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP7521
5 m × 0,53 mm, 0,17 µm, 7 pol.	CP7522
5 m × 0,53 mm, 0,88 µm	CP7523
10 m × 0,53 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP7541

Descrição	Part Number
<b>DB-17ht</b>	
5 m × 0,25 mm, 0,15 µm, 7 pol.	122-1801
15 m × 0,25 mm, 0,15 µm, 7 pol.	122-1811
30 m × 0,25 mm, 0,15 µm, 7 pol.	122-1831
30 m × 0,25 mm, 0,15 µm, módulo LTM 7890/6890	122-1831LTM
15 m × 0,32 mm, 0,15 µm, 7 pol.	123-1811
30 m × 0,32 mm, 0,15 µm, 7 pol.	123-1831
30 m × 0,32 mm, 0,15 µm, 5 pol.	123-1831E
60 m × 0,32 mm, 0,15 µm, 7 pol.	123-1861
<b>Select Mineral Oil</b>	
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP7491
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, Intuvo	CP7491-INT
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol., 3/pcte	CP749103
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol., 6/pcte	CP749106
<b>Select Biodiesel</b>	
10 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9077
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9079
30 m × 0,32 mm, 0,25 µm, 7 pol.	CP9080
30 m × 0,32 mm, 3 µm, 7 pol.	CP9083
<b>CP-TAP CB para triglicerídeos</b>	
25 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP7483
25 m × 0,25 mm, 0,1 µm, Intuvo	CP7483-INT

### Colunas para GC em aço inoxidável de alta temperatura

Descrição	Part Number
<b>VF-5ht</b>	
15 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9090
30 m × 0,2 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9092
<b>CP-TAP CB para triglicerídeos</b>	
25 m × 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP7463
<b>Select Biodiesel</b>	
10 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9076
15 m × 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pol.	CP9078
<b>Destilação simulada DB-HT</b>	
5 m × 0,53 mm, 0,15 µm, 7 pol.	145-1001
5 m × 0,53 mm, 0,1 µm, 7 pol.	145-1009

## Consumíveis e acessórios para GC de alta temperatura

Descrição	Part Number
<b>BTO septa</b>	
Septo do injetor, otimizado para temperatura e sangramento (BTO), antiaderente, 11 mm, 50/pcte	5183-4757
Septo do injetor, otimizado para temperatura e sangramento (BTO), antiaderente, 5 mm, com abertura, 50/pcte	5183-4758
Septo do injetor, otimizado para temperatura e sangramento (BTO), antiaderente, 11 mm, 100/pcte	5183-4757-100
Septo do injetor, otimizado para temperatura e sangramento (BTO), antiaderente, 11 mm, 400/pcte	5190-3157
<b>Anilhas de metal flexíveis UltiMetal Plus</b>	
Anilha de metal flexível, UltiMetal Plus, 0,4 mm DI, para tubulação de sílica fundida de 0,1 a 0,25 mm DI, 10/pcte	G3188-27501
Anilha de metal flexível, UltiMetal Plus, 0,5 mm de diâmetro interno, para tubulação de sílica fundida de 0,32 mm, 10/pcte	G3188-27502
Anilha de metal flexível, UltiMetal Plus, 0,8 mm de diâmetro interno, para tubulação de sílica fundida de 0,53 mm de DI, 10/pcte	G3188-27503
Anilha de metal flexível, UltiMetal Plus, sem abertura, para inserir conexões de tecnologia de fluxo capilar, 10/pcte	G3188-27504
Anilha de metal flexível, UltiMetal Plus, para tubulação de coluna UltiMetal de 0,25 a 0,32 mm de diâmetro interno, 10/pcte	G3188-27505
Anilha de metal flexível, UltiMetal Plus, para tubulação de coluna UltiMetal de 0,53 mm de diâmetro interno, 10/pcte	G3188-27506
<b>Anilhas de grafite</b>	
Anilha, 0,4 mm de diâmetro interno, grafite, coluna de 0,05 a 0,25 mm, 10/pcte	500-2114
Anilha, 0,8 mm de diâmetro interno, grafite, coluna de 0,45 a 0,53 mm, 10/pcte	500-2118
Anilha, grafite, 1 mm de diâmetro interno, para coluna de 0,53 mm, 10/pcte	5080-8773
Anilha, grafite, curta, 0,5 mm de diâmetro interno, para colunas de 0,1 a 0,32 mm, 10/pcte	5080-8853
<b>Vedação do injetor</b>	
Liner do injetor, O-ring, grafite, 6,35 mm de diâmetro interno, 9,63 mm de diâmetro externo, 10/pcte	5180-4168
Liner do injetor, O-ring, grafite, para liner splitless, 6,52 mm de diâmetro interno, 9,63 mm de diâmetro externo, 10/pcte	5180-4173
Liner do injetor O-ring, FPM para PTV de alta temperatura, 10/pcte	5188-5311
<b>Liners</b>	
Liner do injetor, PTV, vidro sinterizado, desativado, 112 µL	5190-1426
Liner do injetor, PTV, alta temperatura, 3,4 mm de diâmetro, 668 µL, para G3506A	5188-5356
Liner do injetor, PTV, alta temperatura, quartzo, 3,4 mm de diâmetro interno, 713 µL, para G3506A	5188-5313
Liner do injetor, PTV, vários defletores, desativado, 150 µL	5183-2037
Liner do injetor, PTV, defletor único, lã de vidro, desativado, 180 µL	5183-2038
Liner do injetor, PTV, defletor único, desativado, 180 µL	5183-2036
Splitless, cone único, desativado, com reentrâncias, 200 µL	5190-2296
Splitless, reto, desativado, quartzo, 250 µL, 5/pcte	5183-4703
Splitless, reto, desativado, quartzo, 250 µL, 25/pcte	5183-4704
Splitless, cone duplo, desativado, 800 µL, 4 mm, 5/pcte	5183-4705
Splitless, cone duplo, desativado, 800 µL, 4 mm, 25/pcte	5183-4706
Splitless, cone duplo, desativado, 800 µL, 4 mm, 100/pcte	5190-2272
Splitless, cone único, desativado, 900 µL, 4 mm 5/pcte	5183-4695
Splitless, cone único, desativado, 900 µL, 4 mm 25/pcte	5183-4696
Splitless, reto, 900 µL, 4 mm, 5/pcte	210-3003-5



