



Agilent 8890/8850 Cromatógrafo a Gás

Manual de Operações

Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2024

Nenhuma parte deste material pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio (incluindo armazenamento e recuperação eletrônica ou a tradução para outro idioma) sem autorização prévia por escrito da Agilent Technologies, Inc. de acordo com as leis de direitos autorais americanas e internacionais.

Nº de peça do manual

G3540-99014

Edição

Sétima edição, setembro de 2024
Sexta edição, março de 2023
Quinta edição, outubro de 2022
Quarta edição, setembro de 2021
Terceira edição, janeiro de 2020
Segunda edição, julho de 2019
Segunda edição, julho de 2019

Impresso nos USA ou na China
Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

Agilent Technologies, Inc.
412 Ying Lun Road
Waigaoqiao Freed Trade Zone
Shanghai 200131 P.R.China

Garantia

O material contido neste documento é fornecido "no estado em que se encontra" e está sujeito a alterações, sem aviso prévio em edições futuras. Além disso, com o máximo rigor permitido pelas leis aplicáveis, a Agilent isenta-se de responsabilidade em relação a garantias, expressas ou implícitas, em relação a este manual e a qualquer informação contida nele, incluindo mas não limitado as garantias implícitas de adequação comercial e adequação a um propósito específico. A Agilent não será responsável por erros ou por danos incidentais ou consequenciais relacionados ao fornecimento, ao uso ou ao desempenho deste documento ou de qualquer informação nele contida. Se a Agilent e o usuário possuírem um acordo por escrito em separado com os termos de garantia cobrindo o material neste documento que entrem em conflito com esses termos, os termos de garantia do documento em separado prevalecerão.

Avisos de segurança

CUIDADO

Um aviso de CUIDADO representa um 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 uma indicação de CUIDADO até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

Um AVISO representa um perigo. Ele chama a atenção para uma prática, um procedimento operacional ou similares que, se não forem seguidos corretamente poderão resultar em lesões pessoais ou fatais. Não prossiga após uma indicação de AVISO até que as condições indicadas tenham sido totalmente compreendidas e atendidas.

Índice

1 Noções básicas

O Cromatógrafo a Gás	12
Antes de operar seu GC	14
Cromatografia utilizando um GC	16
Injetores	17
Injetores automáticos	17
Válvulas de amostragem automática	17
Colunas e Forno do GC	18
Detectores	20
Touchscreen	22
Operação do sistema	24
Touchscreen	24
Interface do navegador	25
Sistema de dados	25
Interface do navegador	27
Indicador de status	31
Status do GC	33
Cores e detalhes do status	33
Tons de alerta	34
Condições de erro	34
Limpar uma condição de desligamento	35
Visão geral da corrida de uma amostra	36
Controle de instrumentos usando um sistema de dados	37
Alterações à tela sensível ao toque	37
Alterações à interface do navegador	38
Corrigir problemas	39

2 Ajuda e Informações

Onde encontrar informações	42
Ajuda da Touchscreen	43
Ajuda da Touchscreen	44
Ajuda de um navegador	47
Ajuda de acordo com o contexto	51

3 Inicialização e Desligamento

Para inicializar o GC **54**

Para colocar o GC no Modo de espera **55**

Para desligar o GC **56**

4 Operação com tela sensível ao toque

Navegação **58**

Controles de corrida **60**

Barra de status/controle **61**

Inserir dados **62**

Exibição Início **63**

Página do caminho do fluxo **64**

Página de status **65**

Página de gráfico **66**

Exibição Métodos **68**

Exibição Sequência **69**

Exibição Diagnósticos **70**

Exibição Manutenção **71**

Exibição de Logs **72**

Exibição dos Parâmetros **73**

Menu Ajuda **74**

Funcionalidade da touchscreen quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent **75**

5 Métodos

O que é um método? **78**

O que é salvo em um método? **79**

O que acontece quando você carrega um método? **80**

Editar o Método Ativo **81**

Para editar o método ativo **81**

Alterações de hardware do GC **81**

Criar um Método **82**

Carregar um Método **84**

Métodos de Corrida **85**

Pré-corrida e Preparação de Corrida **85**

Preparar manualmente para a corrida	85
Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação	86
Para correr um método para processar um única amostra ALS	86
Para cancelar um método	86
Eventos	87
Uso de eventos de tempo de corrida	87
Programação de eventos de tempo de corrida	88
A tabela de corrida	88
Edição de eventos na tabela de corrida	88
Exclusão de eventos de tempo de corrida	88
Injetores	89
Taxas de fluxo de gás de arraste	89
Sobre o economizador de gás	90
Para configurar os parâmetros de resfriamento do PTV ou COC	91
Para definir os parâmetros do resfriador do MMI	92
Sobre a programação da temperatura do forno	93
Taxas de rampa de forno	93
Parâmetros de criogenia do forno	94
Colunas	96
Tubo catalisador de níquel	97
Sobre o tubo catalisador de níquel	97
Detectores	98
FID	98
FPD+	99
NPD	101
TCD	102
ECD	103
Válvulas	105
A caixa de válvula do 8890	105
Controle de válvula	105
Tipos de válvulas	107
Controlar uma válvula	107
Sinais da Saída do GC	111
Sinais analógicos	111
Sinais digitais	114
Compensação de coluna	117
Sinal de teste	118

6 Sequências

- O que é uma sequência? **120**
- Executar uma sequência a partir da tela sensível ao toque **121**
- Erros recuperáveis **122**

7 Diagnósticos

- Sobre Diagnósticos **124**
 - Gráficos de Tendências **124**
 - Relatório de integridade do sistema **124**
 - Testes automatizados **125**
 - Diagnóstico autoguiado **126**
 - Coletar Arquivos de Log **126**
 - Alertas e Erros **127**
- Usar a exibição Diagnósticos **128**
- Realizar Testes de Diagnóstico **129**
- Solução de Problemas **131**

8 Manutenção

- Feedback de Manutenção Antecipada (EMF) **134**
 - Tipos de contadores **134**
 - Limites **135**
 - Limites Padrão **135**
- Realizar manutenção **136**
- Contadores Disponíveis **138**
- Visualizar Contadores de Manutenção **141**
- Para Habilitar, Redefinir ou Modificar um Limite para o Contador EMF **142**
- Contadores EMF para colunas **144**
- Contadores do EMF para Amostradores Automáticos **145**
 - Contadores para ALS 7693A e 7650 com firmware habilitado para EMF **145**
 - Contadores do ALS com firmware anterior **145**
- Contadores EMF para Instrumentos MS **146**

9 Logs

- Exibição de Logs **148**
 - Logs de manutenção **149**
 - Log de corridas **149**
 - Logs do sistema **149**

10 Parâmetros

- Sobre Parâmetros **152**
- Modo de Manutenção **153**
- Sobre **155**
- Calibração **156**
 - Manutenção da calibração do EPC – injetores, detectores, PCM, PSD e AUX **157**
 - Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão **158**
- Parâmetros do Sistema **159**
 - Configurar o endereço IP para o GC **160**
 - Para definir a data e a hora do sistema **161**
 - Para alterar a localidade do sistema **162**
 - Para configurar os recursos de economia de energia do sistema **163**
 - Para acessar dados de corrida armazenados **165**
 - Para controlar o acesso à interface do navegador **167**
 - Para executar a rotina de configuração do sistema **168**
- Ferramentas (Interface do navegador) **169**
 - Executar uma corrida de compensação de coluna **170**
- Liga/desliga **171**

11 Configuração

- Sobre a Configuração **174**
- Alterações na Configuração **175**
 - Configurar um novo dispositivo **175**
 - Configurar um dispositivo existente **176**
- Configuração da Válvula **178**
 - Para configurar válvulas **178**
- Configuração do Injetor **180**
- Colunas **182**
 - Para configurar uma coluna única **183**
 - Para configurar uma coluna empacotada **184**
 - Para configurar uma coluna composta **185**
 - Notas adicionais sobre configuração de coluna **187**
 - Para configurar colunas múltiplas **187**
 - Injetores e saídas **188**
 - Um exemplo simples **188**
 - Exemplo um pouco mais complexo **189**
- Forno **190**

Para configurar o forno	190
Configuração do Detector	192
Configurações da Saída Analógica	193
Configuração do MSD	194
Comunicações no nível do sistema	194
Configuração do MSD	194
Sistemas GC/MS	196
Para habilitar ou desabilitar as comunicações do MS	197
Para utilizar o GC quando o MS estiver desligado	197
Amostrador Headspace (8697)	198
Amostrador headspace (7697)	199
Configuração do amostrador Headspace	199
Comunicações no Nível do Sistema	200
Para habilitar ou desabilitar as comunicações do HS	200
Configurações Diversas	201
Prontidão	202
Colunas LTM (GC 8890)	203
Caixa de Válvula	204
PCMs	205
Aux EPCs	206

12 Conservação de Recurso

Conservação de Recurso	208
Métodos de Suspensão	208
Métodos Despertar e Condicionar	210
Para configurar o GC para Economizar Recursos	211

13 Programação

Programação do tempo do relógio	214
Uso de eventos de horário do relógio	214
Adicionar eventos à tabela de relógio	214
Excluir eventos de horário do relógio	215

14 Módulos de fluxo e pressão

Sobre o controle de fluxo e pressão	218
Pressão operacional máxima	219
Controladores de Pressão Auxiliar	220

Restritores	221
Selecionar uma frit	222
Exemplo: Uso de canais PCM	223
PIDs	224

15 Injetores

Visão Geral de Injetores	226
Sobre o Injetor Split/Splitless	227
Selecionar o liner do injetor S/SL correto	227
Sobre o injetor multimodo	229
Pressões mínimas de operação do modo split MMI	229
Selecionar o liner MMI correto	230
Sobre o injetor de coluna empacotada com purga	232
Sobre o injetor on-column	233
Modos de configuração do injetor do COC	233
Colunas sem fase	233
Sobre o injetor de PTV	234
Cabeças de amostragem de PTV	234
Sobre a interface de voláteis	235
Modos de operação de VI	235
Sobre o modo split VI	236
Sobre o modo splitless VI	238
Sobre o modo direto VI	242
Preparar a interface para introdução direta de amostras	245
Dependências do setpoint do modo direto VI	247
Valores iniciais do modo direto VI	247
Parâmetros do modo direto	248

16 Colunas e Forno

Sobre o insert do forno (GC 8890)	250
Sensor de hidrogênio	251
Uso	251
Alarme sonoro	251
Logs de instrumentos	251
Calibração	252
Informação de status	252
Operação com um sistema de dados Agilent	253

17 Verificação Cromatográfica

Sobre a Verificação Cromatográfica	256
Preparando a Verificação Cromatográfica	257
Para Verificar a Performance do FID	259
Para Verificar a Performance do TCD	264
Para Verificar a Performance do NPD	268
Para Verificar a Performance do ECD	272
Para Verificar a Performance do FPD+ (Amostra 5188-5953)	276
Preparação	276
Performance do fósforo	276
Performance do enxofre	280
Para Verificar a Performance do FPD+ (amostra 5188-5245, Japão)	282
Preparação	282
Performance do fósforo	282
Performance do enxofre	286

18 Teste de metrologia chinesa

Fatores de conversão de unidades do FPD+ e do ECD	290
Fatores de conversão do FPD+	290
Fator de conversão do ECD	291
Utilizar os fatores de conversão	292
Referências	293

19 Glossário

Noções básicas

O Cromatógrafo a Gás	12
Antes de operar seu GC	14
Cromatografia utilizando um GC	16
Injetores	17
Injetores automáticos	17
Válvulas de amostragem automática	17
Colunas e Forno do GC	18
Detectores	20
Touchscreen	22
Operação do sistema	24
Touchscreen	24
Interface do navegador	25
Sistema de dados	25
Interface do navegador	27
Indicador de status	31
Status do GC	33
Cores e detalhes do status	33
Tons de alerta	34
Condições de erro	34
Limpar uma condição de desligamento	35
Sistema de dados	25
Sistema de dados	25
Visão geral da corrida de uma amostra	36
Controle de instrumentos usando um sistema de dados	37
Corrigir problemas	39

Este documento fornece uma visão geral do Cromatógrafo a Gás (GC) Agilent 8890 e do Cromatógrafo a Gás Agilent 8850 juntamente com as instruções operacionais detalhadas.

Alguns gráficos podem não representar o seu GC. Pode ser que nem todos os recursos estejam disponíveis no lançamento do produto.

O Cromatógrafo a Gás

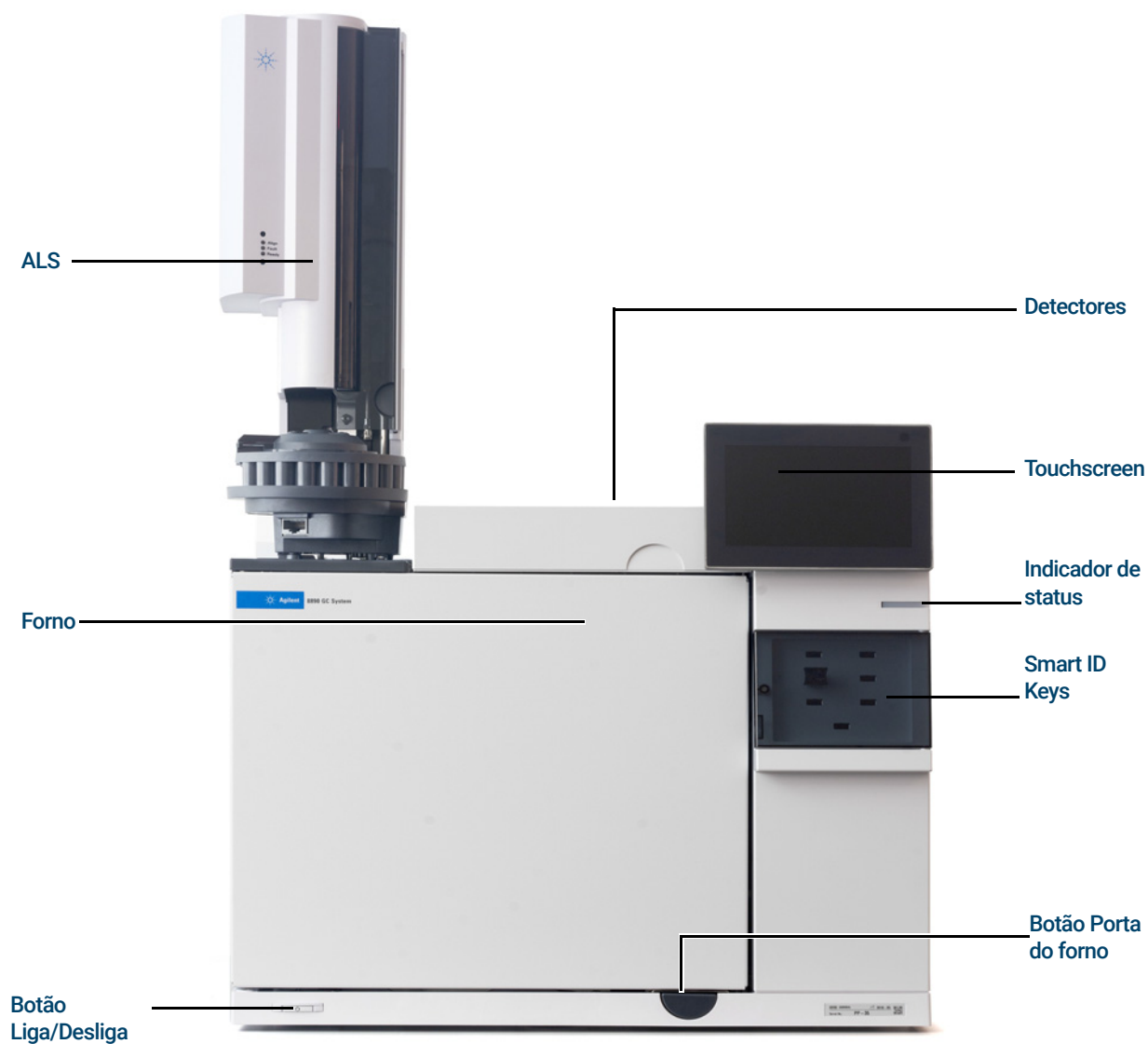


Figura 1. O 8890 GC

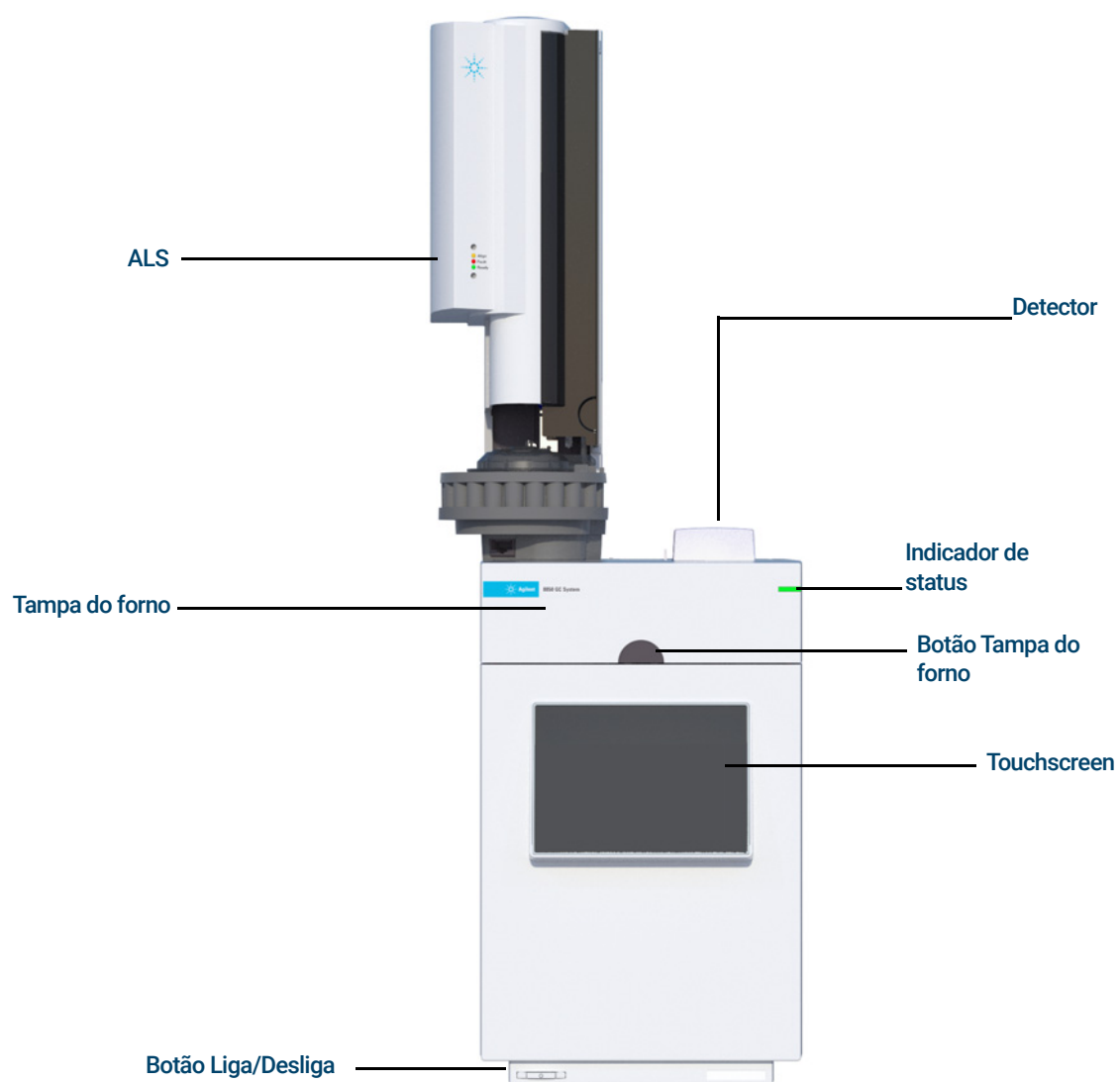


Figura 2. O 8850 GC

Antes de operar seu GC

Antes de operar seu GC, leia as informações de segurança e regulamentação disponíveis no site da Agilent ou a interface do navegador com um navegador da web conectado. Os riscos de segurança mais comuns ao se trabalhar com o GC são:

- Queimaduras causadas pelo toque em áreas aquecidas internas ou externas do GC.
- Liberação de gás pressurizado contendo componentes químicos perigosos pela abertura dos injetores.
- Cortes com vidro ou perfurações causadas por pontas afiadas de colunas capilares.
- Uso de hidrogênio como gás de arraste do GC.

Campos magnéticos:

Ímãs podem afetar o funcionamento de marcapassos, desfibriladores cardíacos implantados ou outros dispositivos médicos ativos implantados (AIMD).



Figura 3. GC 8890

O GC 8890 contém ímãs na parte interna da porta do forno e dentro da tampa Smart ID Key. Os usuários de AIMDs devem manter distância desses ímãs quando a porta do forno estiver aberta e quando a tampa Smart ID Key estiver aberta.

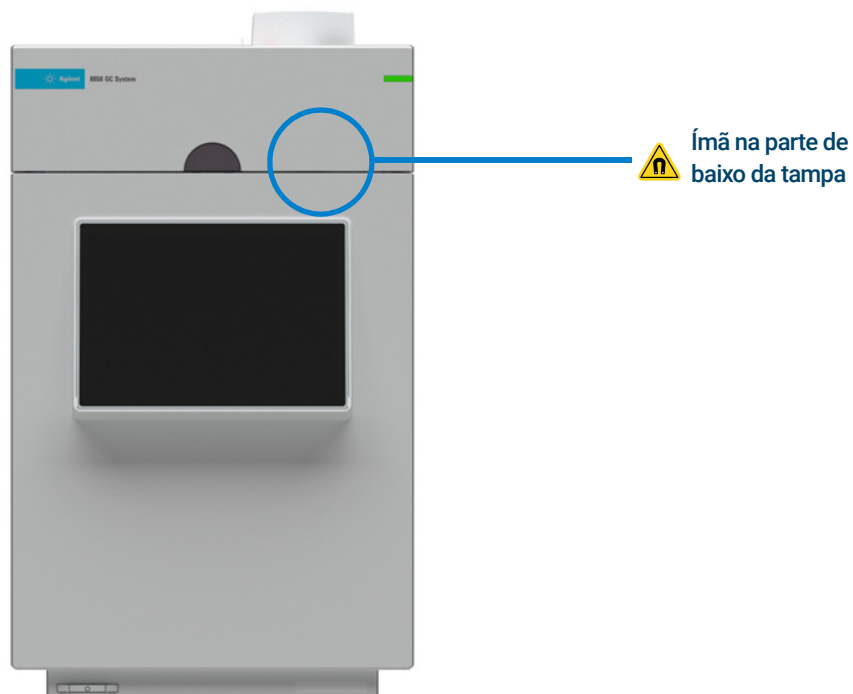


Figura 4. GC 8850

O GC 8850 contém um ímã na parte de baixo da tampa. Os usuários de AIMDs devem manter distância desses ímãs quando a tampa estiver aberta.

Cromatografia utilizando um GC

Cromatografia é a separação de uma mistura de componentes em seus componentes individuais.

Existem três etapas principais envolvidas na separação e identificação dos componentes de uma mistura utilizando o GC. São elas:

- 1 **Injeção** de uma amostra no GC. (isso ocorre no injetor).
- 2 **Separação** da amostra em componentes individuais. (isso ocorre dentro da coluna que fica no forno).
- 3 **Detecção** dos componentes que estavam presentes na amostra. (isso ocorre no detector).

Durante esse processo, as mensagens de status do GC são exibidas, e o usuário pode fazer alterações nas configurações de parâmetros através do touchscreen, interface do navegador ou sistema de dados do GC.

Injetores

Os injetores são os locais onde as amostras são injetadas no GC. O GC 8890 Agilent pode ter um máximo de dois injetores, identificados como Injetor Frontal e Injetor Posterior.

Os seguintes tipos de injetor estão disponíveis:

- Injetor split/splitless (SSL)
- Injetor empacotado com purga (PP)
- Injetor multimodo (MMI)
- Injetor on column (COC)
- Injetor de vaporização de temperatura Programada (PTV)
- Interface de Voláteis (VI)

O GC 8850 tem o máximo de um injetor (SSL, COC ou PP).

O tipo de injetor escolhido é baseado no tipo de análise que está sendo feita, do tipo de amostra sendo analisada e a coluna sendo utilizada.

As amostras podem ser injetadas nos injetores manualmente utilizando uma seringa ou um dispositivo de amostragem automático (como um amostrador automático de líquidos Agilent ou um amostrador HeadSpace Agilent).

Injetores automáticos

O GC 8890 Agilent pode acomodar até dois injetores automáticos, identificados como Injetor Frontal e Injetor Posterior. O GC Agilent 8850 pode acomodar um autoinjetor.

Válvulas de amostragem automática

As válvulas de amostragem são dispositivos mecânicos simples que introduzem uma amostra de tamanho fixo no fluxo do gás de arraste. As válvulas são mais frequentemente utilizadas para amostrar gases em fluxos constantes.

O GC 8890 Agilent pode acomodar até duas válvulas de amostragem, identificadas como Valve 1 e Valve 2.

O GC Agilent 8850 pode acomodar uma válvula de amostragem de gás ou uma válvula de amostragem de líquido.

As válvulas estão localizadas dentro da caixa da válvula de amostragem.

Colunas e Forno do GC

As colunas do GC estão localizadas dentro de um forno com temperatura controlada. Geralmente, uma extremidade da coluna está acoplada no injetor, enquanto a outra extremidade está acoplada no detector.

As colunas variam em comprimento, diâmetro e revestimento interno. Cada coluna é projetada para ser utilizada com compostos diferentes.

O objetivo da coluna e do forno é separar a amostra injetada em compostos individuais enquanto esta se desloca pela coluna. Para auxiliar este processo, o forno do GC pode ser programado para acelerar o fluxo de amostra pela coluna.

O GC Agilent 8890 pode acomodar até seis colunas, identificadas como a Coluna nº 1 até a Coluna nº 6.

O 8890 terá seis slots Smart ID Key na frente do instrumento. Essas chaves contêm informações de configuração sobre as colunas no sistema. As Smart ID Keys de coluna definirão as informações da coluna que podem ser transferidas entre os GCs. Depois de inserir uma Smart ID Key, será solicitado que insira a coluna do número (1-6) à qual a chave corresponde. Depois de definir o número da coluna, defina as conexões de entrada e saída. O GC bloqueará então a configuração desta coluna desde que a Smart ID Key permaneça instalada.

Depois de remover uma Smart ID Key, o GC fornecerá uma mensagem para confirmar que a chave foi removida intencionalmente. Se confirmada, a coluna correspondente pode ser desconfigurada ou deixada configurada e desbloqueada.

Para abrir o forno da coluna do GC 8890, pressione o botão da porta do forno. Consulte **Figura 1**.

Para abrir o forno da coluna do GC 8850, primeiro, remova qualquer autoinjeter ALS instalado e coloque-o de lado. Depois, pressione o botão da tampa do forno, para abri-la. Consulte **Figura 2**.



Figura 5. Smart ID Key do 8890

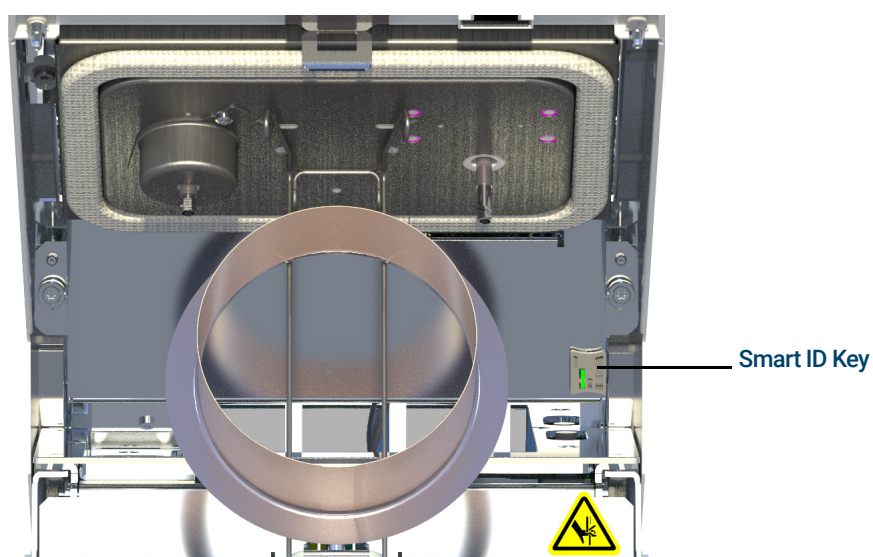


Figura 6. Smart ID Key do 8850

Detectores

Os detectores identificam a presença dos compostos assim que eles saem da coluna.

Assim que cada composto entra no detector, é gerado um sinal elétrico proporcional à quantidade de composto detectado. Esse sinal geralmente é enviado para um sistema de análise de dados—como o Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition—aparecendo como um pico em um cromatograma.

O GC 8890 pode acomodar até quatro detectores (três montados no topo do GC e um montado em um compartimento lateral), identificados como Detector Frontal, Detector Posterior, Detector Aux 1 e Detector Auxiliar 2.

Está disponível uma seleção completa de detectores (FID, TCD, NPD, NCD, FPD+, ECD, SCD e MSD). O tipo de detector escolhido depende do tipo de análise pretendida.

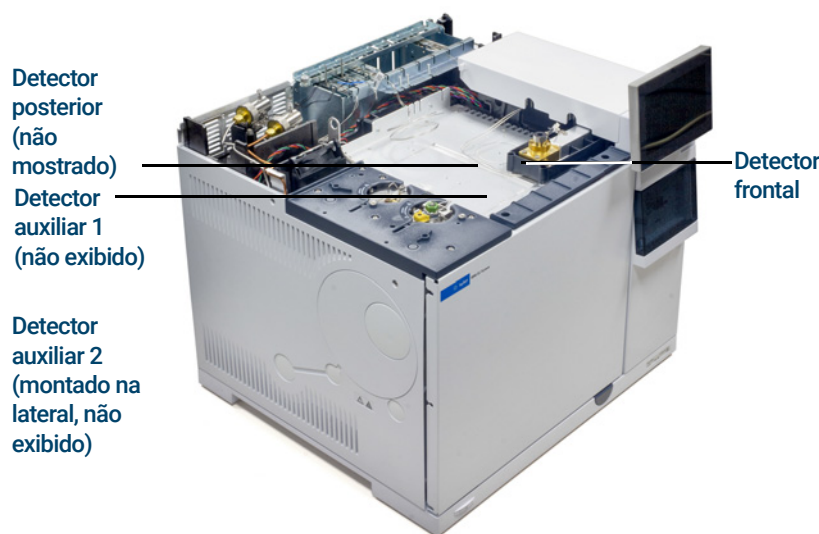


Figura 7. Locais de detector do 8890

NOTA

Um Detector Aux 1 pode ser apenas um TCD ou FPD+. Outros tipos de detectores não são suportados nesta posição.

Um Detector Aux 2 pode ser apenas um TCD, ECD, NPD ou FID. Outros tipos de detectores não são suportados neste local.

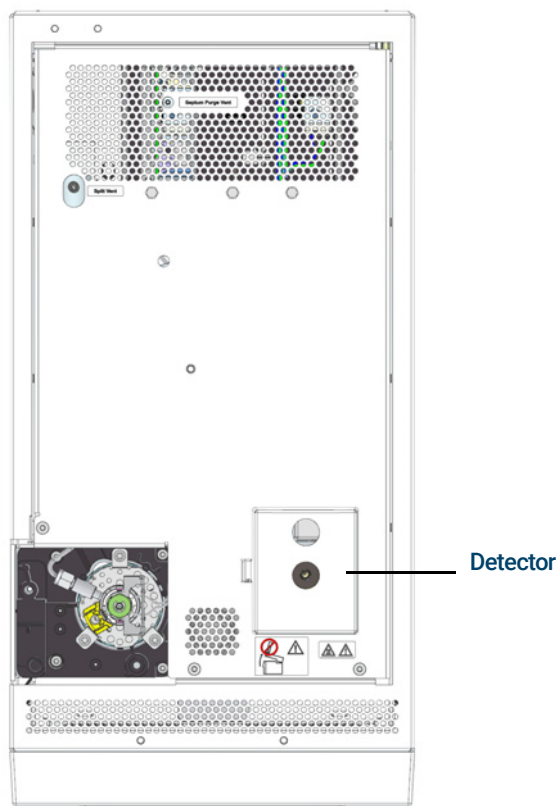


Figura 8. Locais de detector do 8850

O GC 8850 pode acomodar um detector (FID ou TCD).

Touchscreen

O touchscreen mostra informações de status e atividade do GC e permite que você inicie, pare e prepare o GC para executar uma amostra. O touchscreen também permite acesso aos setpoints do GC, a sinais em tempo real, a diagnósticos, a informações de manutenção, logs e configurações do instrumento. Mais informações sobre o touchscreen podem ser encontradas na Ajuda do touchscreen. Para mais informações sobre a ajuda do touchscreen, consulte "[Ajuda da Touchscreen](#)".

Para economizar energia e aumentar a vida útil do display, o touchscreen se apaga após determinado período de inatividade do operador. Toque na tela para fazê-la acender novamente.

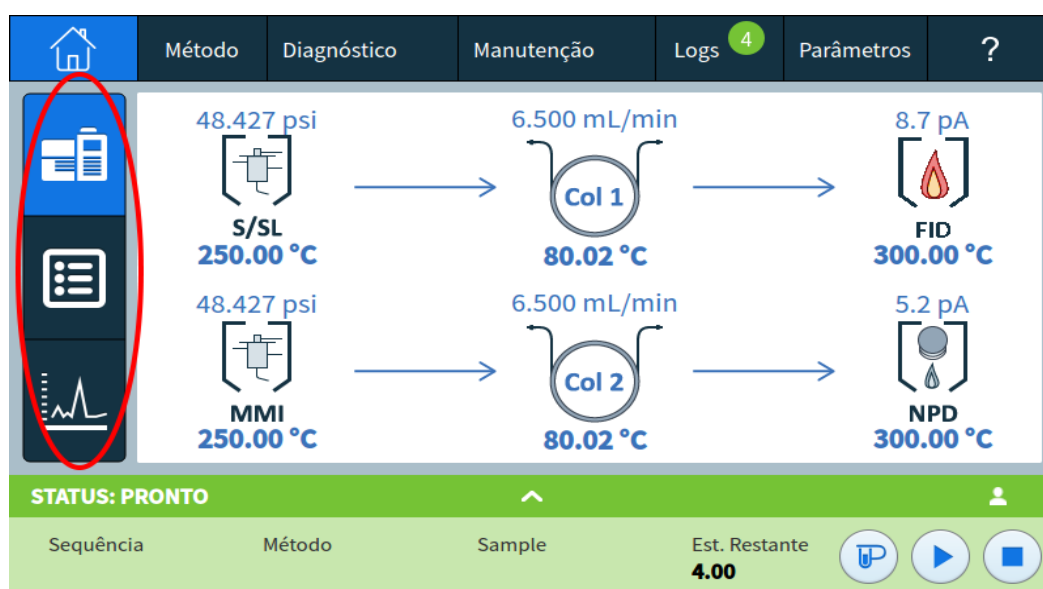


Figura 9. Veja status, listagem de status e gráficos ativos.

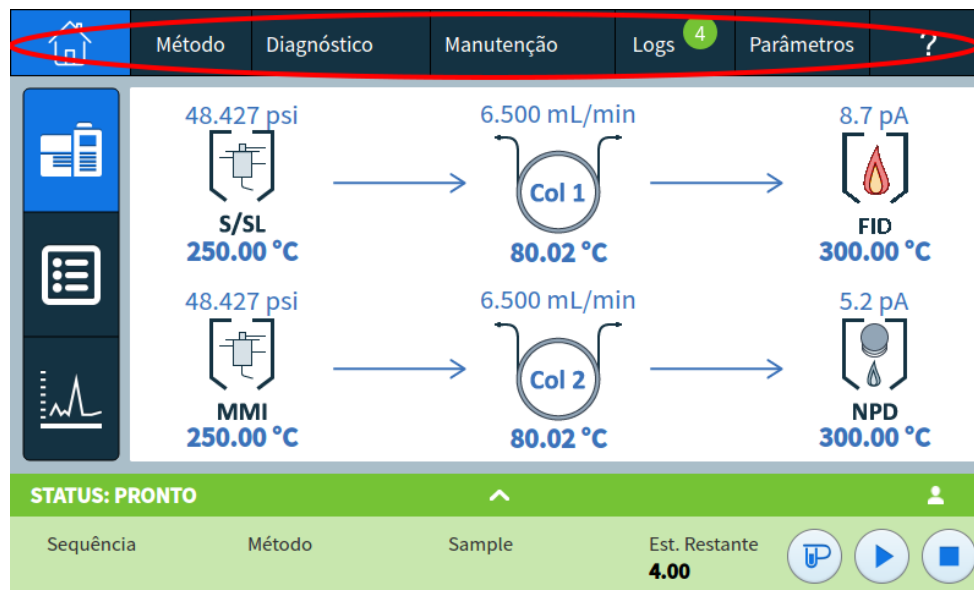


Figura 10. Navegue entre o início, setpoints, manutenção automatizada e ajuda.

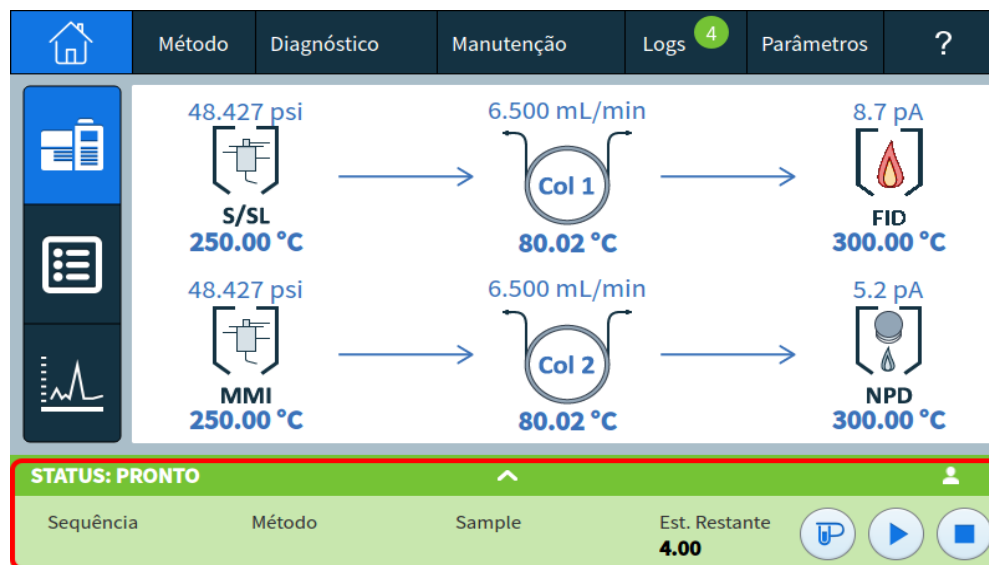


Figura 11. Menu retrátil de controle de corrida e status.

Consulte "**Operação com tela sensível ao toque**" para obter uma descrição detalhada das funções e recursos do touchscreen.

Operação do sistema

O GC pode ser controlado através da touchscreen, da interface do navegador e de um sistema de dados Agilent.

Touchscreen

A touchscreen proporciona controle direto das configurações, acesso a funções de manutenção e diagnóstico, logs e acesso à ajuda, bem como à capacidade de fazer alterações temporárias nos setpoints. Use o visor de toque para:

A touchscreen ao toque fornece controles para:

- Configurar o endereço IP do GC
- Selecionar o idioma da touchscreen
- Visualizar dados de status e gráficos em tempo real.
- Monitorar o GC e o status de funcionamento
- Editar os setpoints do método atual (temperatura atual do forno, fluxos e assim por diante)
- Monitorar a integridade do sistema
- Realizar tarefas de manutenção
- Realizar tarefas e testes de diagnóstico e resolver as condições de diagnóstico
- Acompanhar a utilização de consumíveis e a vida útil restante
- Realizar configurações do sistema, por exemplo localidade do sistema, configuração de endereço IP e assim por diante
- Visualizar logs do sistema
- Definir a tabela de tempo e os eventos de conservação de recursos do GC

O menu na parte inferior da touchscreen fornece controle das corridas:



Prep Corrida: Geralmente, necessária antes de injeções manuais para sair de qualquer modo economizador de gás e preparar os fluxos do injetor para injeção.



Iniciar



Parar: interrompe a corrida atual.

Algumas tarefas, como definir o endereço IP, só podem ser executadas usando a touchscreen.

Se ativada na interface do navegador, a tela sensível ao toque também pode carregar e executar sequências.

Quando um sistema de dados está controlando o GC, mudanças de setpoint e outros recursos podem ser desabilitados na touchscreen.

Interface do navegador

A interface do navegador fornece muitas das mesmas funções que a touchscreen. A interface do navegador fornece configuração e controle do instrumento, bem como a capacidade de executar o instrumento de maneira independente (sem um sistema de dados conectado). A interface do navegador pode ser visualizada em qualquer dispositivo de navegação típico de web, como computadores ou tablets, uma vez que o dispositivo está no mesmo gateway que o GC. Use a interface do navegador para:

- Criar métodos
- Executar amostras e sequências de amostras
- Executar testes de diagnóstico
- Verificar o status e o desempenho do GC
- Realizar procedimentos de manutenção
- Verificar detalhes de manutenção e redefinir os contadores
- Alterar configurações de idioma
- Acessar a ajuda on-line

Para conectar-se à interface do navegador:

- 1 Em um tablet ou computador conectado ao mesmo gateway que o GC, abra uma janela do navegador.
- 2 Navegue até **http://Nome do GC ou Endereço IP**. Por exemplo, se o endereço IP do GC for 10.1.1.100, acesse **http://10.1.1.100**.
- 3 Se solicitado, insira o código de acesso. (O código de acesso está disponível na touchscreen do GC.)

Para obter mais informações sobre o interface do navegador, consulte "[Interface do navegador](#)".

Se vários usuários se conectarem a um GC usando a interface do navegador, somente a primeira conexão terá controle normal.

Quando um sistema de dados está controlando o GC, mudanças de setpoint e outros recursos podem ser desabilitados na interface do navegador.

Sistema de dados

O adaptador do sistema de dados fornecido com os sistemas de dados Agilent, como o OpenLab CDS, proporciona controle total do GC para criação de métodos, execução de amostras e assim por diante. Utilize o sistema de dados para:

- Criar métodos
- Executar amostras e sequências de amostras

- Monitorar o GC e o status de funcionamento
- Monitorar a integridade do sistema
- Acompanhar a utilização de consumíveis e a vida útil restante
- Realizar algumas configurações do sistema
- Visualizar logs do sistema
- Definir a tabela de tempo e os eventos de conservação de recursos do GC

Além disso, o adaptador do sistema de dados proporciona acesso à ajuda e a informações completas para o usuário. De qualquer lugar dentro do editor de métodos do GC, selecione **Ajuda e Interface do Navegador de Informações** na árvore de navegação.

Observe também:

- O adaptador do sistema de dados não concede acesso direto a todos os diagnósticos e recursos de manutenção do GC.
- O sistema de dados não pode usar diretamente nenhum método ou sequências criadas na interface do navegador.
- Quando conectado ao GC, o adaptador do sistema de dados pode ser configurado para impedir que qualquer pessoa faça determinadas alterações na touchscreen ou em uma interface do navegador.

Interface do navegador

Você pode controlar e monitorar o GC usando um navegador da web que esteja no mesmo gateway que o GC. Não é necessária conexão à internet. Essa interface do navegador pode ser acessada usando clientes de navegadores de computador e navegadores de clientes de dispositivos móveis, como tablets. A interface do navegador fornece controle completo do GC. Use-a para executar tarefas como:

- Configurar tipos e fluxos de gás do GC
- Executar procedimentos de manutenção automáticos
- Executar testes de diagnóstico
- Criar, editar e carregar métodos
- Correr amostras
- Criar, editar e carregar sequências de amostras
- Monitorar o desempenho do GC (exibir logs, status atuais e gráficos)

Quando conectado ao seu GC com um sistema de dados, você não pode editar métodos, editar sequências e iniciar ou interromper execuções usando a interface do navegador. Consulte "[O que é um método?](#)" para obter mais detalhes.

Editar métodos, sequências, configurações e muito mais do GC

Acessar seu Conjunto Ajuda e Informações

Visualizar ajuda referente a sua tela atual

Nome	Tipo	Ligar	Tempo de Carga (min)	Tempo de Injeção (min)
1	Não instalado			
2	Não instalado			
3	Não instalado			
4	Não instalado			
5	Não instalado			
6	Não instalado			
7	Não instalado			
8	Não instalado			
9	Não instalado			
10	Não instalado			

STATUS: PRONTO

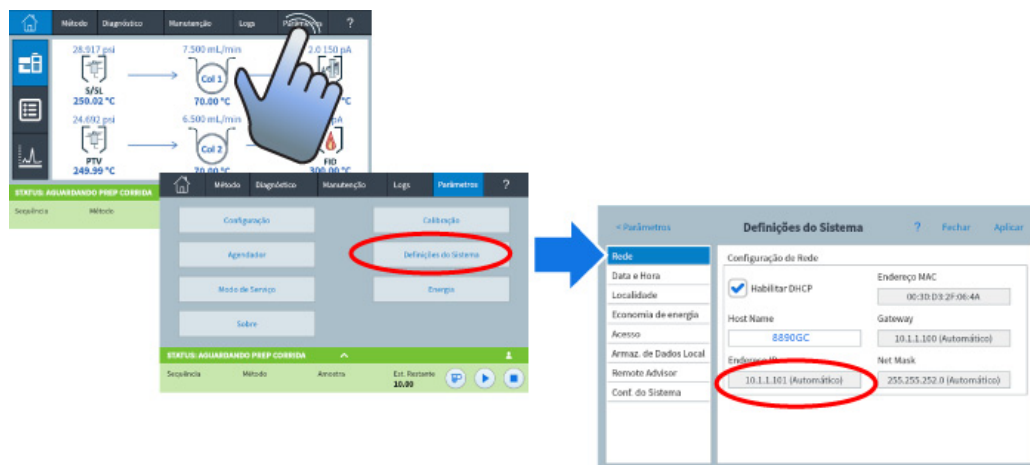
Sequência	Método	Nome da Amostra	Est. Restante
	AddedCol3		8:45

Ao usar a interface do navegador, o GC armazena os dados de corridas internamente. O acesso pode ser concedido para permitir que um computador conectado no mesmo gateway acesse esses dados e copie-os para análise. Observe que os dados da corrida só podem ser excluídos usando a interface do navegador diretamente ou pelo GC de acordo com as configurações de data ou espaço em disco.

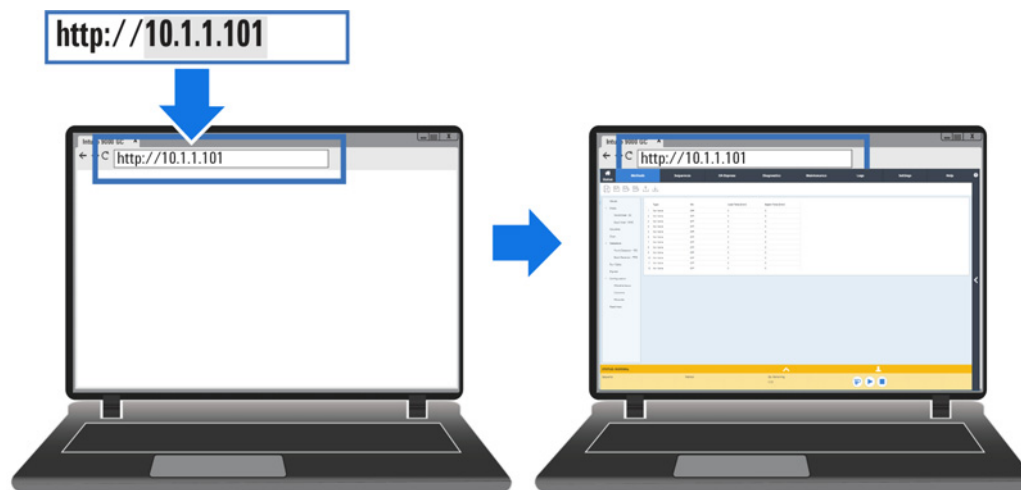
1 Noções básicas

Para se conectar ao GC usando um navegador:

- 1 Se você não souber o endereço IP ou o nome do host do GC, use a touchscreen para encontrá-lo.



- 2 Abra um navegador da web. Os navegadores suportados incluem o Chrome, o Safari (em um tablet), o Internet Explorer 11 e o Edge. Certifique-se de que a versão do navegador esteja atualizada.
- 3 Digite `http://xxx.xx.xx.xxx`, onde `xxx.xx.xx.xxx` é o endereço IP do GC. (Se estiver usando um nome de host, digite-o.) Neste exemplo, o endereço IP do GC é 10.1.1.101.
Acessar a interface do navegador requer apenas que o tablet ou computador esteja conectado ao mesmo gateway que o GC; não é necessário ter uma conexão à internet.



Para obter mais informações sobre como utilizar a interface do navegador, clique na guia Ajuda para acessar o conjunto Ajuda e Informações ou clique no < no lado direito da tela para acessar a ajuda referente ao contexto. Veja **"Ajuda de um navegador"** e **"Ajuda de acordo com o contexto"**, para mais informações.

1 Noções básicas

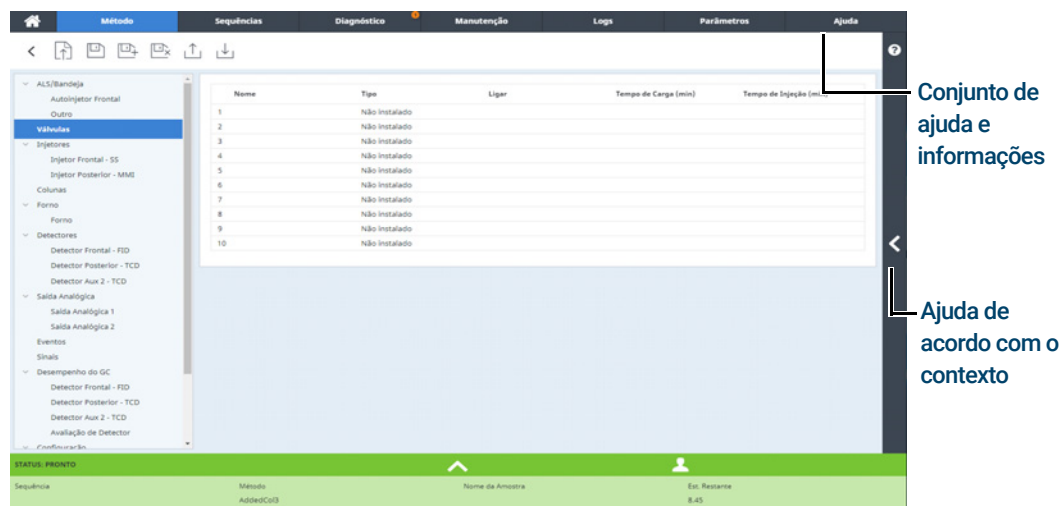


Figura 12. Acessar a ajuda da interface do navegador

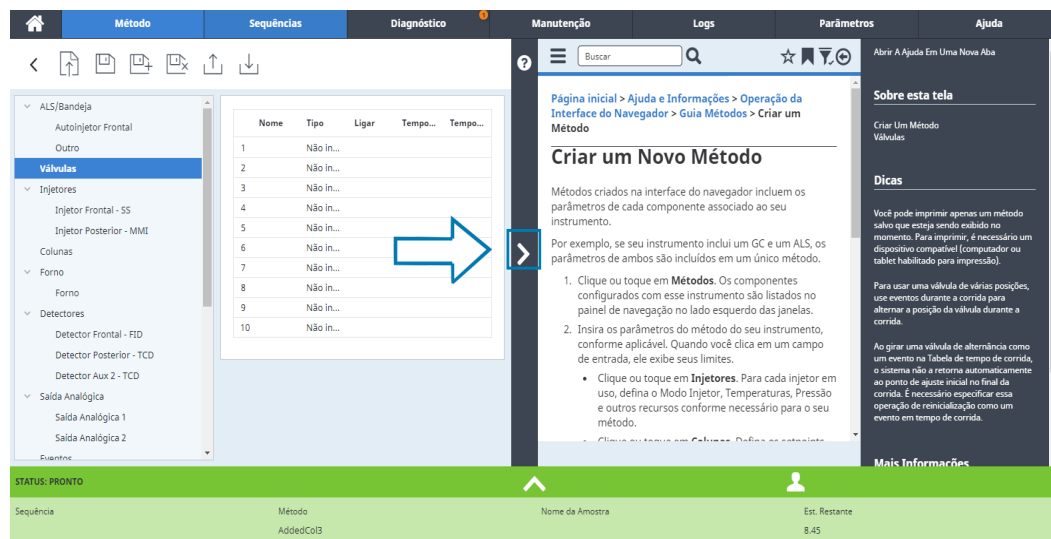


Figura 13. Ajuda de acordo com o contexto



Figura 14. Conteúdo completo de ajuda e informações

Este manual concentra a operação do GC usando a touchscreen. Embora muitas funções sejam semelhantes entre a touchscreen e a interface do usuário em navegador, consulte a ajuda fornecida na interface do navegador ao usá-la para controlar o GC.

