

# Dicas e truques de GC

Seu guia para inteligência de GC integrada e intuitiva





## Quais os desafios urgentes enfrentados pelos gerentes de laboratório atualmente?

Recentemente, a Agilent requisitou uma pesquisa independente de gerentes de laboratório de diferentes segmentos do mercado. Nosso objetivo foi identificar e entender como resolver os desafios mais urgentes enfrentados pelos laboratórios atualmente.

Para obter um resumo dos resultados, baixe **nosso infográfico**.



## Gaste mais tempo no que importa

Os instrumentos do portfólio de GC Agilent não são apenas inteligentes, eles também são perspicazes. Eles vão além da coleta de informações do sistema para ajudá-lo a aumentar a produtividade, minimizar o tempo de parada e melhorar a eficiência. E isso significa que você pode manter seu laboratório em direção a um futuro de sucesso.

### Diagnóstico inteligente

As informações em tempo real e uma trajetória de fluxo com smart key exclusiva reduz o tempo de parada

### Recursos de configuração

Atenda uma grande variedade de análises de rotina com opções de injetores, detectores e válvulas.

### Desempenho robusto e confiável

A compensação de temperatura e pressão garantem um desempenho cromatográfico mais estável.

A regulação pneumática eletrônica (EPR) opcional permite operação manual fácil e precisa com exibição digital.

### Interface intuitiva

Obtenha acesso em tempo real ao status do instrumento, monitoramento de dados e orientação de manutenção.

### Monitoramento remoto

Diagnósticos incomparáveis, informações em tempo real e uma trajetória de fluxo com smart key exclusiva reduz o tempo de parada.

### Software flexível

Mantenha o controle total de sua análise com o OpenLab e MassHunter Agilent.



# Como usar este recurso?

## Simplifique suas análises de GC e treine sua equipe

Neste e-book, você encontrará maneiras de levar seu laboratório de GC para o próximo nível e abordar seus desafios analíticos e de fluxo de trabalho. Para obter acesso imediato a literatura, webinars, vídeos e muito mais, basta escolher um dos tópicos abaixo ou usar a barra de navegação na parte inferior da página.



Como o GC funciona?.....	5
Treinamentos de GC gratuitos .....	6
Preparo de amostras .....	7
Aplicações e indústrias .....	8
Visão geral do portfólio de GC inteligente .....	9
Calculadoras GC e software de tradução de métodos.....	10
Criando uma cultura de sustentabilidade .....	11
Perguntas frequentes .....	12
Cromatografia gasosa geral.....	12
Amostragem por headspace.....	13
Solução de problemas de GC.....	14
Recursos inteligentes do GC.....	17
Como buscar respostas para outras perguntas sobre GC.....	17
Oito dicas para conexões de GC mais firmes e melhores resultados..	18









## Como o GC funciona?

Revise os fundamentos da cromatografia gasosa e aprenda sobre os setores que usam o GC. Use esses recursos de "Cromatografia básica" para:

- Explorar os princípios e o hardware do GC e aprender como a técnica é aplicada.
- Descobrir as formas mais comuns de inserir as amostras no GC.
- Saber como as colunas para GC separam as amostras em componentes.
- Eliminar as dúvidas na escolha do detector de GC adequado.
- Entender como identificar picos e determinar as quantidades de cada componente.

### Recursos

-  [E-book de fundamentos da cromatografia gasosa](#)
-  [Fundamentos da cromatografia gasosa: Série de vídeos em 4 partes](#)
-  [Vídeos de fundamentos da cromatografia gasosa](#)
-  [Ferramenta de seleção de coluna para GC](#)
-  [Consumíveis de GC mais vendidos](#)
-  [O que é cromatografia gasosa?](#)

GC

60 Torr

15 mL/min



## Treinamentos de GC gratuitos

Procurando uma atualização ou revisão de seus conhecimentos?

Crie uma conta gratuita na Agilent University e tenha acesso imediato a esses cursos e tutoriais de GC.

- 🌐 GC-0GEN-2001z: Dicas para tornar seu sistema e análise de GC mais robusto
- 🌐 GC-0GEN-2040zs: Série de solução de problemas de GC
- 🌐 GC-0GEN-1040z: Etapas práticas na solução de problemas do GC
- 🌐 GC-7890-2231z: Como substituir liner, septo e o-ring do injetor split/splitless do GC
- 🌐 GC-7890-2233z: Como realizar uma verificação de vazamento no injetor do GC
- 🌐 GC-MULTI-1240zs: Faça a produtividade acontecer – Uma série de e-Learning do GC Agilent
- 🌐 Catálogo completo de treinamentos da Agilent University



## Preparo de amostras

Você sabia que o tempo de parada inesperado do instrumento e o tempo gasto com reanálises geralmente são resultados de erros cometidos durante o preparo das amostras?