## Filtros de gás

Descrição	Part Number
Filtro para limpeza da linha de gases: Kit Intuvo	CP17995
Filtro para limpeza da linha de gases: Kit 7890	CP17988
Filtro para limpeza da linha de gases: Kit 8890/8860 (inclui sensor de limpeza de gases)	CP179880
Kit de limpeza de gás de arraste para substituição	CP17973

## Porcas para coluna com ajuste automático

Descrição	Part Number
Porca para coluna com ajuste automático, injetor/detector	G3440-81011
Porca para coluna com autoajuste, MSD	G3440-81013

## Detetores de vazamento de gás

Descrição	Part Number
Filtro de sonda de amostra de substituição, para detector de vazamento de gás Agilent G3388	G3388-80001
Filtro de porta de referência de substituição, para detector de vazamento de gás Agilent G3388	G3388-80002
Detector de vazamento de gás eletrônico, portátil	G3388B

## Injetores Cool on-column (COC)

[Veja os part numbers e descrições](#)

## Injetores de vaporização com temperatura programável (PTV)

[Veja os part numbers e descrições](#)

## Serviços Agilent CrossLab. From insight to outcome.

O CrossLab é um recurso da Agilent que integra serviços e consumíveis para contribuir com o sucesso do fluxo de trabalho e resultados importantes, como produtividade aprimorada e eficiência operacional. Por meio do CrossLab, a Agilent se esforça para fornecer informações em todas as interações para ajudá-lo a atingir suas metas. O CrossLab oferece otimização de métodos, planos de serviços flexíveis e treinamento para todos os níveis de habilidade. Temos muitos outros produtos e serviços para ajudá-lo a gerenciar seus instrumentos e seu laboratório para obter o melhor desempenho.

Saiba mais sobre o Agilent CrossLab e veja exemplos de ideias para obtenção de ótimos resultados, no site [www.agilent.com/crosslab](http://www.agilent.com/crosslab)

Saiba mais:

[www.agilent.com/chem/gc-columns](http://www.agilent.com/chem/gc-columns)

Compras on-line:

[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

Obtenha respostas para suas dúvidas técnicas e acesse recursos na comunidade Agilent:

[community.agilent.com](http://community.agilent.com)

Brasil

**0800 7281405**

[chem\\_vendas@agilent.com](mailto:chem_vendas@agilent.com)

Europa

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

Ásia e Pacífico

[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)

Estas informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc. 2020  
Publicado nos EUA, 22 de janeiro de 2020  
5994-1384PTBR  
DE.419652778