Indicador de status

O GC inclui um indicador de status no painel frontal para permitir que você determine rapidamente o status e a prontidão do GC. O indicador de status muda de cor, dependendo do estado atual do GC.

- Verde: Indica que o GC está pronto para operação.
- Amarelo: Indica que o GC não está pronto para operação. A alimentação está ligada e disponível, mas nem todos os parâmetros atingiram os setpoints operacionais, ou uma tarefa de manutenção ou diagnóstico está em andamento. Pode aparecer uma mensagem de aviso ou de outra natureza. Verifique a touchscreen do GC para obter informações adicionais.
- Vermelho: Indica uma falha ou outra condição séria. Pode aparecer uma mensagem de falha ou de outra natureza. Verifique a touchscreen do GC para obter informações adicionais. O GC não poderá ser usado até que a condição de falha seja resolvida.



Figura 15. Indicador de status do 8890



Figura 16. Indicador de status do 8850

Status do GC

Quando o GC está pronto para iniciar uma corrida, a touchscreen mostra **STATUS: PRONTO PARA INJEÇÃO**. Também, quando um componente do GC está pronto para iniciar uma corrida, a tela sensível ao toque mostra **STATUS: NÃO PRONTO** e o indicador de status no painel frontal do GC fica amarelo. Toque em **Diagnósticos** para exibir indicações de motivos pelos quais o GC não ficou pronto.

Cores e detalhes do status

As cores indicam rapidamente o status do GC:

Pronto (todos parâmetros no setpoint)	STATUS: PRONTO
Corrida em andamento	STATUS: CORRIDA EM ANDAMENTO
Não pronto	STATUS: NÃO PRONTO
Modo de manutenção (uma tarefa de manutenção automatizada está em execução)	STATUS: MODO DE MANUTENÇÃO
Preparando amostra	STATUS: PREPARANDO AMOSTRA
O GC está no modo de suspensão	STATUS: O GC ESTÁ NO MODO DE SUSPENSÃO
O GC está em um estado de erro	

O texto de status exibido na bandeja de status pode incluir:

Texto de status	Comentário
CORRIDA DE CONDICIONAMENTO	O GC está executando uma corrida de condicionamento depois de acordar do modo de espera.
RESFRIAMENTO	O GC está executando um resfriamento entre as corridas.
MODO DE DIAGNÓSTICO	O GC está atualmente realizando um teste de diagnóstico.
ERRO	Um erro está impedindo a operação normal. Consulte as guias Diagnósticos e Logs para obter mais informações.
DESLIGAMENTO DO H2	O GC está desligado: os aquecedores estão desligados, as abas do forno estão abertas e os fluxos de gás estão desligados.
MODO DE MANUTENÇÃO	O GC está executando um procedimento de manutenção do usuário.
VENTILAÇÃO DO MSD	O GC é configurado para fornecer fluxos apropriados para a ventilação do MSD.
VENT. DO MSD CONCLUÍDO	A quebra do vácuo do MSD está finalizada.
NORMAL	Nenhuma condição impede a operação. O GC pode ou não estar pronto para começar uma corrida.

Texto de status	Comentário
PÓS-CORRIDA	O GC está executando um programa pós-corrida do método.
PREPARANDO AMOSTRA	Durante uma corrida, um ALS conectado está realizando a preparação da amostra.
PREP CORR	O GC está no estado Prep Corr, preparando-se para uma injeção.
CORRER	O GC está fazendo uma corrida.
SUSPENSÃO	O GC no modo suspenso. Para ativar o GC, aplique uma alteração de setpoint, faça o download de um método ou, a partir de um sistema de dados Agilent, selecione "Despertar".
SUSPENSÃO ADIADA	Devido à atividade contínua, o GC não entrou no modo de suspensão quando agendado. O GC entrará no modo de suspensão depois que ficar ocioso por, pelo menos, 15 minutos.
DESLIGAMENTO	Um componente do GC está impedindo o GC de operar normalmente. Verifique se há uma condição ou mensagem de diagnóstico na guia Diagnóstico.

Tons de alerta

O GC fornece informações através de bipes.

Uma série de bipes de aviso soa antes de um desligamento ocorrer. O GC inicia com um único bipe. À medida que o problema persiste, o GC emite o bipe com mais frequência. Após um pequeno período, o componente com problema é desligado, o GC emite um bipe e uma breve mensagem é exibida. Por exemplo, uma série de bipes soará se o fluxo de gás do injetor não conseguir atingir o setpoint. A mensagem **Desligamento do fluxo do injetor** é exibida rapidamente. O fluxo é interrompido após 2 minutos.

AVISO

Antes de retomar as operações do GC, investigue e solucione a causa do desligamento do hidrogênio.

Um bipe soará quando houver um problema, mas o problema não impedirá o GC de executar a corrida. O GC emitirá um bipe e exibirá uma mensagem. O GC pode iniciar a corrida, e o aviso desaparecerá quando uma corrida for iniciada.

As mensagens de falha indicam problemas de hardware que requerem intervenção do usuário. Dependendo do tipo de erro, o GC não emite qualquer bipe ou emite apenas um único bipe.

Condições de erro

Se ocorrer um problema, a barra de status do GC muda para Não Pronto, o indicador de status do GC fica amarelo, um número aparecerá ao lado da guia Diagnósticos e a barra de status e guia Diagnóstico mostrará a condição que está causando a condição Não Pronto. Selecione **Diagnóstico** para ver o problema e resolvê-lo.

Quando configurado para comunicações GC-MS ou GC-HS aprimoradas, também serão exibidas mensagens de erro dos instrumentos conectados.

Limpar uma condição de desligamento

Quando um componente é desligado, o GC torna-se "Não Pronto", o indicador de status e a barra de status ficam amarelos e a guia Diagnósticos exibe um número em um círculo vermelho para indicar que há alguns avisos ou outros problemas que exigem atenção.

Diagnósticos > Alertas e Erros exibirá as condições atuais que exigem atenção.

Para eliminar uma condição de desligamento, selecione **Diagnósticos > Alertas e Erros** e depois selecione uma condição para ver as possíveis causas e resoluções. Escolha uma **Ação de Setpoint**. Selecione **Manter Zona de Desligamento Ativada** para eliminar o alerta e ativar todas as zonas. Selecione **Desativar Zonas de Desligamento** para eliminar o alerta e ativar todas as zonas, exceto a zona de desligamento.

Observe que os desligamentos de hidrogênio iniciados no sensor de hidrogênio só podem ser eliminados após a reinicialização do GC. Após a reinicialização do GC, os aquecedores e os fluxos de hidrogênio afetados permanecerão desativados. (Observe que o GC só pode desligar fluxos de hidrogênio de dispositivos que estão sob o controle dele.) Determine a causa do desligamento e resolva-o. Consulte o manual de solução de problemas.

Visão geral da corrida de uma amostra

A operação do GC envolve as seguintes tarefas:

- Configuração do hardware do GC para um método analítico.
- Inicialização do GC. Consulte **"Para inicializar o GC"**.
- Preparação de qualquer amostrador conectado. Instale a seringa definida pelo método; configure o uso do solvente e da garrafa de descarte e o tamanho da seringa; prepare e carregue os frascos de solvente, descarte e amostra, conforme aplicável. Consulte a documentação fornecida com o seu ALS ou Amostrador Headspace (HS) para obter detalhes sobre sua instalação, operação e manutenção.
- Configuração do método ativo ou edição de sequências.
 - Consulte a documentação do sistema de dados Agilent.
 - Para operações independentes do GC, consulte **"Editar o Método Ativo"**.
- Execução do método ou sequência.
 - Consulte a documentação do sistema de dados Agilent.
 - Para operações independentes do GC, consulte **"Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação"** e **"Para correr um método para processar um única amostra ALS"**.
- Monitorar corridas de amostras pela touchscreen do GC, pela interface do navegador ou por um sistema de dados da Agilent. Consulte **"Exibição Início"** ou a documentação do sistema de dados Agilent.
- Encerramento do GC. Consulte **"Para colocar o GC no Modo de espera"** ou **"Para desligar o GC"**.

Controle de instrumentos usando um sistema de dados

O GC é tipicamente controlado por um sistema de dados conectado, como o Agilent OpenLab CDS. Consulte a ajuda on-line incluída no sistema de dados Agilent para obter detalhes sobre como carregar, executar ou criar métodos e sequências usando o sistema de dados.

Alterações à tela sensível ao toque

Um sistema de dados conectado pode limitar os recursos disponíveis na touchscreen. Essas mudanças podem incluir:

- Desativar o botão Iniciar na touchscreen. O Iniciar está sempre disponível para injeções manuais.
- Desativar gráficos em tempo real.
- Desativar alterações de relógio.
- Desativar exclusão de dados.
- Desativar recursos avançados de solução de problemas e recursos de diagnóstico, especialmente aqueles que iniciam as execuções de diagnóstico. Os procedimentos automatizados de manutenção e diagnóstico não incluirão etapas que exigem uma corrida em branco ou outra confirmação.

Se um recurso estiver desativado, ele aparecerá cinza ou mostrará um ícone de bloqueio, como mostra **Figura 17** a seguir.



Figura 17. O ícone de bloqueio indica um recurso bloqueado por um sistema de dados

Esses recursos ainda estarão disponíveis através do sistema de dados.

Alterações à interface do navegador

Um sistema de dados conectado pode limitar os recursos disponíveis na interface do navegador. Essas mudanças podem incluir:

- Desativar controles de sequência. A guia Sequência não estará disponível.
- Desativar gráficos em tempo real.
- Desativar exclusão de dados.
- Desativar a avaliação de pico e os recursos de solução de problemas/diagnóstico que iniciam as corridas de diagnóstico. Os procedimentos automatizados de manutenção e diagnóstico não incluirão etapas que exigem uma corrida em branco ou outra confirmação.

Se um recurso estiver desativado, ele aparecerá cinza ou exibirá um ícone de bloqueio.

Esses recursos ainda estarão disponíveis através do sistema de dados.

Corrigir problemas

Se o GC interromper a operação por causa de uma falha, verifique se há alguma mensagem na touchscreen ou interface do navegador. O GC contém funções de diagnóstico que ajudam a determinar a causa de uma falha.

- 1 Use a touchscreen, a interface do navegador ou o sistema de dados para visualizar o alerta. (Veja "**Exibição Início**" e "**Diagnósticos**" para obter detalhes.)
- 2 Pressione o botão de parada  na touchscreen, clique no botão parar na interface do navegador ou desligue o componente afetado no sistema de dados.
- 3 Faça o diagnóstico do problema utilizando as ferramentas de diagnóstico incorporadas ao GC. Consulte "**Diagnósticos**".
- 4 Resolva o problema trocando os cilindros de gás ou reparando o vazamento, por exemplo.

Depois que o problema for resolvido, talvez seja necessário desligar e religar o instrumento. A maioria dos erros de desligamento pode ser removida da LUI, mas alguns podem exigir uma religação do instrumento.

Onde encontrar informações 42

Ajuda da Touchscreen 43

Ajuda da Touchscreen 44

Ajuda de um navegador 47

Ajuda de acordo com o contexto 51

Onde encontrar informações

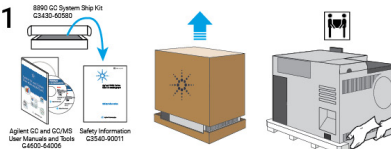
A Agilent fornece uma extensa documentação para a instalação, operação e manutenção do instrumento diretamente do GC. Além disso, há várias maneiras de acessar o abrangente conjunto de ajuda e informações, seja na touchscreen, por meio de um navegador ou do sistema de dados Agilent.

- **“Ajuda da Touchscreen”**.
Inclui um conjunto abrangente de documentação, incluindo informações sensíveis ao contexto e dicas diretamente da touchscreen do GC.
- **“Ajuda de um navegador”**.
O conjunto completo de informações do usuário está disponível diretamente pelo GC através de um navegador da web conectado.
- **“Ajuda de acordo com o contexto”**.
Além do conjunto completo de documentação do usuário, informações contextuais também estão disponíveis na interface do navegador.
- **Site da Agilent (www.agilent.com)**.
O site da Agilent fornece informações sobre a linha completa de produtos Agilent, incluindo amostradores e detectores seletivos de massa. As informações disponíveis incluem manuais, aplicações, resumos técnicos e muito mais.

Ao desembalar o instrumento, certifique-se de consultar o *Pôster de início rápido* do GC para ajudá-lo a se familiarizar rapidamente com o seu GC, bem como instalar e configurar o instrumento. Este pôster também pode ser encontrado na ajuda do seu navegador, na seção de familiarização.

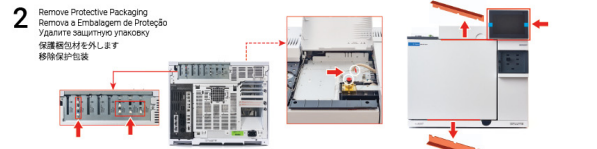
Agilent
8890 Gas Chromatograph
Quick Start

1 8890 GC System Ship Kit (C3430-60580)

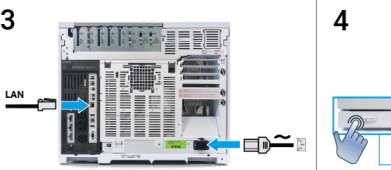


Agilent GC and GC/MS User Manuals and Tools (C3430-60201)

2 Remove Protective Packaging
Remova a Embalagem de Proteção
Удалите защитную упаковку
保護梱包材を外します
移除保護包装



3



LAN

4



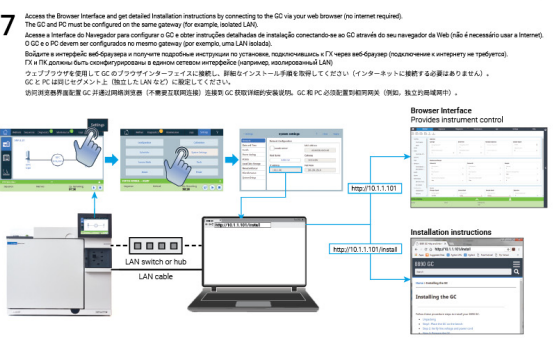
5 View Feature Tour
Visualize Navegação nas Funções
Обзор новых функций
Обзор новых функций
機能ツアーを表示します
查看功能教程



6 Complete System Setup Wizard
Complete Assistente de Configuração do Sistema
Выполните Мастер настройки системы
システム設定ウィザードを実行、完了します
完成系統設置向导



7 Access the Browser Interface and get detailed installation instructions by connecting to the GC via your web browser (no internet required).
The GC and PC must be configured on the same gateway (for example, isolated LAN).
Acessar a Interface do Navegador para configurar o GC e obter instruções detalhadas de instalação conectando-se ao GC através do seu navegador da Web (não é necessário usar a Internet).
O GC e o PC devem ser configurados no mesmo gateway (por exemplo, uma LAN isolada).
Введите в интерфейс веб-браузера и получите подробные инструкции по установке, подключившись к ГХ через веб-браузер (подключение к интернету не требуется).
Введите в интерфейс веб-браузера и получите подробные инструкции по установке, подключившись к ГХ через веб-браузер (подключение к интернету не требуется).
ウェブブラウザを使用してGCのブラウザインターフェイスに接続し、詳細なインストール手順を閲覧してください（インターネットに接続する必要はありません）。
GCとPCは同じゲートウェイ（例えば、LAN）に接続してください。
访问浏览器界面并获取GC的详细信息（无需使用互联网）。连接GC，获取详细安装说明（例如，隔离局域网）。
GC和PC必须配置在同一网关（例如，隔离局域网）。



Browser Interface
Provides instrument control
<http://10.1.1.101>

Installation instructions
<http://10.1.1.101/install>

Where to find additional information
Onde encontrar informação adicional
Где найти дополнительную информацию
追加情報を検索する方法
如何获得相关信息

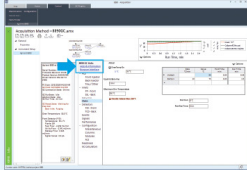
Help and Information
<http://10.1.1.101/info>



GC and GC/MS User Manuals & Tools



Accessing Help and Information from Agilent Data Systems
Acessando Ajuda & Informação através do Sistema de Dados da Agilent
Доступ к справке и информации по ист. системам данных Agilent
Agilent データシステムから ヘルプと情報にアクセスできます
通过 Agilent 数据系统访问 帮助和相关信息



© Agilent Technologies, Inc., 2015
Printed in USA or China
January 2015

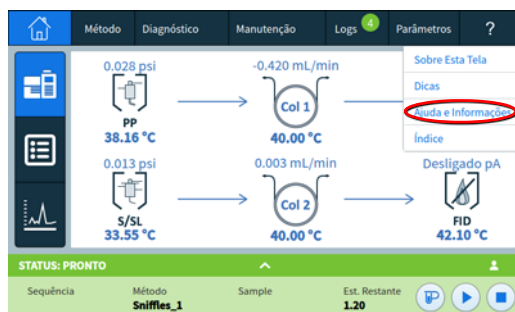
42

Manual de Operações

Ajuda da Touchscreen

Ao alcance dos seus dedos, no GC, há uma ampla quantidade de documentação criada para ajudá-lo em tópicos como seus primeiros passos, familiarização, instalação, operação, manutenção, solução de problemas e outras informações úteis.

Há várias maneiras de acessar essas informações, incluindo o menu de ajuda "?" da touchscreen. Aqui você encontrará não só informações sensíveis ao contexto, mas também uma lista de dicas para localizar rapidamente as informações de que precisa, além de um pacote completo de **Ajuda e Informações** com tópicos sobre manutenção, diagnóstico, visão das peças, operações, configurações e familiarização. Consulte **"Ajuda da Touchscreen"** para mais informações e recursos disponibilizados pelo pacote de ajuda da touchscreen.

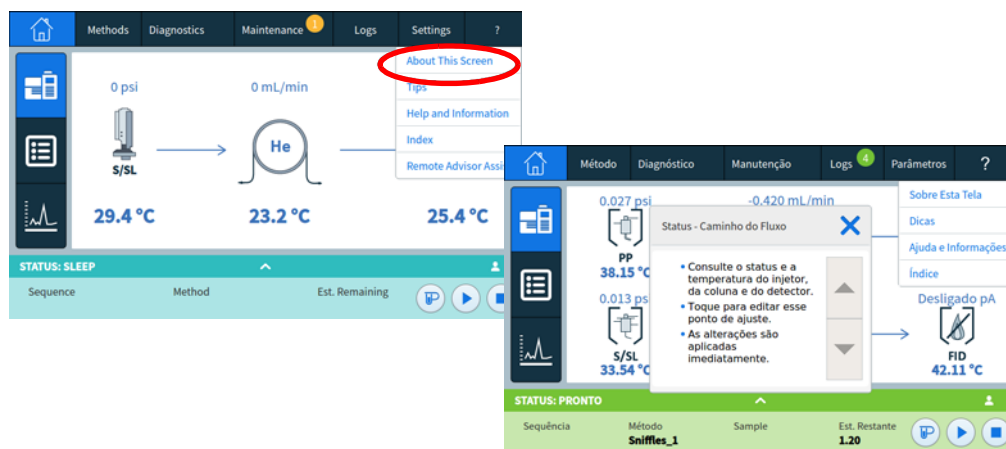


Ajuda da Touchscreen

O GC disponibiliza um menu de ajuda quando o ponto de interrogação (?) que fica no canto direito superior da touchscreen é selecionado. O menu de ajuda dá acesso à informação sensível ao contexto da tela que você está visualizando, dicas, acesso ao conjunto completo de Ajuda e Informações, bem como um índice que auxilia na localização de informações necessárias.



- 1 **Sobre Esta Tela** fornece detalhes sensíveis ao contexto sobre a tela atualmente sendo visualizada.

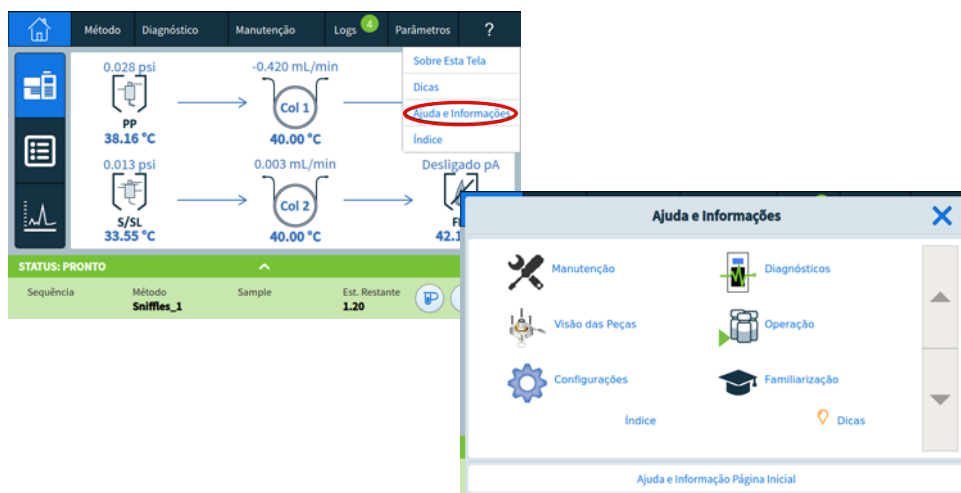


2 Ajuda e Informações

- 2 As **Dicas** dão informações úteis sobre como utilizar o GC. As dicas individuais contêm respostas a perguntas frequentes, bem como links para procedimentos usados com frequência.



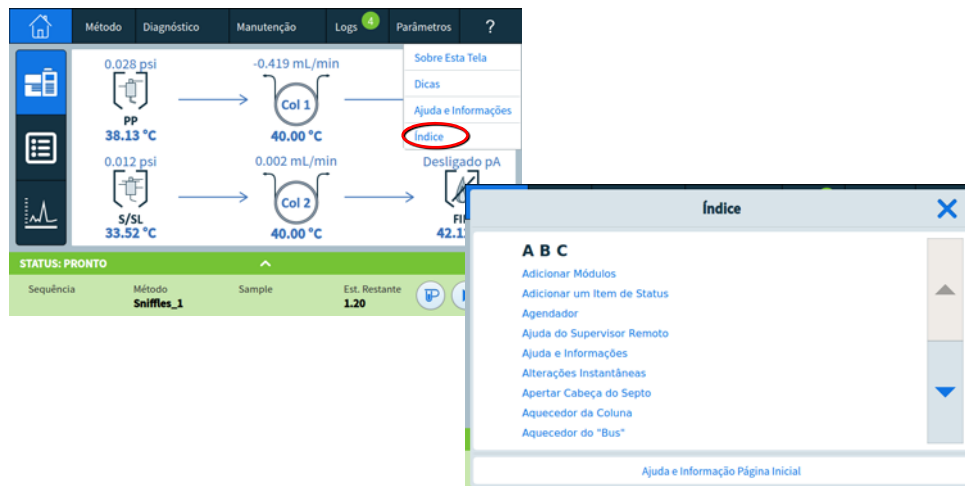
- 3 A seção **Ajuda e Informações** contém informações abrangentes e profundas, relacionadas a manutenção, diagnóstico, visualizações de peças, operação, configurações, etc.



- **Manutenção:** Como cuidar dos injetores, detectores e módulos disponíveis neste GC configurado.
- **Visão das Peças:** As peças consumíveis para injetores, detectores e módulos configurados neste GC.
- **Parâmetros:** Configuração e calibração de cada módulo disponível neste GC. Também inclui explicações sobre o Agendador do Instrumento.

2 Ajuda e Informações

- **Diagnósticos:** Testes manuais e automatizados disponíveis neste GC.
 - **Operação:** Como usar os injetores, detectores e módulos disponíveis neste GC configurado.
 - **Familiarização:** Onde encontrar informações sobre o GC, usando a touchscreen, como usar o assistente de configuração do sistema, acessando o tour de recursos e uma visão geral das peças do GC.
- 4 O **Índice** disponibiliza uma lista alfabetizada dos tópicos contidos na ajuda da touchscreen.



Ajuda de um navegador

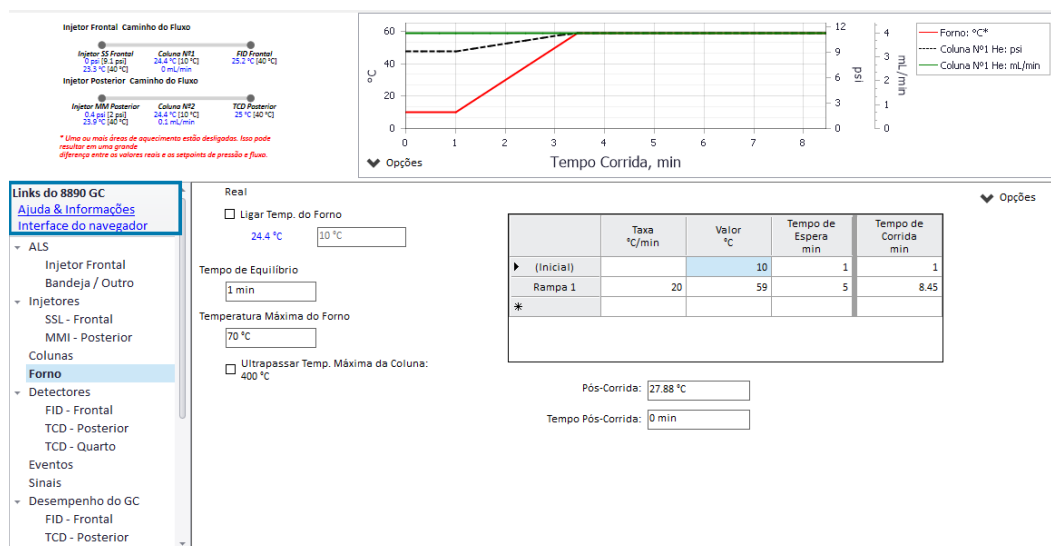
Você pode acessar uma grande quantidade de documentação integrada (on-board), projetada para ajudar com tópicos como introdução, familiarização, instalação, operação, manutenção, solução de problemas e outras informações úteis. **Não é necessário acessar a internet para usar esse pacote de ajuda aprimorado.** O acesso a essa ajuda requer apenas que seu PC ou tablet esteja conectado ao mesmo gateway que o seu GC.

Esta versão aprimorada da **Ajuda e Informações** pode ser acessada facilmente por:

- A Interface do Navegador. Acesse o conjunto Ajuda e Informações clicando na guia **Ajuda** na Interface do Navegador. Consulte **"Interface do navegador"** para obter instruções sobre como conectar-se à interface do navegador.



- Seu sistema de dados Agilent. Acesse o conjunto Ajuda e Informações clicando no link **Interface do Navegador de Ajuda e Informações** na parte superior da exibição em árvore.



- Um navegador da web em qualquer dispositivo que esteja no mesmo gateway que o GC. Acesse o conjunto Ajuda e Informações digitando `http://xxx.xx.xx.xxx/info` em seu navegador de escolha, onde `xxx.xx.xx.xxx` é o endereço IP ou nome do host do GC.



Acessar o conjunto Ajuda e Informações fornece as seguintes informações:

- **Base de Conhecimento:** manuais, informações de instalação, informações de segurança e preparação do site.
- **Noções Básicas:** Tutorial da interface do navegador, Pôster de início rápido, eFam, um tour pelos recursos do CG, o Assistente de Configuração do Sistema e vídeos instrutivos.
- **Manutenção:** informações para realizar manutenção em sua configuração (entradas, detectores, etc.).
- **Operação do Sistema:** informações sobre como operar seu GC, como suas configurações ou contadores EMF.
- **Diagnóstico:** informações sobre os testes de diagnóstico, diagnósticos auto-orientados e tarefas disponíveis no seu GC.
- **Ajuda da Interface do Navegador:** ajuda e instruções para usar a interface do navegador.
- **Recursos On-line:** links para a Universidade Agilent, o YouTube Agilent, a Comunidade Agilent, serviços e muito mais.

Por padrão, a ajuda é filtrada para mostrar apenas as informações relativas à configuração do seu GC. Se as informações não parecem estar disponíveis, certifique-se de ativar todo o conteúdo da ajuda. Para verificar seus filtros ativos, clique no ícone  no canto superior direito da tela Ajuda e Informações. Esses filtros permitem mostrar ou ocultar informações relativas aos vários componentes do seu GC, como informações sobre detectores ou injetores específicas.

Além disso, você pode definir tópicos frequentemente visitados como favoritos para facilitar o acesso. Para fazer isso, navegue até o tópico desejado e clique no ícone . Depois que um tópico tenha sido adicionado aos seus favoritos, o ícone  torna-se preenchido. Clique neste ícone novamente para remover o tópico dos seus favoritos. Seus favoritos podem ser visualizados a qualquer momento clicando no ícone . A partir daí, clique em qualquer um dos tópicos listados para acessá-los rapidamente ou clique em  para remover o tópico dos seus favoritos.

O ícone do histórico  lista os tópicos de ajuda recentes visitados na sessão atual do navegador. Daí, selecione qualquer um dos tópicos listados para revisá-los. Selecione **Limpar Histórico** para remover todos os tópicos do seu histórico.

2 Ajuda e Informações



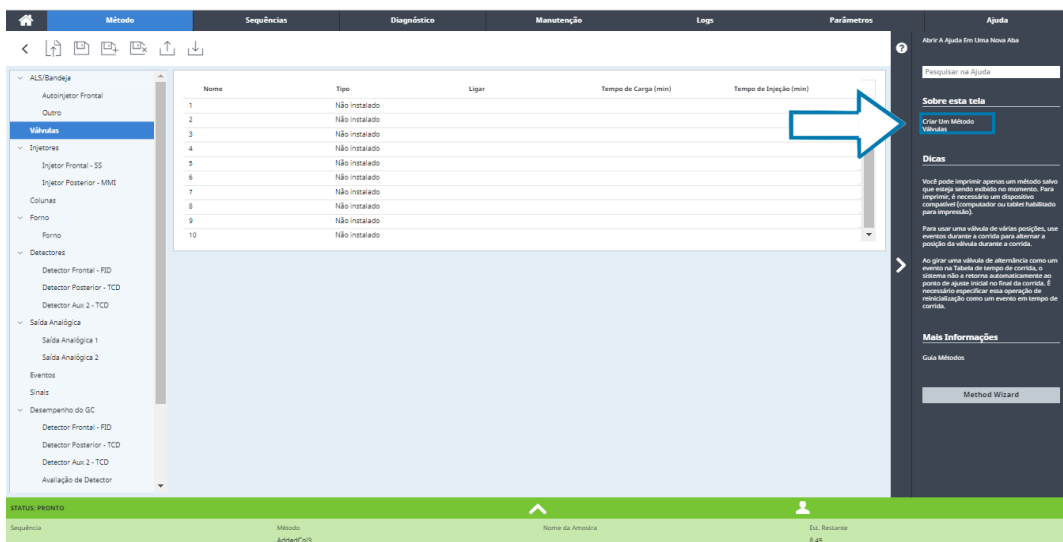
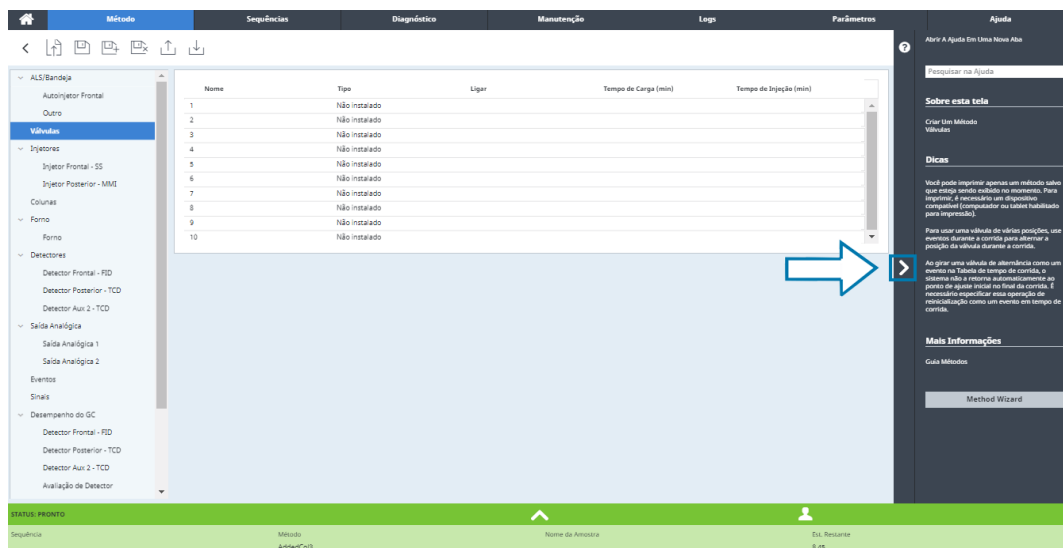
Pesquisar todas as informações disponíveis

Adicionar e remover favoritos, filtrar conteúdo e visualizar seu histórico

Mostrar/ocultar o índice

Ajuda de acordo com o contexto

Disponível em cada uma das páginas da Interface do Navegador, é possível acessar informações ou ajuda contextual. Selecione o < do lado direito da tela para acessar informações e dicas relevantes para a página que você está visualizando. A opção "Sobre esta tela" fornece vários links para tópicos de ajuda relevantes. Quando clicada, esses links abrem os tópicos correspondentes na bandeja de ajuda. Em Dicas, você verá trechos de informações úteis sobre a página atual. Além disso, algumas páginas fornecerão links para documentação adicional, como o link para o Assistente de Método no exemplo abaixo.



2 Ajuda e Informações

Para minimizar o tópico que você está visualizando, clique em ► entre a ajuda de acordo com o contexto e a página que você está visualizando. Clique no ► novamente para minimizar a bandeja de ajuda de acordo com o contexto.

The screenshot shows the software interface with the 'Ajuda' (Help) section active. The top navigation bar includes tabs for 'Método', 'Sequências', 'Diagnóstico', 'Manutenção', 'Logs', 'Parâmetros', and 'Ajuda'. The 'Ajuda' tab is selected, displaying a sidebar with a tree view of help topics. The 'Válvulas' (Valves) topic is selected, showing a table with 10 rows. A blue arrow points to the right arrow icon (►) between the table and the main content area. The main content area displays the 'Criar um Novo Método' (Create a New Method) page, which includes instructions and a list of steps. The bottom status bar shows 'STATUS: PRONTO' and a table with columns: Sequência, Método, Nome da Amostra, and Est. Restante.

Nome	Tipo	Ligar	Tempo...	Tempo...
1	Não in...			
2	Não in...			
3	Não in...			
4	Não in...			
5	Não in...			
6	Não in...			
7	Não in...			
8	Não in...			
9	Não in...			
10	Não in...			

STATUS: PRONTO

Sequência	Método	Nome da Amostra	Est. Restante
	AdóedColB		8:45

Para inicializar o GC 54

Para colocar o GC no Modo de espera 55

Para desligar o GC 56

Para inicializar o GC

Uma operação bem-sucedida começa com um GC instalado e mantido de maneira correta. Os requisitos de utilitário para gases, fonte de alimentação, ventilação de produtos químicos perigosos e permissões para operação necessárias em torno do GC são detalhados no *Agilent 8890 Guia de Preparação do Local do Cromatógrafo a Gás* e no *Agilent 8850 Guia de Preparação do Local do Cromatógrafo a Gás*.

- 1 Confira as pressões da fonte de gás. Para as pressões exigidas, consulte o *Agilent 8890 Guia de Preparação do Local do Cromatógrafo a Gás* e o *Agilent 8850 Guia de Preparação do Local do Cromatógrafo a Gás*.
- 2 Ligue o gás de arrete e o gás do detector em suas fontes e abra as válvulas de controle locais.
- 3 Ligue o resfriador criogênico na fonte, caso ele seja usado.
- 4 Ligue a energia do GC. Aguarde a exibição **Ligado com sucesso** aparecer na touchscreen.
- 5 Instale a coluna.
- 6 Confira se as conexões da coluna estão livres de vazamentos.
- 7 Defina um método para o GC usar.
Se estiver usando um sistema de dados, baixe o método para o GC.
Se estiver usando a touchscreen, consulte **"Editar o Método Ativo"**
- 8 Espere até que o(s) detector(es) se estabilize(m) antes de adquirir dados. O tempo necessário para que o detector atinja uma condição estável depende de quando o detector foi desligado ou se sua temperatura foi reduzida enquanto o detector continuava ligado.

Tabela 1 Tempo de estabilização do detector

Tipo de detector	Tempo de estabilização, a partir de uma temperatura reduzida (horas)	Tempo de estabilização, a partir do detector desligado (horas)
FID	2	4
TCD	2	4
ECD	4	18 a 24
FPD+	2	12
NPD	4	18 a 24

Para colocar o GC no Modo de espera

- 1 Aguarde o fim da corrida atual.
- 2 Se o método ativo foi modificado, salve as alterações.

AVISO

Nunca deixe gases inflamáveis ligados sem monitorar o GC. Se houver um vazamento, o gás pode causar incêndio ou explosão.

- 3 Reduza a temperatura do forno para 50 °C ou menos. Reduza as temperaturas do detector e do injetor para algo entre 150 e 200 °C. Se você desejar, o detector pode ser desligado. Consulte a **Tabela 1** para determinar se é vantajoso desligar o detector por um curto período. O tempo necessário para que o detector volte a uma condição estável é um fator.

Para desligar o GC

- 1 Coloque o GC no modo de manutenção geral selecionando **Manutenção > Instrumento > Executar Manutenção > Iniciar Manutenção** e aguarde até que o GC esteja pronto.
- 2 Desligue o botão liga/desliga principal.

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.

Navegação	58
Controles de corrida	60
Barra de status/controle	61
Inserir dados	62
Exibição Início	63
Página do caminho do fluxo	64
Página de status	65
Página de gráfico	66
Exibição Métodos	68
Exibição Sequência	69
Exibição Diagnósticos	70
Exibição Manutenção	71
Exibição de Logs	72
Exibição dos Parâmetros	73
Menu Ajuda	74
Funcionalidade da touchscreen quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent	75

Esta seção descreve a operação básica da touchscreen do GC Agilent.

Navegação

A touchscreen mostra informações de status e atividade do GC (temperaturas atuais, fluxos, pressões e informações sobre a prontidão do GC) e permite que você inicie, pare e prepare o GC para executar uma amostra. A touchscreen também permite acesso aos setpoints do GC, a sinais em tempo real, a diagnósticos, a informações de manutenção, logs e configurações do instrumento.

A touchscreen fornece acesso a todas as configurações, controles e informações do GC. Toque em um controle para acessar mais informações, habilitar uma configuração ou controle, ou inserir dados utilizando uma interface de teclado ou teclado de toque, conforme aplicável. Consulte a **Figura 18**.

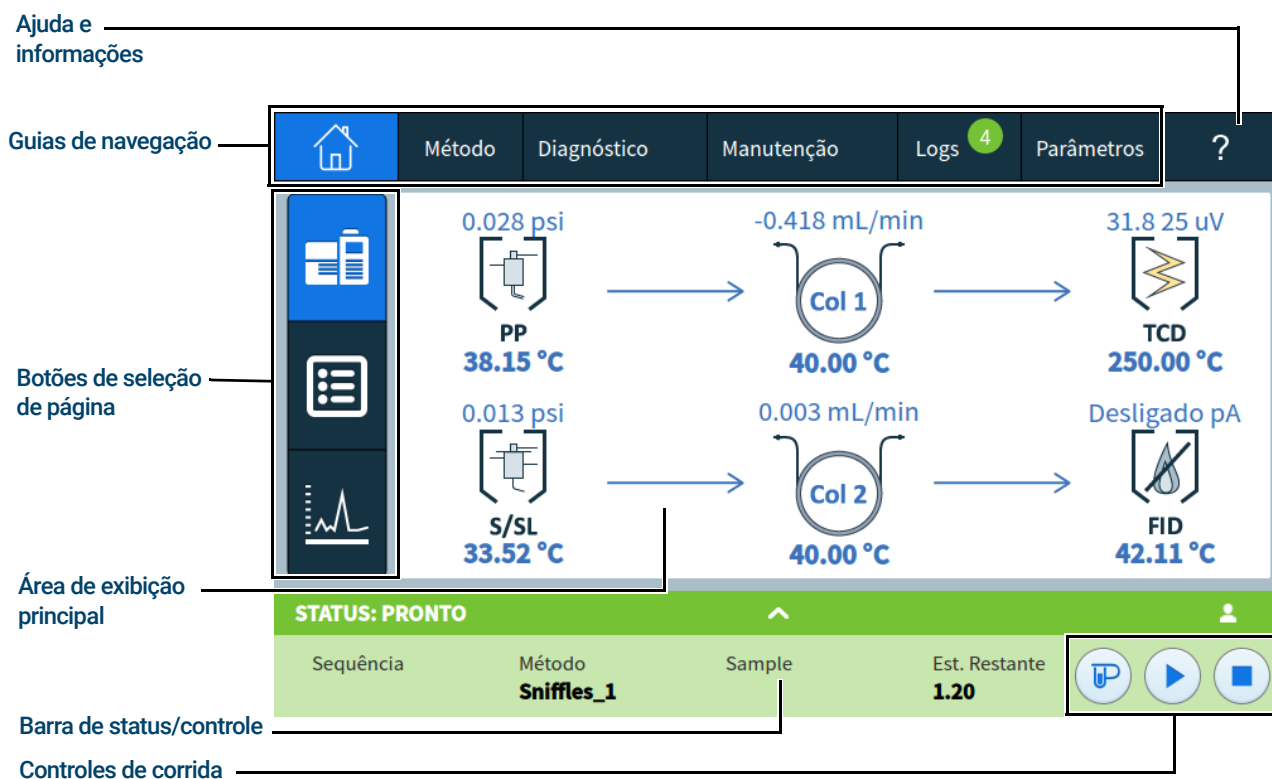


Figura 18. Página inicial da touchscreen

As guias de navegação fornecem acesso a diferentes áreas funcionais. Selecionar uma guia abre o painel correspondente.

A página ou guia selecionada no momento é realçada.

Selecionar a guia ? (ajuda e informações) fornece acesso à ajuda on-line e à documentação do GC.

Na página inicial, quando um dos botões de seleção de página é selecionado, a página correspondente é carregada.

4 Operação com tela sensível ao toque

A área de exibição principal fornece informações relacionadas à área funcional/página selecionada. Essa área contém exibições de status, controles, parâmetros configuráveis etc.

Dependendo da página selecionada, controles adicionais podem aparecer. Podem ser botões de seleção de página, guias selecionáveis, botões de voltar e avançar, botões de rolagem etc. Consulte a **Figura 19**.

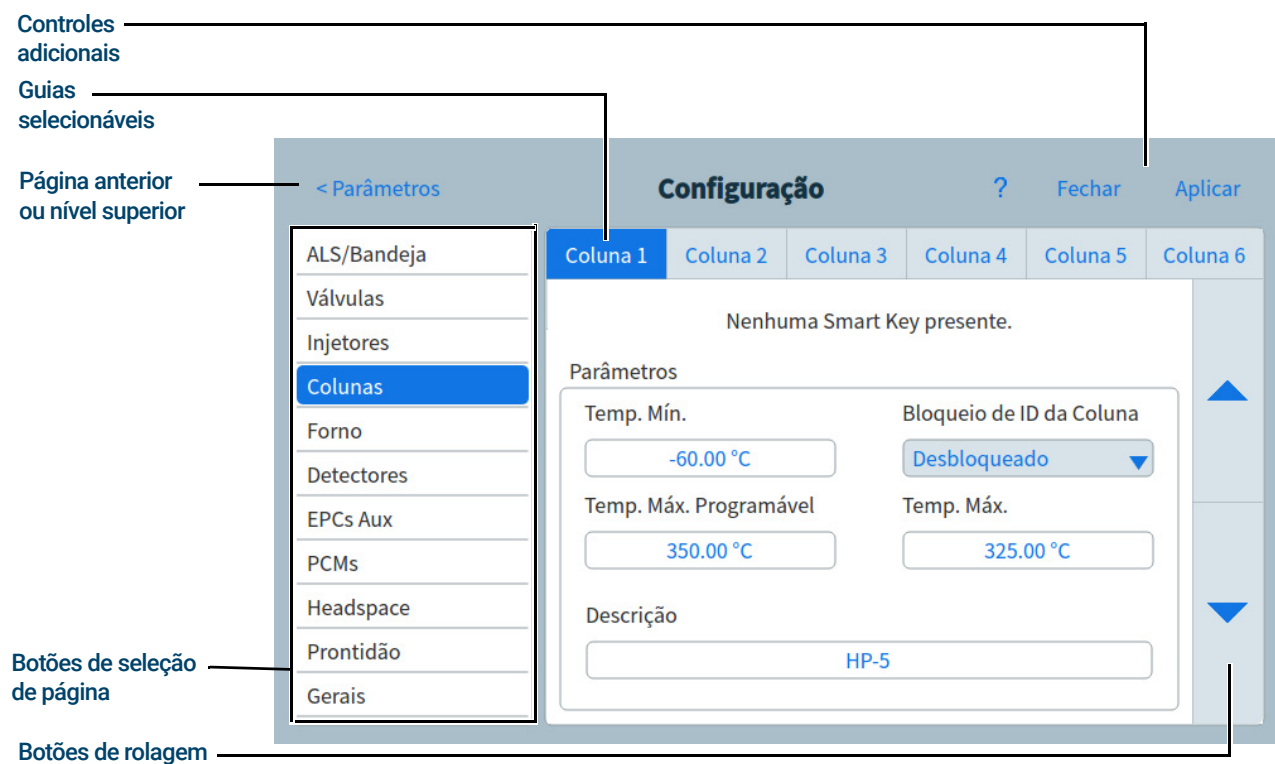


Figura 19. Controles adicionais

Os botões de rolagem são ativados se informações ou configurações adicionais forem disponibilizadas através da rolagem.

Controles de corrida

Os controles de corrida estão localizados na barra de status/controle. Os controles de corrida são utilizados para iniciar, interromper e preparar o GC para operar uma amostra.



O controle **Prep Corrida** ativa os processos necessários para levar o GC à condição de início de uma corrida (como desligar o fluxo de purga do injetor para uma injeção splitless). Geralmente, isso é necessário antes de injeções manuais, para sair de qualquer modo de economia de gás e preparar os fluxos do injetor para injeção.



O controle **Iniciar** inicia uma corrida após injetar manualmente uma amostra. (Quando estiver usando um amostrador automático de líquidos ou uma válvula de amostragem, a corrida será iniciada automaticamente no momento apropriado.)



O controle **Parar** encerra imediatamente a corrida. Se o GC estiver no meio de uma corrida, os dados dessa corrida poderão ser perdidos.

Para obter detalhes sobre os métodos de execução, consulte **"Métodos de Corrida"**.

Os botões Iniciar e Preparar Corrida podem ser desativados por um sistema de dados conectado. Consulte **"Controle de instrumentos usando um sistema de dados"** na página 37.

Barra de status/control

A barra de status/control fornece detalhes sobre o status atual do GC, a sequência atual e o método (se conectado a um sistema de dados Agilent), o tempo restante da operação atual que está sendo executada pelo GC, controles de corrida etc.

A barra de status/control possui um código de cores que correspondem ao status da corrida ou de prontidão do GC:

- Verde – Pronto para uma corrida
- Amarelo – Não pronto ou desligamento
- Azul – Corrida em andamento
- Roxo – Preparando amostra
- Azul petróleo – Modo de suspensão
- Vermelho – Erro
- Laranja escuro – Modo de manutenção (uma tarefa de manutenção está sendo executada)

Qualquer sinalizador de Feedback de Manutenção Antecipada (EMF) também é exibido. Consulte a **“Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)”**.

A barra pode ser expandida selecionando-se a seta para cima na barra. Consulte **Figura 20**.



Figura 20. Barra de status/control - expandida

A barra pode ser minimizada pressionando-se a seta na barra.

Inserir dados

Ao tocar em um campo de entrada de dados, um teclado de toque ou interface de teclado é exibido, conforme aplicável. Consulte a **Figura 21**.



Figura 21. Teclado de toque para entrada de dados

Se você inserir uma entrada fora do intervalo, ela será destacada em uma cor diferente.

Se o campo for uma caixa de lista suspensa (indicado por uma seta para baixo à direita do conteúdo exibido do campo), selecione-a para abrir a lista e selecione a entrada desejada. Consulte a **Figura 22**.

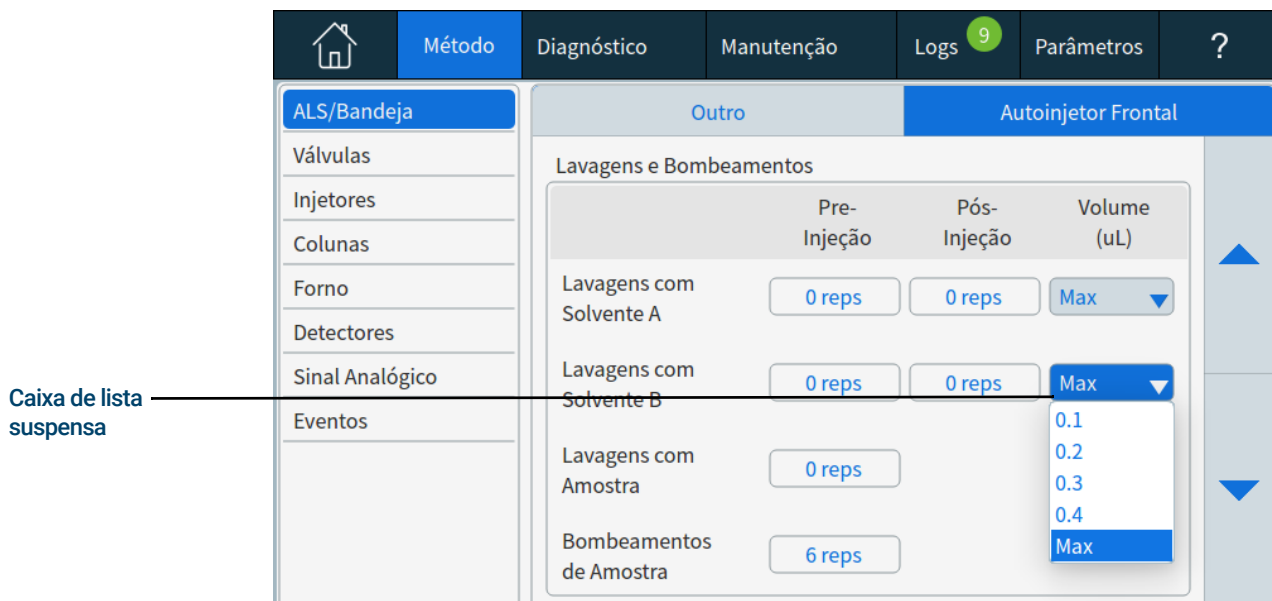


Figura 22. Caixa de lista suspensa para entrada de dados

Exibição Início

A exibição no início da página Caminho do Fluxo mostra informações do caminho do fluxo (incluindo temperaturas e taxas de fluxo atuais), o status da corrida (incluindo itens de status que podem ser selecionados pelo usuário), um gráfico em tempo real do cromatograma atual e informações relacionadas. Consulte a **Figura 23**.