Os recursos a seguir ajudam a alcançar um desempenho analítico excepcional com base em um preparo de amostras consistente e preciso. Você aprenderá como:

- Aumentar seu conhecimento em técnicas de preparo de amostras e escolher a técnica certa para sua aplicação.
- Melhorar sua produtividade com operação e manutenção eficiente dos instrumentos de preparo de amostras.
- Simplificar seus métodos de preparo de amostras e aumentar a produtividade do laboratório.

### Recursos

[🌐 Caminho de aprendizagem do Agilent University](#)

[🌐 Introdução e preparo de amostras de GC](#)

## Aplicações e indústrias

Do controle de qualidade até pesquisas e testes de contaminantes ambientais e alimentares, o GC é uma técnica amplamente utilizada na maioria das indústrias.

Por exemplo:

- O setor de energia renovável conta com o GC para analisar impurezas em dispositivos de armazenamento de energia, hidrogênio e biocombustíveis.
- Nos laboratórios farmacêuticos, o GC está sendo cada vez mais usado para análise de solventes residuais.
- O GC é indispensável no setor de alimentos, sendo aplicado no controle de qualidade e detecção de adulterações.
- Laboratórios forenses usam o GC para diversos propósitos, como encontrar drogas em urina ou até detectar vestígios de produtos químicos inflamáveis em locais de incêndio criminoso.



Para mais detalhes sobre aplicações de GC para setores específicos, use esses links.

- 🌐 [Testes de energia alternativa](#)
  - [Análise de hidrogênio](#)
  - [Análise de biocombustíveis](#)
  - [Armazenamento de energia](#)
  - [Baterias](#)
- 🌐 [Testes de alimentos e bebidas](#)
- 🌐 [Testes ambientais](#)
- 🌐 [Energia e produtos químicos](#)
- 🌐 [Testes de química fina](#)
- 🌐 [Testes de materiais e pesquisa](#)
- 🌐 [Testes farmacêuticos](#)
- 🌐 [Testes forenses](#)
- 🌐 [Testes de Cannabis\\*](#)
- 🌐 [Meio acadêmico](#)

*\*Os produtos e soluções da Agilent foram projetados para serem usados no controle de qualidade e testes de segurança de cannabis em laboratórios onde tal uso é permitido pela legislação estadual/nacional.*



## Visão geral do portfólio de GC inteligente

Otimize seu fluxo de trabalho com instrumentos, consumíveis e software de GC e GC/MS líderes do setor.

### GC

Os sistemas de GC Agilent oferecem excelente confiabilidade e desempenho analítico, com tecnologias inteligentes que evitam problemas antes que eles afetem seus resultados.

### GC/MS

Obtenha análises de GC/MS sensíveis, robustas e confiáveis de qualquer amostra em configuração de rotina.

### Colunas e consumíveis para GC

Os consumíveis de GC Agilent oferecem a confiabilidade que seu laboratório precisa, enquanto melhoram os resultados científicos com funcionalidades inovadoras.

### Detectores de GC

Detectores seletivos para análise avançada de GC melhoram drasticamente a capacidade de medição dos analitos de interesse.

### Introdução e preparo de amostras

Aumente a eficiência, o desempenho e a flexibilidade dos seus sistemas de GC e automatize os cansativos procedimentos de preparo de amostras.

### Tecnologias de GC

Saiba mais sobre inovações como a tecnologia de fluxo capilar Agilent, injetores especiais e aquecimento/resfriamento rápido LTM Series II para os GCs 7890 e 8890.

### Software

Agilent OpenLab CDS para GC: Capture, analise e compartilhe resultados a qualquer hora e lugar e transforme seu laboratório em um centro seguro que garante informações valiosas para sua organização.

Pacote de software Agilent MassHunter para GC/MS: Passe da análise ao conhecimento com um software que se integra perfeitamente em todas as plataformas e técnicas.

### Soluções financeiras

As soluções financeiras Agilent auxiliam na aquisição das últimas inovações através de planos de parcelamento flexíveis, sem grandes adiantamentos.

### Agilent University

A Agilent University oferece opções de treinamento flexíveis e econômicas para ajudá-lo a aumentar a eficiência e minimizar o tempo de parada.

### Serviços CrossLab

Os serviços Agilent CrossLab ajudam seu laboratório a estender o tempo em atividade, produzir dados confiáveis, permanecer em conformidade e prever os custos de serviço.



## Calculadoras GC e software de tradução de métodos

### Precisa otimizar os parâmetros do seu método de GC?

A Agilent oferece ferramentas gratuitas que você pode baixar e usar agora mesmo. Elas também são integradas ao Agilent OpenLab CDS.

- **Calculadora de volume de vapor.** Evite sobrecarga e backflash determinando o volume de expansão do solvente de GC em uma determinada temperatura e pressão do injetor para um liner específico.
- **Calculadora de fluxo de pressão.** Use as dimensões de coluna, a temperatura do forno e a pressão de saída do detector para calcular a pressão necessária para atingir o fluxo desejado.
- **Calculadora de ventilação de solvente.** Determine condições iniciais razoáveis para seu método de injeção de grande volume (LVI).
- **Software de tradução de métodos.** Use esta ferramenta para exportar um método do GC atual para outro GC, mantendo a ordem de retenção relativa. Também é possível usá-lo para acelerar um método atual, ou para alterar detectores, gás de arraste ou outros parâmetros que afetam o tempo de retenção.

#### Recurso

 [Baixe as ferramentas](#)



## Criando uma cultura de sustentabilidade

### Como os sistemas de GC inteligentes Agilent atendem aos critérios de ACT?

O My Green Lab é uma organização sem fins lucrativos dedicada a melhorar a sustentabilidade na pesquisa científica. Para apoiar esse objetivo essencial, a Agilent se tornou um importante patrocinador do My Green Lab. Especificamente, estamos trabalhando com a organização para que instrumentos de GC selecionados sejam auditados de forma independente para obter a etiqueta de Responsabilidade, Consistência e Transparência (ACT).

As etiquetas ACT fornecem informações sobre o impacto ambiental da fabricação, uso e descarte de um produto e sua embalagem, para que os compradores possam fazer escolhas sustentáveis.

#### Sistema de GC Agilent 8890

[Veja as etiquetas ACT de todas as regiões](#)



ACT. 1.4	
Agilent 8890 GC System	
Manufacturing	
Manufacturing energy footprint	1.0
Manufacturing water footprint	1.0
Manufacturing CO2 footprint	1.0
Manufacturing CO footprint	1.0
Manufacturing SO2 footprint	1.0
Manufacturing NOx footprint	1.0
Manufacturing PM footprint	1.0
Manufacturing HAP footprint	1.0
Manufacturing Ozone footprint	1.0
Manufacturing acid footprint	1.0
Manufacturing base footprint	1.0
Manufacturing heavy metal footprint	1.0
Manufacturing other footprint	1.0
Use of life	
Energy consumption footprint	1.0
Water consumption footprint	1.0
CO2 footprint	1.0
CO footprint	1.0
SO2 footprint	1.0
NOx footprint	1.0
PM footprint	1.0
HAP footprint	1.0
Ozone footprint	1.0
Acid footprint	1.0
Base footprint	1.0
Heavy metal footprint	1.0
Other footprint	1.0
End of life	
Recycling footprint	1.0
Disposal footprint	1.0
Manufacturing footprint	1.0
Use of life footprint	1.0
End of life footprint	1.0
Overall footprint	1.0

#### Sistema de GC Agilent 8860

[Veja as etiquetas ACT de todas as regiões](#)



ACT. 1.4	
Agilent 8860 GC System	
Manufacturing	
Manufacturing energy footprint	1.0
Manufacturing water footprint	1.0
Manufacturing CO2 footprint	1.0
Manufacturing CO footprint	1.0
Manufacturing SO2 footprint	1.0
Manufacturing NOx footprint	1.0
Manufacturing PM footprint	1.0
Manufacturing HAP footprint	1.0
Manufacturing Ozone footprint	1.0
Manufacturing acid footprint	1.0
Manufacturing base footprint	1.0
Manufacturing heavy metal footprint	1.0
Manufacturing other footprint	1.0
Use of life	
Energy consumption footprint	1.0
Water consumption footprint	1.0
CO2 footprint	1.0
CO footprint	1.0
SO2 footprint	1.0
NOx footprint	1.0
PM footprint	1.0
HAP footprint	1.0
Ozone footprint	1.0
Acid footprint	1.0
Base footprint	1.0
Heavy metal footprint	1.0
Other footprint	1.0
End of life	
Recycling footprint	1.0
Disposal footprint	1.0
Manufacturing footprint	1.0
Use of life footprint	1.0
End of life footprint	1.0
Overall footprint	1.0

#### Sistema de GC Agilent 9000 Intuvo

[Veja as etiquetas ACT de todas as regiões](#)



ACT. 1.4	
Agilent 9000 Intuvo GC System	
Manufacturing	
Manufacturing energy footprint	1.0
Manufacturing water footprint	1.0
Manufacturing CO2 footprint	1.0
Manufacturing CO footprint	1.0
Manufacturing SO2 footprint	1.0
Manufacturing NOx footprint	1.0
Manufacturing PM footprint	1.0
Manufacturing HAP footprint	1.0
Manufacturing Ozone footprint	1.0
Manufacturing acid footprint	1.0
Manufacturing base footprint	1.0
Manufacturing heavy metal footprint	1.0
Manufacturing other footprint	1.0
Use of life	
Energy consumption footprint	1.0
Water consumption footprint	1.0
CO2 footprint	1.0
CO footprint	1.0
SO2 footprint	1.0
NOx footprint	1.0
PM footprint	1.0
HAP footprint	1.0
Ozone footprint	1.0
Acid footprint	1.0
Base footprint	1.0
Heavy metal footprint	1.0
Other footprint	1.0
End of life	
Recycling footprint	1.0
Disposal footprint	1.0
Manufacturing footprint	1.0
Use of life footprint	1.0
End of life footprint	1.0
Overall footprint	1.0