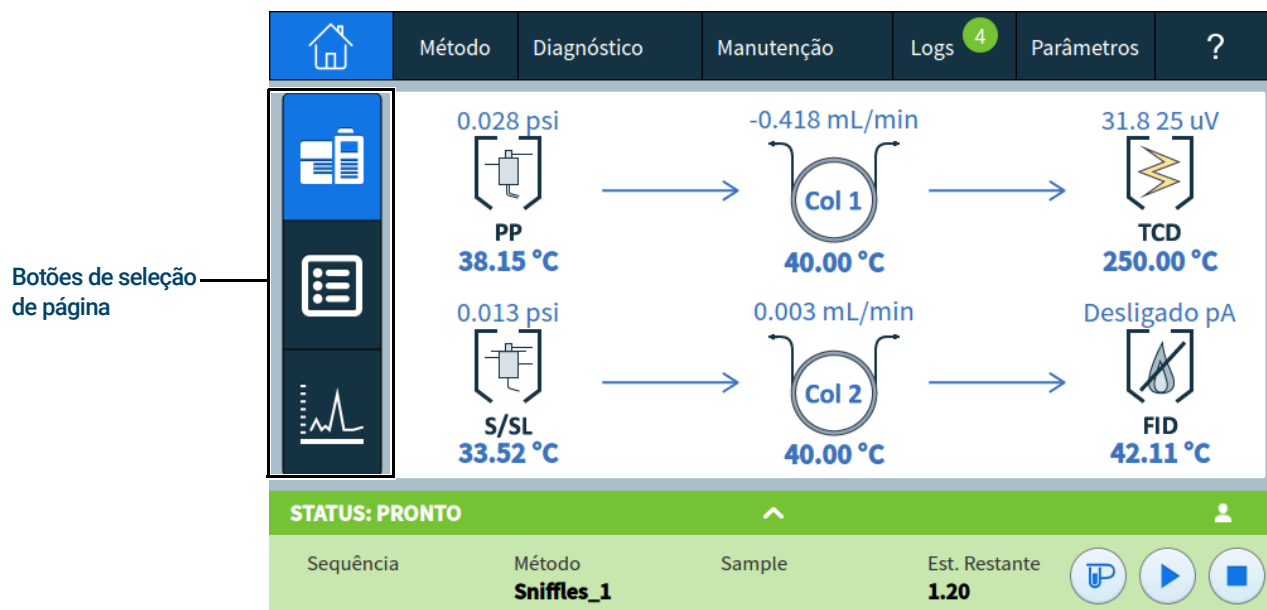


Figura 23. Exibição Início

Três páginas estão disponíveis na exibição inicial:

- Caminho do fluxo
- Status
- Gráfico

Essas páginas são exibidas selecionando-se o botão de seleção de página correspondente no lado esquerdo da exibição inicial.

Cada uma das páginas é descrita abaixo.

Página do caminho do fluxo

A página do caminho do fluxo fornece detalhes sobre o fluxo da amostra através do GC. Dentre eles, indicações visuais da instalação de um ALS no GC, o tipo de injetor, configuração da coluna e tipo de detector, juntamente com os setpoints correspondentes. Consulte a **Figura 24**.

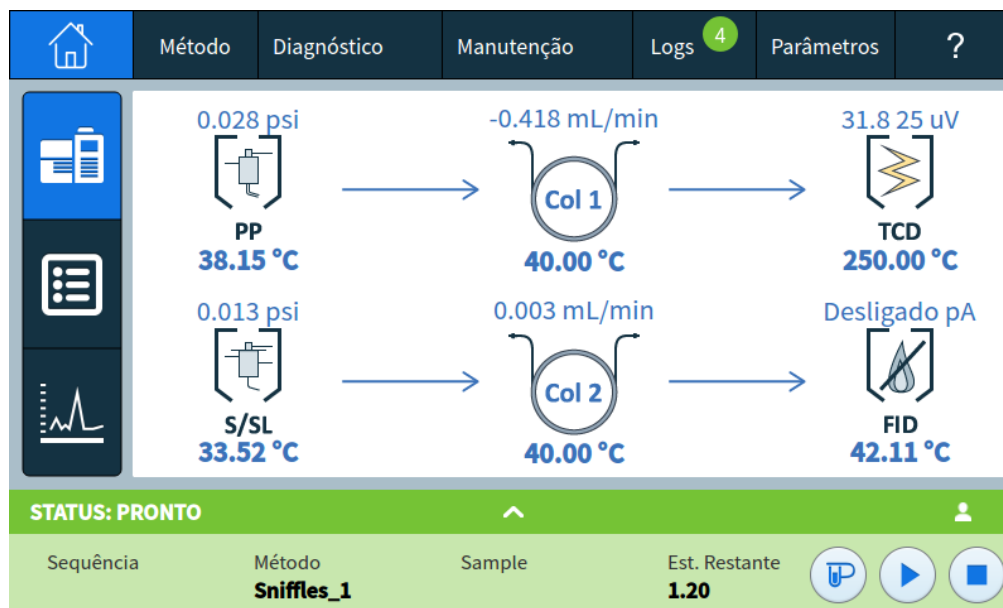


Figura 24. Exibição inicial - página do caminho do fluxo

Quando um setpoint é pressionado, o editor de método é exibido com o setpoint selecionado. Se o setpoint for ativado, o teclado usado para definir o setpoint será exibido.

Quando um componente ou um setpoint que não esteja ativado no momento é selecionado, o editor de método é exibido com o componente, mas sem o teclado de toque. Consulte a **"Métodos"**.

Ao editar um método dessa maneira, mudanças são imediatamente aplicadas quando o valor de um parâmetro é alterado, sem a necessidade de aplicar as alterações no GC. Isso é denominado "edição instantânea". Consulte **"Editar o Método Ativo"** para obter mais informações.

Página de status

A página de status exibe uma lista de parâmetros que pode ser selecionada pelo usuário, juntamente com seus setpoints e valores reais. Consulte a [Figura 25](#).

Parâmetro	Setpoint	Real	+ Adicionar
Fluxo Makeup do Detector Aux 2	OFF	-0.006 mL/min	X
Detector Posterior State		Deslig	X
Fluxo de Coluna 1	4.000 mL/min	-0.004 mL/min	X
Fluxo de Coluna 2	0.721 mL/min	0.128 mL/min	X

STATUS: PRONTO

Sequência	Método	Sample	Est. Restante
	AddedCol3		8.45

Figura 25. Exibição inicial - página de status

Quando o botão **+ Adicionar** é selecionado, uma caixa de diálogo é aberta e permite que você escolha um parâmetro e o adicione à lista exibida. Consulte a [Figura 26](#).

Seleção Real [X]

Fluxo Makeup do Detector Frontal ▼

Cancelar Adicionar

Figura 26. Caixa de diálogo da página de status para adicionar parâmetros

Quando o **X** no lado direito de uma entrada de parâmetro é selecionado, uma caixa de diálogo de confirmação é exibida e permite remover o parâmetro correspondente da página.

Página de gráfico

A página de gráfico exibe um gráfico do sinal selecionado no momento. Consulte a [Figura 27](#).

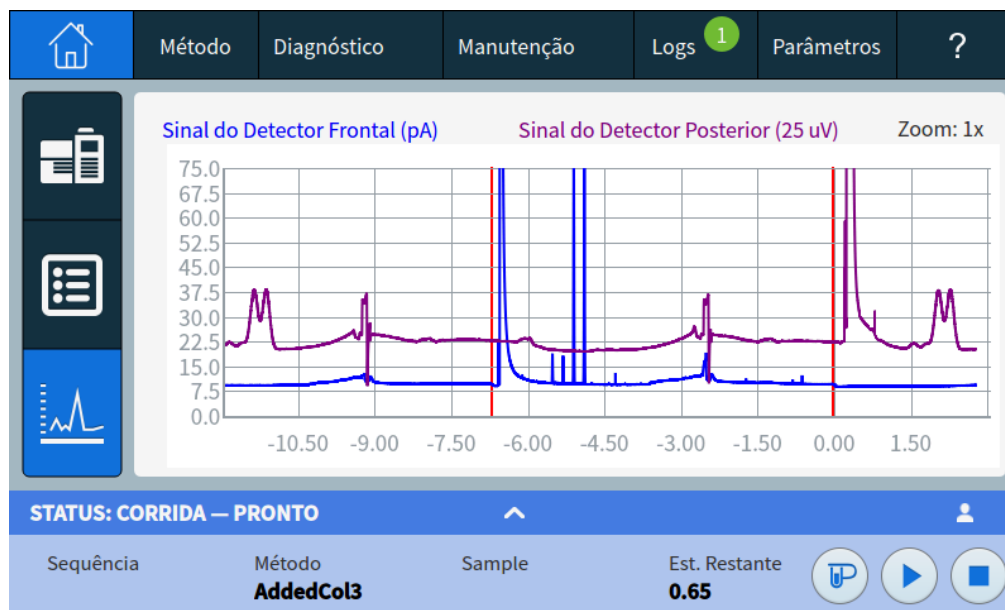


Figura 27. Exibição inicial - página de gráfico

Quando você clica ou toca no gráfico, o zoom exibido é alternado entre **1x**, **2x** e **4x** no ponto onde o gráfico tiver sido pressionado.

Selecionar o nome do sinal exibido abre uma caixa de diálogo Opções do Gráfico. Isso permite que você selecione qual sinal será exibido. Consulte a [Figura 28](#).

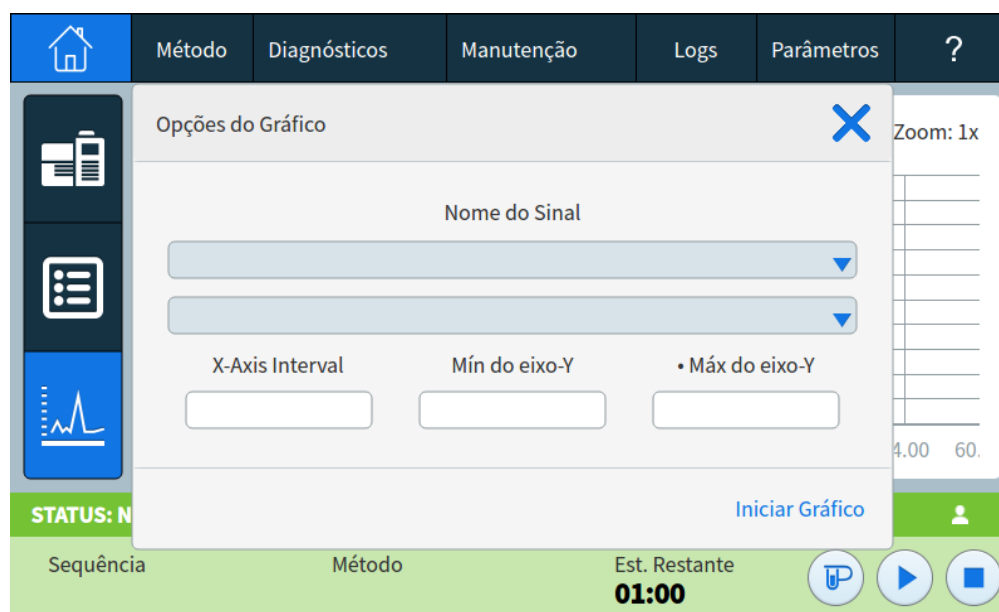


Figura 28. Caixa de diálogo Opções do Gráfico

Use a caixa de listagem suspensa **Nome do Sinal** para selecionar o parâmetro a ser exibido no gráfico.

O intervalo **Eixo X** exibido é de 1 a 60 minutos. A **Faixa do Eixo Y** é menos infinito a mais infinito. Quando qualquer um dos campos é selecionado, um teclado é exibido e permite que você defina o valor correspondente.

Se o gráfico não estiver em execução atualmente, selecione **Iniciar Gráfico** para executá-lo. Se o gráfico estiver em execução no momento, selecione **Parar Gráfico** para interromper a coleta de dados e a exibição. (Ao alterar o nome do sinal, pode ser necessário selecionar **Parar Gráfico** e depois **Iniciar Gráfico** para exibir o sinal).

O recurso de gráfico pode ser desativado por um sistema de dados conectado. Consulte "[Controle de instrumentos usando um sistema de dados](#)" na página 37.

Exibição Métodos

Na tela sensível ao toque, a visualização Métodos fornece acesso ao método atualmente em uso (Método Ativo). Use essa exibição para editar o Método Ativo. Na interface do navegador, a visualização Métodos fornece acesso aos métodos armazenados localmente, incluindo o método atualmente em uso (Método Ativo).

ALS/Bandeja	Outro	Autoinjeter Frontal
Válvulas	Injeção	
Injetores	Tamanho da Seringa (uL): 1.0	
Colunas	Volume de Injeção: 0.10 uL	
Forno	Injeções Múltiplas	
Detectores	Número de Injeções: 1 reps	
Sinal Analógico	Atraso Injeção: 0 s	
Eventos		

Figura 29. Exibição Métodos

Quando **Editar** é selecionado, o editor de método do Método Ativo é aberto. Consulte **"Métodos"** para obter mais detalhes.

Exibição Sequência

Se ativado na interface do navegador, a exibição Sequência fornece controles para carregar e executar uma sequência existente. Observe que, quando presentes, as guias da touchscreen mudam. A guia Parâmetros se torna um ícone. Veja **Figura 30a** seguir.



Figura 30. Altera quando as sequências locais estão ativadas na interface do navegador

Consulte "**Sequências**" na página 119 para mais informações.

Exibição Diagnósticos

A exibição Diagnósticos fornece acesso a testes de diagnóstico para o injetor e os detectores instalados, além do acesso ao Relatório de Integridade do Sistema.

Além disso, a exibição fornece uma lista de todos os alertas atuais.



Figura 31. Exibição Diagnósticos

Consulte “**Diagnósticos**” para mais detalhes.

Exibição Manutenção

A exibição Manutenção fornece acesso aos recursos do Feedback de Manutenção Antecipada (EMF) do GC Agilent. Consulte a **Figura 32**.

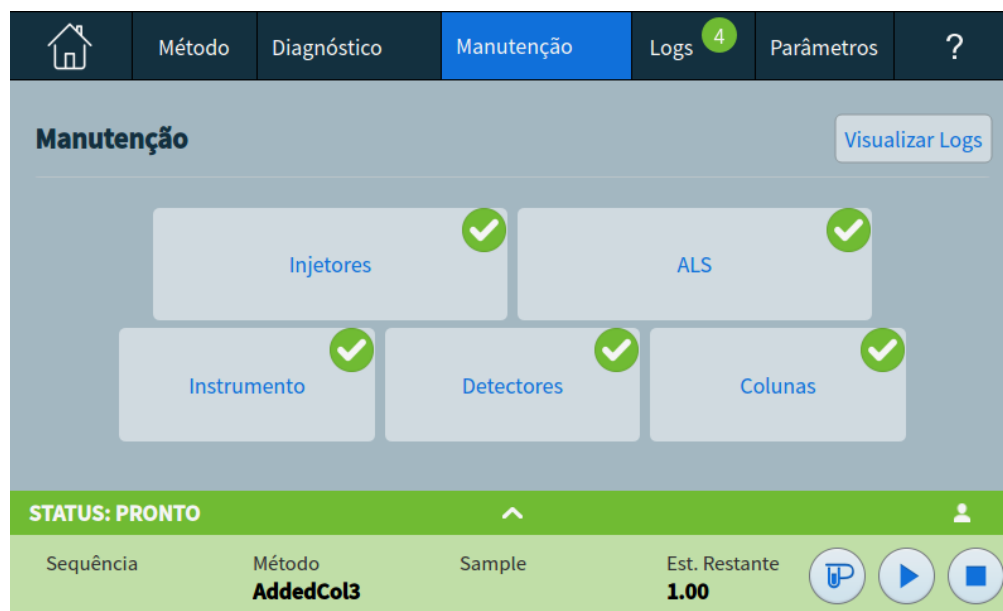


Figura 32. Exibição Manutenção

O EMF disponibiliza contadores baseados em injeção, corrida e tempo para diversos materiais de consumo e peças de manutenção, bem como para o próprio instrumento. Use esses contadores para controlar o uso dos componentes do GC. Substitua ou recondicione itens antes que a degradação severa cause impacto nos resultados de cromatografia.

A exibição Manutenção disponibiliza indicações visuais do status de manutenção e é usado para controlar e executar tarefas de manutenção.

O botão **Exibição de Logs** abre o log de manutenção da exibição de Logs. Consulte a **"Logs"**.

Exibição de Logs

A exibição de Logs disponibiliza listas de eventos do GC, dentre eles, eventos de manutenção, eventos de corridas e eventos do sistema, classificados por data/hora. Consulte a **Figura 33**.

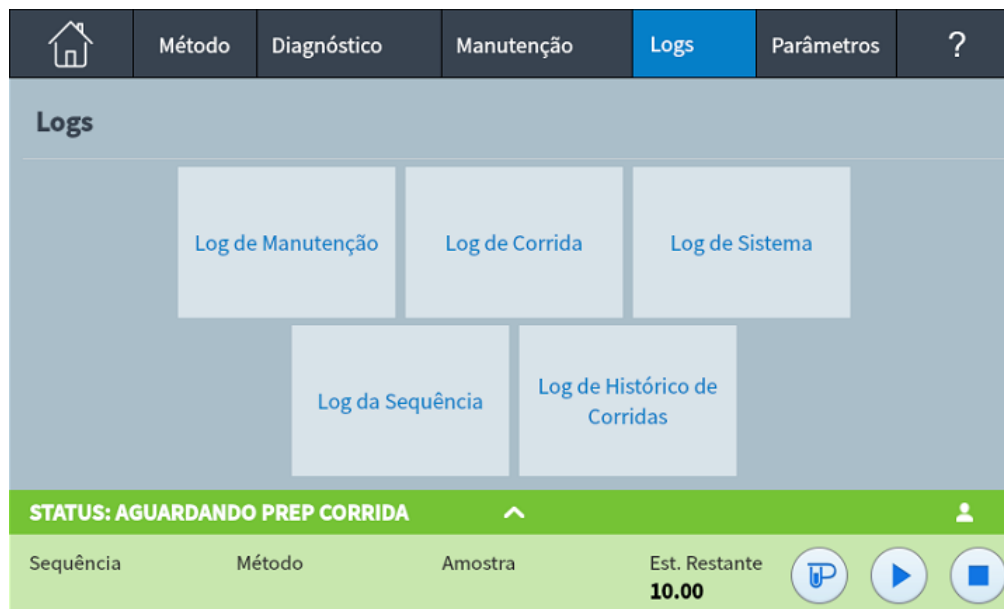


Figura 33. Exibição de Logs

Consulte “**Logs**” para obter mais detalhes.

Exibição dos Parâmetros

A exibição dos Parâmetros fornece acesso a funções de configuração do instrumento, funções do agendador, configurações do modo de manutenção, configurações de calibração, configurações do sistema, ferramentas do sistema e controles de energia (reinicialização ou desligamento) e detalhes do sistema. Consulte a **Figura 34**.

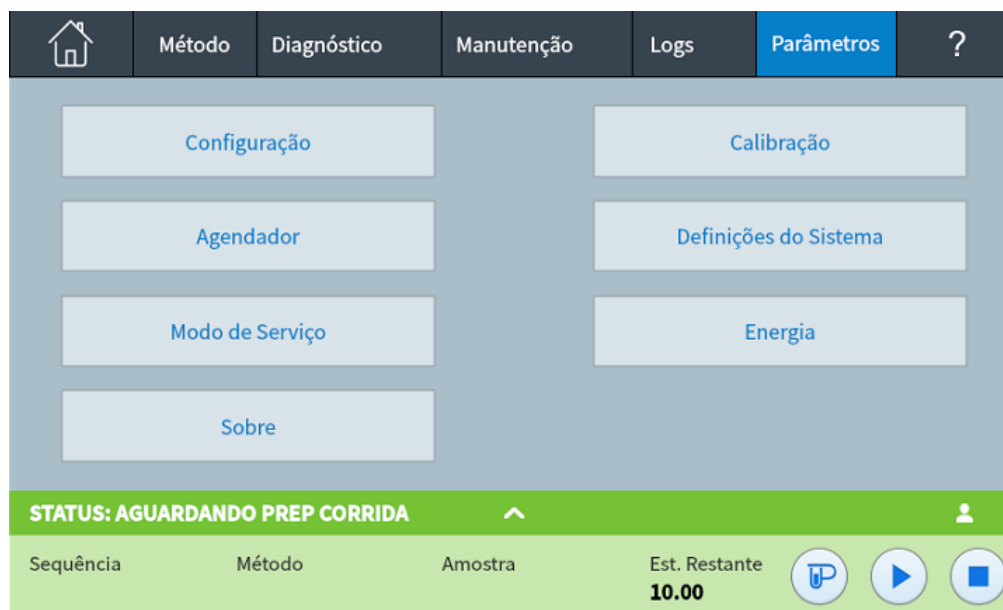


Figura 34. Exibição dos Parâmetros

Consulte **"Parâmetros"** para obter mais detalhes.

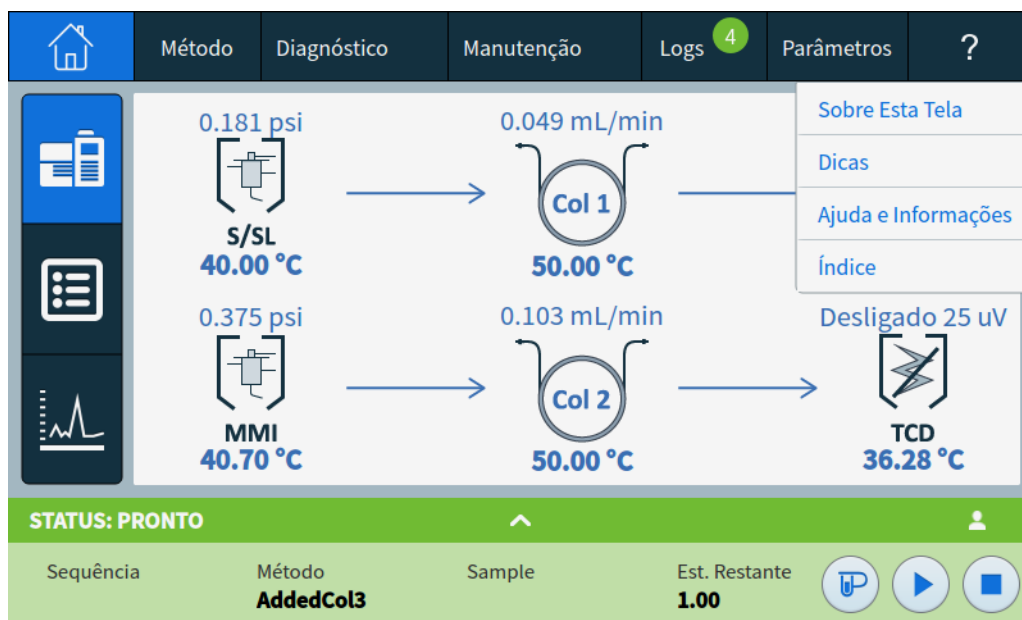
Observe que, se a exibição Sequência estiver ativada na interface do navegador, a guia Parâmetros será alterada para um ícone. Consulte **Figura 35**.



Figura 35. Os Parâmetros mostrados como ícone de engrenagem quando a guia Sequência está disponível

Menu Ajuda

A visualização da Ajuda pode ser acessada selecionando a guia **?**. Daí, você pode acessar um pacote completo de Ajuda e Informações, informações adicionais sobre a tela que está visualizando no momento e muito mais. Consulte **“Ajuda da Touchscreen”** para obter mais informações sobre o que cada opção no menu suspenso fornece.



Funcionalidade da touchscreen quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent

Quando um sistema de dados Agilent controla o GC, ele define os pontos de ajuste e opera as amostras. Se configurado para bloquear a touchscreen, o sistema de dados pode impedir a alteração dos pontos de ajuste.

Quando um sistema de dados Agilent controla o GC, a touchscreen pode ser usada para:

- Visualizar o status da corrida ao selecionar a exibição **Início**
- Visualizar as configurações de método ao utilizar a exibição **Método**
- Para exibir o horário das últimas corridas realizadas e das próximas corridas, o tempo de corrida restante e o tempo pós-corrida restante
- Para abortar uma corrida

Parar uma corrida pela touchscreen ou interface do navegador encerra a corrida imediatamente. O sistema de dados pode reter os dados já coletados, mas não será coletado mais nenhum dado para essa amostra. Os sistemas de dados Agilent podem permitir que a execução seguinte comece, dependendo do sistema de dados e de suas configurações para lidar com erros.

Consulte também "**Controle de instrumentos usando um sistema de dados**" na página 37.

O que é um método?	78
O que é salvo em um método?	79
O que acontece quando você carrega um método?	80
Editar o Método Ativo	81
Criar um Método	82
Carregar um Método	84
Métodos de Corrida	85
Eventos	87
Injetores	89
Sobre o economizador de gás	90
Para configurar os parâmetros de resfriamento do PTV ou COC	91
Para definir os parâmetros do resfriador do MMI	92
Sobre a programação da temperatura do forno	93
Colunas	96
Tubo catalisador de níquel	97
Detectores	98
FID	98
FPD+	99
NPD	101
TCD	102
ECD	103
Válvulas	105
A caixa de válvula do 8890	105
Controle de válvula	105
Tipos de válvulas	107
Controlar uma válvula	107
Sinais da Saída do GC	111
Sinais analógicos	111
Sinais digitais	114
Compensação de coluna	117
Sinal de teste	118

O que é um método?

Um método é o grupo de configurações necessárias para analisar uma amostra específica.

Como cada tipo de amostra reage de forma diferente no GC — algumas amostras exigem uma temperatura mais alta do forno, outras exigem uma menor pressão do gás ou um detector diferente — um método único deve ser criado para cada tipo específico de análise.

O GC também pode armazenar vários métodos especializados. O GC armazena três métodos usados para a conservação de recursos, chamados **SUSPENDER**, **CONDICIONAR** e **DESPERTAR**. Quando configurado para o uso com um MS acoplado, o GC também oferece um método chamado **MS VENT**, usado para modificar os pontos de ajuste do GC para valores apropriados para um processo de vent do MS seguro. Crie esses métodos usando um sistema de dados Agilent. Confira **“Conservação de Recurso”** para obter mais informação sobre esses métodos especializados.

Os métodos podem ser criados e editados usando a interface do navegador ou um sistema de dados conectado. Eles também podem ser criados, editados e armazenados em um sistema de dados conectado. Enquanto um sistema de dados estiver conectado ao seu GC, qualquer tentativa de conexão ao seu GC através da interface do navegador fará com que essa interface tenha funcionalidade limitada. Você não poderá editar métodos, editar sequências e iniciar ou interromper as corridas até que o sistema de dados seja desconectado. Da mesma forma, depois de conectar uma interface do navegador ao seu GC, qualquer interface do navegador subsequente que tente se conectar não poderá editar métodos, editar sequências e iniciar ou interromper corridas até que a primeira sessão seja desconectada.

Métodos e sequências criados usando a interface do navegador não são diretamente acessíveis a partir de um sistema de dados conectado. Métodos e sequências criados usando um sistema de dados conectado não são diretamente acessíveis usando a interface do navegador.

O que é salvo em um método?

Algumas das configurações salvas em um método definem como a amostra será processada quando o método for usado. Exemplos de configurações de método incluem:

- O programa de temperatura do forno
- O tipo de gás de arraste e de fluxos
- O tipo de detector e fluxos
- O tipo de injetor e fluxos
- O tipo de coluna
- O tempo para processar uma amostra

Os parâmetros de setpoint podem ser armazenados para os componentes mostrados em **Tabela 2**.

Tabela 2 Componentes de parâmetros de setpoints

Componente	Componente
Forno	Temp Aux
Válvulas 1-8	EPC aux
Injetor frontal e posterior	Coluna aux
Colunas 1 a 6	Detector aux 1 a 2
Detectores 1-4	Pós-Corrída
Analog 1 e 2	Tabela de corrida
Injetor frontal e posterior	Bandeja de amostra

A análise de dados e os parâmetros de relatórios também são armazenados em um método quando ele é criado em um sistema de dados Agilent, como, por exemplo, o OpenLAB CDS ou o software MassHunter. Esses parâmetros descrevem como interpretar o cromatograma gerado pela amostra e que tipo de relatório deve ser impresso.

O método do GC também contém os setpoints do amostrador. Consulte a documentação do amostrador para obter detalhes sobre os setpoints para o dispositivo suportado:

- Para o ALS 7650A, consulte seu manual de Instalação, operação e manutenção.
- Para o ALS 7693A, consulte seu manual de Instalação, operação e manutenção.
- Para o 7697A HS, consulte o manual de Instalação e Primeiro Uso e o manual de Operação.
- Para o CTC PAL3 AS, consulte o manual de Instalação e Primeiro Uso e o manual de Operação.

Os parâmetros atuais do setpoint são salvos quando o GC é desligado, e carregados quando você liga novamente o instrumento.

O que acontece quando você carrega um método?

Há dois tipos de métodos:

- O método ativo – chamado, algumas vezes, de método atual. As configurações definidas neste método são as configurações que o GC está mantendo no momento.
- Métodos armazenados – métodos criados pelo usuário podem ser armazenados no GC, além de um método para SUSPENDER, um método para DESPERTAR, um método para CONDICIONAR, um método MS VENT e um método padrão.

Quando um método é carregado no sistema de dados ou quando um método é aplicado da interface do navegador, os setpoints do Método Ativo são imediatamente substituídos pelos setpoints do método carregado.

- O método carregado se torna o método ativo (atual).
- O indicador de status do painel frontal do GC ficará aceso (não pronto) e permanece assim até que o GC atinja todos os parâmetros especificadas pelo método que acaba de ser carregado.

Editar o Método Ativo

O Método Ativo é a coleção atual de setpoints sendo usados pelo GC. Usando a touchscreen, você pode editar esses parâmetros e todas as alterações são aplicadas imediatamente. Quando você faz o download de um método da interface do navegador ou de um sistema de dados Agilent, esse método se torna o novo Método Ativo.

Os parâmetros de setpoint do Método Ativo são armazenados quando o GC é desligado, e carregados quando você liga novamente o instrumento.

O Método Ativo não pode ser salvo na touchscreen, mas você pode carregar os parâmetros atuais do GC na interface do navegador ou no sistema de dados Agilent e, em seguida, salvá-los como um novo método.

Para editar o método ativo

- 1 Selecione individualmente cada componente para o qual os parâmetros do setpoint sejam apropriados para seu método. Consulte [Tabela 2](#).
- 2 Examine os setpoints atuais e modifique conforme desejado. Repita para cada componente, conforme apropriado.
- 3 Examine os setpoints para ALS, se apropriado, e modifique conforme desejado.
- 4 As alterações feitas no método ativo são aplicadas automaticamente ao GC.

Alterações de hardware do GC

Quando você altera o hardware que seu GC está usando, seu GC usará os parâmetros padrão para os novos componentes. Antes de operar seu GC com seus novos componentes, verifique e atualize os parâmetros relevantes conforme necessário.

Criar um Método

Os métodos podem ser criados usando seu sistema de dados Agilent ou por meio da interface do navegador. Para obter mais informações sobre como criar um método usando seu sistema de dados, consulte a documentação fornecida com seu sistema de dados.

Na interface do navegador:

- 1 Clique em **Método** na faixa de controle.
- 2 Clique no botão **Criar novo** . É solicitado que você dê um nome ao método e salve.
- 3 Na árvore de navegação, selecione cada dispositivo do instrumento e defina seus parâmetros de método para os valores desejados.
- 4 Clique em **Configuração > Módulos**. Verifique a configuração de gás para cada injetor e detector. (A configuração de gás foi inicialmente definida quando o Assistente de Configuração foi executado na instalação.) Faça as alterações, se necessário.

Clique em **Configuração > Colunas**. Se as colunas instaladas incluírem Smart ID Keys, as configurações de coluna serão definidas pelas Smart ID Keys. Caso contrário, edite a configuração da coluna conforme necessário. Clique duas vezes coluna para editá-la.
- 5 Clique em **Colunas**. Para cada coluna, defina o modo de controle, marque a caixa de seleção **Ligar** e defina o fluxo na coluna.
- 6 Clique em **Injetores** e selecione a entrada frontal ou traseira. Defina o modo do injetor, temperaturas e outros parâmetros necessários para o seu método. Repita para o outro injetor, se presente.
- 7 Clique em **Detectores**. Para cada detector utilizado, defina a temperatura do detector e os fluxos de gás. Marque todas as caixas de seleção para ligar o detector.

NOTA

Recomendações de configuração da Correção de Fluxo de Gás de Arraste

- **Coluna + Combustível = Constante** (H₂ de arraste no modo Pressão Constante)
 - **Coluna + Auxiliar (make-up) = Constante** (He/N₂ de arraste no modo Pressão Constante)
 - **Fluxo de Auxiliar (make-up) e Combustível Constante** (qualquer portadora no modo Fluxo Constante)
- 8 Clique em **Forno**. Defina a temperatura inicial do forno, as temperaturas de rampa e os horários do seu método. Selecione a caixa de seleção **Ligar Aquecedor**. Para uma corrida isotérmica, não crie nenhuma rampa.
 - 9 Clique em **Sinais**. Escolha os sinais a serem incluídos no arquivo de dados quando uma execução é iniciada. Normalmente, isso é **Sinal Frontal** ou **Sinal Posterior** para a saída do detector. Marque a caixa de seleção Salvar e selecione uma taxa de dados que atenda às necessidades da sua cromatografia.
 - 10 Clique em **ALS/Bandeja** e selecione a injetor frontal ou posterior. Defina o **Volume de Injeção**, lavagens e bombas.

NOTA

É importante fazer lavagens de amostras e solventes para eliminar o transporte e manter a seringa limpa. Bombear o êmbolo várias vezes elimina bolhas de ar na seringa para uma melhor reprodutibilidade.

-
- 11 Se estiver usando uma bandeja, clique em **ALS/Bandeja** > **Outro**. Definir **Overlap de Amostra**, se desejado.
 - 12 Clique no botão **Salvar**  para salvar seu método.

Carregar um Método

- 1 Conecte-se ao GC, usando a interface do navegador. Consulte a **“Interface do navegador”**.
- 2 Abra ou crie o método desejado. Consulte **“Criar um Método”**.
- 3 Se necessários, clique no botão **Salvar**  para salvar seu método.
- 4 Clique no botão **Baixar**  para carregar o método no seu GC.

Métodos de Corrida

Pré-corrida e Preparação de Corrida

Com alguns injetores e modos de operação, determinados setpoints do instrumento são diferentes entre as corridas do que durante uma análise. Para restaurar os setpoints para injeção, você deve colocar o GC no estado Pré-corrida.

Você deve usar o estado Pré-corrida quando:

- Usar o economizador de gás com qualquer injetor.
- Usar o modo splitless com qualquer injetor.
- Usar um modo de pulso de pressão com qualquer injetor.
- Usar o modo de ventilação do solvente do injetor PTV.
- Usar o modo direto ou splitless da Interface de Voláteis.
- Usar o modo de ventilação do solvente do injetor MMI.
- Usar o modo direto do injetor MMI.

Existem três maneiras de começar a pré-corrida - manualmente (selecione  antes de cada corrida), automaticamente (para amostradores Agilent) ou usando o **Auto Prep Run** (para amostradores não-Agilent). Os três métodos são discutidos abaixo.

Durante o estado de Pré-corrida:

- O status no touchscreen muda para indicar que o GC está se preparando para a injeção.
- Os setpoints mudam para os valores corretos para injeção.
- Os tempos de equilíbrio da entrada, do detector e do forno começam.

Quando todos os critérios para uma corrida são atendidos, a bandeja de Status/Controle indica que o GC está pronto para injeção de amostra.

Preparar manualmente para a corrida

Selecione  antes de injetar uma amostra manualmente. O GC entra no estado Pré-corrida. Quando o touchscreen indicar que o GC está pronto, inicie a análise.

Se você estiver usando um sistema de amostragem automática Agilent, a função **Prep Corrida** é automática.

Amostradores não-Agilent

Com a maioria dos sistemas de injeção automática, você não precisa usar o botão . Se o seu amostrador ou controlador de automação (por exemplo, um integrador ou estação de trabalho) não for compatível com a função **Prep Corrida**, você deverá definir o GC como **Auto Prep Corrida**.

Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação

- 1 Prepare a seringa da amostra para injeção.
- 2 Carregue o método desejado Consulte **"Carregar um Método"**.
- 3 Navegue até a tela **Início** e toque em **Prep Corrida** . Consulte **"Controles de corrida"** para obter mais informações.
- 4 Aguarde até que **Pronto** seja exibido.
- 5 Insira a agulha da seringa no septo até o final do injetor.
- 6 Simultaneamente, pressione o êmbolo da seringa para injetar a amostra e selecione **Iniciar** .

Para correr um método para processar um única amostra ALS

- 1 Prepare a amostra para injeção.
- 2 Carregue o vial da amostra no local atribuído na torre ou bandeja do ALS.
- 3 Carregue o método desejado (Consulte **"Carregar um Método"**).
- 4 Navegue até a exibição **Início** e selecione **Iniciar**  **para iniciar a limpeza da seringa, o carregamento da amostra e o método de injeção da amostra do ALS**. Depois de carregada na seringa, a amostra será injetada automaticamente quando o GC estiver em estado de prontidão. Consulte **"Controles de corrida"** para obter mais informações.

Para cancelar um método

- 1 Selecione **Parar** .
- 2 Quando estiver pronto para retomar a operação das análises, carregue a sequência ou método apropriado (Consulte **"Carregar um Método"**).

Eventos

A programação do tempo de corrida durante um método permite que determinados setpoints possam ser alterados durante uma corrida como uma função do tempo de corrida cromatográfico. Assim, um evento programado para ocorrer aos 2 minutos ocorrerá 2 minutos após cada injeção.

- Controle da comutação de coluna ou outras válvulas
- Alteração da definição do sinal analógico, zero ou intervalo
- Controle de um canal de pressão auxiliar
- Alteração da polaridade de um detector de condutividade térmica (TCD)
- Faça o fluxo de amostra desviar do filamento de TCD
- Transformação do fluxo de hidrogênio em um detector de nitrogênio-fósforo (NPD) ligado ou desligado
- Comutação de saída de sinal digital (requer um sistema de dados Agilent)
- Pausa ("congelamento") e retomada da saída do sinal digital (requer um sistema de dados Agilent)
- Realizando cálculos de sinal nos detectores frontais e posteriores.

As alterações são inseridas em uma tabela de corrida que especifica o setpoint a ser alterado, o horário da alteração e o novo valor. No final da corrida cromatográfica, a maioria dos setpoints alterados por uma tabela de tempo de corrida é retornada para seus valores originais.

As válvulas podem ser programadas em tempo de corrida, mas *não* são restauradas para sua posição inicial no final da corrida. Você deve programar a operação de reinicialização na tabela de corrida se esta ação for desejada.

Uso de eventos de tempo de corrida

A página **Eventos** na guia **Método** é usada para programar os seguintes eventos programados.

- Válvulas (1-10)
- Válvula de multiposição
- Tipos de sinal
- Definição, zero e faixa de sinais analógicos
- Pressões auxiliares (1 a 9)
- Polaridade negativa do TCD (ligado/desligado)
- Fluxo de gás do detector (ligado/desligado), incluindo o gás combustível NPD H₂
- Fluxo de purga do septo do injetor
- Intervalo do sinal AO
- Fonte de sinal AO
- Zero do sinal AO

- Bypass do filamento do TCD

Programação de eventos de tempo de corrida

- 1 Selecione o **Método**.
- 2 Selecione **Eventos**.
- 3 Insira a hora em que você deseja que o evento ocorra, selecione o evento que deseja programar, selecione a posição do hardware que está sendo controlado e defina o setpoint desejado.

A tabela de corrida

Os eventos programados são organizados em ordem de tempo de corrida na tabela de corrida.

Edição de eventos na tabela de corrida

- 1 Selecione o evento que deseja editar. Se o evento desejado não for imediatamente visível, use as setas para cima e para baixo à direita para rolar a tabela para cima e para baixo até onde desejar.
- 2 Selecione o parâmetro que deseja alterar.
- 3 Insira o novo valor

Exclusão de eventos de tempo de corrida

- 1 Selecione o evento que deseja excluir.
- 2 Selecione **Excluir**.

Injetores

A página Injetores na guia Método é usada para modificar os parâmetros do método e cada injetor conectado ao seu GC. Parâmetros comuns incluem a temperatura do aquecedor e pressão do injetor. Consulte **Figura 36**. Para modificar os parâmetros do método de injetores:

- 1 Selecione **Método > Injetores**.
- 2 Selecione o injetor que deseja alterar.
- 3 Vá até a configuração desejada e edite conforme necessário.

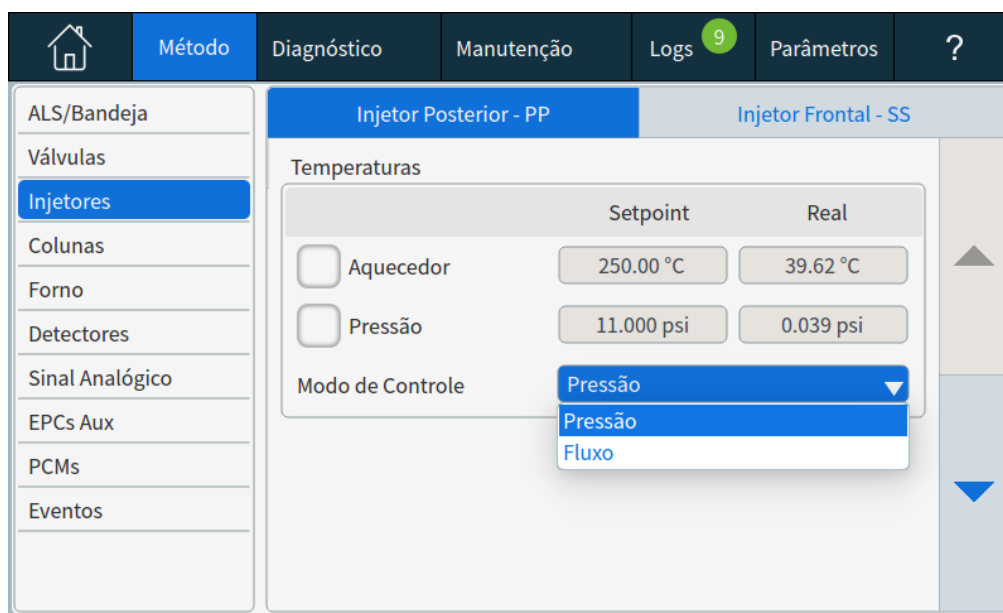


Figura 36. Parâmetros de injetores comuns

Taxas de fluxo de gás de arraste

As taxas de fluxo em **Tabela 3** são recomendados para todas as temperaturas da coluna.

Tabela 3 Tamanho da coluna e taxa de fluxo de arraste

Tipo de coluna	Tamanho da coluna	Taxa de fluxo de arraste, mL/min		
		Hidrogênio	Hélio	Nitrogênio
Empacotado	1/8 pol.		30	20
	1/4 pol.		60	40
Capilar	0,05 mm id	0,5	0,4	n/d
	0,10 mm id	1,0	0,8	n/d
	0,20 mm id	2,0	1,6	0,25
	0,25 mm id	2,5	2,0	0,5

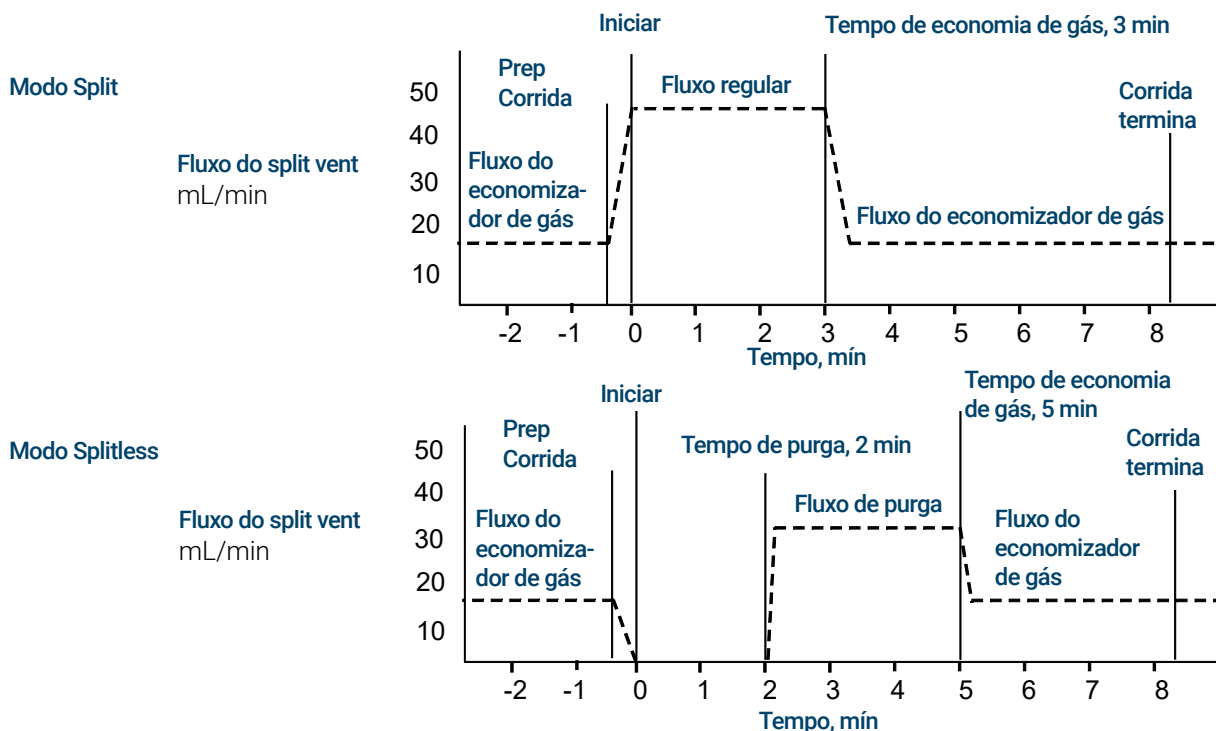
Tabela 3 Tamanho da coluna e taxa de fluxo de arraste (cont.)

Tipo de coluna	Tamanho da coluna	Taxa de fluxo de arraste, mL/min		
		Hidrogênio	Hélio	Nitrogênio
	0,32 mm id	3,2	2,6	0,75
	0,53 mm id	5,3	4,2	1,5

Sobre o economizador de gás

O economizador de gás reduz o fluxo do gás de arraste da split vent depois que uma amostra estiver na coluna. Aplica-se aos injetores Split/Splitless, multimodo e PTV (todos os modos) e aos modos Split/Splitless da Interface de Voláteis. É mais útil em aplicações split.

A pressão da cabeça da coluna e a taxa de fluxo são mantidas, enquanto os fluxos de split vent diminuem. Fluxos – exceto o fluxo da coluna – permanecem no nível reduzido até você pressionar .



Os modos pulsados dos injetores split/splitless, multimodo e PTV são semelhantes, exceto pelo pulso de pressão que começa em  e termina em **Tempo de pulso**.

Para usar o economizador de gás

- 1 Selecione **Método > Injetores**.
- 2 Role para baixo até que a opção Economizador de Gás esteja visível.
- 3 Marque a caixa de seleção ao lado de **Economizador de Gás** para ativá-lo.

- 4 Insira o **Setpoint**. O setpoint deve ser pelo menos 15 mL/min maior que o fluxo da coluna.
- 5 Insira o **Tempo**.

Para configurar os parâmetros de resfriamento do PTV ou COC

Selecione **Método > Injetores**. Use a seta para baixo para rolar até que os parâmetros de criogenia estejam visíveis.

Resfriamento Criogênico Marcar a caixa de seleção ao lado de Criogenia permite o resfriamento criogênico do injetor no setpoint **Temperatura de Uso de Criogenia** especificado, desmarcar a caixa de seleção desativa o resfriamento.

Resfriamento Rápido Este recurso é separado da **Criogenia**. O Resfriamento Rápido esfria o forno mais rapidamente após uma corrida do que sem assistência. Esse recurso é útil quando há uma grande quantidade de amostras, entretanto, ele usa mais gás refrigerante. O Resfriamento Rápido é desativado logo depois que o forno atinge seu setpoint e o controle de criogenia normal assume, caso necessário.

Deteção de Falha Desliga a temperatura do injetor caso ele não atinja o setpoint após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é tempo para *atingir* o setpoint, não o tempo de estabilizar e ficar pronto no setpoint.

Temperatura de Uso da Criogenia Este setpoint determina a temperatura na qual o resfriamento criogênico é usado continuamente. O injetor utiliza criogenia para atingir o setpoint inicial. Se o setpoint inicial estiver abaixo da **Temperatura de Uso da Criogenia**, a criogenia será usada continuamente para atingir e manter o setpoint. Depois que o programa de temperatura do injetor for iniciado, a criogenia será desligada quando o injetor exceder a **Temperatura de Uso da Criogenia**. Se o setpoint for superior a **Temperatura de Uso da Criogenia**, a criogenia será usada para resfriar o injetor até que ela atinja o setpoint e, então, seja desligada. Ao final de uma corrida, o injetor espera até que o forno fique pronto antes de usar a criogenia.

Se o injetor precisar ser resfriado durante uma corrida, a criogenia será usada para atingir o setpoint. Isso pode ter um impacto negativo sobre a performance cromatográfica do forno e causar picos distorcidos.

Deteção de Tempo Limite Use este ajuste para economizar o gás de criogenia. Se selecionado, o instrumento desliga o forno e o resfriamento criogênico (subambiente) (se instalado), quando nenhuma corrida se iniciar no número de minutos especificado. A faixa do setpoint é de 2 a 120 minutos (padrão 30 minutos). Desligar o tempo limite de criogenia desabilita esta função. Recomendamos a habilitação do tempo limite da criogenia para conservar o gás de refrigeração ao final de uma sequência ou se a automação falhar. Um método de Pós-Sequência também pode ser usado.

Para definir os parâmetros do resfriador do MMI

Selecione **Método > Injetores**. Use a seta para baixo para rolar até que os parâmetros de criogenia estejam visíveis.

Resfriamento Criogênico Marcar a caixa de seleção ao lado de Criogenia permite o resfriamento criogênico do injetor no setpoint **Usar temperatura de criogenia** especificado. Desmarcar a caixa de seleção desativa o resfriamento.

Resfriamento Rápido Este recurso é separado da **Criogenia**. O Resfriamento Rápido faz com que o forno resfrie mais rapidamente após uma corrida do que sem assistência. Esse recurso é útil quando há uma grande quantidade de amostras, entretanto, ele usa mais gás refrigerante. A Criogenia é desativada logo depois que o forno atinge seu setpoint e o controle de criogenia normal assume, caso necessário.

Deteção de Falha Este parâmetro está disponível com os tipos de criogenia **N2** e **CO2**. Desliga a temperatura do injetor caso ele não atinja o setpoint após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é tempo para *atingir* o setpoint, não o tempo de estabilizar e ficar pronto no valor ajustado.

Temperatura de Uso da Criogenia Se o **N2 cryo** ou **CO2 cryo** for o tipo de criogenia, este setpoint determina a temperatura abaixo da qual o resfriamento criogênico é usado continuamente, para manter o injetor no setpoint. Defina **Temperatura de Uso da Criogenia** igual ou maior ao setpoint do injetor para resfriar o injetor e manter o setpoint até que o programa da temperatura do injetor exceda a **Temperatura de Uso da Criogenia**. Se a **Temperatura de Uso da Criogenia** for inferior ao setpoint do injetor, a criogenia será resfriada até o setpoint inicial e se desligará.

Deteção de Tempo Limite Este parâmetro está disponível com os tipos de criogenia **N2** e **CO2**. Use este ajuste para economizar o gás de criogenia. Se selecionado, o instrumento desliga o injetor e o resfriamento criogênico, quando nenhuma corrida se iniciar no número de minutos especificado. A faixa do setpoint é de 2 a 120 minutos (padrão 30 minutos). Desligar o tempo limite de criogenia desabilita esta função. Recomendamos a habilitação do tempo limite da criogenia para conservar o gás de refrigeração ao final de uma sequência ou se a automação falhar. Um método de Pós-Sequência também pode ser usado.

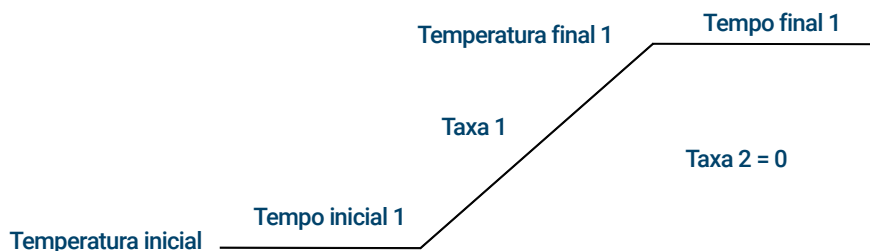
Temperatura de Uso de Criogenia se comporta de maneira diferente no modo Ar comprimido do que no modo Crio N2 ou Crio CO2. No modo Ar comprimido, o resfriador de ar é usado para resfriar o injetor independentemente do setpoint **Temperatura de Uso de Criogenia** durante o ciclo de resfriamento. Se o injetor atingir o setpoint, o ar de refrigeração é desligado. Se a temperatura do forno for alta o suficiente, ou o injetor já estava muito quente antes, é possível que a temperatura de entrada suba e o GC não fique pronto. Por esse motivo, é melhor definir a configuração de resfriamento do instrumento como crio N2 ou crio CO2, usando ar comprimido como refrigerante. Usando ar comprimido, o hardware do LN₂ resfria o injetor mais rapidamente do que o hardware LCO₂.

Nunca use LCO₂ ou LN₂ como refrigerante enquanto o instrumento estiver configurado no modo Ar comprimido.

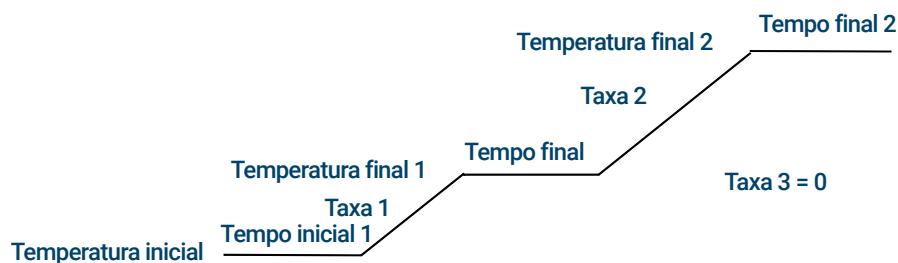
Sobre a programação da temperatura do forno

Você pode programar a temperatura do forno desde a temperatura inicial até a temperatura final, usando até 32 rampas durante uma corrida.

Um único programa de temperatura de rampa eleva a temperatura inicial do forno para uma temperatura final especificada a uma taxa especificada e mantém a temperatura final por um período de tempo especificado.



O programa de temperatura de rampa múltipla é semelhante. Você pode programar o forno desde a temperatura inicial até a temperatura final, mas com várias taxas, tempos e temperaturas intermediárias. Várias rampas também podem ser programadas para *diminuições* e aumentos de temperatura.



Taxas de rampa de forno

Para usar as taxas de rampa rápida do forno (é necessária uma opção de alimentação de 240 V), seu serviço elétrico deve ser capaz de fornecer ≥ 200 V em ≥ 15 A.

A taxa mais alta que você pode alcançar depende de muitos fatores, incluindo a temperatura ambiente, as temperaturas dos injetores e dos detectores, a quantidade de material dentro do forno (colunas, válvulas, etc.) e se esta é a primeira corrida do dia.

O insert de forno opcional para a última cromatografia rápida (consulte **"Sobre o insert do forno (GC 8890)"**), aumenta as taxas de rampa do forno para a coluna traseira. **Tabela 4** lista taxas típicas de rampa de forno.

Tabela 4 Taxas de rampa de forno do GC 8890

Faixa de temperatura (°C)	Taxa de rampa de forno de 100/120 V (°C/minuto)		Taxa de rampa de forno de 200/220/230/240 V (°C/minuto)	
	Sem insert	Com insert opcional	Sem insert	Com insert opcional
50 a 70	75	120	120	120
70 a 115	45	95	95	120
115 a 175	40	65	65	110
175 a 300	30	45	45	80
300 a 450	20	35	35	65

Corridas isotérmicas

Uma corrida isotérmica é aquela em que o forno é mantido a uma temperatura constante. Para uma corrida isotérmica, defina a Taxa 1 como zero.

- 1 Selecione **Forno** para abrir a lista de parâmetros do forno.
- 2 Digite os parâmetros do forno para uma corrida isotérmica.
- 3 Digite o número de minutos (hora inicial) que você deseja que o forno permaneça nesta temperatura. Este tempo é a duração da corrida.
- 4 Se a Taxa 1 ainda não for 0, digite zero para uma corrida isotérmica

Parâmetros de criogenia do forno

Todos os setpoints de criogenia encontram-se em **Método > Forno**.

Resfriamento Criogênico Selecione ou desmarque essa caixa de seleção para habilitar ou desabilitar a criogenia, respectivamente.

Resfriamento rápido Este recurso é separado da **Criogenia**. O resfriamento rápido faz com que o forno resfrie mais rapidamente após uma corrida do que o faria sem assistência. Esse recurso é útil quando há uma grande quantidade de amostras, entretanto, ele usa mais gás refrigerante. O resfriamento rápido é desativado logo depois que o forno atinge o valor determinado e o controle de criogenia normal assume, caso necessário.

Temperatura Ambiente A temperatura no laboratório Este setpoint determina a temperatura que habilita o resfriamento criogênico:

- Temperatura ambiente de + 25 °C para operação regular da criogenia
- Temperatura ambiente de + 45 °C para Resfriamento Rápido por Criogenia.

Deteção de Tempo Limite O esgotamento do tempo de criogenia ocorre e o forno é desligado quando uma corrida não iniciar após um determinado período de tempo (de 10 a 120 minutos) após o equilíbrio do forno. Desligar o tempo limite de criogenia desabilita esta função. Recomendamos que ele seja ligado, porque o esgotamento do tempo da criogenia conserva a substância de resfriamento no fim de uma sequência, ou caso a automação falhe. Um método de Pós-Sequência também pode ser usado.

Deteção de Falha Desliga o forno caso ele não atinja a temperatura configurada após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é tempo para *atingir* o setpoint, não o tempo de estabilizar e ficar pronto no valor ajustado. Por exemplo, com um injetor On Column e controle criogênico no modo seguir o forno, pode levar de 20 a 30 minutos para que o forno esteja pronto.

Se a temperatura for para baixo da mínima permitida (-90 °C para nitrogênio líquido, -70 °C para CO₂ líquido), o forno será desligado.

Os injetores COC, MMI e PTV devem utilizar o mesmo tipo de criogenia configurado para o forno.

Colunas

O modo de fluxo da coluna determina se a pressão ou os fluxos estão disponíveis como setpoints para os injetores do GC. Quando todas as colunas no caminho do fluxo são definidas, você pode inserir pressões ou fluxos. Se alguma coluna no caminho de fluxo não estiver definida, os parâmetros dos injetores poderão ser restritos com base no tipo de injetor e se a coluna está no modo de fluxo ou pressão.

Existem dois modos de fluxo diferentes que controlam a taxa de fluxo de massa através da coluna: **Fluxo constante** e **Fluxo em rampa**. As taxas de fluxo são corrigidas para NTP (temperatura e pressão normais, 25 °C e 1 atmosfera).

Existem dois modos diferentes de pressão que controlam a pressão na cabeça da coluna: **Pressão constante** e **Pressão em rampa**. Essas pressões são pressões manométricas – a diferença entre a pressão absoluta e a pressão atmosférica local.

Fluxo constante Mantém uma taxa de fluxo de massa constante do gás de arraste na coluna durante toda a corrida. Se a resistência da coluna mudar devido a um programa de temperatura, a pressão da cabeça da coluna será ajustada para manter a taxa de fluxo constante. Isto pode encurtar significativamente as corridas.

Fluxo em rampa Aumenta a taxa de fluxo de massa na coluna durante a corrida segundo um programa que você digitar. Um perfil de fluxo da coluna pode ter até três rampas, cada uma consistindo de um aumento programado seguido de um período de espera.

Os modos de pressão não estarão disponíveis se a coluna não estiver definida ou se o modo do injetor estiver definido como Controle de fluxo. As pressões são pressões manométricas – a diferença entre a pressão absoluta e a pressão atmosférica local.

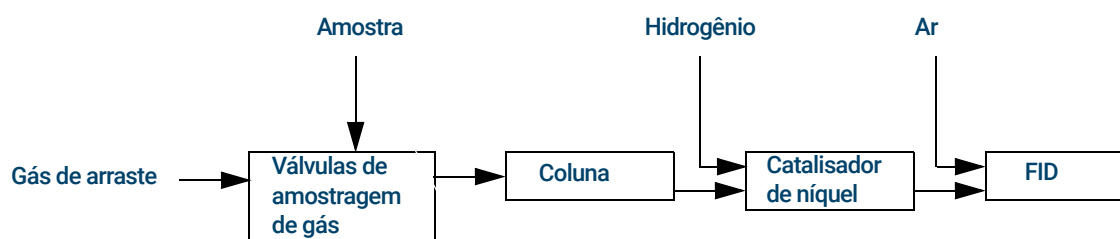
Como a maioria dos detectores apresenta pouca resistência ao fluxo da coluna, a pressão de graduação no cabeçote da coluna é geralmente a mesma que a diferença de pressão entre o injetor da coluna e sua saída. O detector seletivo de massa e o detector de emissão atômica são as exceções.

- Pressão constante – mantém uma pressão de graduação constante no topo da coluna durante toda a corrida. Se a resistência da coluna e a densidade do gás mudarem durante uma corrida, a pressão graduada não mudará, mas a taxa de fluxo de massa irá se alterar.
- Pressão em rampa – aumenta a pressão graduada da cabeça da coluna durante a corrida segundo um programa que você digitar. Um perfil de pressão de coluna pode ter até três rampas, cada uma consistindo de um aumento programado seguido de um período de espera.

Tubo catalisador de níquel

Sobre o tubo catalisador de níquel

O acessório Tubo Catalisador de Níquel, 3534A, é usado para análise de traços de CO e CO₂ com um detector de ionização de chama. A amostra de gás é separada na coluna e passada sobre um catalisador aquecido na presença de hidrogênio, que converte os picos de CO e CO₂ em CH₄.



Deteciores

Para ajudar a criar um novo método ou solucionar problemas do detector, consulte as condições de partida recomendadas para cada detector.

A linha de gás auxiliar (makeup) de sua lista de parâmetros do detector depende da configuração do instrumento. Se você tem um injetor com a *coluna não definida*, o fluxo auxiliar é constante.

FID

Reignição automática do FID (offset aceso)

Lit offset é a diferença mínima esperada entre a saída do FID com a chama acesa e a saída com a chama desligada. O GC verifica esse valor durante as corridas e ao carregar um método.

Durante uma corrida, se a saída ficar abaixo do valor de **Lit offset**, o FID tentará reacender três vezes. Se, após a terceira tentativa, a saída não aumentar pelo menos esse valor, o detector desligará todas as funções, exceto a temperatura e o fluxo do gás de compensação.

Ao carregar um método que inclui um parâmetro **Chama Acesa**, o GC executa uma verificação semelhante. Se a saída do detector for menor que o **Lit offset**, ele tentará a reignição depois de atingir os setpoints do método.

O parâmetro padrão para **Lit offset** é 2,0 picoamperes. Este é um bom valor de trabalho para todos, exceto gases e sistemas muito limpos. É aconselhável diminuir este setpoint se o detector tentar reacender quando a chama ainda estiver acesa, produzindo assim um desligamento.

Para alterar o **Lit offset**:

- 1 Selecione **Parâmetros**.
- 2 Selecione **Configuração**.
- 3 Selecione **Deteciores**.
- 4 Selecione seu FID entre os detectores listados na parte superior da janela.
- 5 Insira o novo valor.
- 1 Na interface do navegador, vá para **Método> Configuração > Módulos**.
- 2 Insira um novo valor **de Lit Offset** para o detector desejado.
- 3 Salve o método.

NOTA

O recém-digitado **Lit offset** não é aplicado/referenciado contra a saída do detector até o próximo ciclo de ignição.

Condições de início recomendadas

Consulte **Tabela 5** para obter diretrizes e regras para selecionar configurações iniciais do detector para novos métodos.

Tabela 5 Condições de início recomendadas

Tipo de gás	Taxa de fluxo sugerida
Gás de arraste (hidrogênio, hélio, nitrogênio)	
Colunas empacotadas	10 a 60 mL/min
Colunas capilares	1 a 5 mL/min
Gases do detector	
Hidrogênio	40 mL/min*
Ar	450 mL/min*
Coluna mais auxiliar capilar (recomenda-se N ₂ ou He como alternativa)	50 mL.min*
Temperatura do detector	
Se < 150 °C, a chama não acende. A Agilent recomenda uma temperatura ≥ 300 °C para evitar danos por condensação. A temperatura do detector deve ser aproximadamente 20 °C maior do que a temperatura de rampa mais alta do forno.	

* *A proporção hidrogênio/ar deve estar entre 8% e 12% para manter a chama acesa

FPD+

A amostra queima em uma chama rica em hidrogênio, onde algumas espécies são reduzidas e excitadas. O fluxo de gás move as espécies excitadas para uma zona de emissão mais fria acima da chama, onde elas decaem e emitem luz. Um filtro bandpass estreito seleciona luz única para uma espécie, enquanto um escudo impede que uma intensa emissão de carbono atinja o tubo fotomultiplicador (PMT).

A luz atinge uma superfície fotossensível no PMT, onde um fóton de luz perde um elétron. O elétron é amplificado dentro do PMT para um ganho total de até um milhão.

Armazenamento

O FPD+ não deve ser armazenado a temperaturas acima de 50 °C.

Linearidade de FPD+

Vários mecanismos produzem emissão de enxofre. A espécie excitada é diatômica, de modo que a intensidade da emissão é aproximadamente proporcional ao quadrado da concentração do átomo de enxofre.

A espécie excitada no modo de fósforo é monatômica, levando a uma relação linear entre intensidade de emissão e concentração de átomos.

Liners de injetores para uso com o FPD+

Compostos contendo enxofre podem adsorver em um liner de injetor e degradar o desempenho do GC. Use liners limpos ou desativados ou um injetor frio na coluna, que injeta diretamente na coluna.

Para melhores resultados, use os liners Agilent Ultra Inert:

- Splitless 5190-2293
- Split 5190-2295

Considerações sobre temperatura e FPD+

O FPD+ disponibiliza duas zonas de temperatura: uma para a linha de transferência (a temperatura do detector principal) e outra para o bloco de emissão. Para a temperatura da linha de transferência, recomendamos uma temperatura que seja 25 °C maior do que a temperatura mais alta de coluna.

A temperatura do bloco de emissão varia de 125 °C a 175 °C. Geralmente, a temperatura padrão de 150 °C é suficiente para a maioria dos aplicativos. No entanto, ao definir a temperatura do bloco de emissão, considere o seguinte:

- Se utilizar o forno do GC a alta temperatura (>325 °C) com a linha de transferência configurada para 400 °C, defina a temperatura do bloco de emissão para 165 °C para evitar um sistema Não Pronto se a temperatura do bloco de emissão não puder ser mantida.
- Se estiver usando a linha de transferência a 400 °C, ajuste a temperatura do bloco de emissão para pelo menos 150 °C para evitar que o sistema não esteja pronto.
- Para análises de enxofre, a maior resposta de área será realizada com a menor temperatura de bloqueio de emissão possível.
- Para análises de fósforo, a resposta da área é independente da temperatura do bloco de emissão.

Condições de início recomendadas

O FPD+ disponibiliza duas zonas de temperatura: uma para a linha de transferência (a temperatura do detector principal) e outra para o bloco de emissão. Para a temperatura da linha de transferência, recomendamos uma temperatura que seja 25 °C maior do que a temperatura mais alta de coluna. A temperatura do bloco de emissão varia de 125 °C a 175 °C. Geralmente, a temperatura padrão de 150 °C é suficiente para a maioria dos aplicativos.

Flui para a chama de máxima sensibilidade do FPD+, a qual é rica em hidrogênio e pobre em oxigênio. O hélio, tanto na forma de arraste quanto auxiliar, pode refrigerar os gases do detector para abaixo da temperatura de ignição.

Tabela 6 Condições de início recomendadas

Tipo de gás	Taxa de fluxo sugerida
Gás de arraste (hidrogênio, hélio, nitrogênio)	
Colunas empacotadas	10 a 60 mL/min
Colunas capilares	1 a 5 mL/min
Gases do detector	
Hidrogênio	60 mL/min
Ar	60 mL/min
Coluna mais auxiliar capilar	60 mL.min

Como no FID, o FPD tem um Lit offset associado a ele. O offset Aceso padrão para o FPD é de 2,0 pA.

NPD

Configurar o NPD ajusta o offset na tabela do relógio

Você pode usar o recurso **Tabela de relógio** para fazer o **Ajuste do offset** em um horário especificado.

Estender a vida útil da pérola do NPD

Essas ações, juntamente com os procedimentos automáticos de aquecimento e ajuste, podem prolongar consideravelmente a vida útil da pérola.

- Use o menor valor prático para o **Ajuste do Offset**. Isso resultará em uma corrente de pérola inferior durante a operação.
- Execute amostras limpas.
- Desligue a pérola quando não estiver em uso.
- Mantenha a temperatura do detector alta (320 a 335 °C).
- Desligue o fluxo de hidrogênio durante os picos de solvente e entre as corridas.

Desativar o hidrogênio em um pico do solvente. Ao usar o NPD, a linha de base muda após um pico de solvente e pode levar algum tempo para se estabilizar, especialmente com solventes clorados. Para minimizar este efeito, desligue o fluxo de hidrogênio durante o pico do solvente e ligue-o novamente depois que o solvente for eluído. Com essa técnica, a linha de base é recuperada para seu valor original em menos de 30 segundos. Isso também prolonga a vida útil da pérola. O hidrogênio pode ser ligado e desligado automaticamente como parte de uma tabela de corrida. Consulte a **“Eventos”**.

Desligar o hidrogênio entre as corridas Para prolongar a vida útil da pérola, desligue o fluxo de hidrogênio entre as operações. Deixe todos os outros fluxos e a temperatura do detector ligados. Ligue o fluxo de hidrogênio para a próxima corrida; a pérola se acenderá quase imediatamente. O processo pode ser automatizado com entradas da tabela de corrida.

Condições de início recomendadas

Tabela 7 Condições de início recomendadas

Tipo de gás	Taxas de fluxo sugeridas
Gás de arraste (hidrogênio, hélio, nitrogênio*)	Capilar: selecione uma taxa de fluxo ideal com base nas dimensões da coluna.
Gases do detector	
Hidrogênio	1 a 3 mL/min
Ar	60 mL/min
Fluxo auxiliar (He, N_2^+)	1 a 20 mL/min, menos é recomendado.

Tabela 7 Condições de início recomendadas (cont.)

Tipo de gás	Taxas de fluxo sugeridas
Tensão da pérola Pérola blos. • Use Ajuste Automático, Secar Pérola e deixe o GC definir a corrente aplicada para você.	
* A taxa de fluxo deve ser inferior a 3 mL/min ao usar hidrogênio como gás de arraste. † O hélio é recomendado para obter melhores formas de pico.	

TCD

Compostos quimicamente ativos reduzem a vida útil do filamento de TCD

O filamento TCD de tungstênio e rênio foi quimicamente passivado para proteger contra danos causados pelo oxigênio. No entanto, compostos quimicamente ativos, como ácidos e compostos halogenados, podem atacar o filamento. O sintoma imediato é uma alteração permanente na sensibilidade do detector devido a uma alteração na resistência do filamento.

Se possível, esses compostos devem ser evitados. Se isso não for possível, a célula TCD pode ter que ser trocada com frequência.

Alterar a polaridade do TCD durante uma corrida

A **Polaridade negativa Ligada** inverte o pico para que o integrador ou o sistema de dados Agilent possa medi-lo. A **Polaridade Negativa** pode ser uma entrada da tabela de corrida; consulte “**Eventos**”.

A detecção de hidrogênio com o TCD usando hélio como gás de arraste

O hidrogênio é o único elemento com condutividade térmica maior que a do hélio, e misturas de pequenas quantidades de hidrogênio (<20%) em hélio a temperaturas moderadas exibem condutividades térmicas inferiores a qualquer componente isolado. Se você estiver analisando hidrogênio com gás de arraste de hélio, um pico de hidrogênio pode aparecer como positivo, negativo ou como um pico dividido.

Existem duas soluções para este problema:

- Use nitrogênio ou argônio-metano como gás de arraste. Isso elimina os problemas inerentes ao uso do hélio como arraste, mas reduz a sensibilidade a outros componentes além do hidrogênio.
- Opere o detector em temperaturas mais altas – de 200 °C a 300 °C.

Você pode encontrar a temperatura de operação correta do detector analisando uma faixa conhecida de concentrações de hidrogênio, aumentando a temperatura de operação até que o pico de hidrogênio exiba a forma normal e esteja sempre na mesma direção (negativo em relação à resposta normal ao ar ou propano) independentemente da concentração. Essa temperatura também garante alta sensibilidade e faixa dinâmica linear.

Como os picos de hidrogênio são negativos, você deve ativar a polaridade negativa nos momentos adequados para que o pico apareça positivo.

Condições de início recomendadas

Tabela 8 Condições de início recomendadas

Tipo de gás	Taxas de fluxo sugeridas
Gás de arraste (hidrogênio, hélio, nitrogênio)	Empacotado: 10 a 60 mL/min Capilar: 1 a 5 mL/min
Referência (mesmo tipo de gás que o de arraste)	15 a 60 mL/min
Auxiliar capilar (mesmo tipo de gás que o de arraste)	Empacotado: 2 a 3 mL/min Capilar: 5 a 15 mL/min
Temperatura do detector	
<135 °C, não pode ligar o filamento	
Se a temperatura do detector descer abaixo de 125 °C, o filamento se desligará.	
A temperatura do detector deve ser aproximadamente 30 a 50 °C maior do que a temperatura de rampa mais alta do forno.	

ECD

Linearidade de ECD

O fator de resposta de ECD versus curva de concentração é linear para quatro ordens de magnitude ou mais (faixa dinâmica linear = 10^4 ou superior) para uma ampla gama de compostos. Você ainda deve executar uma curva de calibração em suas amostras para encontrar os limites do intervalo linear para seus materiais.

Notas de gás auxiliar de ECD

Se o tipo de gás de arraste for diferente do tipo de gás auxiliar (makeup), a taxa de fluxo do gás auxiliar (makeup) deverá ser, no mínimo, três vezes maior do que a taxa de fluxo do gás de arraste.

A sensibilidade do ECD pode ser aumentada reduzindo a taxa de fluxo do gás auxiliar (makeup).

A velocidade cromatográfica do ECD (para picos rápidos) pode ser aumentada aumentando a taxa de fluxo do gás auxiliar (makeup).

Programação de temperatura ECD

O ECD é sensível ao fluxo. Se você estiver usando programação de temperatura, em que a resistência do fluxo da coluna muda com a temperatura, configure o instrumento da seguinte maneira:

- Ajuste o gás de arraste no modo **Fluxo constante**. Defina o gás auxiliar do detector como **Auxiliar constante**.
- Se você optar por trabalhar no modo de pressão constante, o gás auxiliar deve ser definido no modo **Coluna + auxiliar = constante**.

Condições iniciais recomendadas para novos métodos ECD

Use as informações a seguir ao selecionar temperaturas e fluxos. A pressão máxima da fonte não deve exceder 100 psi. Use a pressão máxima da fonte para atingir a taxa máxima de fluxo auxiliar.

Tabela 9 Condições de início recomendadas

Tipo de gás	Taxas de fluxo sugeridas
Gás de arraste	
Colunas empacotadas (nitrogênio ou argônio-metano)	30 a 60 mL/min
Colunas capilares (hidrogênio, nitrogênio ou argônio-metano)	0,1 a 20 mL/min, dependendo do diâmetro
Makeup capilar (nitrogênio ou argônio-metano)	10 a 150 mL/min (30 a 60 mL/min típico)
Temperatura	
250 °C a 400 °C	
A temperatura do detector é tipicamente definida como 25 °C maior do que a temperatura de rampa mais alta do forno.	

Válvulas

A caixa de válvula do 8890

O GC mantém até quatro válvulas em uma caixa de válvula aquecida na parte superior do forno.

A caixa de válvulas é o local preferido para válvulas, porque é uma zona de temperatura estável, isolada do forno da coluna.

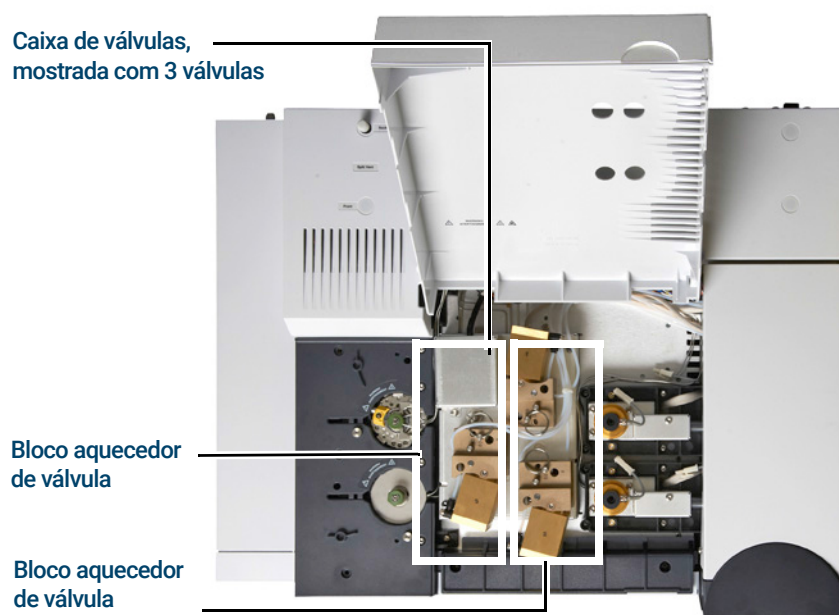


Figura 37. Diagrama de localizações de válvulas no GC

As válvulas também podem ser montadas dentro do forno da coluna.

Controle de válvula

As válvulas podem ser controladas manualmente no touchscreen, interface do navegador ou como parte de um programa de relógio ou de tempo de corrida. Observe que somente as válvulas de amostragem são redefinidas automaticamente no final de uma corrida. Outros tipos de válvula permanecem na nova posição até serem ativados novamente. Para outros tipos de válvula, você deve incluir quaisquer reinicializações desejadas no programa.

Os acionadores de válvula

Um driver de válvula é o software e o circuito no GC que controla uma válvula ou função relacionada. Há dez drivers conhecidos como Válvula 1 a Válvula 10.

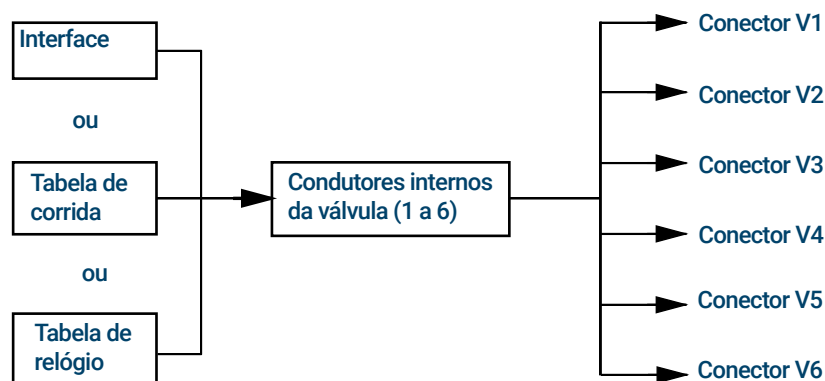
Tabela 10 Acionadores de válvula

Número da válvula	Tipo	Volts	Potência ou corrente	Uso
1, 2, 3, 4, 5 e 6	Fonte de corrente	24 VDC	13 watts	Controle da válvula pneumática
9 e 10	Fonte de corrente	24 VDC	100 mA	Relés e dispositivos de baixa potência
7 e 8	Fechamento de contato	48 VDC ou 48 VAC RMS		Controla uma fonte de corrente externa

Os acionadores de válvula internos

Os acionadores de válvulas 1 a 4, 9 e 10 são geralmente usados para controlar válvulas operadas pneumaticamente montadas na caixa de válvulas. A fiação para elas aparece em um conjunto de conectores dentro da tampa direita do GC.

As válvulas acionadas pneumaticamente são controladas por solenoides montados próximos aos conectores que controlam o fluxo de ar para os atuadores da válvula.



Não há relação direta entre a localização de uma válvula na caixa de válvulas e o acionador que a controla. Isso depende de como os solenoides são conectados e os atuadores são roteados.

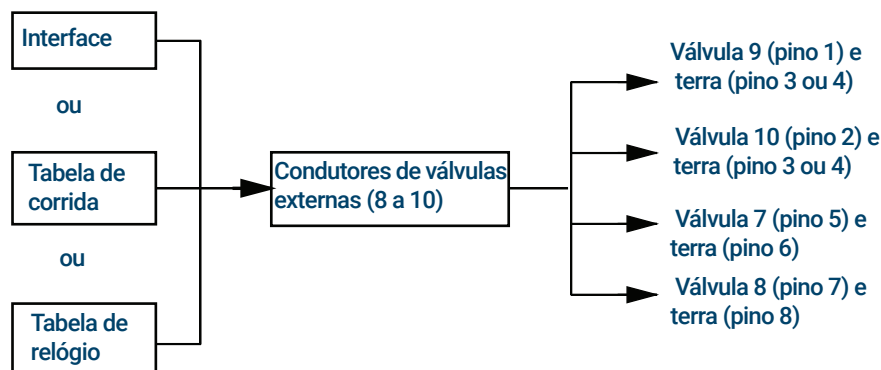
As válvulas manuais devem ser ligadas manualmente e são aquecidas ou não aquecidas.

Os acionadores de válvula externos

Os acionadores de válvula 9 e 10 controlam uma corrente que pode ser usada para acionar um relé ou outro dispositivo de baixa potência. Os acionadores de válvula 7 e 8 trocam uma corrente de uma fonte externa. Os detalhes elétricos estão em **Tabela 10**.

Esses acionadores, particularmente as válvulas 7 e 8, podem ser usadas para controlar uma válvula multiposição acionada por motor para seleção de fluxo.

Todos esses quatro acionadores aparecem no conector External Event na parte traseira do GC.



Tipos de válvulas

Os possíveis tipos de válvulas são:

Amostragem Uma válvula de amostragem de duas posições (acúmulo e injeção). Na posição de carga, um fluxo de amostra externo flui através de um loop anexado (amostragem de gás) ou interno (amostragem de líquido) e sai para o descarte. Na posição de injeção, o loop já preenchido com amostra é inserido no caminho do gás de arraste. Quando a válvula é alterada de **Carga** para **Injeção**, uma corrida se inicia, se já não estiver em andamento. Consulte o exemplo em [página 108](#).

Alternância Uma válvula de duas posições com quatro, seis ou mais portas. Estas são válvulas de propósitos gerais usadas para tarefas como seleção de coluna, isolamento de coluna e muitas outras. Para um exemplo de controle de válvula, consulte [página 109](#).

Multiposição Também chamado de válvula de seleção de fluxo. É normalmente usada para selecionar um entre vários fluxos de gases e alimentá-lo em uma válvula de amostragem para análise. Tem um atuador especial que avança a válvula uma posição sempre que estiver ativada ou pode ser movida a motor. Um exemplo que combina uma válvula de seleção de fluxo com uma válvula de amostragem de gás é oferecido em [página 109](#).

Outro Pode ser qualquer coisa.

Não instalada Não há válvula instalada nesta posição.

Controlar uma válvula

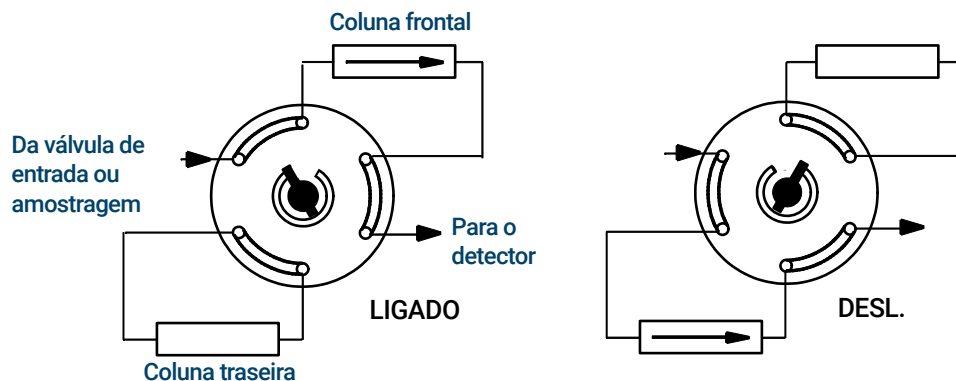
Das tabelas de horário de relógio ou de corrida

Os comandos **Válvula Ligada** e **Válvula Desligada** podem ser executados em tempos de corrida ou de relógio programados. Consulte [“Eventos”](#) e [“Programação do tempo do relógio”](#).

Se uma válvula é girada por um programa de tempo de corrida, ela *não* é automaticamente retornada à sua posição inicial no final da corrida. Você deve programar esta operação de redefinição por conta própria.

Válvula de alternância: seleção de colunas

Este é o encaçamento para uma única válvula, configurada como uma válvula de alternância, que seleciona uma das duas colunas para análise. Não tem parâmetros de configuração.

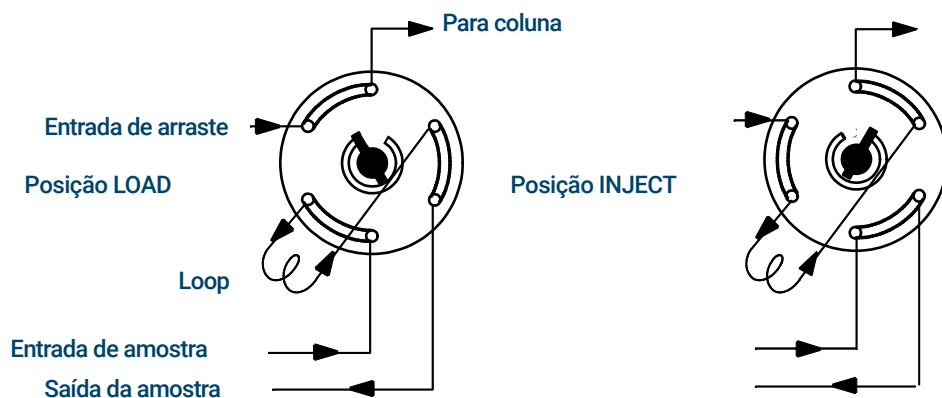


Quando a válvula está configurada como **Ligada**, a coluna frontal é selecionada. Quando a válvula está definida como **Desligada**, a coluna traseira é selecionada.

Use uma entrada de tabela de corrida para garantir que a válvula esteja no estado Desligado entre as corridas.

Válvula de amostragem

Se uma válvula é configurada como uma válvula de amostragem, ela inicia uma corrida automaticamente quando é alternada para a posição Injetar. Isso pode ser feito por uma subsequência ou entrada de tabela de relógio. Você pode ter duas válvulas de amostragem de gás instaladas.



As válvulas de amostragem possuem duas posições:

Posição de carga O loop (externo para amostragem de gás, interno para amostragem de líquido) é liberado com um fluxo do gás de amostra. A coluna é lavada com gás de arraste.

Posição de injeção O loop já preenchido com amostra é inserido no caminho do gás de arraste. A amostra é descarregada na coluna. A corrida começa automaticamente.

O gás de arraste pode ser fornecido por um canal de gás auxiliar (opcional). Para fazer isso, configure a coluna e especifique um canal Aux # como o injetor. O canal então se torna programável com quatro modos de operação.

Os parâmetros de controle da válvula de amostragem de gás são:

Tempo de carga Tempo em minutos em que a válvula permanece na posição de carga antes de ficar pronta.

Tempo de injeção Tempo em minutos em que a válvula permanece na posição de injeção antes de retornar para a posição de acúmulo.

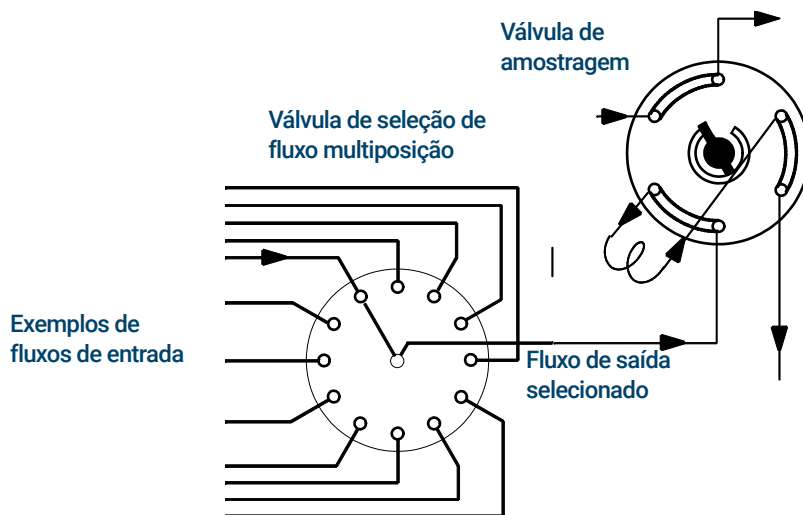
O ciclo da válvula de amostragem é:

- 1 A válvula de amostragem gira para a posição de carga. O **tempo de carga** começa. A válvula não está pronta.
- 2 O **tempo de carga** começa. A válvula fica pronta.
- 3 Se tudo estiver pronto, o GC fica pronto. Se alguma coisa não estiver pronta:
 - Se você estiver usando a tabela de relógio ou o controle de sequência, o GC aguardará até que tudo esteja pronto e, em seguida, executará o comando de injeção de válvula.
 - Se você não estiver usando a tabela de relógio ou o controle de sequência, a injeção da válvula pode ser feita a qualquer momento no teclado.
- 4 A válvula de amostragem gira (comando do teclado ou controle de sequência) para a posição de injeção. O **tempo de injeção** começa. A corrida começa.
- 5 O **tempo de injeção** termina. Volte para o passo 1.

Válvula de seleção de fluxo multiposição com válvula de amostragem

Diversos fabricantes fornecem válvulas de seleção de fluxo multiposição que podem ser acionadas pelos acionadores de válvula 7 ou 8. Apenas uma válvula multiposição pode ser configurada.

Se uma válvula estiver configurada como uma válvula multiposição e tiver uma saída de posição BCD conectada ao GC, a posição da válvula pode ser selecionada diretamente.



Se o GC tiver uma válvula configurada como uma válvula multiposição e outra configurada como uma válvula de amostragem de gás ou líquido, ela pressupõe que elas sejam usadas em série. Essa “configuração dupla” pode ser usada para substituir um amostrador automático de líquidos e uma bandeja de amostras em uma sequência analítica. A válvula multiposição torna-se a bandeja de amostras; a válvula de amostragem se torna o injetor.

Dois parâmetros de configuração fornecem compatibilidade mecânica e elétrica com a maioria dos atuadores de válvulas multiposição.

Tempo de passo Em segundos, é um atraso entre os movimentos sucessivos do atuador. Isso dá tempo para o mecanismo do atuador se preparar para o próximo movimento.

BCD invertido Complementa a entrada do BCD; 1 se torna 0 e 0 se torna 1. Isso acomoda diferenças de convenção de codificação entre os fabricantes.

Sinais da Saída do GC

O sinal é a saída do GC para um dispositivo de manipulação de dados, analógico ou digital. Pode ser uma saída de detector ou a saída de sensores de fluxo, temperatura ou pressão. Dois canais de saída de sinal são fornecidos.

A saída de sinal pode ser analógica ou digital, dependendo do seu dispositivo de manipulação de dados. A saída analógica está disponível em qualquer uma das duas velocidades, adequada para picos com larguras mínimas de 0,004 minutos (taxa de dados rápida) ou 0,01 minutos (taxa normal). Os intervalos de saída analógica são 0 a 1 V e 0 a 10 V.

As taxas de saída digital são definidas pelo seu sistema de dados Agilent, como o OpenLab CDS ou o MassHunter Workstation.

Consulte **Tabela 11** para obter as conversões das unidades mostradas no display do GC para as unidades, conforme mostrado nos sistemas de dados e integradores Agilent.

Tabela 11 Conversões de sinal

Tipos de sinal	1 unidade de exibição é equivalente a:
Detector:	
FID, NPD	1,0 pA ($1,0 \times 10^{-12}$ A)
FPD+	150 pA (150×10^{-12} A)
TCD	25 μ V ($2,5 \times 10^{-5}$ V)
ECD	1 Hz
Placa de entrada analógica (usada para conectar o GC a um detector que não seja da Agilent)	15 μ V
Não-detector:	
Térmico	1 °C
Pneumático:	
Fluxo	1 mL/min
Pressão	1 unidade de pressão (psi, bar ou kPa)
Diagnóstico	Misto, alguns sem escala

Ao emitir um sinal de pressão de coluna, o GC informa a pressão em unidades absolutas. Por exemplo, uma pressão de entrada de 68,9 kPa seria informada como 170,2 kPa.

Sinais analógicos

Se você utilizar um gravador analógico, talvez precise ajustar o sinal para deixá-lo utilizável. **Zero** e **Faixa**, na lista de parâmetros de sinal, servem para isso.

Zero analógico

Zero Subtrai o valor inserido da linha de base. Selecione **Ligar** para definir Zero no valor do sinal atual ou digite um número entre -500.000 e +500.000 como o setpoint para subtrair da linha base.

Isso é usado para corrigir elevações ou offsets da linha de base. Uma aplicação comum é corrigir um deslocamento de linha de base que ocorra como resultado de uma operação de válvula. Após zerar, o sinal de saída analógico será igual à linha de **Valor** da lista de parâmetros, menos o setpoint **Zero**.

Zero pode ser programado como um evento de tempo de corrida. Para obter detalhes, consulte "**Eventos**".

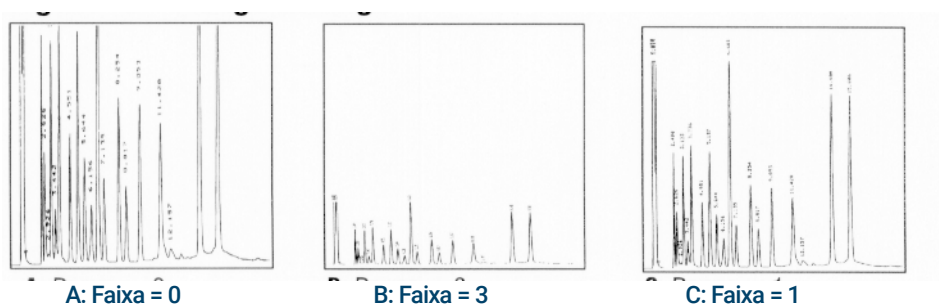
Faixa analógica

Faixa Dimensiona os dados vindo do detector.

Faixa também é conhecida como ganho, escala ou tamanho. Ela dimensiona os dados que vem do detector para os circuitos de sinal analógico, para evitar a sobrecarga nos circuitos (travamento). A **Faixa** dimensiona todos os sinais analógicos.

Se um cromatograma se parecer com A ou B na próxima figura, os dados precisam ser redimensionados (como em C) para que todos os picos fiquem visíveis no papel.

Os pontos de ajuste válidos vão de 0 a 13 e representam de $2^0 (=1)$ a $2^{13} (=8192)$. Alterar um setpoint por 1 muda a altura do cromatograma em múltiplos de 2. Os cromatogramas a seguir ilustram isso. Use o melhor valor possível para minimizar o erro de integração.



Existem limites para os parâmetros de alcance utilizáveis de alguns detectores. A tabela lista os setpoints de faixa válidos pelo detector.

Tabela 12 Limites de faixa

Detector	Parâmetros de faixa utilizáveis (2 ^o)
FID	0 a 13
NPD	0 a 13
FPD+	0 a 13
TCD	0 a 6
ECD	0 a 6
Entrada analógica	0 a 7

A faixa pode ser executada no tempo programado. Consulte “**Eventos**” para detalhes.

Faixas de dados analógicos

Seu integrador ou gravador deve ser rápido o suficiente para processar os dados provenientes do GC. Caso não seja possível acompanhar o GC, os dados poderão ser danificados. Isso geralmente é exibido na forma de picos ampliados e perda de resolução.

A velocidade é medida em termos de largura de banda. Seu registrador ou integrador deverá ter uma largura de banda duas vezes maior que a do sinal que está sendo medido.

O GC permite que você opere em duas velocidades. A velocidade mais rápida permite larguras de pico mínimas de 0,004 minuto (largura de banda de 8 Hz), enquanto a velocidade padrão permite larguras de pico mínimas de 0,01 minuto (largura de banda de 1,6 Hz).

Se você usar o recurso *picos rápidos*, o integrador deverá operar em torno de 15 Hz.

Selecionar picos rápidos (saída analógica)

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração**.
- 2 Selecione Saída Analógica.
- 3 Marque a caixa de seleção ao lado de Picos Rápidos.

A Agilent não recomenda o uso de **Picos Rápidos** com um detector de condutividade térmica. Uma vez que os fluxos de gás mudam a 5 Hz, o ganho na largura do pico é compensado por um aumento de ruído.

Sinais digitais

O GC envia sinais digitais apenas para um sistema de dados Agilent. As discussões a seguir descrevem os recursos que afetam os dados enviados aos sistemas de dados, não os dados analógicos disponíveis aos integradores. Acesse esses recursos do sistema de dados. Esses recursos não podem ser acessados no touchscreen ou na interface do navegador do GC.

Sinal Zero

Disponível apenas em um sistema de dados Agilent.

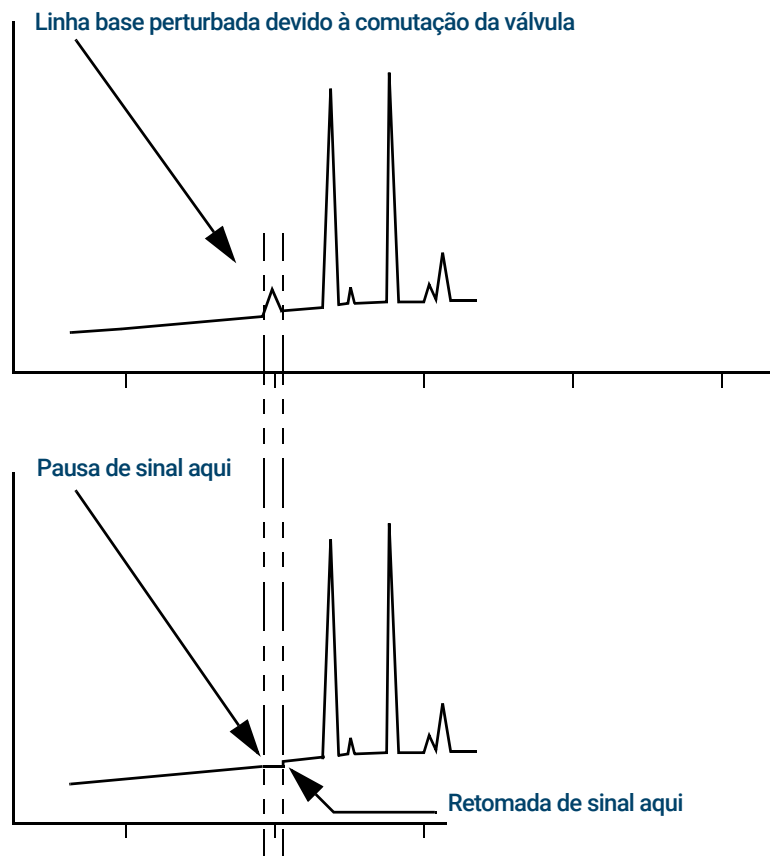
As saídas de sinal digital respondem a um comando zero subtraindo o nível do sinal no momento do comando de todos os valores futuros.

Congelamento e Retomada de Sinal

Disponível apenas em um sistema de dados Agilent.

Algumas operações de tempo de corrida, como a troca de atribuições de sinal ou a troca de uma válvula, podem causar problemas na linha base. Outros fatores podem causar transtornos de linha base também. O GC pode compensar isso pausando (congelando) o sinal em um determinado valor, usando esse valor de sinal por uma duração específica e, em seguida, retomando a saída de sinal normal.

Considere um sistema que usa uma válvula de alternância. Quando a válvula muda, ocorre uma anomalia na linha de base. Ao congelar e retomar o sinal, a anomalia pode ser removida para que o software de identificação e integração de pico funcione de maneira mais suave.



Taxas de dados com sistemas de dados Agilent

O GC pode processar dados em várias taxas de dados, cada uma correspondendo a uma largura mínima de pico. A tabela mostra o efeito da seleção da taxa de dados.