## Cromatografia gasosa geral

### Que tipos de compostos podem ser analisados por cromatografia gasosa?

A cromatografia gasosa pode ser aplicada na separação, detecção e medição de compostos que podem ser volatilizados enquanto continuam termicamente estáveis. Gases também podem ser introduzidos em um GC. A técnica é amplamente utilizada para muitas aplicações, incluindo testes de energia alternativa, cannabis, produtos químicos, produtos de consumo, meio ambiente, alimentos, forense, petróleo e farmacêuticos. A cromatografia gasosa ajuda os cientistas a realizar pesquisas, garantir a qualidade do produto, determinar a segurança do produto e muito mais.

### O hélio está ficando mais caro e difícil de encontrar. Quais são minhas opções?

Existem maneiras de conservar o hélio, como realizar uma auditoria de hélio e usar ferramentas de GC como o Agilent Gas Saver (economia de gás) e o [módulo de conservação de hélio](#) opcional para os GCs 8890, 8860 e 7890. Você também pode considerar o uso de hidrogênio ou nitrogênio como alternativa. Se você alterar o gás de arraste, os parâmetros do método terão que ser ajustados para compensar as diferentes propriedades dos gases. Aprenda a [lidar com os problemas de escassez de hélio](#) e [calcule quanto você pode economizar com a conservação do hélio](#).

### Quais são as vantagens da injeção de grande volume?

A injeção de grande volume, ou LVI, pode ser usada na cromatografia gasosa para melhorar a detecção de componentes em níveis de traços em uma amostra. Também é capaz de reduzir as necessidades de preparo da amostras (pré-concentração) porque os analitos de interesse são focados no liner do injetor do GC. Os sistemas de GC Agilent podem realizar LVI usando o injetor de vaporização com temperatura programável (PTV) ou o [injetor multimodal](#) (MMI). Saiba mais sobre a LVI neste [tutorial](#).

### O que é backflush e por que devo considerar usá-lo?

O [backflush](#) reverte o fluxo de coluna em um sistema GC após o último composto de interesse ter sido transferido para uma coluna analítica primária (backflush pré-coluna), transferido para uma coluna analítica secundária (backflush entre colunas) ou eluído (backflush pós-coluna). Esse processo remove componentes com elevado ponto de ebulição que podem aumentar o background, alterar os tempos de retenção e aumentar a frequência de manutenção. O backflush também pode reduzir o tempo do ciclo, aumentar a taxa de transferência, melhorar a qualidade de dados e prolongar a vida útil da coluna, eliminando a necessidade de remover compostos com elevado ponto de ebulição com condicionamento térmico excessivo. Seu laboratório irá analisar mais amostras com menores custos.

Os módulos de [tecnologia de fluxo capilar](#) Agilent facilitam a implantação rápida e flexível do backflush em nossos sistemas de GC [8890](#) e 7890A. O [GC 9000 Intuvo](#) pode ser configurado de forma rápida e fácil com backflush usando as opções do [Chip de fluxo](#) padrão. O [GC 990 Micro](#) oferece canais com recursos de backflush integrados.

### O que é 2D-GC?

O GC bidimensional (2D-GC) é uma [técnica](#) útil para analisar amostras complexas onde pode haver picos coeluídos. Dois exemplos são GC x GC e GC heart-cutting (Deans switch). Isso é feito adicionando uma segunda coluna com fase estacionária diferente na trajetória de fluxo para aumentar o poder de resolução do GC. Os picos que não são totalmente separados na primeira coluna podem ser separados na segunda coluna. A capacidade de resolver picos sobrepostos sem a necessidade de uma segunda injeção oferece maior precisão, caracterização mais completa de suas amostras e maior taxa de transferência.

## Amostragem por headspace

### Que tipos de amostras são normalmente analisadas por headspace com cromatografia gasosa?

O headspace é usado para analisar compostos voláteis em amostras líquidas e sólidas que não podem ser injetadas diretamente em um cromatógrafo gasoso (GC). Alguns exemplos seriam cremes e loções, sangue, solo, componentes eletrônicos e polímeros. A amostragem por headspace pode acomodar praticamente qualquer matriz.

### Como funciona a amostragem por headspace?

A amostra é colocada em um vial com espaço suficiente sobre a matriz sólida ou líquida. Em seguida, o vial é fechado e aquecido, e os analitos com baixo ponto de ebulição migram para a fase gasosa acima da amostra (o headspace) até que o equilíbrio seja alcançado. Neste momento, eles são injetados no GC para análise.

### Quais são algumas aplicações comuns do GC com headspace?

[Determinação de álcool no sangue\\*](#), [análise de solvente residual em produtos farmacêuticos](#) e [de cannabis\\*\\*](#), [aromas em alimentos e bebidas](#), fragrâncias em produtos cosméticos, [monômeros e solventes residuais em polímeros](#), [compostos orgânicos voláteis em solos e sedimentos](#) e [extraíveis e lixiviáveis em embalagens](#) são apenas algumas das diversas aplicações que usam análise de GC com headspace.

### O que é a técnica de múltiplas extrações por headspace (MHE)?

O headspace típico envolve uma única amostragem por vial. No entanto, quando existe interferência na matriz ou quando um padrão de calibração não pode ser feito com a mesma composição da matriz, a quantificação pode ser imprecisa. A técnica de múltiplas extrações por headspace (MHE) envolve uma série de ciclos de amostragem usando o mesmo vial. A amostra é pressurizada e uma alíquota é coletada do headspace e injetada no GC. O vial é ventilado, repressurizado e amostrado novamente. Este processo é repetido várias vezes para obter os resultados finais. Com MHE, a área total do pico das injeções consecutivas do headspace é calculada e a quantidade de analito pode ser determinada por comparação com um padrão externo.

### O que é a técnica de múltiplas concentrações por headspace (MHC)?

Essa técnica é similar a MHE, mas ao invés de injetar no GC após cada alíquota do headspace ser retirada, a amostra é concentrada no injetor do GC usando uma trap criogênica. Após a extração final, o injetor é aquecido rapidamente fazendo com que toda a amostra seja introduzida na coluna para análise.

### Não estou observando nenhum pico ao analisar amostras no meu amostrador headspace. O que pode estar acontecendo?

Supondo que você tenha confirmado que o GC está funcionando normalmente, a primeira coisa que você pode fazer é verificar a configuração de pressão do gás de pressurização de vial. Caso ela seja menor que a pressão criada no vial durante o equilíbrio, você estará ventilando sua amostra. Se esse não for o problema, você pode executar uma verificação da pressão de suprimento de gás, habilitar a verificação dinâmica de vazamentos, confirmar se a válvula de seis portas está girando, verificar se há vazamentos no amostrador headspace e procurar obstruções que possam estar bloqueando a pressurização de vial na trajetória de fluxo para preencher o loop de amostra. Para obter mais detalhes e dicas sobre outros problemas que você pode encontrar, leia nossos guias de solução de problemas para os amostradores headspace [8697](#) e [7697A](#).

\*Para uso forense.

\*\*Os produtos e soluções da Agilent foram projetados para serem usados no controle de qualidade e testes de segurança de cannabis em laboratórios onde tal uso é permitido pela legislação estadual/nacional.

## Solução de problemas de GC

### **Preciso reduzir o tempo do ciclo e aumentar a taxa de transferência do GC. Quais opções disponíveis para GC rápido?**

Existem várias maneiras de implementar o GC rápido. Uma delas é aumentar as taxas de aquecimento e resfriamento do seu sistema de GC. A Agilent oferece uma inserção do forno que faz essa tarefa, mas impede o uso do injetor e detector na posição frontal. Outra opção é o dispositivo de [massa térmica baixa \(LTM\) Série 2](#) para sistemas de GC [8890](#) e [7890](#). O aquecimento resistivo direto da coluna permite programação de temperatura e resfriamento rápidos para tempos do ciclo analítico significativamente reduzidos em comparação com fornos de banho de ar convencionais. O [sistema de GC 9000 Intuvo](#) foi projetado para GC rápido e alta taxa de transferência com aquecimento direto balístico da coluna integrado. Para análises de gás, considere o [GC 990 Micro](#), que realiza análises em uma fração do tempo dos cromatógrafos gasosos de bancada.

Também é possível alcançar uma cromatografia gasosa mais rápida alternando o gás de arraste de hélio para hidrogênio.

Uma abordagem simples, mas muitas vezes ignorada, para reduzir o tempo de análise é reduzir o tamanho da coluna. Muitos métodos de GC apresentam resolução em excesso. O uso de uma coluna com metade do comprimento resulta em tempos de corrida duas vezes mais rápidos, com resolução cromatográfica reduzida apenas em 1,41 (raiz quadrada de 2).

A Agilent fornece uma ferramenta gratuita de [software de tradução de métodos](#) que calcula ajustes para pressões de entrada, taxas do programa de temperatura do forno e tempos de corrida relativos para que você possa implementar rapidamente novos parâmetros para acelerar um método de GC atual, garantindo que a ordem de retenção relativa seja mantida.