Tabela 13 Processamento de dados do sistema de dados Agilent

Taxa de dados, Hz	Largura mínima do pico, minutos	Ruído relativo	Detector	Tipo de coluna
1000	0,0002	6,96	FID/NPD	Furo estreito, 0,05 mm
500	0,0004	5	FID/NPD	Furo estreito, 0,05 mm
200	0,001	3,1	FID/FPD+/NPD	Furo estreito, 0,05 mm
100	0,002	2,2	FID/FPD+/NPD	Capilar
50	0,004	1,6	ECD/FID/FPD+/NPD	para
20	0,01	1	ECD/FID/FPD+/NPD	
10	0,02	0,7	ECD/FID/FPD+/NPD	
5	0,04	0,5	ECD/FID/FPD+/NPD /TCD	

Tabela 13 Processamento de dados do sistema de dados Agilent (cont.)

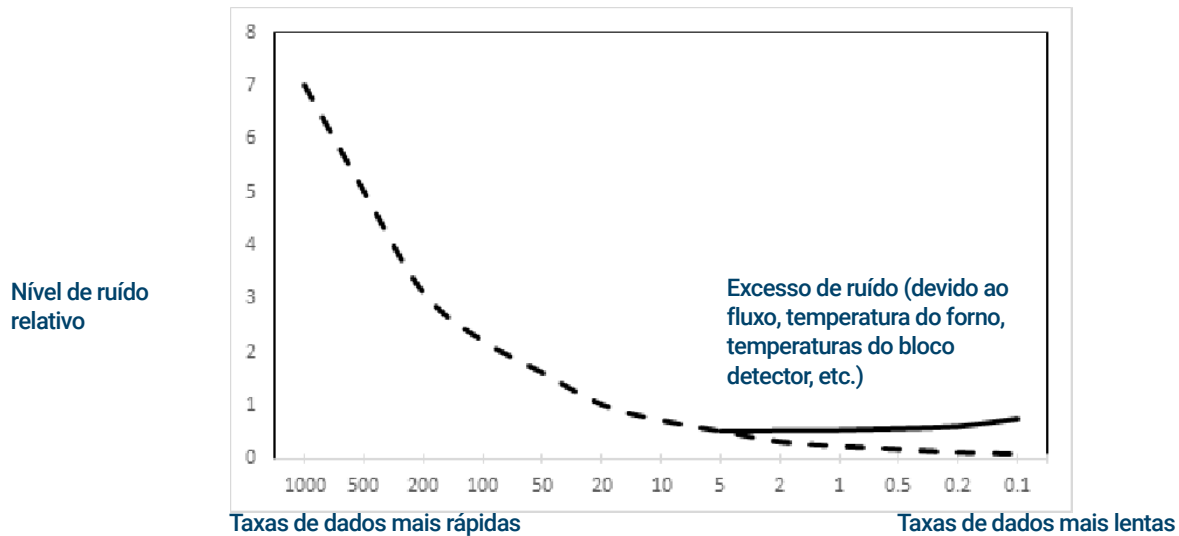
Taxa de dados, Hz	Largura mínima do pico, minutos	Ruído relativo	Detector	Tipo de coluna
2	0,1	0,3	ECD	
1	0,2	0,22	ECD	
0,5	0,4	0,16	ECD	
0,2	1,0	0,10	ECD	
0,1	2,0	0,07	ECD	
				Lento empacotado

Você não pode alterar a taxa de dados durante uma corrida.

Você verá um ruído relativo mais alto nas taxas de amostragem mais rápidas. A duplicação da taxa de dados pode duplicar a altura do pico, enquanto o ruído relativo aumenta em 40%. Embora o ruído aumente, a relação sinal-ruído é melhor nas taxas mais rápidas.

Esse benefício só ocorre se a taxa original for muito baixa, levando ao aumento do pico e resolução reduzida. Sugerimos que as taxas sejam escolhidas de modo que o produto da taxa de dados e a largura do pico em segundos seja de 10 a 20.

A figura mostra a relação entre o ruído relativo e as taxas de dados. O ruído diminui à medida que a taxa de dados diminui até chegar a taxas de dados em torno de 5 Hz. À medida que a taxa de amostragem diminui, outros fatores, como o ruído térmico, aumentam os níveis de ruído.

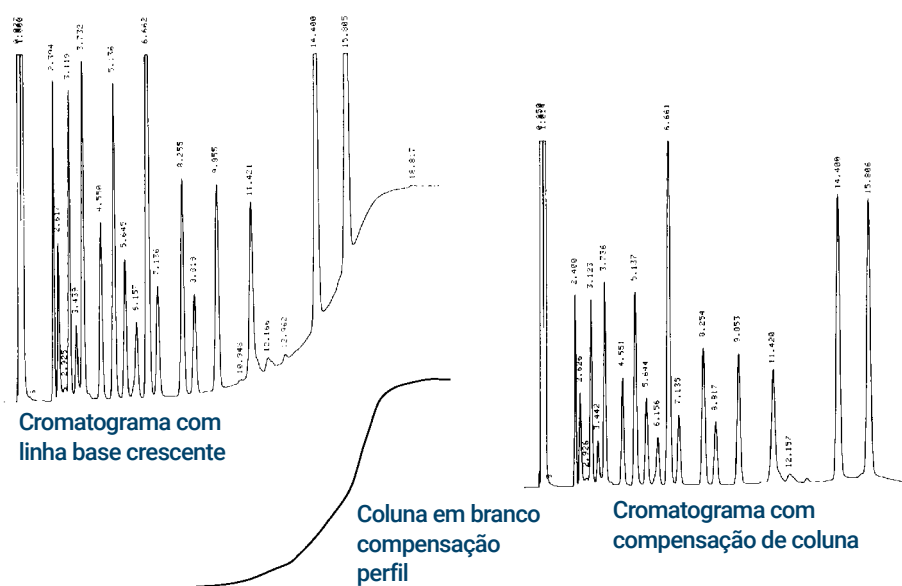


Compensação de coluna

Na análise de temperaturas programada, o sangramento da coluna aumenta conforme a temperatura do forno aumenta. Isso provoca um aumento da linha de base que torna a detecção de pico e a integração mais difícil. A compensação da coluna é corrigida para esse aumento da linha de base.

É realizada uma corrida de compensação de coluna sem nenhuma amostra injetada. O GC coleta um conjunto de pontos de dados de todos os 4 detectores que estejam instalados, desligados ou em funcionamento. Se um detector não for instalado ou estiver desligado, essa parte do conjunto será preenchida com zeros.

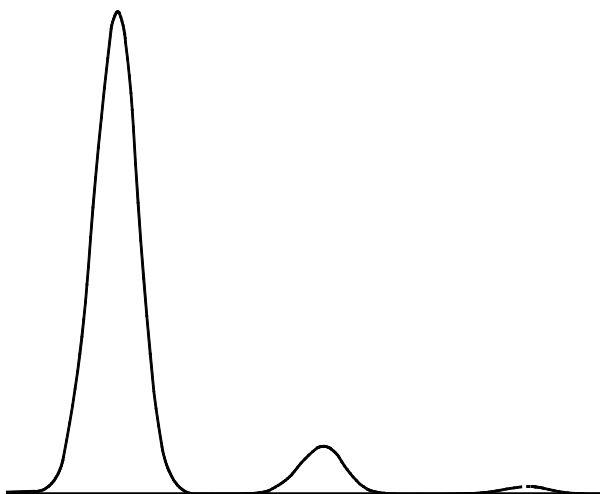
Cada conjunto define um conjunto de curvas, um para cada detector, que pode ser subtraído da corrida *real* para produzir uma linha de base plana. A figura a seguir ilustra o conceito.



Todas as condições devem ser idênticas na corrida de compensação da coluna e na corrida *real*. O mesmo detector e a mesma coluna devem ser usados, operando sob a mesma temperatura e as mesmas condições de fluxo de gás.

Sinal de teste

O **gráfico de teste** é um “cromatograma” gerado internamente que pode ser atribuído a um canal de saída de sinal. Consiste em três picos de repetição resolvidos na linha de base. A área do maior é de aproximadamente 1 V/s, a do meio é 0,1 vezes a maior e a menor é 0,01 vezes a maior.



O **gráfico de teste** pode ser usado para verificar a operação de dispositivos de processamento de dados externos sem ter que executar repetidas corridas cromatográficas. Também pode ser usado como um sinal estável para comparar os resultados de diferentes dispositivos de processamento de dados.

Para usar o gráfico de teste:

- 1 Selecione **Método > Saída Analógica**.
- 2 Selecione o menu suspenso em Tipo de Sinal.
- 3 Selecione **Gráfico de Teste**.

O Gráfico de Teste é a escolha padrão para as saídas analógicas. O sinal de teste também pode ser selecionado como um sinal digital ao usar a interface do navegador ou um sistema de dados.

O que é uma sequência? 120

Executar uma sequência a partir da tela sensível ao toque 121

Erros recuperáveis 122

O que é uma sequência?

Uma sequência é uma lista de amostras a serem analisadas junto com o método a ser usado para cada análise. As sequências podem ser configuradas na interface do navegador ou do sistema de dados Agilent conectado. Consulte a ajuda fornecida na interface do navegador ou no sistema de dados para obter detalhes.

Executar uma sequência a partir da tela sensível ao toque

Quando ativado pela interface do navegador, você pode carregar e executar uma sequência de interface do navegador.

- 1 Crie uma sequência na interface do navegador e salve-a.
- 2 Na touchscreen, vá para **Sequência**.
- 3 Selecione uma sequência na lista suspensa. Apenas as sequências criadas na interface do navegador estão disponíveis.
- 4 Quando estiver pronto, selecione **Correr**.

O GC fornece os seguintes controles:

Correr: Inicia a sequência carregada.

Pausar: Completa a amostra atual, não inicia novas amostras.

Retomar: Continua uma sequência pausada com a próxima nova amostra.

Abortar: Para a corrida e a sequência atuais.

Para habilitar este recurso, conecte ao GC usando a interface do navegador. Vá para **Parâmetros** e, em seguida, selecione **Definições do Sistema**.

Um sistema de dados pode desativar esse recurso. Consulte **“Controle de instrumentos usando um sistema de dados”**.

Erros recuperáveis

Para detalhes sobre como esse recurso funciona no seu sistema de dados, consulte esta ajuda e a documentação.

Alguns tipos de erros, como um erro de vial faltando no ALS ou um erro de correspondência de tamanho do vial do amostrador headspace, podem nem sempre justificar interromper uma sequência inteira. Esses erros são chamados de *erros recuperáveis*, pois é possível se recuperar deles e continuar executando uma sequência, se desejado. Os sistemas de dados Agilent agora oferecem recursos para permitir que você controle como o sistema irá reagir a esses tipos de erro. Quando você estiver usando um sistema de dados Agilent, o sistema de dados irá controlar se a sequência é pausada, abortada completamente, continua para a amostra seguinte e assim por diante, para cada tipo de erro recuperável.

Observe que o sistema de dados controla apenas o que acontece com a execução *seguinte* na sequência, não na execução *atual*, exceto quando definido para abortar imediatamente. (Nesse caso, o sistema de dados normalmente aborta a execução atual e a sequência.)

Por exemplo, selecionar o botão **Parar**  no GC sempre interrompe a corrida atual. Entretanto, os sistemas de dados podem permitir que você continue para a execução seguinte ou pause ou aborte a sequência inteira.

Sobre Diagnósticos	124
Gráficos de Tendências	124
Relatório de integridade do sistema	124
Testes automatizados	125
Diagnóstico autoguiado	126
Coletar Arquivos de Log	126
Alertas e Erros	127
Usar a exibição Diagnósticos	128
Realizar Testes de Diagnóstico	129
Solução de Problemas	131

Sobre Diagnósticos

O GC fornece recursos de diagnóstico para injetores, detectores e outros componentes instalados. Dentre eles, testes realizados pelo operador e testes automatizados, que são realizados pelo GC sem a intervenção do operador.

A exibição Diagnósticos oferece acesso aos alertas e erros atuais, a testes de diagnóstico, ao relatório de integridade do sistema, aos relatórios de avaliação do branco e do detector, aos relatórios de avaliação de pico, à solução de problemas automatizada e às estatísticas de uso de gás e energia.

Selecione um link para acessar os relatórios ou testes desejados. Consulte **Figura 38**.

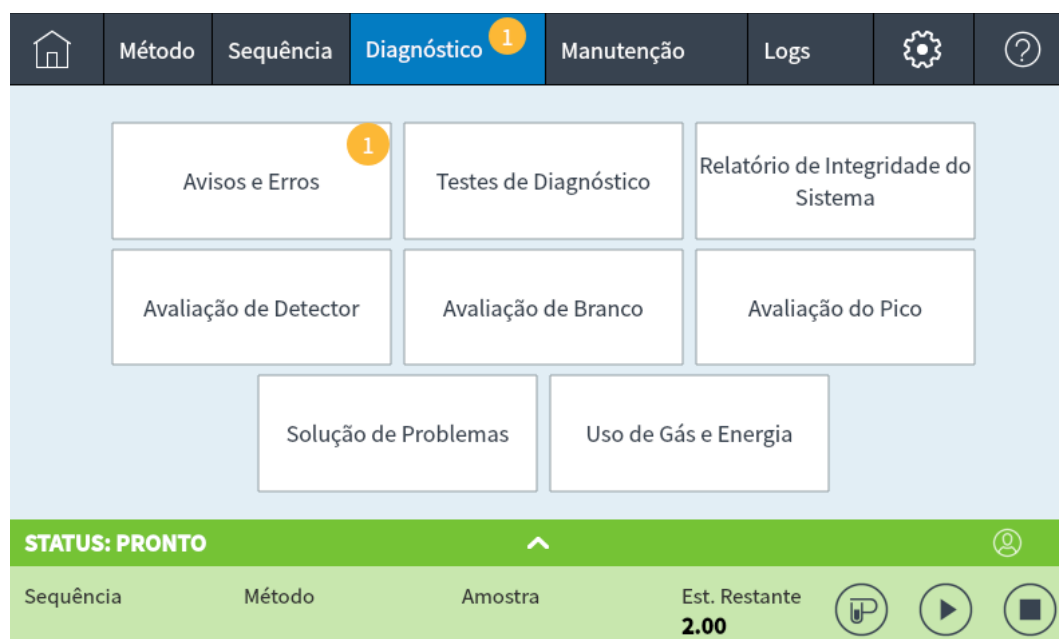


Figura 38. Exibição Diagnósticos

Para ver as condições ativas de alertas e erros, selecione **Alertas e Erros**. Esse painel exibe a lista de condições que exigem atenção. Se o GC não tiver identificado nenhuma condição que exige atenção, o painel ficará em branco. Toque em uma das condições para ver uma lista de possíveis causas e resoluções.

Gráficos de Tendências

Ao visualizar os relatórios de avaliação do branco, os relatórios de avaliação do detector e os relatórios de avaliação de pico, selecione **Gráfico de Tendência Cromatográfica** para representar no gráfico como esses dados mudaram ao longo do tempo.

Relatório de integridade do sistema

Para acessar o relatório de integridade do sistema, selecione **Visualizar Relatório de Integridade do Sistema**. O relatório de integridade do sistema aparece.

O relatório de integridade do sistema contém os seguintes tipos de informações:

- Informações do Sistema
- Detalhes de Configuração do Sistema
- Condições do Instrumento Ativo
- Detalhes da Coluna
- Detalhes do Feedback de Manutenção Antecipada
- Resultados dos Testes de Diagnóstico
- Informações da Rede
- Informações de captura instantânea de status

Testes automatizados

O GC realiza testes contínuos e automatizados dos seguintes itens. Se ocorrer uma falha, um alerta será exibido na guia de diagnóstico. Além disso, uma entrada é feita no log apropriado.

Veja abaixo uma lista dos sinais e estados monitorados continuamente:

Detector:

- Tensão de suprimento
- Referências do ADC (conversor analógico para digital)
- Extinção da chama do FID
- Abertura/curto da pérola do NPD
- Abertura/curto do ignitor
- Curto do coletor
- Eletrômetro não conectado
- Filamento TCD aberto ou em curto
- Válvula de alternância TCD aberta ou em curto
- Extinção da chama do FPD

EPC (Controle Pneumático Eletrônico) – injetores, detectores e outros módulos.

Referências do ADC (conversor analógico para digital)

Movimentos do atuador

Térmico:

- Abertura/curto do sensor
- Aquecedor ausente
- Aquecedor errado
- Corrente do aquecedor:
 - Quiescente
 - Vazamento

Configuração não coincidente

Diagnóstico autoguiado

O GC oferece várias verificações de diagnóstico úteis para usar ao solucionar problemas com o GC ou o método. Veja abaixo uma lista de testes diagnósticos auto-guiados disponíveis:

Testes do injetor:

- Teste de Vazamento e Restrição
- Teste da Pressão de Fornecimento de Gás
- Teste de Restrição do Split Vent
- Teste de Queda de Pressão
- Teste de Purga do Septo
- Teste de identificação do gás

Testes de detector:

- Teste de Restrição do Jet do FID
- Teste de Corrente de Fuga do FID
- Verificação de Corrente Escura do FPD

Outros testes:

- Verificação de calibração do sensor de hidrogênio. Se o sensor de hidrogênio opcional estiver instalado, esse teste verifica a operação do sensor.

Coletar Arquivos de Log

O GC fornece muitas ferramentas que realizam diagnósticos próprios automaticamente. Se precisar entrar em contato com a Agilent para obter suporte, use o recurso conveniente Coletar Logs (encontrado na interface do navegador na guia Diagnósticos e também disponível no sistema de dados) e forneça as informações coletadas quando entrar em contato com o suporte da Agilent. Coletar Logs agrupará todos os arquivos de log e dados relevantes em um pacote conveniente, no formato de arquivo. Essas informações serão utilizadas para diagnosticar e resolver quaisquer problemas. As informações coletadas incluem informações de tempo do GC e do PC, os registros do sistema e as versões de firmware. Você também pode incluir setpoints, a configuração do instrumento, as cinco últimas corridas de informações de amostra e as cinco últimas corridas de dados.

A partir de um sistema de dados Agilent, encontre Coletar Registros na guia Ações de Manutenção ao acessar os parâmetros do método do GC. O comando do sistema de dados também inclui a versão do sistema de dados e detalhes básicos relacionados.

Opções de log

Além dos logs normais (log de corrida, log de sistema, log de manutenção e assim por diante), inclua opcionalmente o método ativo, log de informações de corrida, logs de dados de corrida e o banco de dados de análise de tendências.

Ao incluir o banco de dados de análise de tendências, o arquivo de log incluirá EMF, teste de diagnóstico, avaliação de pico, avaliação do detector e dados de avaliação em branco. Coletar essas informações aumentará o tempo necessário para gerar o arquivo de log.

Logs Disponíveis

Use a lista de seleção em Logs disponíveis para pesquisar, carregar e excluir arquivos de log existentes conforme desejado.

Alertas e Erros

Quando o GC determina uma condição que exige atenção, ele lista a condição em **Diagnósticos > Alertas e Erros**. Selecione uma condição para ver uma lista de possíveis causas e resoluções. Uma tela em branco significa que o GC não identificou nenhum problema que exija atenção.

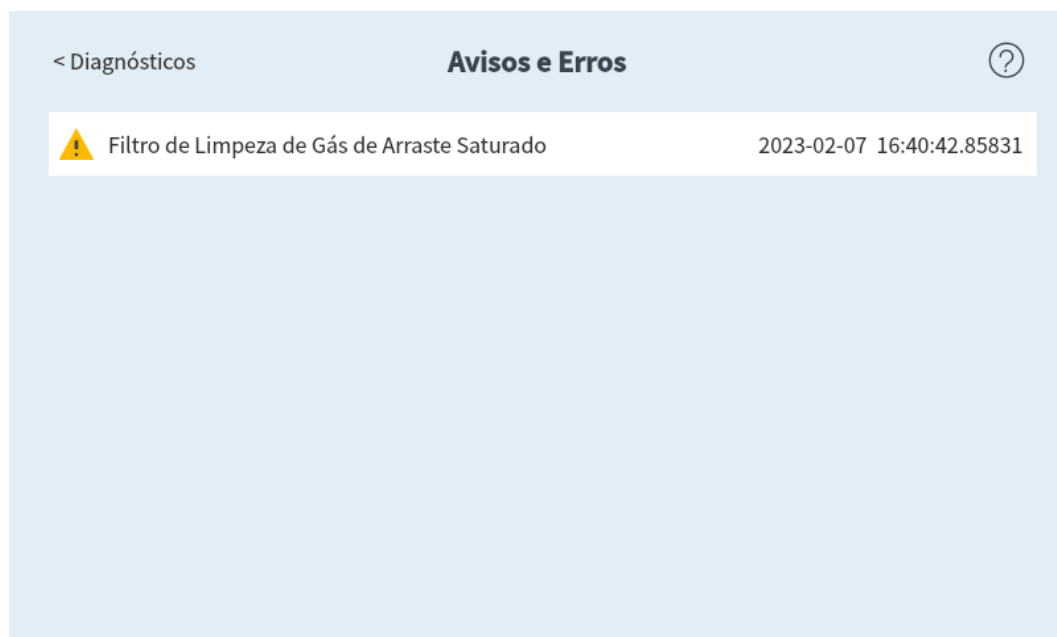


Figura 39. Exemplo de lista de condições de alertas e erros

Usar a exibição Diagnósticos

Para usar a exibição Diagnósticos:

- 1 Selecione **Diagnósticos**. A exibição Diagnósticos aparece.
- 2 Selecione **Testes de Diagnóstico**. A página Testes de Diagnóstico aparece. Consulte **Figura 40**.



Figura 40. Página Testes de Diagnóstico

- 3 Selecione **Injetores**, **Detectores** ou outro link, conforme desejado. A página correspondente aparecerá. Por exemplo, selecionar **Injetores** faz a página Testes de Diagnóstico de Injetores aparecer. Consulte **Figura 41**.



Figura 41. Página Testes de Diagnóstico de Injetores

Realizar Testes de Diagnóstico

Para realizar um teste de diagnóstico:

- 1 Acesse o teste desejado na exibição Diagnósticos. Consulte "**Usar a exibição Diagnósticos**".
- 2 Selecione o teste desejado. A página de teste correspondente aparece. A página de teste contém uma descrição do teste e uma indicação do parâmetro que está sendo testado. Consulte **Figura 42**.

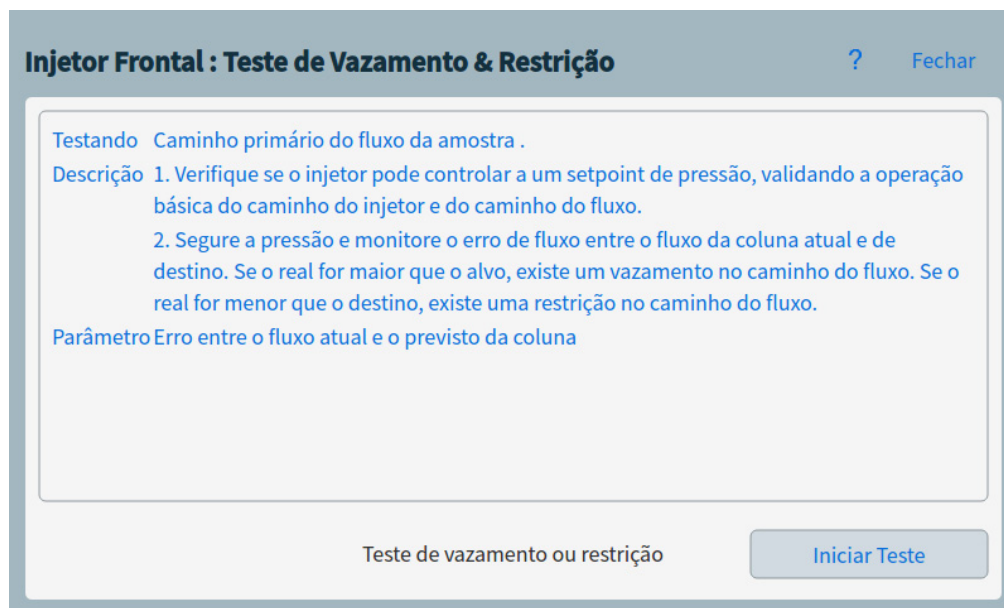


Figura 42. Página Teste de Vazamento e Restrição

- 3 Selecione **Iniciar Teste**. O teste é iniciado. Os detalhes do teste são exibidos juntamente com os resultados do teste. Consulte **Figura 43**.

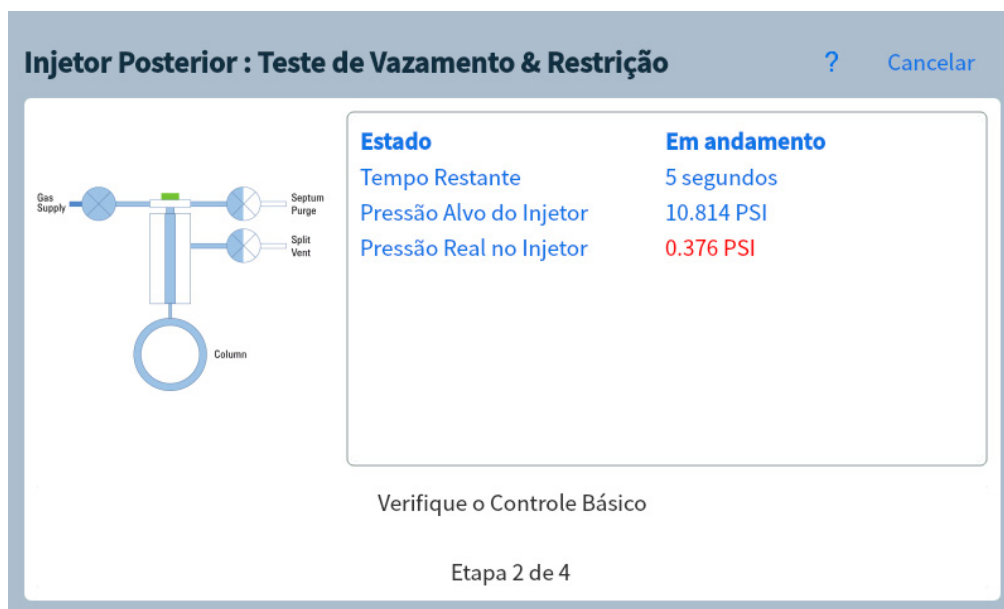


Figura 43. Página Teste de Vazamento e Restrição

O teste em execução no momento pode ser abortado selecionando **Cancelar**. É exibida uma caixa de diálogo que permite que você confirme que deseja cancelar o teste. Consulte **Figura 44**.

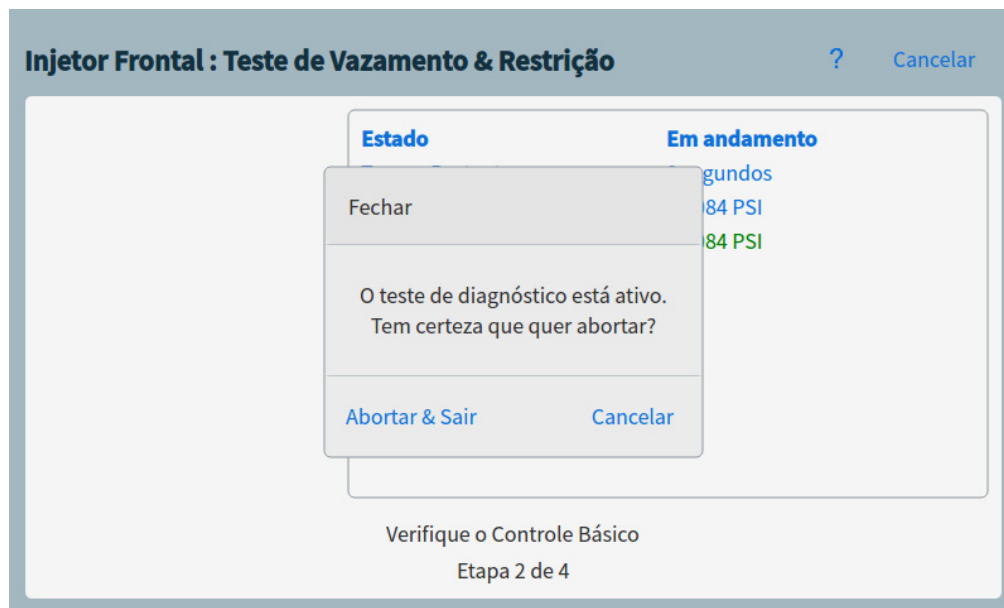


Figura 44. Caixa de diálogo Abortar

Observe que alguns testes de diagnóstico normalmente executam corridas de confirmação usando amostras em branco ou outras. Essas corridas de confirmação podem ser desativadas por um sistema de dados conectado. Nesse caso, o teste de diagnóstico será executado, mas não executará nenhuma etapa que exija uma corrida. Consulte "**Controle de instrumentos usando um sistema de dados**" na página 37.

Solução de Problemas

O GC também oferece procedimentos automatizados de solução de problemas cromatográficos que podem ser sugeridos após uma condição ou teste automatizado de diagnóstico.

A solução de problemas também pode ser iniciada manualmente quando desejado, por exemplo, como parte do desenvolvimento de método. Consulte o manual de solução de problemas e a ajuda da interface do navegador para mais informações.

Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)	134
Tipos de contadores	134
Limites	135
Limites Padrão	135
Realizar manutenção	136
Contadores Disponíveis	138
Visualizar Contadores de Manutenção	141
Para Habilitar, Redefinir ou Modificar um Limite para o Contador EMF	142
Contadores EMF para colunas	144
Contadores do EMF para Amostradores Automáticos	145
Contadores para ALS 7693A e 7650 com firmware habilitado para EMF	145
Contadores do ALS com firmware anterior	145
Contadores EMF para Instrumentos MS	146

A seleção da guia de navegação de manutenção mostra botões para contadores por componente, permite visualizar o log de manutenção e permite iniciar procedimentos de manutenção passo a passo automatizados para vários componentes. Esses procedimentos também incluem testes automatizados, conforme necessário, para ajudar a garantir que o GC esteja pronto quando a manutenção for concluída. Consulte o *GCManual de Manutenção do GC* para obter mais informações.

Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)

O GC oferece contadores baseados na injeção e no tempo para vários consumíveis e peças de manutenção. O uso desses contadores para rastrear a utilização e a substituição ou recondicionamento desses itens, antes do potencial desgaste, causa impacto nos resultados cromatográficos.

Se um sistema de dados Agilent for utilizado, esses contadores podem ser definidos e redefinidos por meio do sistema de dados.

Tipos de contadores

Os contadores são fornecidos para injeções, corridas e tempo. Cada tipo é descrito abaixo.

Os contadores de **injeção** aumentam sempre que uma injeção ocorre no GC por meio do autoinjeter do ALS, do amostrador headspace ou da válvula de amostra. As injeções manuais não aumentam o contador. O GC diferencia as injeções frontais e posteriores e apenas incrementa os contadores associados com o caminho de fluxo de injeção configurado.

Por exemplo, considerando o seguinte GC:

Caminho de fluxo anterior configurado	Caminho de fluxo posterior configurado
Amostrador frontal	Amostrador traseiro
Injetor frontal	Injetor posterior
Coluna 1 (forno do GC)	Coluna 2 (forno do GC)
União Purgada / EPC Aux 1	Detector posterior
Coluna 3 (forno do GC)	
Detector frontal	

Neste exemplo, para uma injeção ALS, o GC irá aumentar os contadores do injetor frontal, amostrador frontal e detector frontal, mas não irá incrementar os contadores do injetor posterior, amostrador posterior ou detectores posteriores. Para as colunas, o GC irá aumentar os contadores de injeção para as colunas 1 e 3, e os contadores do ciclo do forno para todas as 3 colunas.

Os contadores de **corrida** aumentam de acordo com o número de corridas realizadas no GC.

Os contadores de **tempo** aumentam de acordo com o relógio do GC. A alteração do relógio do GC modifica a duração dos materiais de consumo monitorados.

Limites

O recurso EMF oferece dois limites de alerta: **Vencimento do Serviço** e **Alerta de Serviço**. Quando algum limite é ultrapassado, é exibida uma indicação na guia **Manutenção** da faixa da touchscreen do GC.

Selecionar a guia **Manutenção** faz a tela Manutenção ser exibida. Consulte a **Figura 45**.

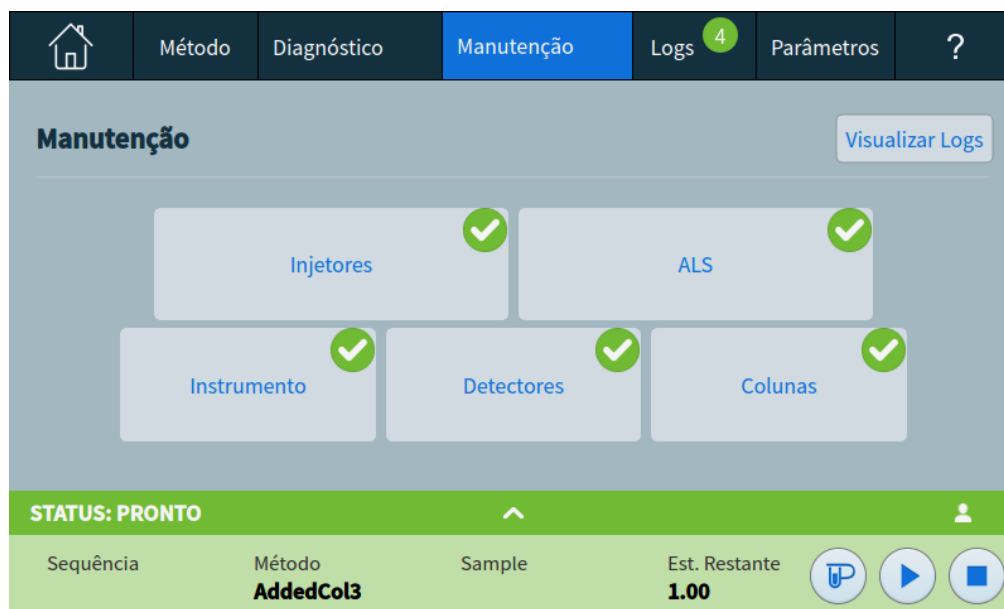


Figura 45. Exibição Manutenção

As seleções estão disponíveis para qualquer um dos componentes instalados.

Dois limites são configuráveis para qualquer um dos itens:

- **Vencimento do Serviço:** Quando o contador excede esse número de injeções, corridas ou dias, é exibido um ícone vermelho de alerta no botão correspondente, e uma entrada é feita no **Registro de Manutenção**.
- **Alerta de Serviço:** Quando o contador excede esse número de injeções ou dias, é exibido um ícone laranja de alerta no botão correspondente, indicando que o componente precisará de manutenção em breve.

Ambos os limites são definidos independentemente um do outro. Você pode habilitar um ou ambos, como desejar. O limite do **Prazo de Manutenção** deve ser maior do que o limite de **Aviso de Manutenção**.

Limites Padrão

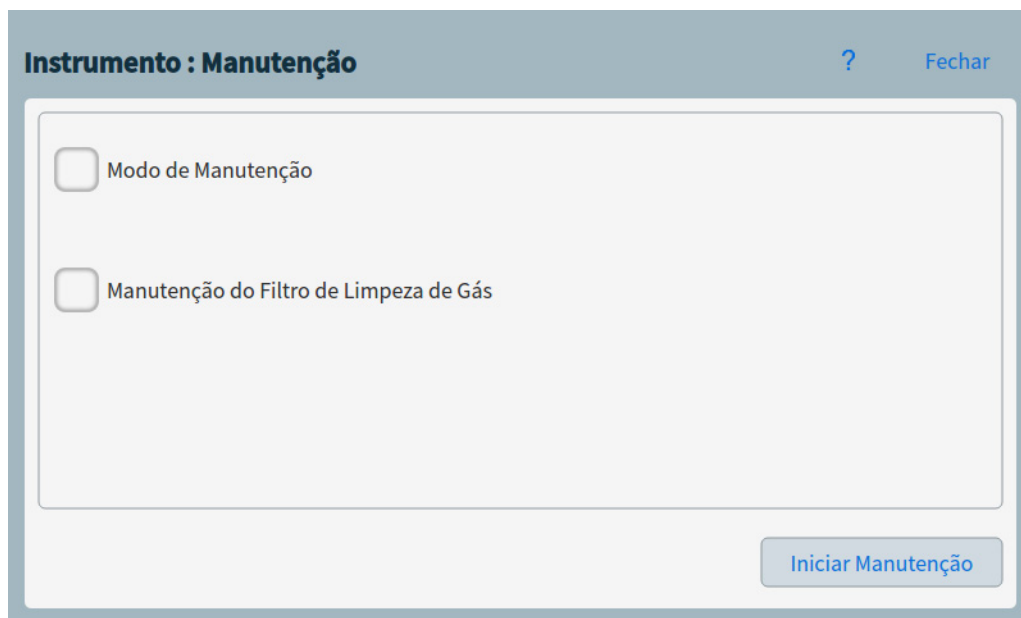
Os contadores selecionados têm limites padrão usados como pontos de partida.

Caso queira alterar um limite padrão, insira um limite conservador com base em sua experiência. Utilize a função de aviso para ser alertado quando o serviço estiver se aproximando, em seguida, monitore a performance para determinar se o limite de **Serviço Vencido** é muito alto ou muito baixo.

Em qualquer contador EMF, você pode precisar ajustar os valores de limite com base na demanda de seus aplicativos.

Realizar manutenção

Para muitos procedimentos de manutenção comuns, o seu GC contém um detalhamento de cada procedimento. Esses procedimentos podem ser acessados selecionando **Manutenção** > seu componente desejado > **Realizar Manutenção**. Uma vez aqui, selecione o procedimento de manutenção desejado e selecione **Iniciar Manutenção** para iniciar o passo a passo.



The screenshot shows a software window titled "Instrumento : Manutenção". In the top right corner, there is a question mark icon and a "Fechar" button. The main area contains two checkboxes: "Modo de Manutenção" and "Manutenção do Filtro de Limpeza de Gás". At the bottom right, there is a blue button labeled "Iniciar Manutenção".

Muitos procedimentos de manutenção não automatizados exigem que você coloque o GC no modo de manutenção antes de realizar qualquer manutenção. Para fazer isso, selecione **Manutenção** > **Instrumento** > **Realizar Manutenção**, marque a caixa de seleção ao lado de Modo de Manutenção e selecione **Iniciar Manutenção**.

Colocar o GC no modo de manutenção pode incluir:

- Definir temperaturas baixas, para evitar queimaduras e outros ferimentos
- Definir fluxos reduzidos, para evitar riscos de segurança e danos aos instrumentos
- Quebrar (vent) o vácuo de um detector seletivo de massa (MSD)
- Fazer outras configurações para evitar danos ao instrumento (eletrônico, colunas e assim por diante) ou a instrumentos conectados (MSD)

Por exemplo, para alterar o filtro de limpeza de gás, selecione **Manutenção** > **Instrumento** > **Realizar Manutenção**, marque a caixa de seleção ao lado de Manutenção do Filtro de Limpeza de Gás e selecione **Iniciar Manutenção**. Isso resfria os componentes necessários do GC e, em seguida, orienta você pelo procedimento de substituição do filtro limpo de gás.

Observe que alguns procedimentos de manutenção normalmente executam corridas de confirmação usando amostras em branco ou outras. Essas corridas de confirmação podem ser desativadas por um sistema de dados conectado. Nesse caso, o procedimento de manutenção será executado, mas não executará nenhuma etapa que exija uma corrida. Consulte "**Controle de instrumentos usando um sistema de dados**" na página 37.

Quando executar um procedimento dispositivo de manutenção automatizado:

- O indicador de status do GC fica amarelo
- A cor da barra de status na touchscreen muda

STATUS: MODO DE MANUTENÇÃO

- O GC não está pronto

Para sair do modo de manutenção, complete o procedimento de manutenção em execução ou saia dele/aborte-o. Os procedimentos de manutenção também terminam quando o GC é desligado. Se você for abortar um procedimento de manutenção em execução, assegure-se de que todas as peças e consumíveis do GC tenham sido instalados, configurados e assim por diante.

Contadores Disponíveis

Tabela 14 lista os contadores mais comuns disponíveis. Os contadores disponíveis variarão com base nas opções de GC instaladas, consumíveis e nas atualizações futuras.

Tabela 14 Contadores EMF comuns

Componente do GC	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
Detectores			
FID	Coletor	Número de injeções	
	Jet	Número de injeções	
	Ignitor	Número de tentativas de ignição	
TCD	Solenóide de mudança	Tempo lig.	
	Filamento - tempo lig.	Tempo lig.	
ECD	Insert liner	Número de injeções	
	Hora desde o teste de Wipe	Tempo lig.	6 meses
NPD	Pérola	Número de injeções	
	Coletor	Número de injeções	
	Offset da linha de base da pérola	Valor pA	
	Tensão de linha de base da pérola	Valor de tensão	Pérola Blos: 1,045
	Corrente integral da Pérola	Valor pA-seg	
FPD+	Pérola - tempo lig.	Tempo lig.	Pérola Blos: 2400 h
	Ignitor	Número de tentativas de ignição	
	PMT	Número de injeções	
	PMT	Tempo lig.	6 meses
Injetores			
SSL	Selo dourado	Número de injeções	5000
	Selo dourado	Tempo	90 dias
	Liner	Número de injeções	200
	Liner	Tempo	30 dias
	O-ring do Liner	Número de injeções	1000
	O-ring do Liner	Tempo	60 dias

Tabela 14 Contadores EMF comuns (cont.)

Componente do GC	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
MMI	Septo	Número de injeções	200
	Trap do split vent	Número de injeções	10.000
	Trap do split vent	Tempo	6 meses
	Liner	Número de injeções	200
	Liner	Tempo	30 dias
	O-ring do Liner	Número de injeções	1000
	O-ring do Liner	Tempo	60 dias
	Septo	Número de injeções	200
	Trap do split vent	Número de injeções	10.000
	Trap do split vent	Tempo	6 meses
PP	Ciclos de refrigeração	Número de injeções	
	Selo inferior limpo	Número de injeções	1000
	Liner	Número de injeções	200
	Liner	Tempo	30 dias
	Septo	Número de injeções	200
COC	O-ring da tubulação superior	Número de injeções	10.000
	O-ring da tubulação superior	Tempo	1 ano
	Septo	Número de injeções	200
	Adaptador de Coluna - Selo prateado	Número de injeções	5000
	Liner	Número de injeções	200
PTV	Liner	Tempo	30 dias
	Trap de vent do divisor	Número de injeções	10.000
	Trap do split vent	Tempo	6 meses
	Anilha PTFE	Número de injeções	
	Anilha PTFE	Tempo	60 dias
VI	Trap de vent do divisor	Número de injeções	10.000
	Trap do split vent	Tempo	6 meses
Colunas			
Coluna	Injeções na coluna	Número de injeções	
	Ciclos do forno	Número de injeções	
	Comprimento	Valor	
	Contador de corridas	Número de corridas	

Tabela 14 Contadores EMF comuns (cont.)

Componente do GC	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
Válvulas			
Válvula	Rotor	Ativações (número de injeções)	
	Temperatura máxima	Valor	
Instrumento			
Instrumento	Tempo lig.	Tempo	
	Contador de corridas	Número de corridas	
	Filtros	Tempo	
Sensor de hidrogênio (opcional)			
Sensor de Hidrogênio	Tempo ligado desde a calibração	Tempo	6 meses
Autoinjetores do ALS			
ALS	Seringa	Número de injeções	800
	Seringa	Tempo	2 meses
	Agulha	Número de injeções	800
	Movimentações do êmbolo	Valor	6000
Espectrômetros de massa			
Espectrômetro de massa	Bomba	Tempo (dias)	1 ano
	Filamento 1	Tempo (dias)	1 ano
	Filamento 2	Tempo (dias)	1 ano
	Fonte (tempo desde a última limpeza)	Tempo (dias)	1 ano
	EMV no último ajuste	V	2600

Visualizar Contadores de Manutenção

Para visualizar os contadores de manutenção:

- 1 Selecione a guia **Manutenção** para: Consulte a **Figura 45**.
- 2 Selecione o tipo de componente desejado. A coluna Status exibe o contador do componente correspondente. Consulte a **Figura 46**.

< Visão Geral

ALS Manutenção

?

Executar Manutenção

ALS Frontal

Parte	Status	Redefinir Tudo
✓ Injeções da agulha	0 Injeções	
✓ Injeções da seringa	50 Injeções	
✓ Movimentações do êmbolo	442 ciclos	
✓ Tempo de uso da seringa	1 ano 0 seg	

STATUS: PRONTO

^

👤

Sequência

Método

Sample

Est. Restante

AddedCol3

1.00

🔧

▶

■

Figura 46. Página Manutenção do Detector

- 3 Role para ver componentes adicionais, conforme aplicável.

Para Habilitar, Redefinir ou Modificar um Limite para o Contador EMF

Ao utilizar o GC sem um sistema de dados, habilite ou modifique o limite de um contador da seguinte maneira:

- 1 Localize o contador que deseja alterar. Consulte **“Visualizar Contadores de Manutenção”**.
- 2 Selecione a lista **Detalhes** do contador que deseja alterar. A caixa de diálogo inclui um gráfico de tendências para eventos de redefinição anteriores para este contador. Consulte **Figura 47**.



Figura 47. Caixa de diálogo Configurações

A legenda do gráfico de tendências inclui os seguintes controles:

- **Redefinição de Usuário:** Selecione para alternar as redefinições manuais do contador.
- **Redefinição de Manutenção:** Selecione para alternar as redefinições do contador realizadas automaticamente ao usar um procedimento de manutenção automatizado.
- **Prazo de Manutenção:** Selecione para alternar o Limite para manutenção no gráfico.
- **Alerta de Manutenção:** Selecione para alternar o limite de Alerta de Manutenção no gráfico.

- 3 Para modificar um limite:
 - a Selecione a entrada do limite. Uma caixa de diálogo de entrada de dados será exibida.
 - b Insira o valor desejado. Consulte **“Limites Padrão”**.
- 4 Para habilitar ou desabilitar um alerta, marque ou desmarque a opção **Habilitar** do contador correspondente.
- 5 Selecione **Aplicar**. A caixa de diálogo é fechada. O valor inserido é exibido no campo correspondente.

- 6 Para redefinir o contador:
 - a Selecione **Redefinir Contador**. Uma caixa de diálogo de confirmação será exibida.
 - b Selecione **Sim**. A caixa de diálogo de confirmação é fechada.
- 7 Selecione **Aplicar**.

O GC registra cada reinicialização do contador. Acesse esses dados no registro de manutenção.

Observe que qualquer alteração em um limite de **Prazo de Manutenção** ou **Alerta de Manutenção** não aparece na plotagem até a próxima reinicialização do contador.

Contadores EMF para colunas

Como as colunas do GC às vezes são transferidas de GC para GC ou do injetor frontal para posterior no mesmo GC, os contadores EMF para colunas do GC não estão associados ao GC, mas ao número de série da coluna. Esse número de série pode ser encontrado na chave de identificação inteligente da coluna ou no banco de dados das colunas, se estiver usando um sistema de dados Agilent, ou pode ser inserido manualmente.

- Se a coluna for reconfigurada no mesmo GC, por exemplo, alterada da coluna 1 para a coluna 2, o GC transferirá os dados EMF para a nova posição da coluna e continuará a rastrear cumulativamente os dados EMF.
- Se uma coluna for completamente removida do GC (a configuração atual do GC não inclui mais esse número de série da coluna), o GC rastreará os dados EMF de qualquer nova coluna usando os dados da nova coluna.
- Quando disponível, o GC armazena dados EMF da coluna na chave Smart ID da coluna ou no banco de dados das colunas. Os dados na chave de identificação inteligente e no banco de dados de colunas não são redefinidos pelo GC.

Se não usar uma chave Smart ID ou um banco de dados de colunas, os dados da coluna estarão disponíveis apenas no GC enquanto o GC estiver instalado. É importante sempre inserir o número de série da coluna para que os dados EMF possam ser rastreados para a coluna.

Os dados EMF da coluna não serão transferidos entre GCs quando não usar uma chave Smart ID ou um sistema de dados com um banco de dados de colunas. Se estiver usando um sistema de dados Agilent, os dados EMF da coluna não podem ser transferidos entre as instalações do sistema de dados (cada sistema de dados geralmente tem seu próprio banco de dados de colunas).

Contadores do EMF para Amostradores Automáticos

O GC oferece acesso aos contadores a partir do amostrador automático. A funcionalidade dos contadores do ALS depende do modelo de ALS e da versão do firmware. Em todos os casos, o GC exibe o status do contador EMF e permite que você habilite, desabilite e redefina os contadores usando a touchscreen ou a interface do navegador.

Contadores para ALS 7693A e 7650 com firmware habilitado para EMF

Se você estiver utilizando um autoinjeter Agilent 7693 com versão de firmware G4513A.10.8 (ou superior) ou um autoinjeter 7650 com versão de firmware G4567A.10.2 (ou superior), cada autoinjeter rastreará independentemente seus contadores EMF.

- Os contadores do autoinjeter aumentarão na medida em que o autoinjeter for usado em qualquer GC da Série 8890/8850. Você pode modificar as posições no mesmo GC ou instalar o autoinjeter em um GC diferente sem perder os dados do contador ALS atual.
- O ALS relatará um limite excedido apenas quando montado em um GC 8890/8850.

Contadores do ALS com firmware anterior

Se você utilizar um injetor 7693 ou 7650 com firmware anterior, ou se utilizar outro modelo de injetor, o GC monitorará os contadores para aquele injetor. O GC utiliza o número de série do injetor para distinguir entre injetores instalados, mas apenas mantém até dois conjuntos de contadores—um para o injetor frontal e outro para o injetor posterior.

- O GC irá rastrear os contadores do injetor a despeito da posição em que se encontra instalado (entrada posterior ou anterior). Porque o GC rastreia o número de série do injetor, você pode modificar a posição do injetor sem perder as contagens enquanto o injetor permanecer instalado no GC.
- A cada vez que o GC detectar um novo injetor (modelo diferente ou número de série diferente), o GC reiniciará os contadores ALS na nova posição do injetor.

Contadores EMF para Instrumentos MS

Quando configurado para um MS Agilent que suporta comunicações avançadas (como um MSD série 5977 ou MS Triplo Quadrupolo 7000C), o GC relata os contadores EMF, conforme monitorados pelo MS. O MS oferece seu próprio rastreamento de EMF.

Quando conectado a um modelo anterior de MS (por exemplo, um MSD Série 5975 ou MS 7000B), o GC rastreia os contadores MS, não o MS.

Em sistemas GC-MS, GC-HS e GC-MS-HS, todos os contadores do EMF estão disponíveis na touchscreen do GC. Além disso, a maioria dos contadores pode ser redefinida no GC. Alguns tipos de contadores, por exemplo, um contador que requeira uma calibração em um amostrador de headspace, não podem ser redefinidos na touchscreen do GC, mas ainda podem ser exibidos.

Exibição de Logs	148
Logs de manutenção	149
Log de corridas	149
Logs do sistema	149

Esta seção descreve os recursos de log disponíveis no GC Agilent .

Exibição de Logs

A exibição de Logs disponibiliza listas de eventos do GC, dentre eles, eventos de manutenção, eventos de corridas e eventos do sistema, classificados por data/hora. Consulte a **Figura 48**.



Figura 48. Exibição de Logs

Pressionar um dos botões da exibição de logs faz a página de logs correspondente aparecer. Consulte a **Figura 49**.



Figura 49. Página Logs de Manutenção

Os itens do log Manutenção e Sistema são classificados por data e hora. Para os itens do log Corrida, é utilizado o tempo relativo (desde o início da corrida).

Use os botões de rolagem para rolar pelas entradas do log.

Pressione **Cancelar** para retornar à exibição de logs.