Para saber mais, [assista a este webinar](#).

### **Como posso evitar que compostos ativos sejam adsorvidos aos componentes do GC?**

Para a análise de compostos ativos, especialmente em níveis de traços, é necessário garantir que toda a trajetória de fluxo do GC esteja desativada. Nossa [trajetória de fluxo inerte do injetor split/splitless](#) e consumíveis Ultra Inert ([liners do injetor](#), [colunas](#), [selos de ouro](#) e [anilhas de metal flexível revestidas em ouro](#)) contribuem para uma trajetória de fluxo inerte que garante melhor desempenho para analitos sensíveis em níveis de concentração muito baixos, aumentando a faixa e a confiança de quantificação e detecção.

### **Por que estou observando picos estranhos no meu cromatograma?**

Picos estranhos podem ter diversas causas, como impurezas no suprimento de gás de arraste ou solvente de amostra, sujeira na tubulação de entrega, contaminantes na seringa ou nos componentes do injetor ou carryover de uma injeção anterior. Certifique-se de usar solventes e gases de alta pureza, assim como [liners inertes](#) e septos limpos. Use sempre um [filtro](#) em sua linha de gás antes do GC e certifique-se de [trocá-lo sempre que necessário](#). Você pode considerar o uso do [backflush](#) para eliminar o carryover. Caso esteja usando um amostrador automático, use lavagens com solvente suficientes para evitar contaminação cruzada entre amostras.

## Solução de problemas de GC (continuação)

### Por que meu FID não acende?

Algumas causas comuns de problemas de ignição em um detector de ionização de chama do GC são:

- As configurações "Lit Offset" ou de temperatura do detector estão incorretas.
- Os fluxos de gás não estão definidos corretamente ou a qualidade do gás é baixa.
- Há um problema de hardware, como um ignitor ou jet obstruído.
- Há um vazamento.
- O coletor não está aterrado.
- O fluxo de coluna é muito alto.

Leia nosso [artigo de solução de problemas](#) que aborda esses problemas.

### Suspeito de um vazamento no meu injetor split/splitless. Como posso verificar esse problema?

Um vazamento em seu injetor split/splitless pode se manifestar de diferentes maneiras. Com um grande vazamento, o injetor pode não ser capaz de atingir seu ponto de ajuste de pressão. Para vazamentos menores, podem haver falhas nos testes de diagnóstico ou problemas cromatográficos, como tempo de retenção alterado ou baixa reprodutibilidade da área do pico, background acima do normal, desvio da linha de base ou cauda no pico. Caso precise de ajuda para solucionar um possível vazamento, leia este [artigo informativo](#), acesse nossos guias de solução de problemas do [8890](#) e [7890](#) ou considere estes cursos da Agilent University para as plataformas de GC [8890](#) e [7890](#).

### Como posso evitar o backflash?

O backflash é causado pela sobrecarga do liner do injetor no cromatógrafo gasoso. Esse fenômeno pode resultar em baixa reprodutibilidade, perda de amostra, picos fantasmas, carryover, picos divididos, picos com cauda, perda de resolução e contaminação do sistema. Para evitar a injeção de muita amostra, use nossa [Calculadora de volume de vapor](#), que determina o volume de expansão do solvente da amostra do GC em uma determinada temperatura e pressão do injetor para um liner específico. A calculadora fornece uma indicação visual rápida caso a capacidade do liner seja excedida.

### Onde posso encontrar atualizações de firmware para meus GCs, amostradores headspace ou amostradores automáticos Agilent?

[Baixe nosso utilitário](#) que inclui arquivos de firmware para muitos sistemas GC atuais e antigos e produtos relacionados, como amostradores automáticos e amostradores headspace. Após instalar a ferramenta em seu computador, você será guiado por um processo simples de atualização de firmware para seus instrumentos específicos. As instruções para usar o utilitário são fornecidas em diversos idiomas. Observe que os arquivos de firmware para nossos instrumentos de cromatografia gasosa mais recentes não estão incluídos no utilitário, mas podem ser baixados da página de atualização e instalados usando a ferramenta.

## Solução de problemas de GC (continuação)

### O que é o sangramento da coluna e como posso minimizá-lo?

O sangramento da coluna é o sinal normal do background causado pela lenta degradação da fase estacionária ao longo do tempo. Todas as colunas sofrem sangramento, os quais são influenciados pelo tipo de fase, temperatura e espessura do filme.

O sangramento é tipicamente baixo e não interfere na cromatografia. Um alto sangramento ocorre quando algo causa a degradação da fase estacionária mais rápida e intensamente que o normal. Essa degradação resulta em um background alto e crescente em temperaturas elevadas (começando com cerca de 30 °C antes do limite superior de temperatura) e pode dificultar uma quantificação precisa, especialmente para analitos de baixa concentração. Isso não é o ideal para a espectrometria de massa e reduz a vida útil da coluna, resultando em maiores custos operacionais.

O sangramento excessivo da coluna pode ser causado por vazamentos que introduzem oxigênio na coluna, condicionamento da coluna acima do limite máximo de temperatura, operação em altas temperaturas com fluxo de gás insuficiente ou pela presença de ácidos e bases inorgânicos em sua amostra.

Você pode manter o sangramento em um nível controlado e prolongar a vida útil da coluna:

1. Garantindo que a trajetória de fluxo esteja livre de vazamentos (confira nossas [porcas para coluna com ajuste automático](#)).
2. Usando um [filtro de gás](#) para remover o oxigênio e [trocando-o sempre que necessário](#).
3. Condicionando a coluna de acordo com as recomendações do fabricante.
4. Garantindo que a fluxo de gás de arraste esteja definida corretamente.
5. Minimizando a presença de ácidos e bases inorgânicos através da diluição da amostra, reduzindo o volume de injeção, usando razões de split mais altas, etc.

Também é recomendado o uso de colunas de baixo sangramento com alta estabilidade térmica, como as [colunas para GC Agilent Ultra Inert](#). Além disso, o [backflush](#) pode ajudar a minimizar o sangramento excessivo da coluna, eliminando a necessidade de aquecimento em excesso de compostos com elevado ponto de ebulição.

Para obter informações adicionais, assista ao [vídeo](#) e ao nosso [webinar](#) sob demanda.

## Recursos inteligentes do GC

### O que é a interface do navegador do GC?

Essa interface exclusiva é um dos recursos inteligentes dos sistemas de cromatografia gasosa [9000 Intuvo](#), [8890](#) e [8860](#). Ela permite que você se conecte ao seu GC de qualquer lugar usando um navegador de internet. Nenhum sistema de dados é necessário. Usando o endereço IP do seu sistema de GC, você pode visualizar o status do instrumento, executar diagnósticos, verificar registros de manutenção ou assistir a vídeos de serviço de qualquer computador ou dispositivo móvel. Para saber mais, acesse nosso [vídeo](#), [webinar](#) e [documentação técnica](#).

### O que são Smart keys?

Uma [Smart key](#) é um dispositivo incluído nas colunas para GC. Ela é conectada ao [8890](#) (painel frontal) ou [9000 Intuvo](#) (compartimento do forno) e armazena informações sobre aquela coluna específica, como idade, limites de temperatura, número de série e uso. Ela também inclui parâmetros padrão que ajudam a automatizar a configuração do método e reduzir a possibilidade de erros de entrada manual. Você pode acompanhar as informações da coluna usando a informação de manutenção preventiva (EMF) a partir da tela sensível ao toque do GC, do sistema de dados Agilent ou da interface do navegador.

Além disso, uma Smart key está incluída em cada [chip de fluxo Intuvo](#) para permitir a configuração automática do sistema e ajudar a definir parâmetros de métodos específicos.

## Eu ainda tenho algumas dúvidas sobre GC. Onde posso procurar ajuda?

Encontre respostas e informações na [Comunidade Agilent](#), que conta com mais de 10.000 membros. Nela você pode revisar materiais de suporte com curadoria, fazer perguntas e ser notificado sobre novos recursos relevantes para seu trabalho.

Além disso, a [Agilent University](#) oferece opções de treinamento flexíveis e econômicas para ajudá-lo a aumentar a eficiência e minimizar o tempo de parada. Há ainda a possibilidade de escolher o formato de treinamento mais adequado para você, incluindo treinamento presencial, virtual e online.

# Oito dicas para conexões de GC mais firmes e melhores resultados

Inspeccionar as conexões da coluna para GC é uma prática de laboratório que você não pode ignorar. Esta ilustração destaca os "pontos de acesso" da conexão de GC para ajudá-lo a corrigir problemas antes que eles comprometam os seus resultados.