Logs de manutenção

O log de manutenção contém entradas feitas pelo sistema quando:

- Um evento do sistema ocorre (por exemplo, um desligamento do detector)
- Qualquer contador de componentes atinge um limite monitorado

A entrada de log contém uma descrição do evento de manutenção e a data/hora em que o evento ocorreu. Além disso, cada tarefa de usuário relacionada ao contador é registrada no log, incluindo redefinição, ativação ou desativação de monitoramento e alteração de limites ou unidades (ciclos ou duração).

Log de corridas

O log de corridas é apagado no início de cada corrida nova. Durante a corrida, qualquer desvio do método planejado (incluindo intervenções pela touchscreen ou pela interface do navegador) é listado na tabela de logs de corrida.

Logs do sistema

O log do sistema registra eventos significativos que ocorrem durante a operação do GC. Alguns dos eventos também aparecerão no log de corridas se eles ocorrerem durante uma corrida.

Sobre Parâmetros	152
Modo de Manutenção	153
Sobre	155
Calibração	156
Manutenção da calibração do EPC – injetores, detectores, PCM, PSD e AUX	157
Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão	158
Parâmetros do Sistema	159
Configurar o endereço IP para o GC	160
Para definir a data e a hora do sistema	161
Para alterar a localidade do sistema	162
Para configurar os recursos de economia de energia do sistema	163
Para acessar dados de corrida armazenados	165
Para controlar o acesso à interface do navegador	167
Para executar a rotina de configuração do sistema	168
Ferramentas (Interface do navegador)	169
Executar uma corrida de compensação de coluna	170
Liga/desliga	171

Sobre Parâmetros

A exibição dos Parâmetros fornece acesso a configurações gerais e configurações do sistema do GC.

Selecionar **Parâmetros** na faixa de controle da touchscreen faz a tela Parâmetros ser exibida. Consulte a **Figura 50**.

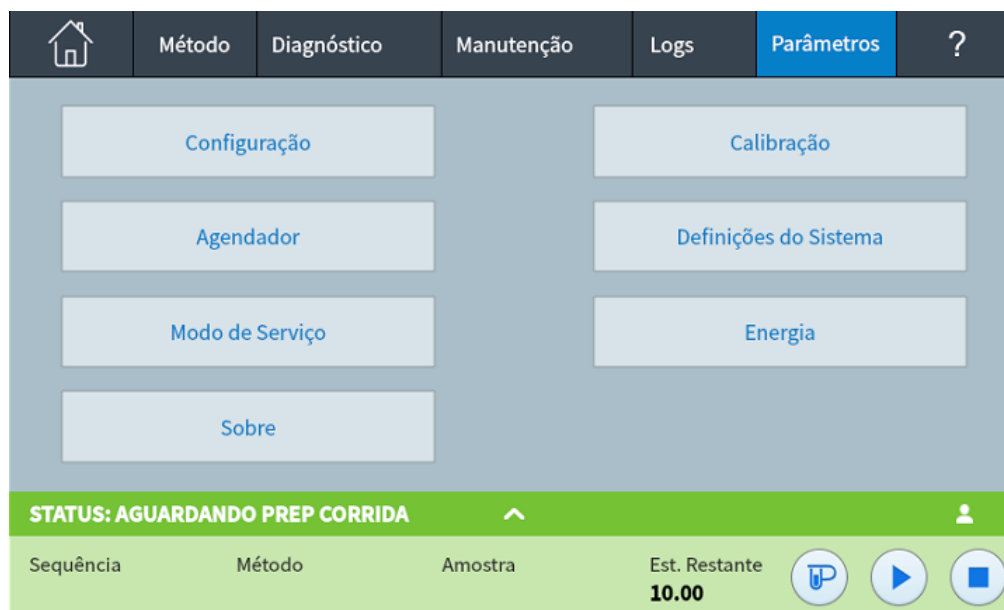


Figura 50. Exibição dos Parâmetros

- Pressione **Configuração** para acessar os parâmetros de configuração do GC. Consulte **“Configuração”**.
- Pressione **Agendador** para acessar os parâmetros de Agenda de Instrumentos do GC. Consulte **“Conservação de Recurso”**.
- Pressione **Modo de Manutenção** para acessar as configurações do modo de serviço do GC. Consulte **“Modo de Manutenção”**.
- Selecione **Sobre** para obter informações sobre este GC. Consulte **“Sobre”**.
- Selecione **Calibração** para acessar as funções de calibração. Consulte **“Calibração”**.
- Selecione **Configurações do Sistema** para acessar as configurações do sistema do GC, incluindo a configuração do endereço de rede, data e hora do sistema, configurações da touchscreen, informações de configuração do sistema etc. Consulte **“Parâmetros do Sistema”**.
- Selecione **Ferramentas** para acessar as página Ferramentas. Consulte **“Ferramentas (Interface do navegador)”**.
- Selecione **Liga/Desliga** para acessar a caixa de diálogo Liga/Desliga. Consulte **“Liga/desliga”**.

Modo de Manutenção

O recurso Modo de Manutenção permite que você visualize os detalhes dos componentes do sistema instalados no GC. Isso inclui números de série, versões de firmware, tensões, correntes, temperaturas etc.

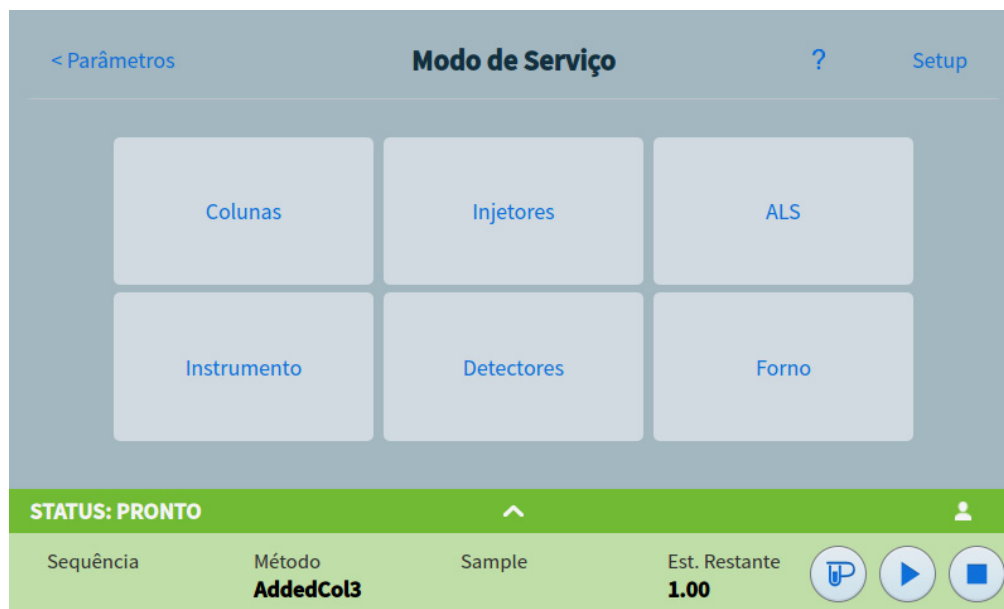


Figura 51. Página Modo de Manutenção

Para ver as especificações dos vários componentes do seu instrumento:

- 1 Selecione o tipo de componente desejado. A página Modo de Manutenção do componente selecionado aparece. Consulte a **Figura 52**.

Nome	Valor
Estado da Corrida	IDLE
Prontidão	READY
Número do Modelo	Agilent 8890
Número de Série	CN18275002
Data de Fabricação	
Versão	2.0.0.283
Versão da Ajuda na Web	2.0.3
Data da Versão	

Figura 52. Página Modo de Manutenção do Instrumento

- 2 Utilize os botões de seleção de página no lado esquerdo da página para exibir informações funcionais relacionadas.

Sobre

O recurso Sobre permite que você veja detalhes sobre o GC.

A tela Sobre contém a data de fabricação do GC, o número de série, a revisão do firmware, a ajuda e a revisão de informações.



Figura 53. Página Sobre

Pressione **Fechar** na página Sobre para retornar à exibição dos Parâmetros.

Calibração

A calibração permite que você ajuste os seguintes itens (quando disponíveis):

- ALS
- Injetores
- Forno
- Detectores
- Módulos de EPC
- Sensor de hidrogênio (opcional). Consulte **“Sensor de hidrogênio”** na página 251.

< Parâmetros

Calibração ? Fechar Aplicar

Injetores

Forno

Detectores

Detector Posterior - TCD **Detector Frontal - FID** Detector Aux 2 - TCD

Detector - FID

	Zero	Data/Hora
Fluxo Makeup Zero	Ligar Redefinir -0.01 mL/min	2018-12-07 11:02:03
Fluxo de Ar Zero	Ligar Redefinir 0.00 mL/min	Fábrica
Fluxo Comb. (H2) Zero	Ligar Redefinir 0.00 mL/min	Fábrica

Figura 54. Página Calibração

Para alterar os parâmetros de calibração:

- 1 Utilize os botões de seleção de página no lado esquerdo da página para exibir informações funcionais relacionadas.
- 2 Faça alterações nas configurações de calibração, conforme desejar. Consulte **“Manutenção da calibração do EPC – injetores, detectores, PCM, PSD e AUX”, “Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão”** para obter mais informações.
- 3 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Manutenção da calibração do EPC – injetores, detectores, PCM, PSD e AUX

Os módulos de controle de gás EPC contêm sensores de fluxo e/ou de pressão que são calibrados na fábrica. A sensibilidade (slope da curva) é bastante estável, mas zerar o offset requer atualização periódica.

Sensores de fluxo

Todos os módulos de entrada usam sensores de fluxo, assim como os PSDs, e o canal 1 de um PCM. Se a função **Fluxo zero automático** estiver ativa, eles serão zerados automaticamente após cada corrida. Essa é a configuração recomendada. Eles também podem ser zerados manualmente – consulte **“Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão”**.

Sensores de pressão

Todos os módulos de controle EPC utilizam sensores de pressão. Eles precisam ser zerados individualmente. Não há zero automático para sensores de pressão.

Fluxo Zero Automático

Fluxo Zero Automático é uma opção de calibração útil. Quando selecionada, após o fim de uma corrida, o GC desativa o fluxo de gases de um injetor, aguarda até que o fluxo chegue a zero, mede e armazena a saída do sensor de fluxo e liga o gás novamente. Isto leva mais ou menos dois segundos. A saída zero é usada para corrigir medições futuras de fluxo.

Purga do septo com zero automático

Similar ao **Fluxo zero automático**, mas para o fluxo de purga do septo.

Condições de zero

Os sensores de fluxo são zerados com o gás de arraste conectado e fluindo.

Os sensores de pressão são zerados com a tubulação de fornecimento de gás desconectada do módulo de controle de gás.

Intervalos de zero

Tabela 15 Intervalos de Zero do Sensor de Fluxo e Pressão

Tipo de sensor	Tipo de módulo	Intervalos de zero
Fluxo	Todos	Utilize auto flow zero e/ou auto zero da purga do septo
Pressão	Injetores	
	Colunas capilares pequenas ($d_i \leq 0,32$ mm)	A cada 12 meses
	Colunas capilares grandes ($d_i > 0,32$ mm)	Em três meses, em seis meses e então a cada 12 meses
	Canais auxiliares	A cada 12 meses
	Gases do detector	A cada 12 meses

Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão

- 1 Selecione **Configurações > Calibração > Detectores** e selecione o detector desejado.
- 2 Selecione **Ligar** ao lado do sensor desejado para zerar.
- 3 Para **Sensores de fluxo**. Verifique se o gás está conectado e fluindo (ligado).
- 4 Para **Sensores de pressão**. Desconecte a linha de suprimento de gás na parte de trás do GC. Desligá-la não é adequado; a válvula pode vaziar.
- 5 Reconecte qualquer tubo de gás desconectado na etapa anterior e reabilite os fluxos de operação.

Parâmetros do Sistema

As Configurações do Sistema incluem o endereço de rede, a data e a hora do sistema, os detalhes do acesso e do armazenamento, configurações de local e informações de configuração do sistema.

A interface de configuração do sistema é exibida com o título '< Parâmetros' e 'Definições do Sistema'. No topo direito, há links para '?', 'Fechar' e 'Aplicar'. À esquerda, uma barra lateral contém links para 'Rede' (destacado), 'Data e Hora', 'Localidade', 'Economia de energia', 'Acesso', 'Armaz. de Dados Local' e 'Conf. do Sistema'. A seção principal, 'Configuração de Rede', contém os seguintes campos:

Configuração de Rede	
☒ Habilitar DHCP	Endereço MAC 00:30:D3:30:B3:F7
Host Name nx-pp74	Gateway 130.30.244.1 (Automático)
Endereço IP 130.30.246.207 (Automático)	Net Mask 255.255.252.0 (Automático)

Figura 55. Página Configurações do Sistema

Utilize os botões de seleção de página no lado esquerdo da página para exibir informações funcionais relacionadas.

Selecione **Salvar** para aplicar quaisquer alterações feitas no GC.

Configurar o endereço IP para o GC

Em operações de rede (LAN), o GC precisa de um endereço IP. Ele pode consegui-lo por meio de um servidor DHCP, ou ele pode ser inserido diretamente a partir da touchscreen. Em ambos os casos, consulte seu administrador de LAN, para saber quais são as configurações apropriadas.

Para utilizar um servidor DHCP

- 1 Na página Configurações do Sistema, pressione o botão de seleção de página **Rede**. A página Configuração da Rede é exibida. Consulte a [Figura 56](#).

Figura 56. Página de Configuração da Rede

- 2 Selecione **Habilitar DHCP**.
- 3 Selecione **Aplicar**.
- 4 Se solicitado, reinicie o GC. Consulte ["Liga/desliga"](#).

Para definir o endereço LAN na touchscreen

- 1 Na página Configurações do Sistema, pressione o botão de seleção de página **Rede**.
- 2 Se **Habilitar DHCP** estiver selecionado:
 - a Desmarque **Habilitar DHCP**.
 - b Quando solicitado, reinicie o GC. Consulte ["Liga/desliga"](#).
 - c Retornar para a página Configurações do Sistema
- 3 Digite o **Nome de Host** ou o **Endereço IP** no campo correspondente
- 4 Insira o **Gateway** no campo correspondente.
- 5 Insira a máscara de sub-rede no campo **Net Mask**
- 6 Selecione **Aplicar**.
- 7 Se solicitado, reinicie o GC. (Consulte ["Liga/desliga"](#)).

Para definir a data e a hora do sistema

- 1 Na página Configurações do Sistema, pressione o botão de seleção de página **Data e Hora**. A página Data e Hora é exibida. Consulte a [Figura 57](#).

< Parâmetros

Definições do Sistema ? Fechar Aplicar

Rede

Data e Hora

Localidade

Economia de energia

Acesso

Armaz. de Dados Local

Conf. do Sistema

Configuração de Rede

☒ Habilitar DHCP

Endereço MAC

00:30:D3:30:B3:F7

Host Name

nx-pp74

Gateway

130.30.244.1 (Automático)

Endereço IP

130.30.246.207 (Automático)

Net Mask

255.255.252.0 (Automático)

Figura 57. Página Configurações do Sistema

- 2 Selecione o campo **Data Atual**. Um teclado é exibido.
- 3 Insira a data atual.
- 4 Selecione **Aplicar**. O teclado fecha. A data selecionada é exibida no campo.
- 5 Selecione o campo **Hora Atual**. Um teclado é exibido.
- 6 Insira a hora atual.
- 7 Selecione **Aplicar**. O teclado fecha. O tempo selecionado é exibido no campo.
- 8 Escolha o **Fuso-horário** adequado na caixa da lista suspensa correspondente.
- 9 Selecione **Aplicar**. O GC aplica todas as alterações feitas.

Esse recurso pode ser desativado por um sistema de dados conectado. Consulte **“Controle de instrumentos usando um sistema de dados”** na página 37.

Para alterar a localidade do sistema

- 1 Na página Configurações do Sistema, selecione botão de seleção de página **Local**. A página Configurações Locais é exibida. Consulte a [Figura 58](#).

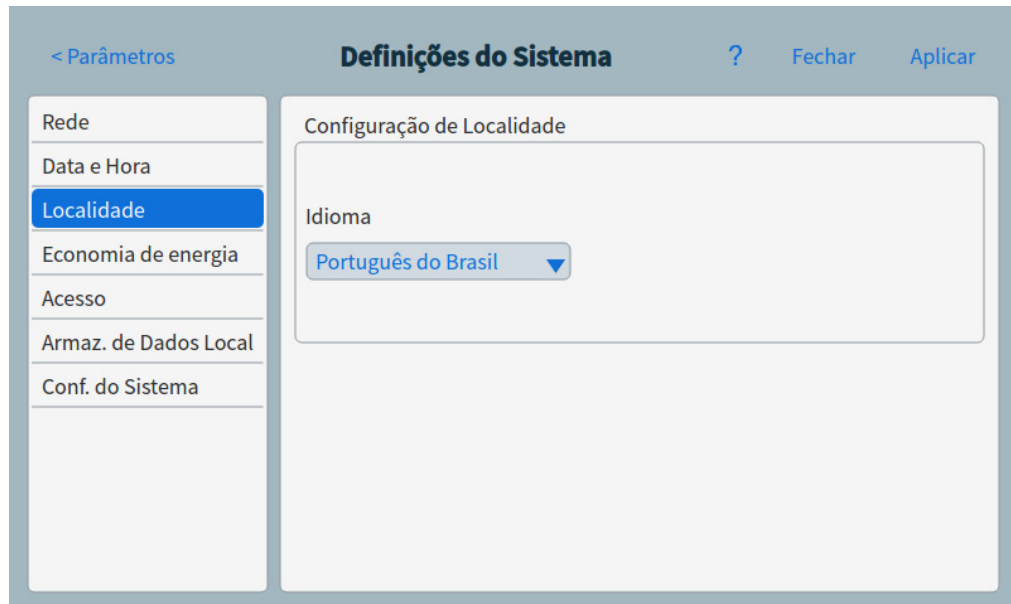


Figura 58. Página Configurações Locais

- 2 Escolha o **Idioma** desejado na caixa da lista suspensa correspondente.
- 3 Selecione **Aplicar**. O GC aplica todas a alteração feita. O sistema é alterado para a localidade selecionada. Esse procedimento poderá demorar alguns minutos.

Para configurar os recursos de economia de energia do sistema

- 1 Na página Configurações do Sistema, selecione o botão de seleção de página **Economia de Energia**. Será exibida a página Economia de Energia. Consulte a [Figura 59](#).

A interface de configuração 'Definições do Sistema' apresenta um menu lateral à esquerda com as seguintes opções: Rede, Data e Hora, Localidade, **Economia de energia** (destacado em azul), Acesso, Armaz. de Dados Local e Conf. do Sistema. O conteúdo principal é dividido em duas seções: 'Descanso do Display' e 'Brilho do Display'. Na seção 'Descanso do Display', há duas opções com caixas de seleção: 'Escurecer após:' e 'Desligar após:'. Ambas as opções possuem campos de entrada de dados e uma caixa de lista suspensa com a unidade 's' e uma seta para baixo. Na seção 'Brilho do Display', há um campo de entrada rotulado 'Brilho do display' com o valor '0%' exibido, e um botão 'Pré-visualização (por 5 s)'.

Figura 59. Página Economia de Energia

- 2 Para habilitar a diminuição do brilho do display:
 - a Marque a caixa de seleção **Dim display depois de:**. Os campos de entrada de dados e a caixa de lista suspensa correspondentes são habilitados.
 - b Use os campos de entrada de dados e a caixa de lista suspensa para definir os valores desejados.
- 3 Para ativar o desligamento do display:
 - a Marque a caixa de seleção **Desligar display depois de:**. O campo de entrada de dados e a caixa de lista suspensa correspondentes são habilitados.
 - b Use o campo de entrada de dados e a caixa de lista suspensa para definir os valores desejados.
- 4 Para alterar o brilho padrão do display:
 - a Selecione o campo **Brilho do display**. Um teclado é exibido.
 - b Insira o valor de brilho desejado.
 - c Selecione Aplicar. O teclado fecha. O valor selecionado é exibido no campo **Brilho do display**.
 - d Selecione **Pré-visualização (por 5 segundos)**. O brilho do display é ajustado de acordo com o valor especificado por cinco segundos.

NOTA

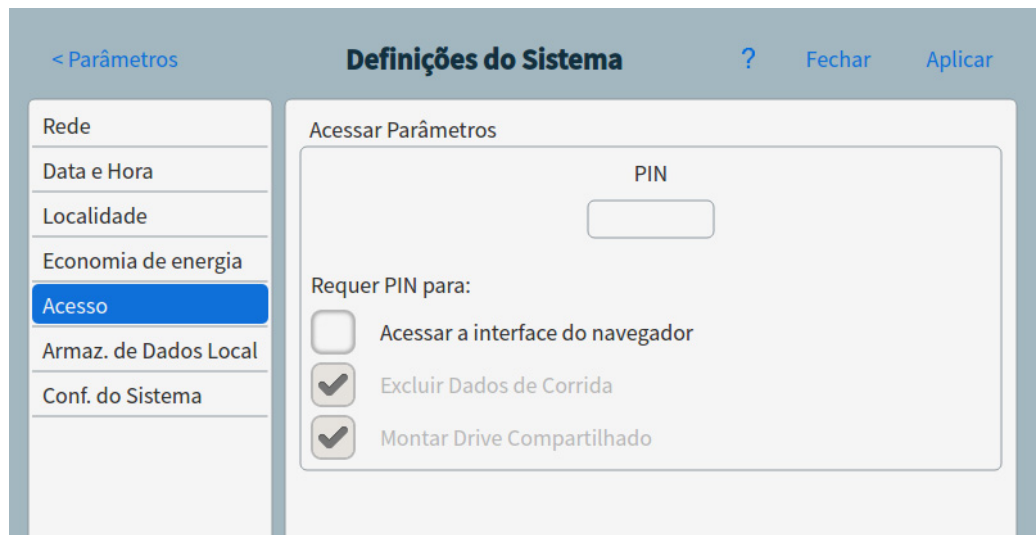
O valor de diminuição do brilho do display deve ser menor do que o valor de brilho.
O valor do brilho do display deve ser maior do que 0.

-
- 5 Selecione **Aplicar**. O GC aplica todas as alterações feitas.

Para acessar dados de corrida armazenados

Se estiver usando a interface do navegador para executar corridas e coletar dados, o GC armazenará os dados do resultado internamente. Para acessar esses dados:

- 1 Na página **Definições do Sistema**, selecione **Acesso**. Anote o PIN exibido.

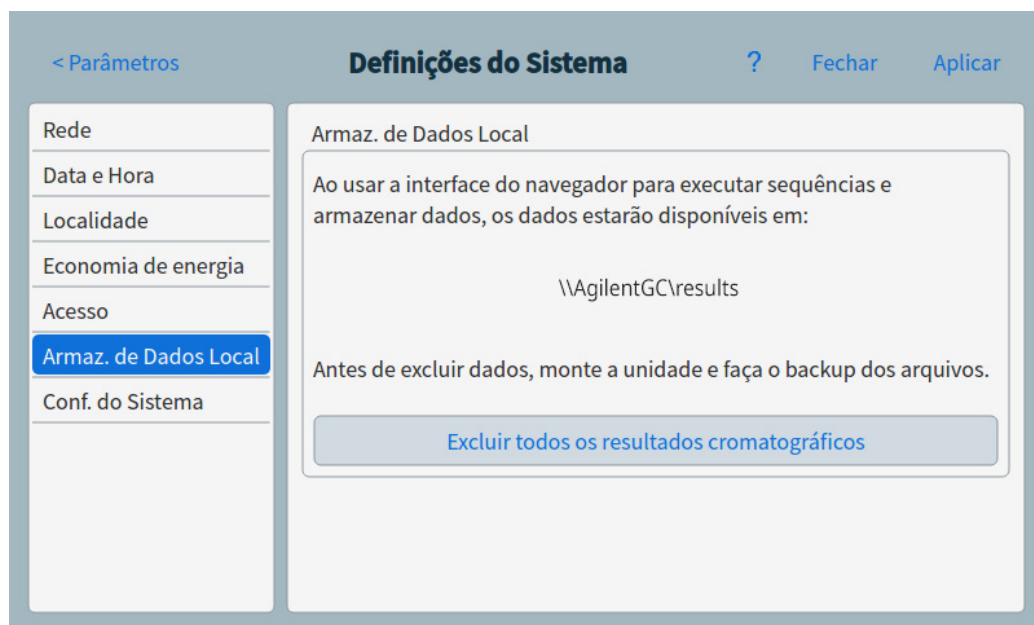


- 2 Selecione **Armazenamento de Dados Local**. Anote o caminho para o compartilhamento do GC.

- 3 No seu PC, mapeie uma unidade de rede para o compartilhamento do GC. Quando solicitado, conecte-se usando as credenciais:

usuário: results

senha: o PIN (padrão: 0000).



Para controlar o acesso à interface do navegador

O GC está configurado para que um PIN de quatro dígitos seja usado para executar as seguintes ações no seu GC:

- Excluir dados da corrida.
- Montar uma unidade de compartilhamento.

Por padrão, o PIN é definido como 0000. Além disso, você pode optar por solicitar o PIN para acessar a interface do navegador. Para definir o PIN:

- 1 Na página **Configurações do Sistema**, selecione **Acesso**.
- 2 Selecione o PIN de quatro dígitos para inserir um novo PIN.
- 3 Se desejar, marque a caixa de seleção ao lado de **Acessar a interface do navegador** para solicitar o acesso do PIN para a interface do navegador.

A imagem mostra a interface de configuração do sistema. No topo, há uma barra de navegação com o link '< Parâmetros', o título 'Definições do Sistema', e botões de '?', 'Fechar' e 'Aplicar'. À esquerda, há uma lista de menus: 'Rede', 'Data e Hora', 'Localidade', 'Economia de energia', 'Acesso' (destacado em azul), 'Armaz. de Dados Local' e 'Conf. do Sistema'. À direita, a seção 'Acessar Parâmetros' contém um campo de entrada rotulado 'PIN'. Abaixo dele, a seção 'Requer PIN para:' apresenta três opções com caixas de seleção: 'Acessar a interface do navegador' (desmarcada), 'Excluir Dados de Corrida' (marcada) e 'Montar Drive Compartilhado' (marcada).

Para executar a rotina de configuração do sistema

- 1 Na página Parâmetros do Sistema, pressione o botão de seleção de página **Configuração do Sistema**. A página Configuração do Sistema é exibida. Consulte a [Figura 60](#).

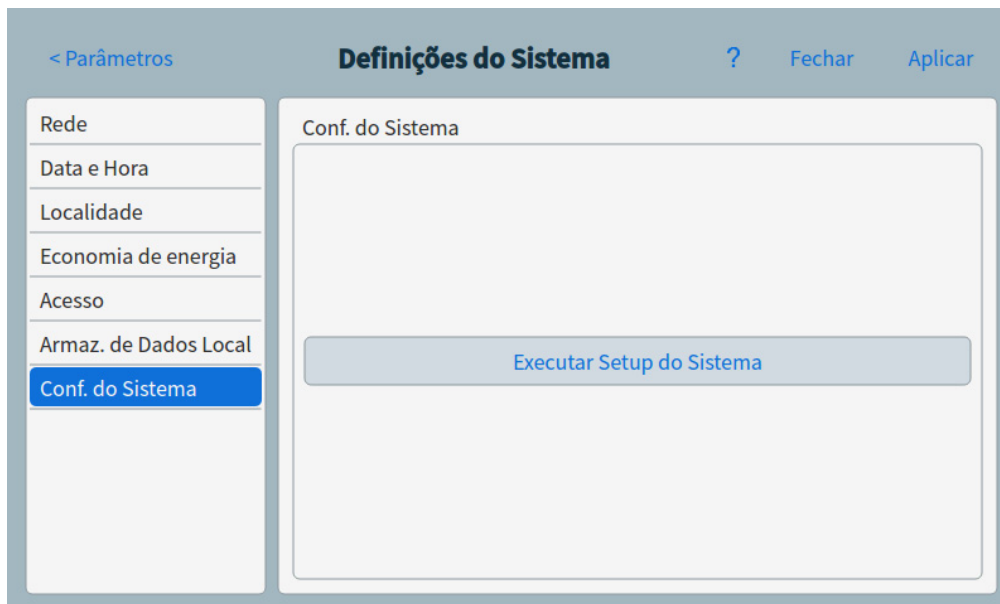


Figura 60. Página Configuração do Sistema

- 2 Pressione **Executar Configuração do Sistema**. Um conjunto de slides de demonstração é exibido na touchscreen. Esses slides ilustram as etapas primárias de configuração de uso do GC. Alguns slides permitem que você insira informações de configuração, que são disponibilizadas em qualquer outro lugar da interface de usuário do GC. Esses itens incluem:

- Data e hora do sistema. Consulte [“Para definir a data e a hora do sistema”](#)
- Unidades de pressão exibidas.
- Endereço de rede do sistema. Consulte [“Configurar o endereço IP para o GC”](#)
- Tipos de gases do injetor e do detector. Consulte [“Configuração do Injetor”](#)

Além disso, é solicitado a você informar se o GC está conectado a um sistema de dados e a realizar a verificação. Consulte [“Verificação Cromatográfica”](#).

- 3 Siga as instruções da touchscreen para ver a demonstração.

Ferramentas (Interface do navegador)

A página Ferramentas na interface do navegador permite executar corridas de compensação de coluna para as colunas instaladas no GC. Consulte **Figura 61**.

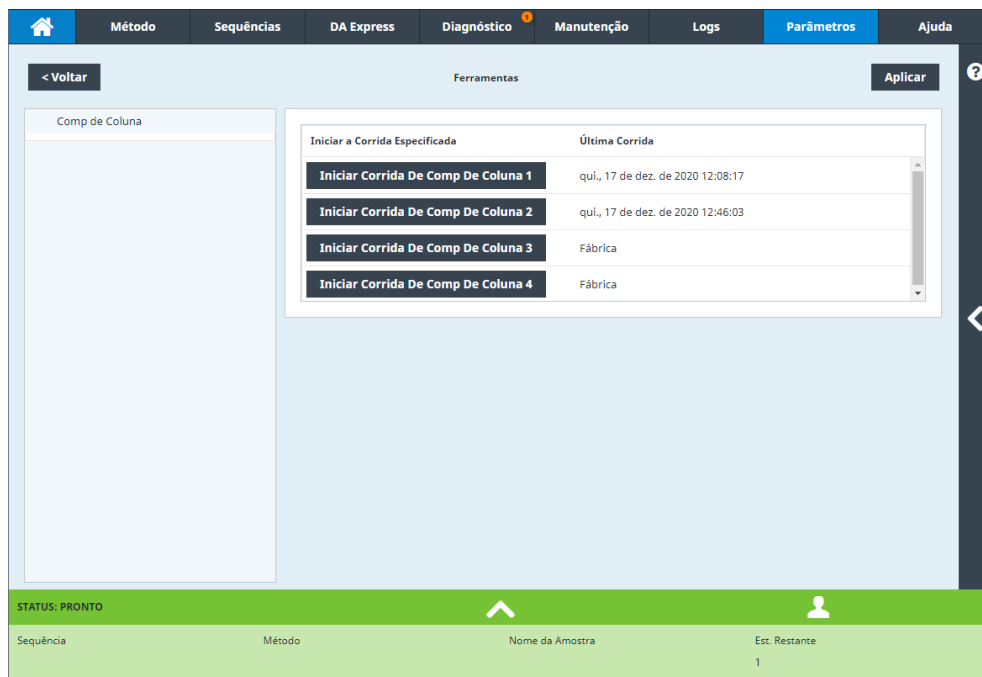


Figura 61. Página Ferramentas

Na análise de temperaturas programada, o sangramento da coluna aumenta conforme a temperatura do forno aumenta. Isso provoca um aumento da linha de base que torna a detecção de pico e a integração mais difícil. A compensação da coluna é corrigida para esse aumento da linha de base.

É realizada uma corrida de compensação de coluna sem nenhuma amostra injetada. O GC coleta um conjunto de pontos de dados de qualquer detector instalado. Se um detector não for instalado ou estiver desligado, essa parte do conjunto será preenchida com zeros.

Cada conjunto define um conjunto de curvas, um para cada detector, que pode ser subtraído da corrida real para produzir uma linha de base plana.

Quando um sistema de dados conectado é usado, o sinal bruto e os dados de compensação da coluna são a saída para o sistema de dados, de modo que um sinal compensado e descompensado esteja disponível para análise.

Executar uma corrida de compensação de coluna

Todas as condições devem ser idênticas na corrida de compensação da coluna e na corrida real. O mesmo detector e a mesma coluna devem ser usados, operando sob a mesma temperatura e as mesmas condições de fluxo de gás.

Até quatro corridas de compensação de coluna podem ser feitas. O GC mantém os resultados dessas corridas para uso posterior.

Qualquer corrida de compensação de coluna pode ser usada para compensar um aumento da linha de base durante uma corrida.

- 1 Vá para **Parâmetros > Ferramentas**. Com a página Ferramentas exibida, selecione a **compensação de coluna** desejada na coluna **Iniciar corrida especificada**. O GC realiza a corrida de compensação da coluna. Nenhuma injeção ocorre como parte dessa corrida.
- 2 Use o sistema de dados conectado para editar o método. Configure o detector para **Subtrair do Sinal: Curva de compensação de coluna #x** (em que **x** é o número da corrida de compensação da coluna).
- 3 Execute o método. Os resultados utilizam os dados da corrida de compensação da coluna para compensar mudanças de linha de base na coluna.

Esse recurso pode ser desativado por um sistema de dados conectado. Consulte **“Controle de instrumentos usando um sistema de dados”** na página 37.

Liga/desliga

A caixa de diálogo Opções de Energia permite que você desligue ou reinicie o GC através da touchscreen.

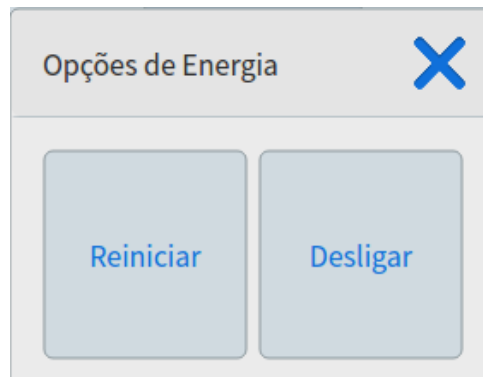


Figura 62. Caixa de diálogo Opções de Energia

Para reiniciar o GC, selecione **Reiniciar**. O GC é reiniciado.

Para desligar o GC, selecione **Desligar**. O GC é desligado.

Sobre a Configuração	174
Alterações na Configuração	175
Configuração da Válvula	178
Configuração do Injetor	180
Colunas	182
Para configurar uma coluna única	183
Para configurar uma coluna empacotada	184
Para configurar uma coluna composta	185
Notas adicionais sobre configuração de coluna	187
Para configurar colunas múltiplas	187
Injetores e saídas	188
Um exemplo simples	188
Exemplo um pouco mais complexo	189
Forno	190
Configuração do Detector	192
Configurações da Saída Analógica	193
Configuração do MSD	194
Comunicações no nível do sistema	194
Configuração do MSD	194
Sistemas GC/MS	196
Para habilitar ou desabilitar as comunicações do MS	197
Para utilizar o GC quando o MS estiver desligado	197
Amostrador Headspace (8697)	198
Amostrador headspace (7697)	199
Configurações Diversas	201
Prontidão	202
Colunas LTM (GC 8890)	203
Caixa de Válvula	204
PCMs	205
Aux EPCs	206

Sobre a Configuração

As propriedades de configuração de um dispositivo são constantes para uma definição de hardware do instrumento, diferentemente da definição de método, que pode ser diferente de uma corrida de amostra para outra. Duas definições de configuração, por exemplo, são o tipo de gás que passa através de um dispositivo pneumático e o limite temperatura de operação de um dispositivo. O GC tentará definir quaisquer propriedades de configuração necessárias para qualquer dispositivo que encontrar instalado. Por exemplo, se o GC souber que está conectado a um MSD, ele configurará automaticamente a linha de transferência aquecida do MSD. As únicas configurações que precisam ser feitas manualmente são os itens que podem ser alterados dependendo da sua análise, como colunas instaladas e tipo de gás de arraste ou um item que pode ser instalado em um local fora do padrão. Por exemplo, um módulo EPC auxiliar instalado em uma posição do módulo EPC de entrada pode exigir configuração manual.

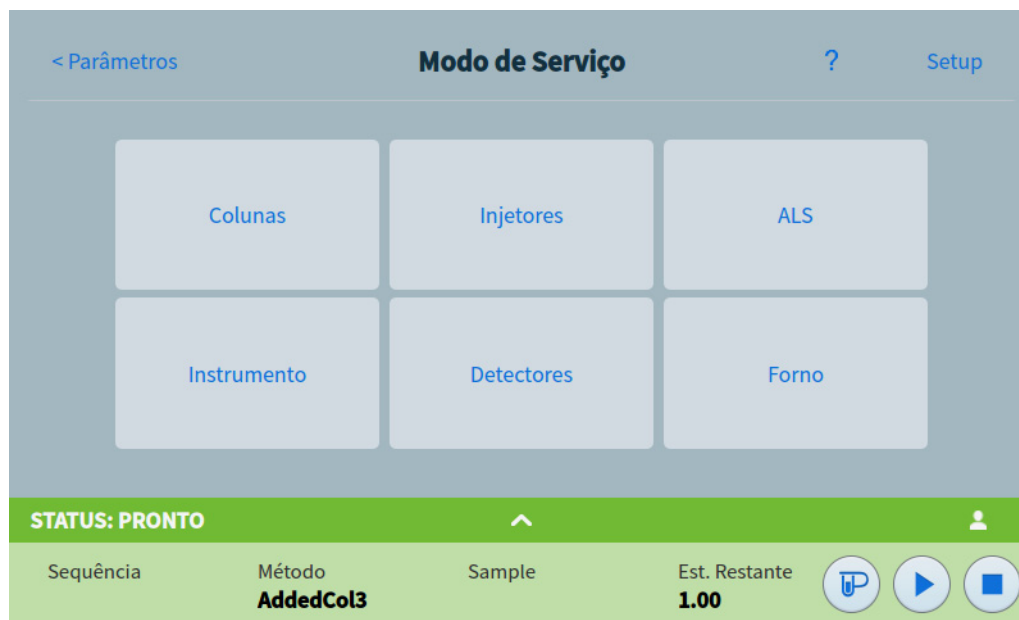
Verifique se todos os dispositivos foram configurados corretamente antes de rodar qualquer amostra.

Alterações na Configuração

Configurar um novo dispositivo

Na inicialização, o GC tentará identificar qualquer dispositivo que não tenha sido instalado antes do desligamento. O GC pode exigir que você forneça informações adicionais, como o tipo de dispositivo instalado ou a qual aquecedor um determinado dispositivo estava conectado. Para configurar um novo dispositivo:

- 1 Selecione **Parâmetros** > **Modo de Serviço** > **Configurar**.



- 2 Selecione o novo tipo de dispositivo na lista à esquerda da tela.
- 3 Preencha todos os parâmetros necessários. Os parâmetros potenciais incluem:
 - Tipo: Selecione o tipo de dispositivo instalado, como o modelo MS.
 - Tensão da rede.
 - Aquecedor(es): Selecione o(s) aquecedor(es) onde o dispositivo está conectado.
 - Sensor(es): Selecione o sensor ao qual o dispositivo está conectado.
 - LVDS: Selecione o canal LVDS ao qual o dispositivo está conectado.
 - Válvula: Selecione a válvula usada para controlar o crio do injetor.
 - Presença
- 4 Selecione **Aplicar** para salvar as alterações ao seu GC.

Configurar um dispositivo existente

Para alterar as propriedades de configuração de um dispositivo que já tenha sido configurado:

- 1 Selecione **Parâmetros**. A exibição dos Parâmetros aparece. Consulte a **Figura 63**.

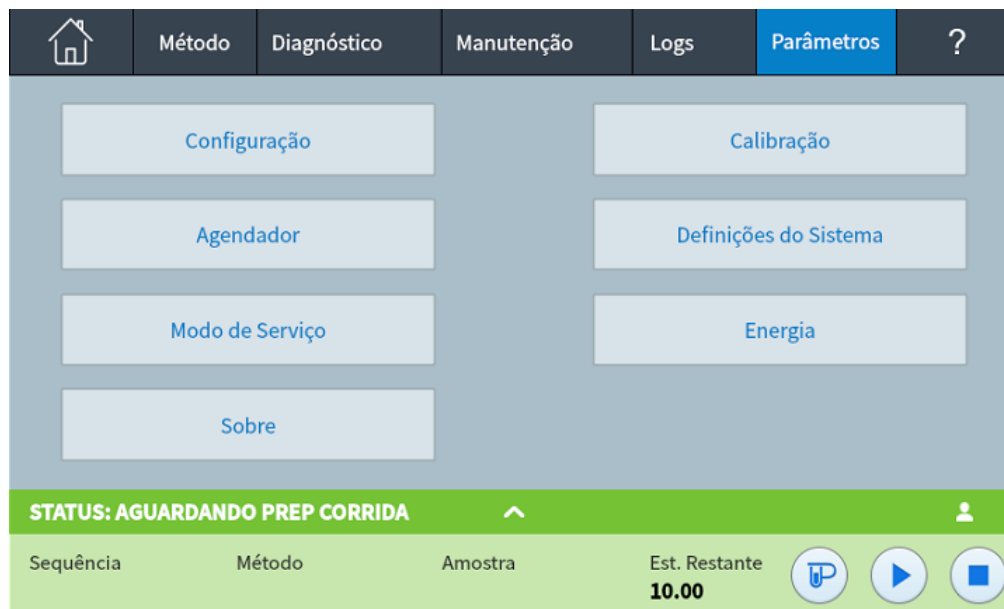


Figura 63. Exibição dos Parâmetros

- 2 Selecione **Configuração**.

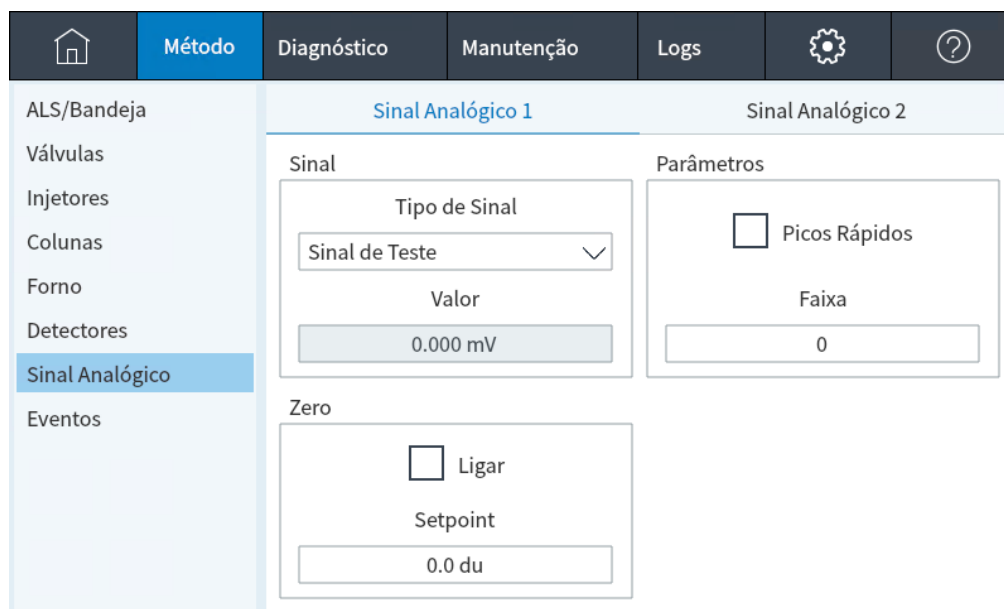


Figura 64. Página Configuração

- 3 Selecione o tipo de dispositivo desejado na lista à esquerda da tela. As propriedades do tipo de dispositivo selecionado aparecem no lado direito da tela.
- 4 Vá até a configuração do dispositivo e altere a propriedade. Isso pode envolver fazer uma seleção na lista ou inserir um valor numérico.
- 5 Quando todas as alterações tiverem sido efetuadas, selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Configuração da Válvula

A configuração da válvula fornece a capacidade de especificar os tipos de válvula, os volumes dos loops, tempos de passos e configurações de inversão da BCD. A inversão da BCD permite a alteração da entrada BCD (1 torna-se 0 e 0 torna-se 1). Este recurso acomoda as diferenças em convenções de códigos entre os fabricantes de válvulas.

Observe que a página Válvulas é exibida independentemente de haver válvulas instaladas no GC.

Para configurar válvulas

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Válvulas**. Consulte a **Figura 65**.

Válvulas				
	Tipo de Válvula	Vol. do Loop	Tempo da Etapa	BCD Invertido
1	Não Instalado	1.000 mL		Sim
2	Não Instalado	1.000 mL		Sim
3	Não Instalado	1.000 mL		Sim
4	Não Instalado	1.000 mL		Sim
5	Não Instalado	1.000 mL		Sim

Figura 65. Página Válvulas

- 2 Use a caixa da lista suspensa **Tipo de Válvula** para selecionar o tipo de válvula correspondente. Os possíveis tipos de válvulas são:
 - **Amostragem de Gás** De duas posições (carregar e injetar). Na posição de carga, um fluxo de amostra externo flui através de um loop anexado (amostragem de gás) ou interno (amostragem de líquido) e sai para o descarte. Na posição de injeção, o loop já preenchido com amostra é inserido no caminho do gás de arraste. Quando a válvula é alterada de Carga para Injeção, um corrida se inicia, se já não estiver em processo.
 - **Válvula de alternância** Válvula de duas posições com quatro, seis ou mais portas. Estas são válvulas de propósitos gerais usadas para tarefas como seleção de coluna, isolamento de coluna e muitas outras.
 - **Válvula Multiposição** Também chamada de válvula de seleção de fluxo. Seleciona um de vários fluxos de gases e o injeta direto na válvula de amostragem. O atuador pode ser uma catraca (que avança a válvula em uma posição a cada vez que for ativada) ou dirigido por motor.
 - **Outro** Algo mais.

- **Não instalado** Auto-explicativo.
- 3 Insira o volume do loop usando o campo de texto **Vol. Loop** correspondente.
 - 4 Insira a **Hora Atual** no campo de teste correspondente.
 - 5 Para válvulas multiposição, use a caixa de lista suspensa **BCD invertida** para selecionar se a entrada BCD será invertida ou não.
 - 6 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Configuração do Injetor

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Injetores**. As propriedades do tipo de dispositivo selecionado aparecem no lado direito da tela. Consulte a **Figura 66**.



Figura 66. Página Injetores

- 2 Selecione o tipo de gás desejado na caixa da lista suspensa **Tipo de Gás de Arraste**.
- 3 Selecione **Habilitar** em **Prontidão** se estiver usando esse injetor. Se Prontidão estiver desativada, o GC ficará pronto mesmo que este dispositivo não tenha alcançado ou não possa alcançar seus setpoints.



Figura 67. Página Caminho do Fluxo

11 Configuração

- 4 Ajuste os parâmetros para o segundo injetor conforme necessário.
- 5 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Colunas

Comprimento O comprimento, em metros, de cada coluna capilar. Insira **0** para uma coluna empacotada ou se o comprimento for desconhecido.

Diâmetro O diâmetro interno, em milímetros, de uma coluna capilar. Insira **0** para uma coluna empacotada.

Espessura do filme A espessura, em micrômetros, da fase estacionária das colunas capilares.

Injetor Identifique a fonte de gás da coluna.

Saída Identifica o dispositivo para o qual o fluxo da coluna se dirige.

Zona aquecida Identifica o dispositivo que controla a temperatura da coluna.

Comprimento do Segmento_Entrada O comprimento, em metros, do Segmento Inicial de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte **“Para configurar uma coluna composta”**.

Comprimento do Segmento_Saída O comprimento, em metros, do Segmento Final de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte **“Para configurar uma coluna composta”**.

Comprimento do Segmento 2 O comprimento, em metros, do Segmento 2 de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte **“Para configurar uma coluna composta”**.

Trava da coluna ID O bloqueio de ID da coluna pode ser definido manualmente ou automaticamente ao usar uma coluna com uma SmartID Key. Quando uma coluna é bloqueada, as dimensões da coluna não podem ser editadas por meio da interface do navegador, da touchscreen ou de um sistema de dados conectado. Se uma coluna bloqueada não tiver uma SmartID Key associada, ela poderá ser desbloqueada manualmente por meio da touchscreen.

Para configurar uma coluna única

Você define uma coluna capilar, informando o comprimento, diâmetro e espessura do filme. Em seguida, você insere o dispositivo que controla a pressão do Injetor (extremidade da coluna), o dispositivo que controla a pressão na saída da coluna, e a Zona aquecida que controla sua temperatura.

Com tais informações, o instrumento pode calcular o fluxo através da coluna. Isto apresenta grandes vantagens quando se trata de usar colunas capilares, porque assim se torna possível:

- Inserir razões de divisão diretamente e fazer com que o instrumento calcule e defina os níveis de fluxo apropriados.
- Inserir uma taxa de fluxo, pressão na cabeça da coluna ou velocidade linear média. O instrumento calcula a pressão necessária para atingir a taxa ou velocidade de fluxo, define e relata os três valores.
- Realize injeções splitless sem a necessidade de medir os fluxos de gás.
- Escolha qualquer modo de coluna. Se a coluna não for definida, suas escolhas serão limitadas e variarão de acordo com o injetor. Exceto pelas configurações mais simples, como a coluna conectada ao injetor e ao detector específicos, nós recomendamos que você comece a fazer um esboço de como a coluna será conectada.

Para configurar uma coluna capilar:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Colunas**.
- 2 Em Tipo de Coluna, selecione **Capilar**.
- 3 Insira o comprimento, o diâmetro e a espessura do filme nos campos adequados.

Se você não sabe quais são as dimensões da coluna — elas normalmente são oferecidas com a própria coluna — ou se você não deseja usar as funções de cálculo do GC, insira **0** tanto para **Comprimento** quanto para **Diâmetro**. A coluna ficará como *não definida*.

NOTA

A Agilent recomenda sempre definir as colunas capilares.

- 4 Em Conexão de injetor, selecione a entrada desejada no menu suspenso. As seleções incluem os injetores do GC instalados, e os canais instalados Aux e PCM.
- 5 Em Conexão de saída, selecione a saída desejada no menu suspenso.
 - As escolhas disponíveis incluem o Aux instalado e os canais de PCM, detectores frontal e posterior e MSD.
 - Quando um detector for selecionado, a saída posterior da coluna será controlada por 0 psig para FID, TCD, FPD, NPD e ECD ou por vácuo para MSD.
 - Se a saída da coluna estiver conectada a um detector ou condição ambiental não-padrão (que não seja pressão ambiente ou vácuo completo), selecione **Outro** e insira a pressão de saída.
- 6 Em Zona térmica, selecione a zona térmica desejada no menu suspenso.
- 7 Defina a Temp. Mín., Temp. Máx. e a Temp. Máx. Programa para sua coluna.
- 8 Selecione o seguinte para as colunas
 - Fabricante
 - Data de fabricação
 - Número de série
 - Número de peça
 - Identificação de fase
 - Trava da coluna ID. Se utilizar um scanner de código de barras opcional, ele será definido como **Travado** pelo sistema de dados. Normalmente, defina-o como **Destravado**, enquanto não utilizar o scanner de códigos de barras.
- 9 Defina **In_Segment Length**, **Out_Segment Length** e **Segment 2 Length** para **0**, para desabilitar a configuração de coluna composta. Consulte [“Para configurar uma coluna composta”](#) para mais informações.
- 10 Selecione **Aplicar**. Isso salva as alterações no GC.