## 1 Use os consumíveis apropriados para a sua aplicação

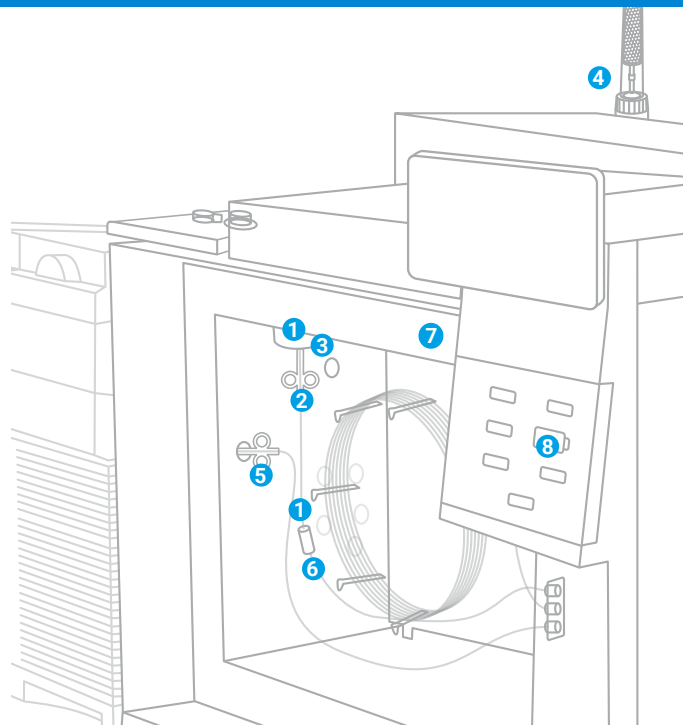
Para garantir conexões de coluna sem vazamentos, use as porcas borboleta para coluna com ajuste automático Agilent. Se a sua aplicação exigir inércia da trajetória de fluxo, escolha as anilhas de metal flexível UltiMetal Plus Agilent. Está usando CFT? Experimente nossas anilhas de metal flexível banhadas a ouro para uma tela de vedação sem vazamentos.

Lembre-se também de que os liners de frit de vidro Agilent Ultra Inert podem ajudar a maximizar a inércia da trajetória de fluxo e apresentam uma frita de filtro ao invés da de lã de vidro.

## 2 Não aperte demais as conexões

As porcas borboleta para coluna com ajuste automático Agilent oferecem uma conexão sem vazamentos e sem uso de ferramentas. O exclusivo colar de fixação mantém a sua coluna no lugar para uma profundidade de instalação e um posicionamento da anilha precisos.

A porca borboleta para coluna com ajuste automático Agilent utiliza um pistão acionado por mola para aplicar pressão contínua contra a anilha. O resultado é: uma tela de vedação sem vazamentos, mesmo após centenas de injeções, sem necessidade de reaperto.



## 3 Instale a coluna na altura correta

Nosso guia de profundidade para coluna fácil de usar ajuda na instalação e manutenção adequada de sua coluna, independentemente da aplicação.

## 4 A limpeza é importante

Para reduzir a contaminação da trajetória de fluxo durante a instalação da coluna, use luvas ou limite o manuseio dos consumíveis. Também é recomendado remover oxigênio, umidade ou outros contaminantes usando um sistema de filtro para limpeza da linha de gases Agilent.

Otimize a limpeza usando tubulações e conexões de aço inoxidável UltiMetal Plus Agilent para linhas de gás de arraste e tubulações do sistema GC.

## 5 Reduza ou elimine vazamentos na interface MS

As porcas borboleta para coluna com ajuste automático Agilent com anilhas de grafite/poliimida garantem que as suas conexões sejam duradouras ciclo após ciclo. Você também pode usar um detector de vazamentos para buscar por vazamentos em todas as conexões da trajetória de fluxo.

## 6 Selecione os consumíveis adequados para análises mais complexas

Por exemplo, a Ultimate Union com anilhas de metal flexível UltiMetal Plus Agilent é uma boa escolha para conexões de coluna de retenção/coluna de guarda sem preocupação.

## 7 Escolha um jet do detector durável

Os robustos jets do detector Agilent reduzem deformações, desgastes e dobras. Eles se encaixam em todas as plataformas de GC e minimizam a chance de danos à coluna. Além disso, eles não exigem lubrificante de rosca de parafuso, o que pode causar contaminação.

## 8 Conheça o status da coluna capilar para GC

As Smart keys para coluna J&W Agilent fornecem identificação imediata e informações sobre o uso, configuração, idade, temperatura e número de injeções da coluna.

Saiba mais sobre como criar e manter conexões de GC sem vazamentos.

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

## Deixe nossos conhecimentos trabalharem para você

O CrossLab é um recurso da Agilent que integra serviços e consumíveis para apoiar o sucesso do fluxo de trabalho, melhorar a produtividade e aumentar a eficiência operacional. Em cada interação, nos esforçamos para fornecer informações que ajudam você a atingir suas metas. Oferecemos uma ampla gama de produtos e serviços, desde otimização de método a treinamento para as realocações de laboratório completo e análise de operações, para ajudá-lo a gerenciar seus instrumentos e seu laboratório para um melhor desempenho.

Saiba mais sobre o Agilent CrossLab em [www.agilent.com/crosslab](http://www.agilent.com/crosslab)



Saiba mais:

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

Encontre um centro de atendimento ao cliente Agilent em seu país:

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

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)

DE74279563

Essas informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc., 2022  
Publicado nos EUA, 8 de agosto de 2022  
5994-4947PTBR