Para configurar uma coluna empacotada

Para configurar uma coluna empacotada:

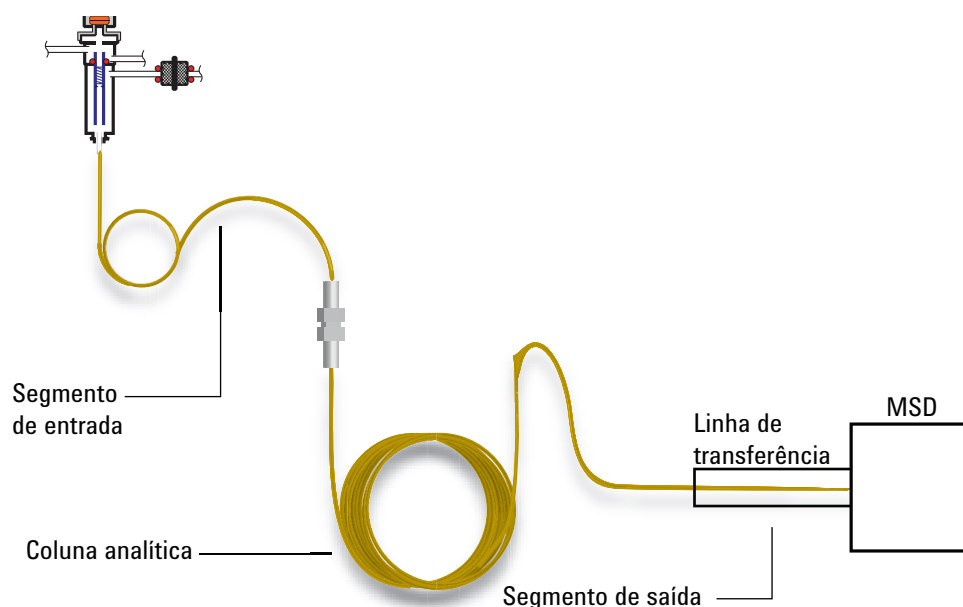
- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Colunas**.
- 2 Em Tipo de Coluna, selecione **Empacotada**.
- 3 Defina a Temp. Mín., Temp. Máx. e a Temp. Máx. Programa para sua coluna.
- 4 Selecione o seguinte para as colunas
 - Fabricante

- Data de fabricação
 - Número de série
 - Número de peça
 - Identificação de fase
 - Trava da coluna ID. Se utilizar um scanner de código de barras opcional, ele será definido como **Travado** pelo sistema de dados. Normalmente, defina-o como **Desativado**, enquanto não utilizar o scanner de códigos de barras.
- 5 Em Conexão de injetor, selecione a entrada desejada no menu suspenso. As seleções incluem os injetores do GC instalados, e os canais instalados Aux e PCM.
 - 6 Em Conexão de saída, selecione a saída desejada no menu suspenso.
 - As escolhas disponíveis incluem o Aux instalado e os canais de PCM, detectores frontal e posterior e MSD.
 - Quando um detector for selecionado, a saída posterior da coluna será controlada por 0 psig para FID, TCD, FPD, NPD e ECD ou por vácuo para MSD.
 - Se a saída da coluna estiver conectada a um detector ou condição ambiental não-padrão (que não seja pressão ambiente ou vácuo completo), selecione **Outro** e insira a pressão de saída.
 - 7 Em Zona térmica, selecione a zona térmica desejada no menu suspenso.
 - 8 Defina **In_Segment Length**, **Out_Segment Length** e **Segment 2 Length** para **0**, para desativar a configuração de coluna composta. Consulte **"Para configurar uma coluna composta"** para mais informações.
 - 9 Selecione **Aplicar**. Isso salva as alterações no GC.

Para configurar uma coluna composta

Uma coluna composta é uma coluna capilar que atravessa múltiplas zonas de aquecimento. Uma coluna composta consiste de um segmento principal e de um ou mais segmentos adicionais. Pode haver um segmento no lado de entrada do segmento principal (**Entrada do Segmento**) e até dois segmentos no lado de saída ((**Saída do Segmento, Segmento 2**)). O comprimento, diâmetro e espessura do filme de cada um dos quatro segmentos podem ser especificados separadamente. Além disso, as zonas que determinam as temperaturas de cada um dos quatro segmentos são especificadas separadamente. Os três segmentos adicionais frequentemente não são revestidos (espessura do filme zero) e, servindo como conectores, têm menos comprimento do que o segmento principal. É necessário especificar os segmentos adicionais, para que a relação entre pressão e fluxo da coluna de composição possa ser determinada.

Colunas de composição diferem de colunas múltiplas porque, para as colunas de composição, 100% do fluxo da coluna continua até uma coluna única ou até múltiplos segmentos de coluna, sem o gás auxiliar adicional.



Para configurar uma coluna composta:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Colunas**.
- 2 Em Tipo de Coluna, selecione **Composta** no menu suspenso.
- 3 Insira o comprimento, o diâmetro e a espessura do filme nos campos adequados.
- 4 Em Conexão de injetor, selecione a entrada desejada no menu suspenso. As seleções incluem os injetores do GC instalados, e os canais instalados Aux e PCM.
- 5 Em Conexão de saída, selecione a saída desejada no menu suspenso.
- 6 Em Zona térmica, selecione a zona térmica desejada no menu suspenso.
- 7 Selecione a seta para baixo no lado direito da janela para visualizar parâmetros adicionais.
- 8 Na segunda tela, defina o comprimento, diâmetro e espessura do filme para cada segmento.
- 9 Na coluna Aquecido Por, selecione a fonte de aquecimento para cada segmento da coluna nas listas suspensas.
- 10 Na terceira tela, defina a Temp. Mín., Temp. Máx. e a Temp. Máx. Programa para sua coluna.
- 11 Na quarta tela, referente à coluna, você pode definir
 - Fabricante
 - Data de fabricação
 - Número de série
 - Número de peça
 - Identificação de fase

- Trava da coluna ID. Se utilizar um scanner de código de barras opcional, ele será definido como **Travado** pelo sistema de dados. Normalmente, defina-o como **Destravado**, enquanto não utilizar o scanner de códigos de barras.

12 Selecione **Aplicar**. Isso salva as alterações no GC.

Notas adicionais sobre configuração de coluna

Você deve checar as configurações de todas as colunas para verificar se elas especificam o controle de pressão correto em cada extremidade. O GC utiliza esta informação para determinar o caminho do fluxo do gás de arraste. Configure apenas colunas que estejam atualmente em uso em seu caminho de fluxo de gás de arraste do GC. Colunas não usadas, mas configuradas no mesmo dispositivo de controle de pressão, como uma coluna no caminho atual de fluxo, podem causar resultados de fluxo incorretos.

É possível, e às vezes apropriado, configurar ambas as colunas instaladas no mesmo Injetor.

Quando existirem divisores ou uniões no caminho do fluxo de gás de arraste, sem o monitoramento do dispositivo de controle de pressão do GC para o ponto de junção comum, os fluxos individuais da coluna não poderão ser controlados diretamente pelo GC. O GC pode apenas controlar a pressão do Injetor da coluna de fluxo cujo Injetor tiver sua extremidade ligada a um dispositivo de controle de pressão do GC. Uma calculadora de fluxo de coluna da Agilent, junto dos dispositivos de fluxo capilar da Agilent, é usada para determinar pressões e fluxos neste tipo de junção.

Alguns pontos de ajuste pneumáticos se alteram com a temperatura do forno por causa das mudanças na viscosidade do gás. Isto pode confundir os usuários que observam os pontos de controle pneumático sendo modificados quando a temperatura do forno se altera. No entanto, a condição de fluxo da coluna permanece a especificada pelo modo da coluna (fluxo ou pressão constantes, rampa de fluxo ou pressão) e pelos valores do ponto de ajuste inicial.

Para configurar colunas múltiplas

Para configurar colunas múltiplas, repita o procedimento acima para cada coluna.

Estas são opções disponíveis para **Inlet**, **Outlet** e **Thermal zone**. Algumas não aparecerão em seu GC se o hardware específico não estiver instalado.

Tabela 16 Escolhas para a configuração da coluna

Injetor	Saída	Zona aquecida
Injetor frontal	Detector frontal	Forno do GC
Injetor posterior	Detector posterior	Forno auxiliar
Aux# 1 a 9	MSD	Zona térmica auxiliar 1
PCM A, B, e C	Detector auxiliar 1	Zona térmica auxiliar 2
PCM Auxiliar A, B, e C	Detector auxiliar 2	Zona térmica auxiliar 3
Não especificado	PCM A, B, e C	
PSD	PCM Auxiliar A, B, e C	
	Injetor frontal	

Tabela 16 Escolhas para a configuração da coluna (cont.)

Injetor	Saída	Zona aquecida
	Injetor posterior	
	PSD	
	Outro	

Injetores e saídas

Os dispositivos de controle de pressão nas extremidades do injetor e da saída de uma coluna, ou a série de colunas em um caminho de fluxo, controlam o fluxo de gás. O dispositivo de controle de pressão está fisicamente ligado à coluna por meio de uma conexão com um injetor GC, uma válvula, um divisor, uma união ou outro dispositivo.

Tabela 17 Extremidade do Injetor da coluna

Se a fonte do fluxo de gás da coluna for:	Escolha:
Um Injetor (SS, PP, COC, PTV, VI, ou outra) com controle de pressão eletrônico	O injetor.
Uma válvula, como a de amostragem de gás	O módulo de controle auxiliar (Aux PCM) ou pneumático (PCM) que fornece o fluxo de gás durante o ciclo de injeção.
Um divisor com um EPC como fonte de gás	O canal Aux PCM ou EPC que fornece o gás auxiliar
Um dispositivo com um controle de pressão manual	Desconhecido

Considerações similares se aplicam para a saída da coluna. Quando uma coluna tem saída para um divisor, seleciona a fonte de controle de pressão de GC ligada ao mesmo divisor.

Tabela 18 Saída da coluna

Se a coluna se esvaziar em:	Escolha:
Um detector	O detector.
Um divisor com uma fonte de gás auxiliar	O canal PCM Aux ou o canal EPC que fornece fluxo de gás auxiliar para o divisor.
Um dispositivo com um controle de pressão manual	Desconhecido

Um exemplo simples

Uma coluna analítica está ligada com sua extremidade de entrada conectada a um injetor frontal split/splitless do GC, e a saída da coluna está ligada ao FID localizado na posição frontal.

Tabela 19 Coluna analítica

Coluna	Injetor	Saída	Zona aquecida
Coluna analítica	Frontal split/splitless	FID frontal	Forno do GC

Já que apenas uma única coluna está configurada, o GC determina que ele controla a pressão do Injetor para a coluna, definindo que a pressão do Injetor frontal e a pressão de saída será a sempre atmosférica. O GC pode calcular uma pressão para o Injetor frontal que supere exatamente a resistência ao fluxo apresentada pela coluna a qualquer ponto, durante uma corrida.

Exemplo um pouco mais complexo

Uma pré-coluna é seguida por um divisor de pressão controlada AUX 1 e por duas colunas analíticas. Isto requer três descrições de coluna.

Tabela 20 Divisão pré-coluna para duas colunas analíticas

Coluna	Injetor	Saída	Zona aquecida
1 - Pré-coluna	Injetor frontal	AUX 1	Forno do GC
2 - Coluna analítica	AUX 1	Detector frontal	Forno do GC
3 - Coluna analítica	AUX 1	Detector posterior	Forno do GC

O GC pode calcular o fluxo através da pré-coluna usando as propriedades físicas da pré-coluna para calcular a resistência da coluna ao fluxo, junto da pressão do Injetor frontal e da pressão do AUX 1. Seu método analítico pode definir o fluxo direto para a pré-coluna.

Para o fluxo nas duas colunas analíticas paralelas 1 e 2, o GC pode usar as propriedades físicas da coluna para calcular o fluxo de divisão através de cada coluna individual, a uma pressão AUX 1 determinada, com ambas as colunas saindo para a pressão atmosférica. O seu método analítico só pode definir o fluxo/pressão para a coluna com o número mais baixo no split; nesse caso, a coluna Analítica 2. Se você tentar definir o fluxo para a coluna 3, ele será ignorado e o fluxo da coluna 2 será usado.

Se outras colunas estão sendo usadas no momento, elas podem não usar o AUX 1, o Injetor frontal, o detector frontal ou o detector traseiro em sua configuração.

Forno

Prontidão Quando ativado, o GC não ficará pronto até que o forno atinja seus setpoints.

Standby do Forno Quando habilitada, a temperatura do forno muda para a temperatura especificada depois que o GC ficou ocioso pelo tempo inserido. Um exemplo de uso seria definir a temperatura de standby como um valor relativamente alto para manter o sistema limpo entre as corridas (reduzindo o carryover) quando o GC ficar ocioso por longos períodos.

Temperatura máxima Define um limite máximo para a temperatura do forno. Usado para prevenir dano accidental às colunas. O intervalo é de 70 a 450 °C (GC 8890) ou de 70 a 350 °C (GC 8850). Consulte as recomendações do fabricante da coluna.

Criogenia (GC 8890) Estes pontos de configuração controlam o dióxido de carbono líquido (CO₂) ou nitrogênio líquido (N₂) resfriando o forno.

A válvula de criogenia permite que você opere o forno abaixo da temperatura ambiente. A temperatura mínima atingível no forno depende do tipo de válvula instalada.

O GC identifica a presença e o tipo de válvula de criogenia e desabilita os pontos de configuração se nenhuma válvula estiver instalada. Quando o resfriamento criogênico não é necessário ou o gás de criogenia não está disponível, a operação criogênica deve ser desabilitada. Se isso não for feito, o controle da temperatura adequada do forno pode não ser possível, particularmente a temperaturas próximas à ambiente.

Forno Externo (GC 8890) Forno interno isotérmico e forno externo programado usados para calcular o fluxo de coluna.

Modo de resfriamento lento (GC 8890) Ligado reduz a velocidade do ventilador do forno durante o ciclo de resfriamento.

Limitar Potência Balística Reduz a potência do forno durante o aquecimento à máxima taxa, para limitar a corrente extraída da linha elétrica.

Para configurar o forno

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Forno**.
- 2 Use a janela de configuração do forno para definir a **Temperatura Máxima**, **Limitar Potência Balística** e definir o **Standby do Forno**.

NOTA

Se o GC usar refrigeração criogênica, ele automaticamente configura o tipo de resfriador.

- 3 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

[< Parâmetros](#)

Configuração
[?](#)
[Fechar](#)
[Aplicar](#)

ALS/Bandeja

Válvulas

Injetores

Colunas

Forno

Detectores

Headspace

Prontidão

Gerais

Forno 1

Modo de Resfriamento Lento

☐ Ligar

Limitar Potência Balística

☐ Ligar

[< Parâmetros](#)

Configuração
[?](#)
[Fechar](#)
[Aplicar](#)

ALS/Bandeja

Válvulas

Injetores

Colunas

Forno

Detectores

Headspace

Prontidão

Gerais

Forno 1

Forno em espera

☐ Ligar

Tempo

0.00 min

Temperatura

0.00 °C

Figura 68. Configuração do forno

Configuração do Detector

Se você estiver operando com *coluna definida*, você tem a opção de dois modos de gases auxiliares. Para definir o gás auxiliar de um detector:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Detectores** e, em seguida, selecione a guia para configurar o detector. Consulte a **Figura 69**.



Figura 69. Página Detectores

- 2 Se disponível, selecione o tipo de gás auxiliar que é bombeado no detector. Dependendo do seu tipo de detector e da seleção do gás de arraste, o tipo de gás já pode estar definido para você.
- 3 Faça ou insira os parâmetros para o detector, conforme aplicável:
 - **Lit Offset.** FID e FPD+. Consulte **"Detectores"**.
 - **Prontidão.** Habilite se estiver usando este detector. Quando desativada, o GC ficará pronto mesmo que este dispositivo não tenha alcançado ou não possa alcançar seus setpoints.
 - **Offset Alvo.** Apenas NPD. Digite o offset alvo padrão. O GC tentará lentamente alcançar esse valor alvo depois que os fluxos do detector forem lidos, a temperatura estiver estável e o tempo de secagem da pérola tiver decorrido.
- 4 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Configurações da Saída Analógica

Ao conectar o GC a um integrador ou gravador, o dispositivo deve ser rápido o suficiente para processar os dados provenientes do GC. Caso não seja possível acompanhar o GC, os dados poderão estar incorretos ou corrompidos. Isso geralmente é exibido na forma de picos ampliados e perda de resolução.

A velocidade é medida em termos de largura de banda. O registrador ou integrador deverá ter uma largura de banda duas vezes maior que a do sinal que está sendo medido.

O GC consegue operar em duas velocidades. A velocidade mais rápida permite larguras de pico mínimas de 0,004 minuto (largura de banda de 8 Hz), enquanto a velocidade padrão permite larguras de pico mínimas de 0,01 minuto (largura de banda de 1,6 Hz).

Caso esteja usando o recurso de picos rápidos, o integrador deverá operar em aproximadamente 15 Hz.

NOTA

A Agilent não recomenda o uso de picos rápidos com um detector TCD. Uma vez que os fluxos de gás mudam a 5 Hz, o ganho na largura do pico é compensado por um aumento de ruído.

Para alterar as configurações de saída analógica:

- 1 Selecione **Método > Sinal Analógico** e, em seguida, selecione **Sinal Analógico 1** ou **Sinal Analógico 2**.

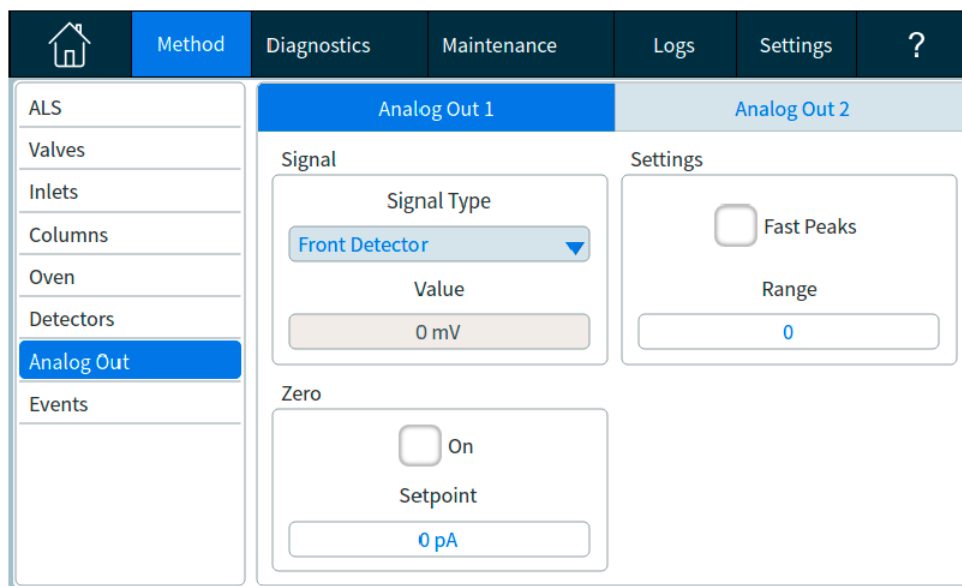


Figura 70. Página de configurações da saída analógica

- 2 Para utilizar picos rápidos nos canais de saída analógica, marque a caixa de seleção **Habilitar Picos** correspondentes.

Configuração do MSD

Comunicações no nível do sistema

Quando o GC e outros instrumentos da Agilent que suportam comunicações aperfeiçoadas, como um MS ou HS, são configurados juntos, eles se comunicam e reagem uns aos outros. Os instrumentos compartilham eventos e dados, para oferecer interação e eficiência. Conforme o estado de um instrumento muda, os outros instrumentos reagem de acordo. Por exemplo, quando você inicia o vent de um MS, o GC automaticamente altera fluxos e temperaturas. Se o GC entrar em estado de suspensão para preservar recursos, o MS e o HS farão o mesmo. Ao programar o HS, ele automaticamente incorpora os setpoints atuais do método do GC para calcular o tempo e o rendimento.

Uma das principais vantagens das comunicações avançadas é que os instrumentos podem se proteger uns dos outros contra danos. Eventos que causam esse tipo de interação incluem:

- Desligamentos do GC
- Vent do MS
- Desligamentos do MS

Outra vantagem das comunicações aperfeiçoadas é a conveniência fornecida no nível do sistema:

- Rastreamento de EMF consolidado
- Relógios do instrumento sincronizados (requer um sistema de dados da Agilent)
- Programações de instrumentos sincronizadas (suspender/despertar)
- Exibição dos erros dos instrumentos conectados ao visor do GC

Configuração do MSD

O método de configuração de um MSD conectado varia de acordo com o modelo do MSD que está sendo usado.

5977B GC/MSD

O 5977B conecta-se ao GC através de um cabo LVDS em uma das portas de comunicação ELVDS na traseira do GC. Por essa razão, o GC trata o MSD como um detector. Nenhuma configuração de comunicação é necessária.

Para alterar as configurações MSD:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Detectores**. Consulte a **Figura 71**.

	Setpoint	Real
Temperatura do Quad	150.000 °C	150.000 °C
Temperatura da Fonte	229.972 °C	230.000 °C

Figura 71. Página de configurações do MSD do detector

- 2 Selecione **LCOMM** no menu suspenso em Tipo de Conexão.
- 3 Insira detalhes para o MSD e controle-o. Dentre eles, setpoints de temperatura, definições de comunicação, informações do MSD e início de ventilação, geração de vácuo e reinicializações.
- 4 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

5975, 5977A, 7000A/B/C/D, 7010A/B GC/MS, 7250 GC/QTOF

Esses dispositivos se conectam ao GC através de um cabo LAN ao cabo de LAN na parte traseira do GC ou ao GC através da rede do laboratório. Para alterar as configurações:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Detectores**. Consulte a **Figura 71**.
- 2 Selecione **DCOMM** no menu suspenso em Tipo de Conexão.
- 3 Insira detalhes para o MSD e controle-o. Dentre eles, setpoints de temperatura, definições de comunicação, informações do MSD e início de ventilação, geração de vácuo e reinicializações.
- 4 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Sistemas GC/MS

Esta seção descreve os comportamentos e recursos do GC que exigem um MS ou MSD que suporte comunicações avançadas do GC-MS. (Consulte a documentação do MS para obter detalhes.)

Realizando o Vent do MS

Quando você utiliza o teclado do MS para iniciar o vent rápido ou quando você utiliza o sistema de dados Agilent para iniciar o vent, o MS alerta o GC. O GC carrega o método especial de vent do MS. O GC mantém o método de vent do MS carregado até que:

- O MS fique pronto novamente.
- Você possa limpar manualmente o estado do vent do MS.

Durante o processo de vent, o MS notificará o GC de que o vent foi concluído. O GC, em seguida, definirá fluxos muito baixos para cada dispositivo controlado por fluxo ou pressão, retornando através da sequência de configuração da coluna para o injetor. Por exemplo, para uma configuração que utiliza uma união purgada na linha de transferência, o GC definirá a pressão na união purgada para 1,0 psi, e a pressão no injetor para 1,25 psi.

Se for utilizado hidrogênio como gás de arraste, o GC simplesmente desligará o gás para evitar acúmulo de hidrogênio no MS.

Observe que enquanto estiver no estado de vent do MS, o GC não fará o desligamento do MS após perder comunicação com o MS.

Eventos de Desligamento do MS

Quando configurados com um MS ou MSD que suporte as comunicações avançadas do GC-MS, os eventos abaixo causarão desligamento do MS no GC:

- Perda de comunicação com o MS, quando não houver vent do MS. (Não requer comunicação por um determinado período de tempo.)
- O MS relata uma falha na bomba de alto vácuo.

Quando o GC entra no desligamento do MS:

- O GC aborta qualquer corrida atual.
- O forno é definido para 50 °C. Quando ele atinge este setpoint, é desligado.
- A temperatura da linha de transferência do MS é desligada.
- Se for utilizado um gás de arraste inflamável, o gás é desativado até que o forno seja resfriado (apenas no caminho de fluxo da coluna do MS).
- Se gás de arraste inflamável não estiver sendo utilizado, o GC definirá fluxos muito baixos para cada dispositivo controlado por fluxo ou pressão, orientando-o de volta à sequência de configuração da coluna para o injetor. Por exemplo, para uma configuração que utiliza uma união purgada na linha de transferência, o GC definirá a pressão na união purgada para 1,0 psi, e a pressão no injetor para 1,25 psi.
- O GC exibe um estado de erro e registra os eventos em logs.

O GC não poderá ser utilizado até que o estado de erro desapareça ou até que o MS seja desconfigurado no GC. Consulte **“Para utilizar o GC quando o MS estiver desligado”**.

Se o MS for reparado ou não tiver mais erros, ou, se a comunicação for restabelecida, o GC automaticamente removerá esse estado de erro.

Eventos de Desligamento de Pressão do GC

Se o GC entrar em desligamento de pressão do gás de arraste que está seguindo para a linha de transferência do MS, o MS registrará esse evento em log. Como parte das etapas de desligamento, o GC também desligará a linha de transferência do MS. (Consulte o manual de *Solução de problemas* do GC, para mais informações sobre comportamentos de desligamento do GC.)

Para Definir um Método de Vent

Um bom método de vent do MS faz o seguinte:

- Desliga o aquecedor de linha do transferidor MS
- Desliga o aquecedor do injetor.
- Define o forno a uma baixa temperatura, < 50 °C, para um resfriamento rápido.
- Define a taxa de fluxo da coluna para o MS tão alta quanto você achar apropriado e seguro. Para bombas turbo, define o fluxo para 15 ml/min para a taxa de fluxo máxima possível para a configuração da coluna (observe que as taxas acima de 15 ml/min podem não fornecer benefícios adicionais). Para bombas de difusão, defina, normalmente, para que fluam a 2 ml/min (nunca exceda 4 ml/min).

Quando você configurar um sistema GC-MS em um sistema de dados Agilent, você será solicitado a criar esse método, se ele ainda não existir.

Você deve criar esse método para usar a função de vent rápido do MS.

Para habilitar ou desabilitar as comunicações do MS

Para desabilitar temporariamente comunicações do GC-MS:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Detectores**.
- 2 Role até que a caixa de seleção **Habilitar Comunicação** esteja visível.
- 3 Marque ou desmarque a caixa de seleção ao lado de **Habilitar Comunicação** para habilitar ou desabilitar a comunicação com o MS.

Para utilizar o GC quando o MS estiver desligado

Para utilizar o GC enquanto o MS estiver sendo reparado ou passando por manutenção, faça o seguinte:

Tenha o cuidado de evitar configurações que enviem o gás de transporte para o MS, ou que aumentem a temperatura de peças que possam causar queimaduras enquanto se trabalha com o MS.

- 1 Desabilite as comunicações do MS. Consulte **“Para habilitar ou desabilitar as comunicações do MS”**.
- 2 Se necessário, desinstale por completo o MS do GC.

Amostrador Headspace (8697)

O GC considera o amostrador de headspace Agilent 8697 como parte integrante. Uma vez instalado, nenhuma configuração adicional é necessária para a comunicação. Para configurar o amostrador headspace, vá para **Parâmetros > Configuração > Headspace**. Consulte a documentação 8697 para obter detalhes.

Amostrador headspace (7697)

Configuração do amostrador Headspace

O amostrador headspace 7697A é suportado pelo GC. O amostrador headspace se conecta ao GC através de um cabo LAN à porta LAN na parte traseira do GC ou ao GC através da rede do laboratório. Para alterar as configurações:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Headspace**. Consulte a **Figura 72**.

Figura 72. Página de configurações do headspace

- 2 Use essa página para inserir detalhes para o headspace e controlá-lo.
- 3 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Comunicações no Nível do Sistema

Quando o GC e outros instrumentos da Agilent que suportam comunicações aperfeiçoadas, como um MS ou HS, são configurados juntos, eles se comunicam e reagem uns aos outros. Os instrumentos compartilham eventos e dados, para oferecer interação e eficiência. Conforme o estado de um instrumento muda, os outros instrumentos reagem de acordo. Por exemplo, quando você inicia o vent de um MS, o GC automaticamente altera fluxos e temperaturas. Se o GC entrar em estado de suspensão para preservar recursos, o MS e o HS farão o mesmo. Ao programar o HS, ele automaticamente incorpora os setpoints atuais do método do GC para calcular o tempo e o rendimento.

Uma das principais vantagens das comunicações avançadas é que os instrumentos podem se proteger uns dos outros contra danos. Eventos que causam esse tipo de interação incluem:

- Desligamentos do GC
- Vent do MS
- Desligamentos do MS

Outra vantagem das comunicações aperfeiçoadas é a conveniência fornecida no nível do sistema:

- Rastreamento de EMF consolidado
- Relógios do instrumento sincronizados (requer sistema de dados da Agilent)
- Programações de instrumentos sincronizadas (suspender/despertar)
- Exibição dos erros dos instrumentos conectados ao visor do GC

Consulte o manual *Instalação e Primeira Inicialização* para ver detalhes de configuração.

Para habilitar ou desabilitar as comunicações do HS

Para desabilitar temporariamente comunicações do GC-HS:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Headspace**.
- 2 Use a seta para baixo para rolar até que a caixa de seleção **Habilitar Comunicação** esteja visível.
- 3 Marque ou desmarque a caixa de seleção ao lado de **Habilitar Comunicação** para habilitar ou desabilitar a comunicação com o headspace.

Configurações Diversas

O GC oferece a opção de alterar as unidades de pressão exibidas por ele.

Para alterar as unidades de pressão exibidas:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Diversos**. Consulte **Figura 73**.

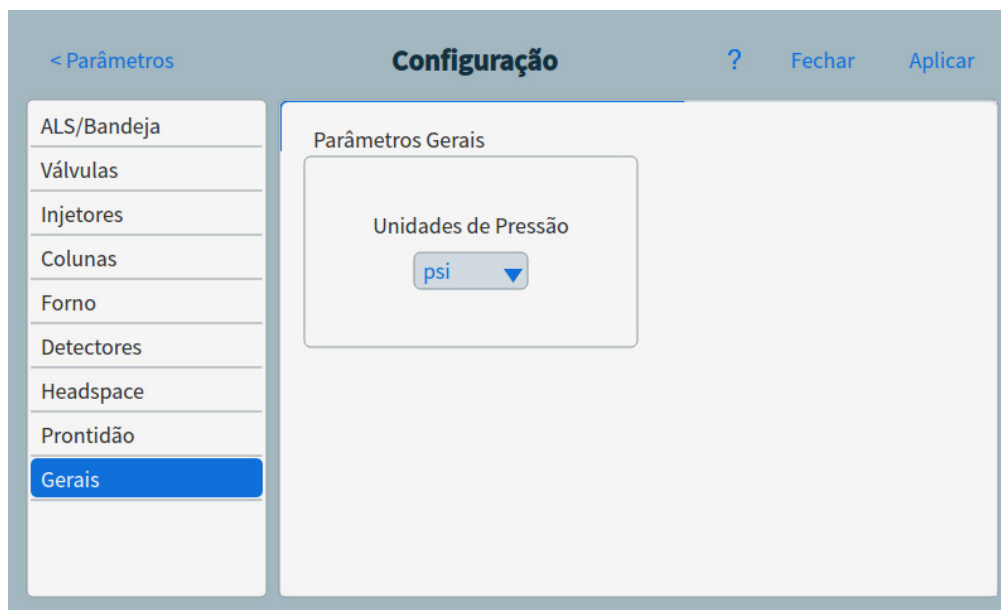


Figura 73. Página de configurações diversas

- 2 Selecione o tipo de unidade desejada na lista **Unidades de Pressão**.
 - **psi** — libra por polegada quadrada, lb./pol.²
 - **bar** — unidade cgs absoluta de pressão, dina/cm²
 - **kPa** — unidade mks de pressão, 10³ N/m²
- 3 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Prontidão

Os estados de vários componentes de hardware estão entre os fatores que determinam se o GC está Pronto para análise.

Sob algumas circunstâncias, você pode não desejar ter a prontidão de um componente específico levada em consideração na determinação de prontidão do GC. Este parâmetro lhe permite fazer tal escolha. Os seguintes componentes permitem que a prontidão seja ignorada: injetores, detectores, o forno e o PCM.

Por exemplo, suponha que um aquecedor do injetor está com defeito, mas você não planeja utilizar esse injetor hoje. Desmarcando a caixa de seleção **Habilitar** em **Prontidão** para esse injetor, você pode usar o restante do GC. Depois que o aquecedor for reparado, marque novamente a caixa de seleção ou a corrida pode começar antes que as condições do injetor estejam prontas.

Para ignorar a prontidão de um componente, pressione **Parâmetros > Configuração** e, em seguida, selecione o componente. Role para baixo até que o campo **Prontidão** esteja visível e, em seguida, pressione a caixa de seleção **Habilitar** para remover a marca de seleção.

Para reativar a prontidão de um componente, pressione **Parâmetros > Configuração** e, em seguida, selecione o componente. Role para baixo até que o campo **Prontidão** esteja visível e, em seguida, pressione a caixa de seleção **Habilitar** para restaurar a marca de seleção.

Colunas LTM (GC 8890)

Os controladores e colunas de baixa massa térmica (LTM) são montados na porta frontal do GC.

Configure um módulo de coluna LTM série II como uma coluna composta. Ao usar um módulo de coluna LTM Série II, o GC obtém os seguintes parâmetros do próprio módulo de coluna durante a inicialização: dimensões primárias da coluna (comprimento, id, espessura do filme e dimensões do suporte) e a temperatura máxima e absoluta máxima da coluna.

Configure o tipo de coluna, as dimensões do segmento de Entrada e Saída, e assim por diante, como necessário.

Observe que as colunas LTM podem ser editadas apenas para certos parâmetros: comprimento da coluna (dentro de uma pequena porcentagem, para propósitos de calibração) e id (dentro de uma pequena porcentagem). Uma vez que o módulo de coluna LTM Série II contém suas informações de coluna e, desde que o tipo de coluna não é modificável, alterar outras dimensões (por exemplo, espessura do filmes) não se aplica.

Consulte **“Para configurar uma coluna composta”**.

Caixa de Válvula

A caixa de válvulas é montada no topo do forno da coluna. O GC 8890 pode conter até seis válvulas montadas em blocos aquecidos. Cada bloco pode acomodar duas válvulas. A caixa da válvula do GC 8850 pode conter uma válvula.

As posições das válvulas nos blocos são enumeradas. Nós sugerimos que as válvulas sejam instaladas nos blocos em ordem numérica.

Todas as válvulas aquecidas são controladas pelo mesmo ponto de ajuste de temperatura.

Para configurar uma válvula:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > Válvulas**.
- 2 Para cada válvula instalada, selecione o tipo de válvula e, em seguida, defina o volume de loop, o tempo de passo e a inversão de BCD conforme aplicável ao tipo de válvula.
- 3 Clique em **Aplicar** para armazenar as alterações.

PCMs

Um módulo de controle de pressão (PCM) oferece dois canais de controle de gás.

Para configurar um PCM:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > PCMs**.
- 2 Selecione o modo auxiliar PCMs:
 - Pressão avante: A pressão é sentida a jusante da válvula proporcional de fluxo.
 - Pressão contrária: A pressão é sentida a montante da válvula proporcional de fluxo.
- 3 Selecione o tipo de gás para o canal 1, o canal de controle de pressão para a frente.
- 4 Selecione o tipo de gás para o canal auxiliar (canal 2).

O canal 1 do PCM fornece pressão direta ou controle de fluxo direto. Ele pode ser usado para fornecer fluxo de coluna ou pressão para sistemas com válvulas, dispositivos de preparação de amostras ou dispositivos de fluxo avançados, como splitters ou chaves.

O canal 2, ou o canal auxiliar, só pode fornecer regulação de pressão avante quando bombeado normalmente, ou regulação de pressão contrária quando invertida. Assim sendo, o canal 2 (reverso) funciona como um vazamento controlado. Se a pressão de entrada cai abaixo do setpoint, o regulador pode ser fechado para restaurá-la. Se a pressão de entrada subir acima do setpoint, o regulador poderá ser aberto para restaurá-la.

Aux EPCs

Um controlador de pressão auxiliar oferece três canais de regulação de forward-pressure. Três módulos podem ser instalados para um total de nove canais.

A numeração dos canais depende de qual tipo de controlador está instalado. Em um único módulo, os canais são numerados e rotulados.

Para configurar um EPC Aux:

- 1 Selecione **Parâmetros > Configuração > EPCs Aux**.
- 2 Para cada canal, selecione o tipo de gás.

Conservação de Recurso	208
Métodos de Suspensão	208
Métodos Despertar e Condicionar	210
Para configurar o GC para Economizar Recursos	211

Esta seção descreve as funções de economia de recursos do GC. Quando usado com outros instrumentos configurados para comunicações avançadas, os recursos adicionais se tornam disponíveis para o sistema GC-MS, GC-HS ou HS-GC-MS.

Conservação de Recurso

O GC oferece uma agenda de instrumentos para conservar recursos como eletricidade e gases. Utilizando a agenda de instrumentos, você pode atribuir métodos para suspender, despertar e condicionar que permitem que você agende o uso de recursos. Um método Suspender define fluxos e temperaturas baixos. Um método Despertar define novos fluxos e temperaturas, geralmente para restaurar condições de operação. Um método Condicionar define fluxos e temperaturas para um tempo de corrida específico, normalmente alto o suficiente para limpar a contaminação, se houver.

Carregue o método suspender em um momento específico durante o dia para reduzir fluxos e temperaturas. Carregue o método despertar ou condicionar para restaurar as configurações analíticas antes de operar o GC novamente. Por exemplo, carregue o método suspender ao final de cada dia ou de cada semana de trabalho, em seguida, carregue o método despertar ou condicionar durante uma hora antes de começar a trabalhar, no dia seguinte.

Métodos de Suspensão

Utilize um sistema de dados conectado para criar um método suspender e reduzir o uso de gás e energia durante momentos de atividade reduzida.

Ao criar um método suspender, leve em consideração o seguinte:

- **O detector.** Enquanto você pode reduzir a temperatura e o uso de gás, considere o tempo de estabilização requerido para preparar o detector para o uso. A economia de energia é mínima.
- **Dispositivos conectados.** Se conectados a um dispositivo externo, como um espectrômetro de massa, defina fluxos e temperaturas compatíveis.
- **Os injetores.** Mantenha fluxo o suficiente para prevenir a contaminação.
- **Resfriamento criogênico.** Os dispositivos que utilizam o resfriamento criogênico podem começar imediatamente a utilizar a criogenia se o método despertar o requerer.

Confira a **Tabela 21** para obter recomendações gerais.

Tabela 21 Recomendações do método suspender

Componente do GC	Comentário
Colunas	• Mantenha algum fluxo de gás de arraste para proteger as colunas.
Forno	• Reduza a temperatura para economizar energia. • Desligue para salvar a maior parte da energia.
Injetores	Para todas os injetores: • Reduza temperaturas. Reduza temperaturas para 40 °C ou para Desligado para salvar a maior parte da energia.
Split/splitless	• Utilize o modo split para prevenir a difusão de contaminantes da linha de vent. Usado para reduzir a razão split. • Reduza a pressão. Considere utilizar os níveis atuais do economizador de gás, se aplicável.

Tabela 21 Recomendações do método suspender (cont.)

Componente do GC	Comentário
Multimodo	• Utilize o modo split para prevenir a difusão de contaminantes da linha de vent. Usado para reduzir a razão split. • Reduza a pressão. Considere utilizar os níveis atuais do economizador de gás, se aplicável. • Reduza temperaturas.
PTV	• Utilize o modo split para prevenir a difusão de contaminantes da linha de vent. Usado para reduzir a razão split. • Reduza a pressão. Considere utilizar os níveis atuais do economizador de gás, se aplicável. • Reduza temperaturas.
VI	• Utilize o modo split para prevenir a difusão de contaminantes da linha de vent. Usado para reduzir a razão split. • Reduza a pressão. Considere utilizar os níveis atuais do economizador de gás, se aplicável.
PP	• Reduza temperaturas.
Detectores	
FID	• Apague a chama. (Isso desliga o hidrogênio e o fluxo de ar.) • Reduza temperaturas. (Mantenha a ou acima de 150 °C para reduzir a contaminação) • Desligue o fluxo auxiliar.
FPD+	• Apague a chama. (Isso desliga o hidrogênio e o fluxo de ar.) • Reduza temperaturas. • Deixe o bloco de emissão a 125-175 °C. • Reduza a linha de transferência para 150 °C. • Desligue o fluxo auxiliar.
ECD	• Reduza o fluxo auxiliar. Tente utilizar 15–20 mL/min e teste os resultados. • Mantenha a temperatura para evitar longos períodos de recuperação/estabilização.
NPD	• Mantenha fluxos e temperaturas. Suspender não é recomendado por conta dos tempos de recuperação e também porque o ciclo térmico pode reduzir o tempo de vida da Pérola.
TCD	• Mantenha o filamento ligado. • Mantenha a temperatura do bloco. • Reduza os fluxos de referência e auxiliar.
Outros dispositivos	
Caixa da válvula	• Reduza temperaturas. (Mantenha a temperatura da caixa de válvulas alta o suficiente para prevenir a condensação de amostras, se aplicável.)
Zonas térmicas auxiliares	• Reduza ou desligue. Consulte também os manuais dos dispositivos conectados (por exemplo, do MSD conectado).
Pressões ou fluxos auxiliares	• Reduza ou desligue conforme apropriado para colunas conectadas, linhas de transferência etc. Sempre consulte o manual dos dispositivos ou instrumentos conectados (por exemplo, de um MSD conectado) para manter pelo menos os fluxos ou pressões mínimos recomendados.

Métodos Despertar e Condicionar

O GC pode ser programado para despertar de várias maneiras:

- Carregando o último Método Ativo usado antes da suspensão
- Carregando o método **Despertar**
- Correndo um método chamado **Condicionar** e, em seguida, carregando o último Método Ativo
- Correndo um método chamado **Condicionar** e, em seguida, carregando o método **Despertar**

NOTA

O GC também pode armazenar os métodos despertar, suspender e condicionar, que tenham sido criados por um sistema de dados conectado. Embora esses métodos não estejam sendo visualmente exibidos no GC, uma vez transferidos para o GC a partir do sistema de dados, eles podem ser usados pela funcionalidade do agendador do GC.

Essas opções oferecem flexibilidade em como se prepara o GC após um ciclo de suspensão.

Um método Despertar define a temperatura e os fluxos. O programa da temperatura do forno é isotérmico, já que o GC não inicia uma corrida. Quando o GC carrega o método **Despertar**, ele permanece naquelas configurações até que você carregue outro método, usando o teclado, o sistema de dados ou iniciando uma sequência.

Um método **Despertar** pode incluir qualquer configuração, no entanto, ele geralmente vai:

- Restaurar injetor, detector, coluna e fluxo da linha de transferência.
- Restaurar temperaturas.
- Acender a chama do FID ou FPD+.
- Restaurar modos de injetor.

Um método Condicionar define fluxos e temperaturas para a duração do programa do forno do método. Quando o programa termina, o GC carrega o método **Despertar** ou o último Método Ativo antes de suspender, como especificado na agenda do instrumento (ou quando se sai manualmente do estado de suspensão).

Um uso possível para o método Condicionar é definir temperaturas e fluxos mais altos do que o normal para eliminar qualquer contaminação possível que possa ter sido coletada durante o modo de suspensão do GC.

Para configurar o GC para Economizar Recursos

Configure o GC para economizar recursos criando e utilizando uma **Agenda do Instrumento**.
Selecione a guia **Parâmetros**. Consulte a **Figura 74**.



Figura 74. Exibição dos Parâmetros

- 1 Selecione **Agendador**. A página Agenda do Instrumento é exibida. Consulte a **Figura 75**.



Figura 75. Página Agenda do Instrumento

- 2 Crie a **Agenda do Instrumento**. Você não precisa agendar eventos para todos os dias. Por exemplo, você pode agendar o GC para suspender na sexta-feira à noite e para despertar na segunda-feira de manhã, mantendo-o continuamente em condições de operação durante os dias da semana.
 - a Insira a **Hora de Despertar** para cada dia desejado. Use a caixa com a lista suspensa correspondente para especificar **AM** ou **PM**.
 - b Insira a **Hora de Suspender** para cada dia desejado. Use a caixa com a lista suspensa correspondente para especificar **AM** ou **PM**.
 - c Selecione **Despertar** para cada dia desejado, conforme aplicável. Isso fará com que o método Despertar seja executado assim que o GC despertar nos dias escolhidos. Consulte **“Métodos Despertar e Condicionar”**.
 - d Selecione **Suspender** para cada dia desejado, conforme aplicável. Isso fará com que o método suspender seja executado antes de o GC entrar em suspensão nos dias escolhidos. Consulte **“Métodos de Suspensão”**.
- 3 Role pela área Opções do Agendador. Consulte a **Figura 76**.

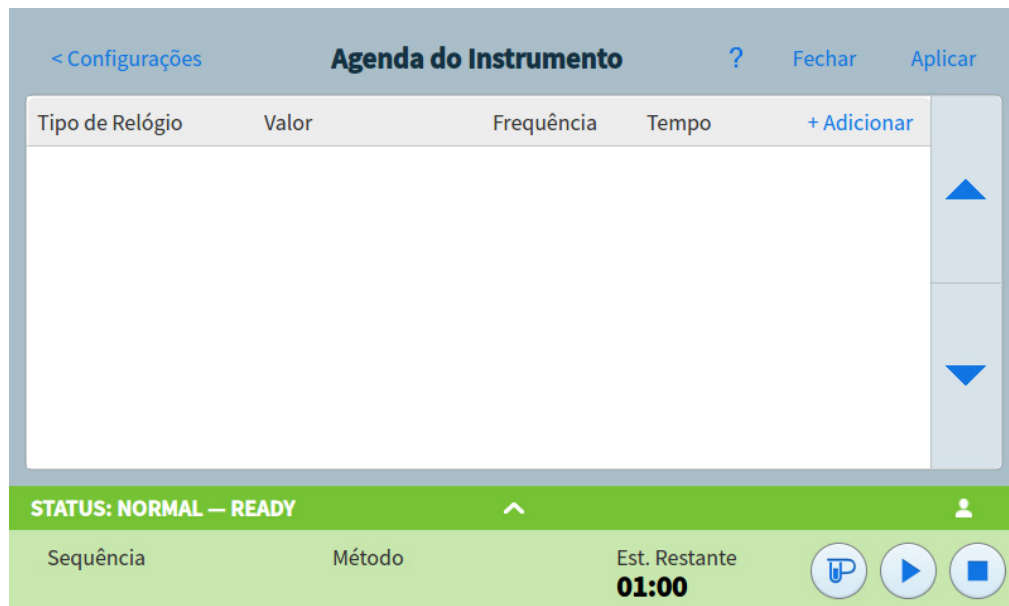


Figura 76. Área Opções do Agendador

- 4 Decida como restaurar fluxos. Escolha as opções desejadas:
 - **Despertar no último método ativo antes da suspensão:** No momento especificado, o GC restaurará o último Método Ativo utilizado antes do início da suspensão.
 - **Executar corrida de condicionamento antes de despertar:** No momento especificado, o GC carregará o método condicionar. Esse método é executado uma vez. Consulte **“Métodos Despertar e Condicionar”**.
- 5 Selecione **Aplicar**. As configurações são salvas no GC.

Programação do tempo do relógio	214
Uso de eventos de horário do relógio	214
Adicionar eventos à tabela de relógio	214
Excluir eventos de horário do relógio	215

Programação do tempo do relógio

A programação do tempo do relógio permite que determinados setpoints mudem automaticamente em um horário especificado durante um dia de 24 horas. Assim, um evento programado para ocorrer às 14h35 ocorrerá às 2h35 da tarde. Uma análise ou sequência em execução tem precedência sobre quaisquer eventos da tabela de relógio que ocorram durante esse período. Quando isso acontece, esses eventos não são executados.

Possíveis eventos de horário do relógio incluem:

- Controle de válvula
- Método e carregamento de sequência
- Sequências iniciais
- Iniciar corridas em branco e de preparação
- Mudanças na compensação da coluna
- Ajustes do offset do detector
- Iniciar corridas em branco e de preparação

Uso de eventos de horário do relógio

A função Clock Table permite programar eventos para ocorrer durante um dia, com base no relógio de 24 horas. Os eventos da tabela de relógio que ocorrerem durante uma execução ou sequência são ignorados.

Por exemplo, a tabela de relógio poderia ser usada para fazer uma corrida em branco antes mesmo de você começar a trabalhar de manhã.

Adicionar eventos à tabela de relógio

- 1 Selecione **Parâmetros** na touchscreen.
- 2 Selecione **Agendador** na coluna esquerda das opções.
- 3 Selecione a seta para baixo no lado direito para visualizar a tabela de relógio.
- 4 Selecione **+Adicionar**.
- 5 Escolha o seu tipo de relógio e frequência de seus respectivos menus suspensos.
- 6 Defina a hora em que você deseja que este evento ocorra.
- 7 Selecione **Adicionar** para incluir esta entrada na tabela de relógio.
- 8 Repita este processo até que todas as entradas sejam adicionadas.

Excluir eventos de horário do relógio

- 1 Selecione **Parâmetros** na touchscreen.
- 2 Selecione **Agendador** na coluna esquerda das opções.
- 3 Selecione a seta para baixo no lado direito para visualizar a tabela de relógio.
- 4 Selecione o **X** à direita do evento desejado. Será solicitado que você confirme a exclusão.
- 5 Selecione **Sim** para excluir o evento.

Sobre o controle de fluxo e pressão 218

Pressão operacional máxima 219

Controladores de Pressão Auxiliar 220

Restritores 221

Selecionar uma frit 222

Exemplo: Uso de canais PCM 223

PIDs 224

Sobre o controle de fluxo e pressão

O GC usa cinco tipos de controladores eletrônicos de fluxo ou pressão; módulos injetores, módulos detectores, módulos de controle de pressão (PCMs) e controladores de pressão auxiliares (EPCs Aux) e dispositivo de comutação pneumáticos (PSDs).

Todos esses módulos são montados nos slots na parte superior traseira do GC. Os slots são identificados por números, como mostrado aqui.

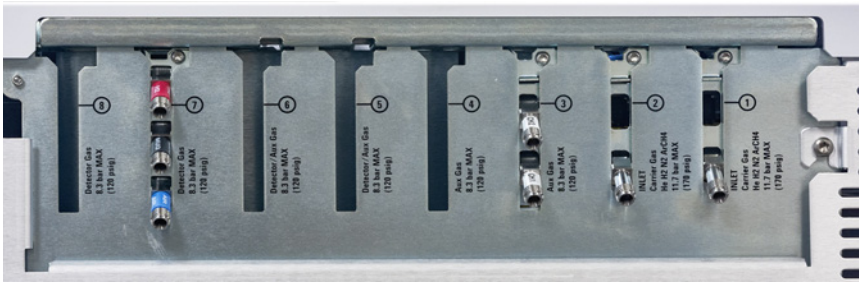


Figura 77. Slots do módulo EPC 8890

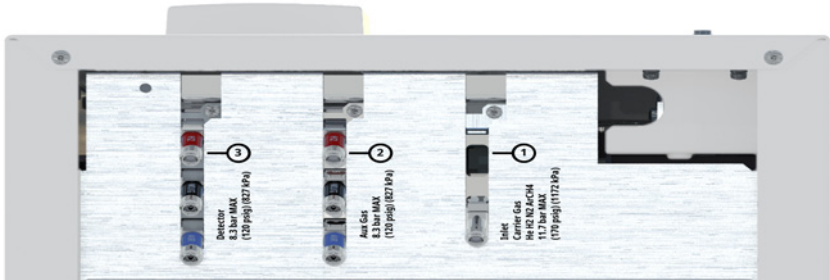


Figura 78. Slots do módulo EPC 8850

Tabela 22 Módulos EPC

Número	Uso (GC 8890)	Uso (GC 8850)
1	Módulo do injetor	Módulo do injetor
2	Módulo do injetor	Gás aux
3	EPC aux	Módulo do detector
4	EPC aux	—
5	Módulo do detector/Aux EPC	—
6	Módulo do detector/Aux EPC	—
7	Módulo do detector	—
8	Módulo do detector	—

Pressão operacional máxima

Recomendamos uma pressão operacional contínua máxima de 170 psi, para evitar desgaste excessivo e vazamentos.

Controladores de Pressão Auxiliar

O Controlador de Pressão Auxiliar (epc aux) também é um dispositivo de propósito geral. Ele tem três canais regulados independentes de forward-pressure. Os canais são designados pelos números de 1 a 9 (pode haver até 3 epcs aux), dependendo de onde o módulo está instalado.

Restritores

Os canais Aux EPC e Aux PCM usam restritores do tipo frit para permitir um controle de vazão preciso. Para funcionar corretamente, deve haver uma resistência de fluxo adequada a jusante do sensor de pressão. Cada canal fornece um restritor do tipo frit. Quatro frits estão disponíveis.

Tabela 23 Frits de canais auxiliares

Marcação de frit	Resistência de fluxo	Característica de fluxo	Frequentemente usado com
Três anéis Azul	Alto	3,33 ± 0,3 SCCM a 15 PSIG	Hidrogênio NPD
Dois anéis Vermelho	Médio	30 ± 1,5 SCCM H2 a 15 PSIG	Hidrogênio FID
Um anel Marrom	Baixo	400 ± 30 SCCM AIR a 40 PSIG	Ar FID, Ar FPD+, QuickSwap, Divisor, Deans Switch
Nenhum (tubo de latão)	Zero	Sem restrição	Pressurização de vial de headspace

A frit de um anel (baixa resistência, alto fluxo) é instalada em todos os canais no EPC AUX quando o instrumento (ou acessório) é enviado. Nenhuma frit é enviada no canal Aux PCM. Ao instalar ou substituir uma frit, use sempre um novo O-ring (5180-4181, 12/pk).

Selecionar uma frit

As frits alteram a faixa de controle dos canais. O objetivo é encontrar uma frit que possibilite a faixa necessária de fluxos a pressões de fonte razoáveis.

- Para um canal auxiliar ordenado como uma opção (parte do pedido do GC), use a frit fornecida pela fábrica.
- Para um canal auxiliar encomendado como acessório (separado do pedido do GC), consulte as informações de instrução fornecidas com o acessório.
- Para um instrumento que não seja da Agilent, experimente encontrar a frit adequada.

Quando você altera uma frit, você altera as características físicas do canal. Pode ser desejável (ou necessário) alterar as constantes PID para esse canal. Consulte **"PIDs"**.

Exemplo: Uso de canais PCM

Os dois canais em um PCM são diferentes. O canal 1 é usado para *fornecer* uma pressão. O canal 2 pode ser usado da mesma maneira, mas também pode ser usado para *manter* a pressão invertendo as conexões de entrada e saída.

Canal 1: Pressão avante

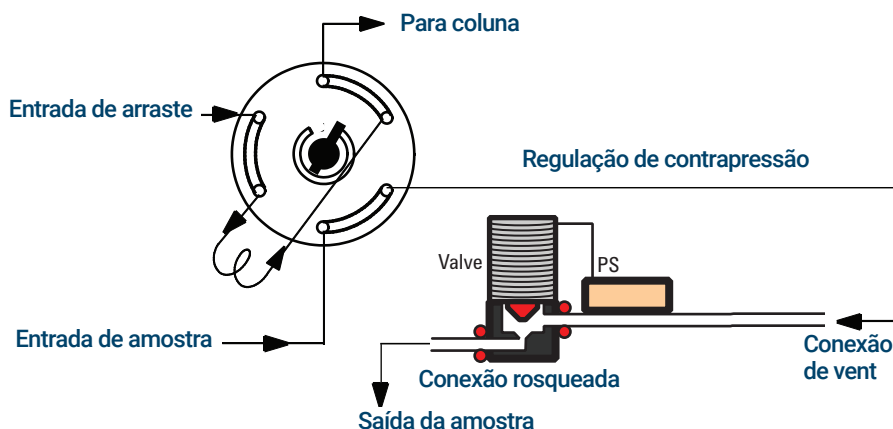
Isto é idêntico ao canal do gás de arraste para o injetor da coluna empacotada.

Canal 2: Canal de duas vias

Se o gás é fornecido na conexão rosqueada e entregue pela tubulação, isso funciona como um regulador de pressão avante. Porém, as conexões podem ser revertidas – exigindo alguns ajustes – de modo a manter o gás fornecido a uma pressão fixa. Assim sendo, ele funciona como um vazamento controlado.

Isso pode ser usado para manter o gás em uma válvula de amostragem de gás a uma pressão fixa, mesmo que o fornecimento varie um pouco. O resultado é uma melhor reprodutibilidade na quantidade da amostra.

A figura mostra as conexões com a válvula na posição de carga.



PIDs

O comportamento de um módulo de controle de pressão é governado por um conjunto de três constantes, chamadas **P** (proporcional), **I** (integral) e **D** (diferencial).

Determinados gases ou aplicações especiais (como pressurização de vial de headspace, divisor de fluxo e aplicações de backflush) exigem PIDs diferentes daqueles fornecidos de fábrica.

A tabela resume os valores PID personalizados necessários para aplicativos selecionados. Observe que, se você estiver atualizando um módulo EPC AUX, precisará alterar a frit do canal usado. Consulte também "**Restritores**."

Tabela 24 PIDs e frits

Aplicação	Módulo	Frit AUX	Selecione os valores de PID disponíveis
Divisor purgado e Deans Switch ao usar o backflush	EPC AUX	Sem cor ou anéis	Quickswap
Divisor purgado e Deans Switch	EPC AUX	1 anel (ou ponto marrom)	Padrão
Pressurização de vial de headspace	EPC AUX	Sem cor ou anéis	EPC AUX_Headspace
Loop de amostra de headspace	PCM no controle de contrapressão		PCM_Headspace

Visão Geral de Injetores	226
Sobre o Injetor Split/Splitless	227
Selecionar o liner do injetor S/SL correto	227
Sobre o injetor multimodo	229
Pressões mínimas de operação do modo split MMI	229
Selecionar o liner MMI correto	230
Sobre o injetor de coluna empacotada com purga	232
Sobre o injetor on-column	233
Modos de configuração do injetor do COC	233
Colunas sem fase	233
Sobre o injetor de PTV	234
Cabeças de amostragem de PTV	234
Sobre a interface de voláteis	235
Modos de operação de VI	235
Sobre o modo split VI	236
Sobre o modo splitless VI	238
Sobre o modo direto VI	242
Preparar a interface para introdução direta de amostras	245
Dependências do setpoint do modo direto VI	247
Valores iniciais do modo direto VI	247
Parâmetros do modo direto	248

Visão Geral de Injetores

Tabela 25 Comparar injetores

Injetor	Coluna	Modo	Amostra concentração	Comentários	Amostra para coluna
Split/splitless	Capilar	Split	Alto		Muito pouco
		Split pulsado	Alto		Muito pouco
		Splitless	Baixo		Todos
		Splitless pulsado	Baixo		Todos
Multimodo	Capilar	Split	Alto	Injeções de velocidade controlada, analitos concentrados e ventilação de solvente	Muito pouco
		Split pulsado	Alto		Muito pouco
		Splitless	Baixo		Todos
		Splitless pulsado	Baixo		Todos
		Ventilação do solvente	Baixo		Maior parte
		Direto			Todos
Coluna empacotada com purga	Empacotado Capilares grandes	n/d n/d	Qualquer Qualquer	OK se a resolução não for crítica	Todos Todos
On-column	Capilar	n/d	Baixo ou instável	Discriminação mínima e decomposição	Todos
Vaporização de temperatura programada	Capilar	Split	Alto	Injeções de velocidade controlada concentram analitos e ventila solvente	Muito pouco
		Split pulsado	Alto		Muito pouco
		Splitless	Baixo		Todos
		Splitless pulsado	Baixo		Todos
		Ventilação do solvente	Baixo		Maior parte
		Direto			Todos
Interface de voláteis (para uso com amostrador de voláteis externos)	Capilar	Direto	Baixo	Menor volume morto Fluxo máx. = 100 mL/min	Todos
		Split	Alto		Muito pouco
		Splitless	Baixo		Todos

Sobre o Injetor Split/Splitless

Esse injetor é usado para análises split, splitless, split pulsado ou splitless pulsado. Você pode escolher o modo de operação na lista de parâmetros do injetor. O *modo split* é geralmente usado para análises de componentes principais, enquanto o *modo splitless* é usado para análises de traço. Os *modos split pulsado e splitless pulsado* são usados para o mesmo tipo de análise como splitr/splitless, mas permitem a injeção de amostras maiores. O *modo de suspensão* é usado para criar métodos de suspensão ou se todo o gás precisar fluir para a coluna.

Selecionar o liner do injetor S/SL correto

Liner do divisor

Um bom liner para operação em modo split oferecerá pouca restrição ao caminho de fluxo dividido entre a parte inferior do liner e a vedação de ouro do injetor e entre a parte externa do liner e o interior do corpo da porta de injeção. O liner preferido para modo split da Agilent, número de peça 5183-4647, incorpora um ponto de posicionamento na parte inferior do vidro para facilitar esse processo. Ele também tem lã de vidro na parte de dentro do liner que forneça vaporização completa da amostra em toda a faixa de ponto de ebulição da amostra. Selecione um liner adequado de **Tabela 26**.

Tabela 26 Liners do modo split

Liner	Descrição	Volume	Modo	Desativado	Número de peça
	Gota de Baixa Pressão - Ponto de Posicionamento	870 µL	Divisor – Injeção rápida	Sim	5183-4647
	ID 4mm, Lã de Vidro	990 µL	Divisor – Injeção rápida	Não	19251-60540
	Queda de Baixa Pressão, Lã de Vidro	870 µL	Split	Sim	5190-2295

Liner splitless

O volume do liner deve conter o vapor do solvente. O liner deve ser desativado para minimizar a degradação da amostra durante o tempo splitless. O volume de vapor do solvente pode ser reduzido usando o modo pulsado splitless. Use a calculadora de volume de vapor para determinar os requisitos de volume de vapor.

Volume de vapor < 300 µL Use um liner de 2 mm (volume de 250 µl), 5181-8818 ou similar.

Volume de vapor 225 – 300 µL Considere o modo splitless pulsada para reduzir o volume de vapor.

Volume de vapor > 300 µL Use liner de 4 mm, 5062-3587 ou similar.

Volume de vapor > 800 µL Considere o modo splitless pulsado para reduzir o volume de vapor.

Para amostras termicamente instáveis ou reativas, use liners G1544-80700 (parte superior aberta) ou G1544-80730 (taper superior).

Tabela 27 Liner de modo splitless

Liner	Descrição	Volume	Modo	Desativado	Número de peça
	Taper único, lã de vidro	900 uL	Splitless	Sim	5062-3587
	Taper único	900 uL	Splitless	Sim	5181-3316
	Taper duplo	800 uL	Splitless	Sim	5181-3315
	2 mm Quartzo	250 uL	Splitless	Não	18740-80220
	2 mm Quartzo	250 uL	Splitless	Sim	5181-8818
	1,5 mm	140 uL	Injeção direta, Purga e Trap, Headspace	Não	18740-80200
	Taper único, lã de vidro	900 uL	Splitless	Sim	5062-3587
	Taper único	900 uL	Splitless	Sim	5181-3316
	4 mm Taper único	Conexão de coluna direta		Sim	G1544-80730
	4 mm Taper duplo	Conexão de coluna direta		Sim	G1544-80700

Sobre o injetor multimodo

O Sistema de Injetor Multimodo Agilent (MMI) possui sete modos de operação:

- O *modo split* é geralmente usado para análises de componentes principais.
- O *modo split pulsada* é semelhante ao modo split, mas com um pulso de pressão aplicado ao injetor durante a introdução da amostra para acelerar a transferência de material para a coluna.
- O *modo splitless* é usado para análises de traço.
- O *modo splitless pulsado* permite um pulso de pressão durante a introdução da amostra.
- O *modo de ventilação do solvente* é usado para injeção de grande volume. Injeções únicas ou múltiplas podem ser feitas para cada corrida.
- O *modo direto* permite uma pressão direta do gás de arraste através da coluna. A válvula split vent dividida está fechada.
- O *modo de suspensão* é usado para criar métodos de suspensão ou se todo o gás precisar fluir para a coluna.

O MMI pode ser usado com injeção manual e automática.

Injeções múltiplas automáticas (injeções de grande volume) não estão disponíveis apenas sob o controle do GC.

Pressões mínimas de operação do modo split MMI

A taxa de fluxo total do injetor mínima recomendada é de 20 mL/minuto. Quando o injetor é operado em um modo split, haverá uma pressão mínima na qual a entrada pode operar. Normalmente, baixas pressões do injetor podem ser necessárias para colunas de orifício menores e mais largas. A pressão mínima é uma função do tipo de gás de arraste, taxa de fluxo total do injetor, projeto do liner e possível contaminação do tubo ou do trap do split vent.

Uma coluna wide bore requer uma pressão de entrada muito menor do que uma coluna capilar típica para manter um determinado fluxo. Definir a taxa de divisão (taxa de fluxo total) muito alta ao usar uma coluna de diâmetro largo pode criar uma relação de controle instável entre as malhas de controle de pressão e fluxo.

Tabela 28 Pressões de injetor viáveis mínimas aproximadas para MMI no modo split, em psi (kPa)

	Fluxo da tubulação de saída do divisor (mL/min)			
	50-100	100-200	200-400	400-600
Gases de arraste hélio e hidrogênio				
Liner split - 5183-4647, 19251-60540	2,5 (17,2)	3,5 (24,1)	4,5 (31)	6,0 (41,4)
Liner splitless - 5062-3587, 5181-8818	4,0 (27,6)	5,5 (37,9)	8,0 (55,2)	11,0 (75,4)
Gás de arraste nitrogênio				
Liner split - 19251-60540, 5183-4647	3,0 (20,7)	4,0 (27,6)	—	—
Liner splitless - 5062-3587, 5181-8818	4,0 (27,6)	6,0 (41,4)	—	—

Esses números são baseados na resistência ao fluxo de novos sistemas de injetores limpos. Condensação de amostra no tubo de split vent ou um filtro sujo pode tornar esses valores não atingíveis.

Selecionar o liner MMI correto

Liner do divisor

Um bom liner para operação em modo split oferecerá pouca restrição ao caminho de fluxo dividido entre a parte inferior do liner e o corpo do injetor e entre a parte externa do liner e o interior do corpo do injetor. O liner preferido para modo split da Agilent, número de peça 5183-4647, incorpora um ponto de posicionamento na parte inferior do vidro para facilitar esse processo. Ele também incorporará lâ de vidro ou alguma outra fonte de área superficial dentro do liner que forneça vaporização completa da amostra em toda a faixa de ponto de ebulição da amostra. Selecione um liner adequado de **Tabela 29**.

Tabela 29 Liners do modo split

Liner	Descrição	Volume	Modo	Desativado	Número de peça
	Gota de Baixa Pressão - Ponto de Posicionamento	870 µL	Split – Injeção rápida	Sim	5183-4647
	ID 4mm, Lâ de Vidro	990 µL	Split – Injeção rápida	Não	19251-60540
	Pino e taça vazias	800 µL	Split – Somente manual	Não	18740-80190
	Pino e taça empacotados	800 µL	Split – Somente manual	Não	18740-60840

Liner splitless

O volume do liner deve conter o vapor do solvente. O liner deve ser desativado para minimizar a quebra da amostra durante o atraso de purga. O volume de vapor do solvente pode ser reduzido usando o modo pulsado splitless. Use a calculadora de volume de vapor para determinar os requisitos de volume de vapor.

Volume de vapor < 300 µL Use um liner de 2 mm (volume de 250 µL), 5181-8818 ou similar.

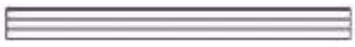
Volume de vapor 225 – 300 µL Considere o modo splitless pulsada para reduzir o volume de vapor.

Volume de vapor > 300 µL Use liner de 4 mm, 5062-3587 ou similar.

Volume de vapor > 800 µL Considere o modo splitless pulsada para reduzir o volume de vapor.

Para amostras termicamente instáveis ou reativas, use liners G1544-80700 (parte superior aberta) ou G1544-80730 (taper superior).

Tabela 30 Liner de modo splitless

Liner	Descrição	Volume	Modo	Desativado	Número de peça
	Taper único, lâ de vidro	900 uL	Splitless	Sim	5062-3587
	Taper único	900 uL	Splitless	Sim	5181-3316
	Taper duplo	800 uL	Splitless	Sim	5181-3315
	2 mm Quartzo	250 uL	Splitless	Não	18740-80220
	2 mm Quartzo	250 uL	Splitless	Sim	5181-8818
	1,5 mm	140 uL	Injeção direta, Purga e Trap, Headspace	Não	18740-80200
	Taper único, lâ de vidro	900 uL	Splitless	Sim	5062-3587
	Taper único	900 uL	Splitless	Sim	5181-3316
	4 mm Taper único	Conexão de coluna direta		Sim	G1544-80730
	4 mm Taper duplo	Conexão de coluna direta		Sim	G1544-80700

Sobre o injetor de coluna empacotada com purga

Esse injetor é usado com colunas empacotadas quando não são necessárias separações de alta eficiência. Também pode ser usado com colunas capilares wide bore se fluxos superiores a 10 mL/min forem aceitáveis.

Se as colunas não estiverem definidas (colunas empacotadas e colunas capilares indefinidas), o injetor é, geralmente, controlado por fluxo. Se colunas capilares forem usadas e as colunas no caminho de fluxo forem definidas, o injetor será normalmente controlado por pressão, mas pode ser colocado no modo de controle de fluxo.

Sobre o injetor on-column

Este injetor introduz a amostra líquida diretamente em uma coluna capilar. Para fazer isso, tanto o injetor quanto o forno devem estar frios na injeção, no ponto de ebulição ou abaixo do ponto de ebulição do solvente.

Como a amostra não vaporiza imediatamente no injetor, os problemas com a discriminação da amostra e a alteração da amostra são minimizados. Se feito corretamente, a injeção de coluna fria também fornece resultados precisos e rigorosos.

Você pode operar o injetor no modo seguir o forno, onde a temperatura de entrada segue o forno da coluna, ou você pode programar até três rampas de temperatura. Uma opção de criogenia que utiliza CO₂ líquido ou N₂ do sistema criogênico do forno pode atingir temperaturas abaixo do ambiente.

Modos de configuração do injetor do COC

O hardware do injetor do COC deve ser configurado para um dos três usos, dependendo do tipo de injeção e do tamanho da coluna.

- 0,25 mm ou 0,32 mm automatizado na coluna. Use septos pré-perfurados.
- Coluna automática de 0,53 mm ou coluna sem fase
- 0,2 mm manual

Colunas sem fase

Como a amostra é injetada diretamente na coluna, é altamente recomendável que uma coluna sem fase – ou coluna de proteção – seja usada para proteger sua coluna. Uma coluna sem fase é uma coluna desativada conectada entre o injetor e a coluna analítica. Se você optar por usar uma, sugere-se que pelo menos 1 m de coluna sem fase seja instalada para cada 1 mL de amostra injetada. Informações sobre como solicitar retention gaps podem ser encontradas no catálogo da Agilent para consumíveis e suprimentos.

Sobre o injetor de PTV

O Sistema de Injetor de Vaporização de Temperatura Programada Agilent (PTV) possui seis modos de operação:

- O *modo split* é geralmente usado para análises de componentes principais.
- O *modo split pulsado* é semelhante ao modo split, mas com um pulso de pressão aplicado ao injetor durante a introdução da amostra para acelerar a transferência de material para a coluna.
- O *modo splitless* é usado para análises de traço.
- O *modo splitless pulsado* permite um pulso de pressão durante a introdução da amostra.
- O *modo de ventilação do solvente* é usado para injeção de grande volume. Injeções únicas ou múltiplas podem ser feitas para cada corrida.
- O *modo de suspensão* é usado para criar métodos de suspensão ou se todo o gás precisar fluir para a coluna.

O injetor de PTV pode ser usado com injeção manual e automática.

Para injeções múltiplas automáticas (injeções de grande volume), é necessário um sistema de dados Agilent. Esta função não está disponível apenas no controle de GC.

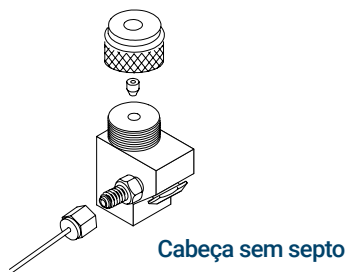
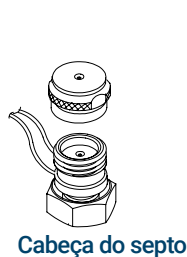
Cabeças de amostragem de PTV

Duas cabeças estão disponíveis para o injetor de PTV.

A cabeça do septo usa um septo regular ou um Merlin Microseal™ para vedar a passagem da seringa. Um fluxo de gás varre o lado interno do septo e sai pela abertura de purga do septo no módulo pneumático. Pode ser usado com injeção automática ou manual.

A cabeça do septo usa septos padrão de 11 mm ou (com uma tampa diferente) um Merlin Microseal.

A cabeça sem septo usa uma válvula de retenção em vez de um septo para vedar a passagem de entrada da seringa. Pode ser usado com injeção automática ou manual. Esta cabeça é recomendada para operação de injetor do subambiente.



Sobre a interface de voláteis

A interface de voláteis fornece uma maneira simples e confiável de introduzir uma amostra de gás em seu GC a partir de um dispositivo externo, como headspace, purge and trap, ou amostrador de ar tóxico. Injeções manuais de seringas não podem ser feitas com esta interface. A interface tem um volume pequeno e é altamente inerte, garantindo alta sensibilidade e resolução para aplicativos que exigem detecção de nível de traço.

A taxa de fluxo total para a interface é medida por um sensor de fluxo e é dividida em dois fluxos. Um fluxo conecta-se ao regulador de purga do septo; o outro se divide no amostrador de fase gasosa (e daí é introduzido na interface) e na linha de detecção de pressão. A linha de detecção de pressão é medida por um sensor de pressão. Esse fluxo também fornece um fluxo lento para a interface.

Modos de operação de VI

Existem três modos de operação: split, splitless e direto. Os pneumáticos diferem para cada modo de operação e são discutidos em detalhes no restante deste documento.

Tabela 31 resume algumas questões a considerar ao escolher um modo de operação. Especificações para a interface também são listadas.

Tabela 31 Visão geral da interface volátil

Modo	Concentração da amostra	Amostra para coluna	Comentários
Split	Alto	Muito pouco, a maioria é ventilada	
Splitless	Baixo	Todos	Pode alternar para o modo split eletronicamente.
Direto	Baixo	Todos	Deve desconectar fisicamente o split vent, conectar a interface e reconfigurar o GC. Maximiza a recuperação da amostra e elimina a possibilidade de contaminação no sistema pneumático.

Tabela 32 Especificações da interface de voláteis

Especificação	Valor/Comentário
Caminho de fluxo desativado	
Volume	32 µL
Dimensões internas	2 mm por 10 mm
Fluxo máximo para interface	100 mL/min
Intervalo de divisão	Depende do fluxo da coluna Tipicamente splitless para 100:1
Faixa de temperatura:	10 °C acima da ambiente (com forno a temperatura ambiente) a 400 °C
Temperatura recomendada:	≥ temperatura da linha de transferência do dispositivo de amostragem externo

Sobre o modo split VI

Quando você introduz uma amostra no modo split, uma pequena quantidade da amostra entra na coluna enquanto a porção principal sai do split vent. A proporção entre o fluxo do divisor e o fluxo da coluna é controlada pelo usuário. O modo split é usado principalmente para amostras de alta concentração quando você pode perder a maior parte da amostra do split vent e para amostras que não podem ser diluídas.

Taxa de divisão

Por causa do pequeno volume interno da interface, a taxa de fluxo total máxima para a interface é de 100 mL/min. Esse fluxo máximo coloca alguma restrição na taxa de divisão que você pode definir.

Tabela 33 Taxas de divisão máximas

Diâmetro da coluna (mm)	Fluxo da coluna (mL/min)	Taxa de divisão máxima	Fluxo total (mL/min)
0,20	1	100:1	100
0,53	5	20:1	100

Dependências de setpoint

Alguns setpoints são interdependentes. Se você alterar um setpoint, outros setpoints podem mudar para compensar. Com uma coluna capilar definida, o ajuste do fluxo da coluna ou da velocidade linear definirá a pressão de entrada.

Tabela 34 Dependências de setpoint

Quando você muda	Estes setpoints mudam	
	Coluna definida	Coluna não definida
Pressão	Fluxo da coluna* Fluxo do divisor Fluxo total	Sem alterações
Fluxo da coluna *	Pressão Fluxo do divisor Fluxo total	não disponível
Fluxo do divisor	Taxa de divisão Fluxo total	não disponível
Taxa de divisão	Fluxo do divisor Fluxo total	não disponível
Fluxo total	Fluxo do divisor Taxa de divisão	Sem alterações

* Este setpoint aparece em [Col 1] ou [Col 2].

Valores iniciais

Use as informações em **Tabela 35** para ajudá-lo a configurar as condições de operação da sua interface.

Tabela 35 Valores iniciais sugeridos

Parâmetro	Alcance permitido de setpoint	Valor inicial sugerido
Tempo inicial do forno	0 a 999,9 minutos	Depois da amostra na coluna
Temperatura da interface	Ambiente + 10 °C a 400 °C	≥ Temperatura da linha de transferência
Tempo de economia de gás	0 a 999,9 minutos	Depois da amostra na coluna
Setpoint do economizador de gás	15 a 100 mL/min	15 mL/min maior que fluxo máximo da coluna

Parâmetros do modo split

Modo do injetor O modo de operação atual – split

Aquecedor Temperaturas da interface real e setpoint

Pressão Pressão de interface real e setpoint. Controla o fluxo da coluna capilar.

Taxa de divisão A proporção entre o fluxo do divisor e o fluxo da coluna. Este parâmetro não está disponível se sua coluna não estiver definida.

Fluxo do divisor Fluxo, em mL/min, do split vent. Este parâmetro não está disponível se sua coluna não estiver definida.

Fluxo total A taxa de fluxo total na interface, tanto setpoint como real

Fluxo de purga do septo Fluxo através do orifício de purga do septo

Economizador de gás Marque para ativar o economizador de gás. **Tempo** de entrada, fluxo do split vent definido para, pelo menos, 15 mL/min.

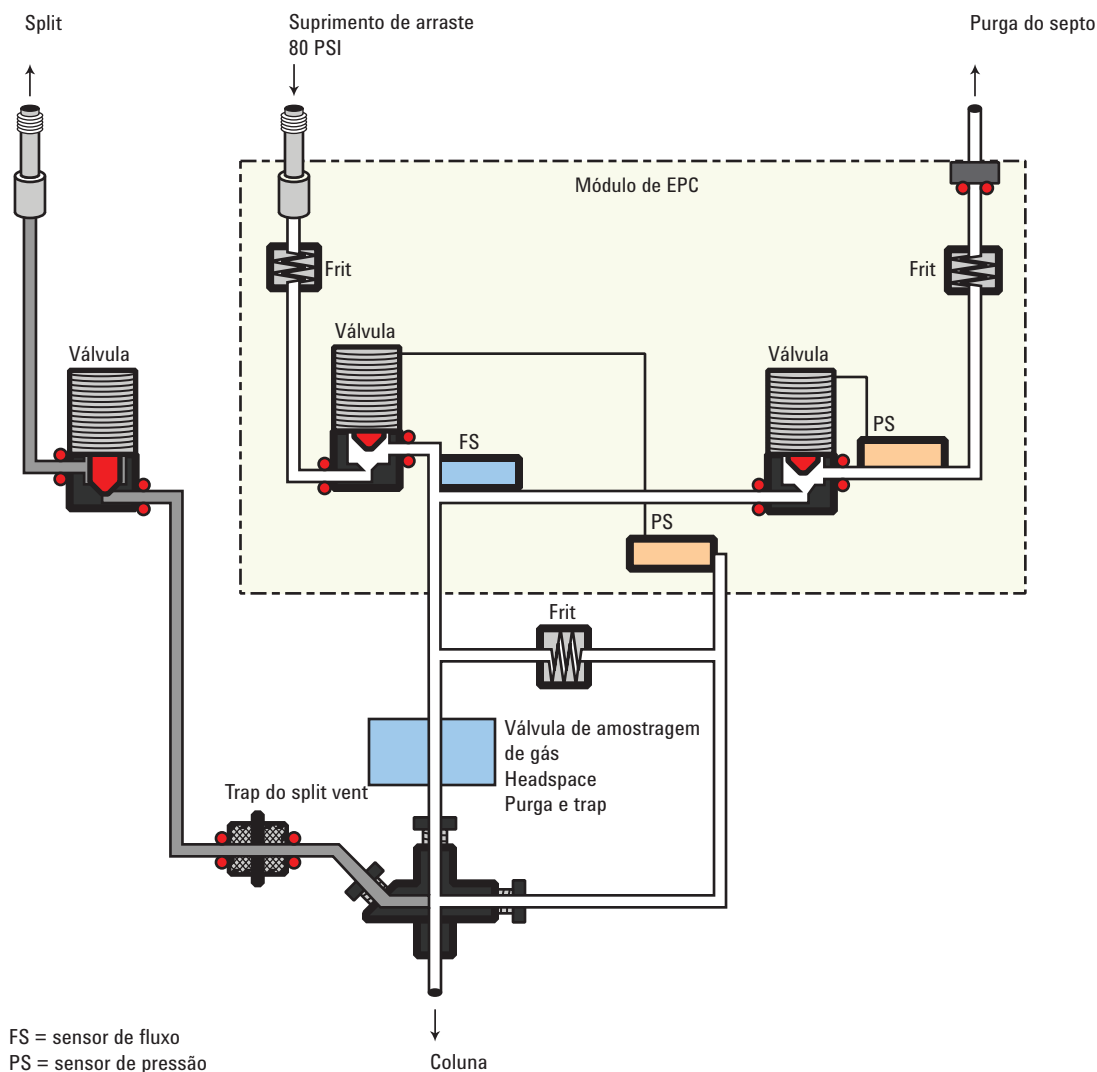
Sobre o modo splitless VI

Este modo é usado para concentrar a amostra na cabeça da coluna GC durante a dessorção. O atraso de purga deve levar em consideração o volume do loop ou trap no amostrador externo mais a linha de transferência versus a taxa de dessorção/fluxo total. O foco na criogenia é necessário para amostras muito voláteis em modo splitless.

Quando você introduz uma amostra, a válvula split permanece fechada enquanto a amostra entra na interface e é transferida para a coluna. Em um tempo especificado após a introdução da amostra, a válvula split é aberta.

Pneumático do modo splitless

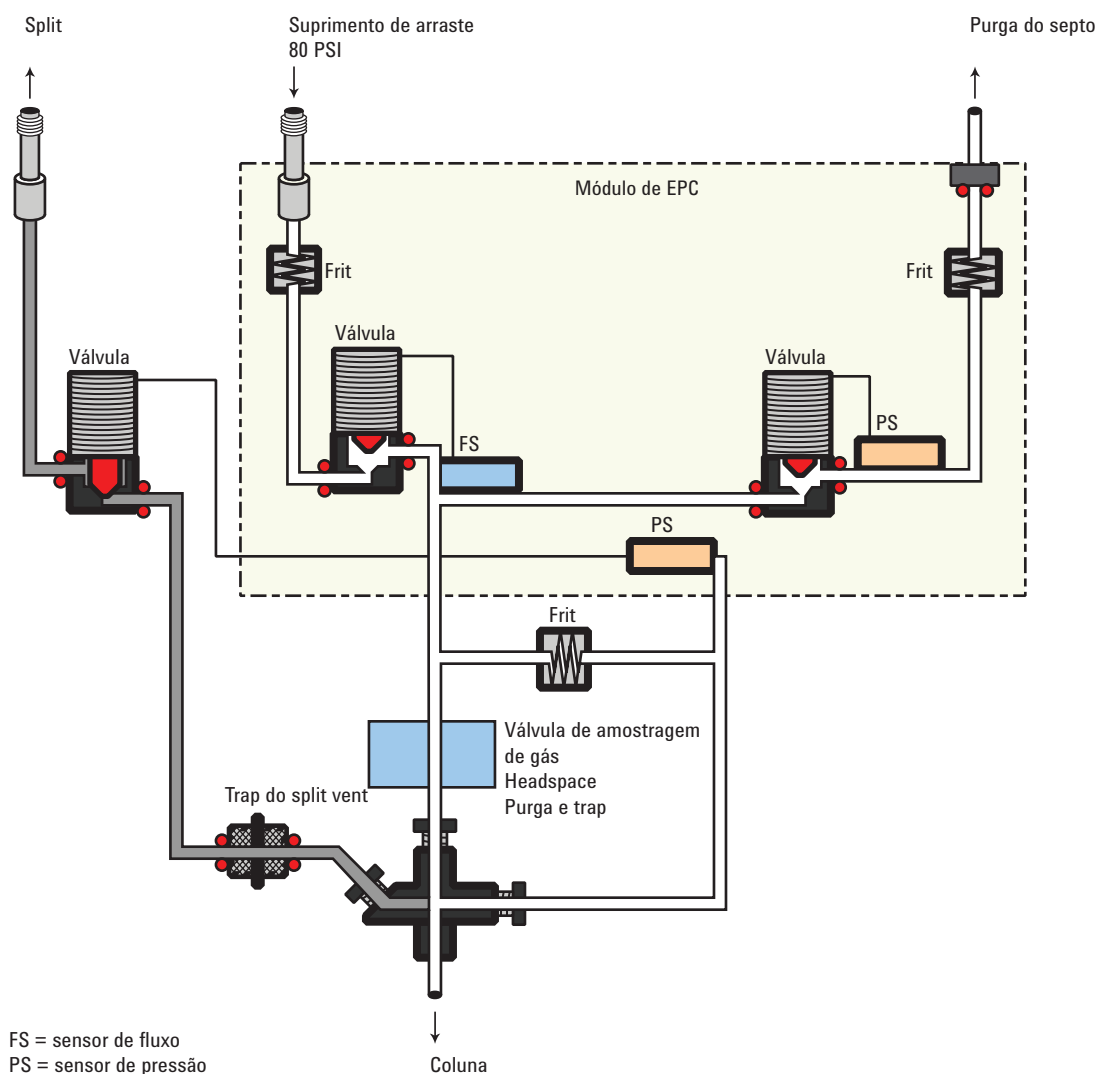
Antes da pré-corrida Quando o GC está preparando a introdução da amostra, a taxa de fluxo total para a interface é medida por um sensor de fluxo e controlada por uma válvula proporcional. O fluxo da coluna é controlado por regulação de pressão de retorno. A válvula split está aberta.



Durante a amostragem Problemas de pressão causados por válvulas de alternância e restrições de trap no dispositivo de amostragem externo podem causar flutuações nas taxas de fluxo da coluna. Para compensar isso, a interface é controlada pelo fluxo durante o tempo de amostragem. O fluxo de amostragem é calculado a partir do setpoint de pressão ativo quando a introdução da amostra começa. Esse controle de fluxo inicia quando o GC entra no estado de pré-corrida (quando o sistema é automatizado e a luz Pré-corrida está acesa ou durante a operação manual quando você pressiona ) e termina depois que o setpoint do **Fim da amostragem** da interface termina.

O final da amostragem é necessário para sistemas de purga e trap ou sistemas de dessorção térmica e deve ser definida como $\geq$ o tempo de dessorção do amostrador.

Durante esse período de amostragem especificado pelo usuário, a válvula solenoide é fechada. O fluxo para a interface é medido por um sensor de fluxo e é controlado por uma válvula proporcional.



Após a amostragem final A válvula solenoide abre. O sistema retorna ao estado **Antes da pré-corrida**. O fluxo para a interface é novamente medido por um sensor de fluxo e controlado por uma válvula proporcional, enquanto o fluxo da coluna é controlado por meio de regulação de pressão de retorno. O fluxo de purga é controlado pelo usuário. Se desejado, o economizador de gás pode ser ligado no final da corrida.

Dependências de setpoint

Alguns setpoints no sistema de fluxo são interdependentes. Se você alterar um setpoint, outros setpoints podem mudar para compensar.

Tabela 36 Dependências de setpoint

Quando você muda	Estes setpoints mudam	
	Coluna definida	Coluna não definida
Purga		Você pode alterar os setpoints de pressão e taxa de fluxo total; outros setpoints não são afetados.
Fluxo de purga	Taxa de fluxo total**	
Pressão	Taxa de fluxo total** Fluxo da coluna*	
Fluxo da coluna*	Pressão Taxa de fluxo total**	
Antes e depois da amostragem, sem purga		Você pode alterar o setpoint de pressão; outros setpoints não são afetados.
Pressão	Fluxo da coluna* Taxa de fluxo total**	
Fluxo da coluna*	Pressão Taxa de fluxo total**	
Você não pode alterar os setpoints de pressão e fluxo durante o tempo de amostragem.		

* Este setpoint aparece nos parâmetros da coluna.

** Este valor é apenas real.

Valores iniciais

A tabela mostra os valores iniciais recomendados para os parâmetros selecionados.

Tabela 37 Valores iniciais sugeridos

Parâmetro	Alcance permitido de setpoint	Valor inicial sugerido
Tempo inicial do forno	0 a 999,9 minutos	≥ Tempo de purga de interface
Temperatura da interface	Ambiente + 10 °C a 400 °C	≥ Temperatura da linha de transferência
Final da amostragem da interface	0 a 999,9 minutos	0,2 minutos a mais que o tempo de introdução
Tempo de purga de interface	0 a 999,9 minutos	
Tempo de economia de gás	0 a 999,9 minutos	Deve ser após o tempo de purga
Fluxo do economizador de gás	15 a 100 mL/min	15 mL/min maior que fluxo máximo da coluna

Parâmetros do modo splitless

Modo do injetor O modo de operação atual – splitless

Aquecedor Temperaturas da interface real e setpoint. A temperatura da coluna deve ser baixa o suficiente para resfriar a amostra volátil. O foco na criogenia é recomendado.

Fim da amostragem O intervalo de introdução da amostra, em minutos. A taxa de fluxo é calculada a partir do setpoint de pressão ativo no início da introdução da amostra.

Defina o setpoint de final de amostragem 0,2 minutos a mais do que o tempo necessário para introduzir a amostra. Por exemplo, o amostrador headspace 7694 possui um parâmetro de tempo de injeção que controla quanto tempo a válvula permanece na posição de injeção. Se o tempo de injeção for de 1 minuto, o setpoint de fim da amostragem deverá ser definido como 1,2 minutos. Se você estiver usando um Concentrador de Purga e Trap 7695, defina o **Fim da amostragem** 0,2 minutos a mais que o parâmetro Tempo de dessorção.

Se sua coluna estiver definida e você especificar um programa de fluxo ou pressão para ela, a rampa não será iniciada até que o setpoint de fim da amostragem expire.

Pressão Pressão de interface real e setpoint em psi, bar ou kPa.

Fluxo de purga para split vent O fluxo, em mL/min, do split vent no **Tempo de purga**. Você não poderá acessar ou especificar esse valor se sua coluna não estiver definida. Além disso, introduza a hora, após o início da execução, quando a purga for retomada. O **Tempo de purga** deve ser maior que o **Fim da amostragem**.

Fluxo total Quando sua coluna é definida, a **Taxa de fluxo total** exibe o fluxo real para a interface. Você não pode inserir um setpoint. Se sua coluna não estiver definida, a **Taxa de fluxo total** terá valores de setpoint e real durante o tempo de purga. Todas as outras vezes, o fluxo real para a interface é exibido.

Purga do septo Fluxo através do orifício de purga do septo, pelo menos 15 mL/min.

Economizador de gás Marque para ativar o economizador de gás. **Tempo** de entrada, fluxo do split vent definido para, pelo menos, 15 mL/min.

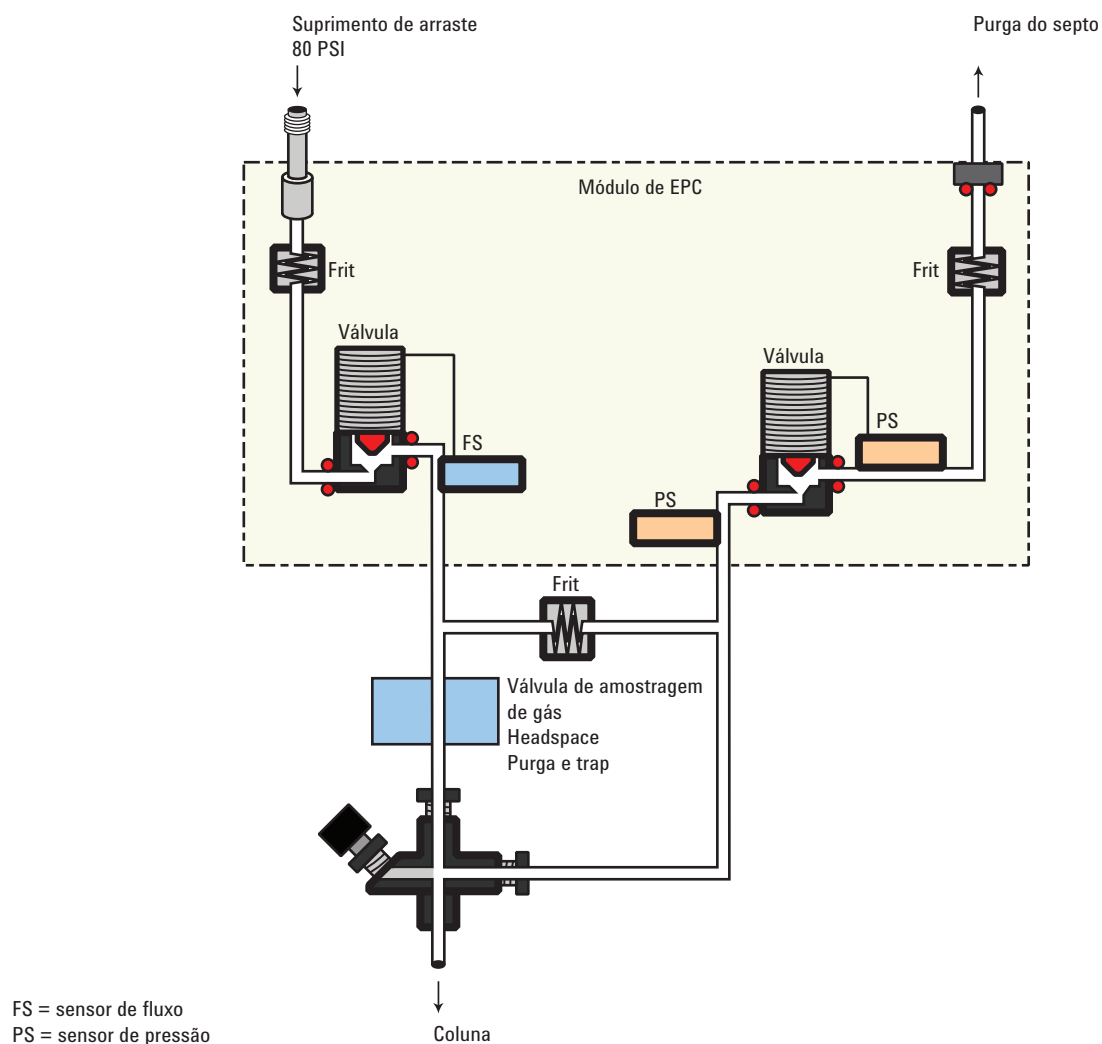
Sobre o modo direto VI

A introdução direta de amostras permite uma transferência quantitativa do analito sem risco de contaminação ao sistema pneumático. Ele fornece a sensibilidade necessária para análises tóxicas do ar. O volume morto mínimo da interface também elimina a interação potencial de solutos com superfícies ativas mal varridas.

Para operar no modo direto, você deve desconectar fisicamente o split vent e reconfigurar o GC.

Antes da pré-corrida

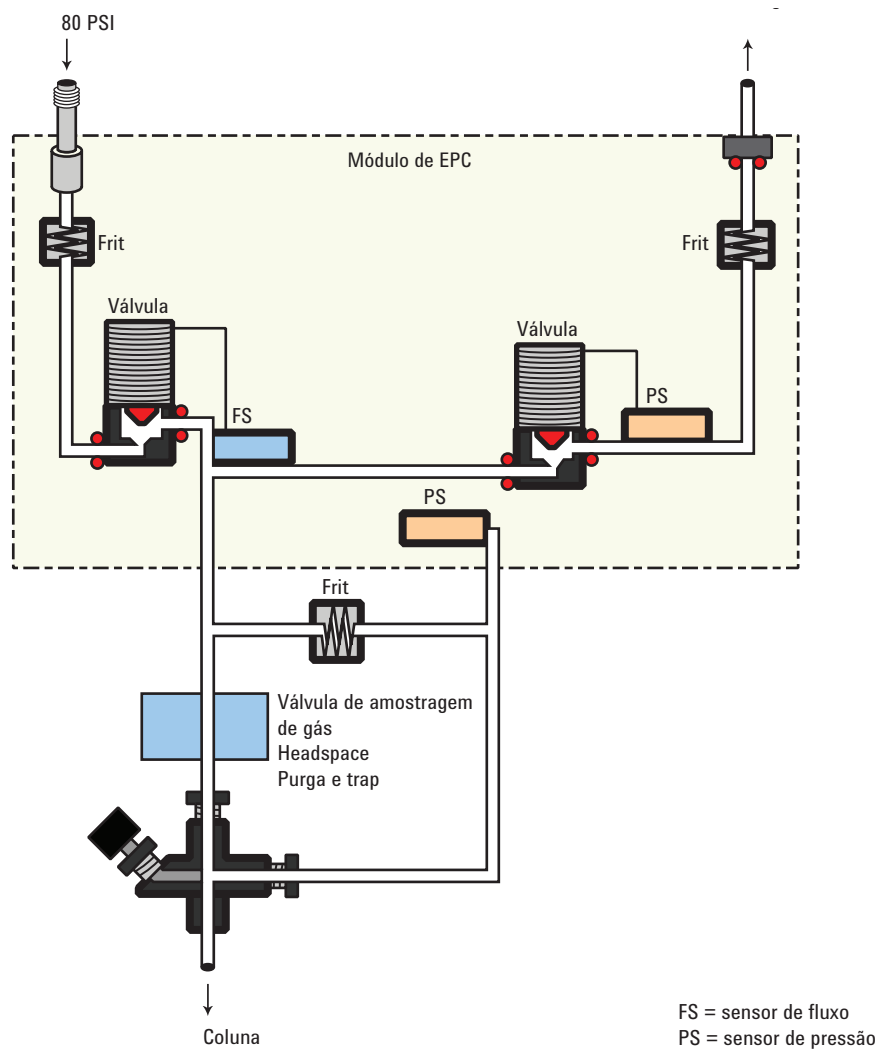
A interface é controlada por pressão avançada; a pressão é sentida a jusante da válvula proporcional ao fluxo.



Durante a amostragem

Problemas de pressão causados por válvulas de alternância no amostrador externo podem causar flutuações nas taxas de fluxo da coluna. Para compensar isso, a interface é controlada pelo fluxo durante o tempo de amostragem. O fluxo de amostragem é calculado a partir do setpoint de pressão ativo quando a introdução da amostra começa. Esse controle de fluxo inicia quando o GC entra no estado de pré-corrida (quando o sistema é automatizado e a luz Pré-corrida está acesa ou durante a operação manual quando você pressiona e termina depois que o setpoint do **Fim da amostragem** da interface termina.

O fluxo para a interface é medido por um sensor de fluxo e é controlado por uma válvula proporcional.



Após a amostragem final

A interface é controlada por pressão avançada; a pressão é sentida a jusante da válvula proporcional. O sistema retorna ao estado ocioso.

Preparar a interface para introdução direta de amostras

Antes de poder operar sua interface no modo direto, você deve:

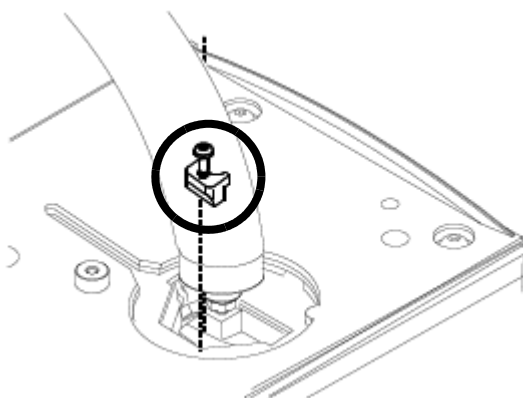
- **Desconectar** a linha de split vent
- **Configurar** o GC para uma injeção direta

Desconectar a linha de split vent

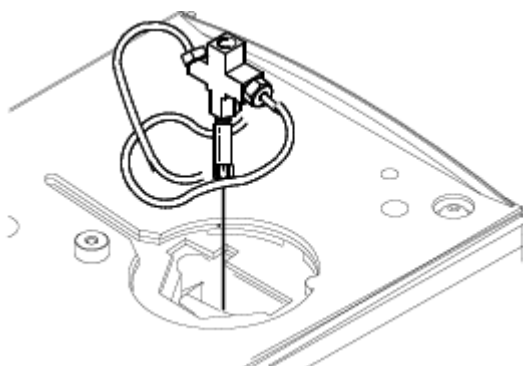
AVISO

Cuidado! A interface pode estar muito quente e causar queimaduras.

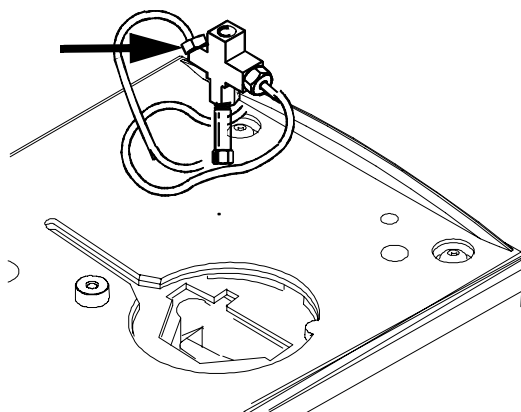
- 1 Desligue a temperatura e a pressão da interface e deixe a interface esfriar.
- 2 Se desejado, remova a linha de transferência soltando o parafuso sextavado com uma chave.
- 3 Remova a placa de fixação da interface soltando o parafuso de fixação com uma chave de fenda. Coloque a placa em um lugar seguro.



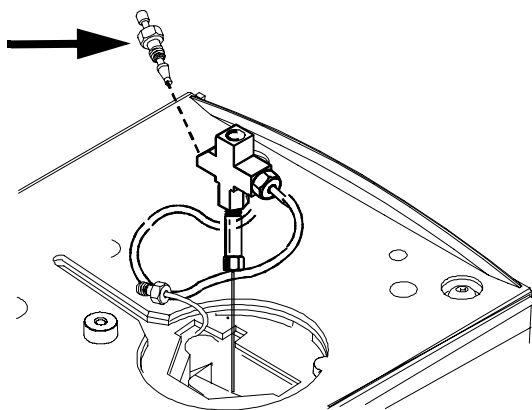
- 4 Levante cuidadosamente a interface do bloco do aquecedor.



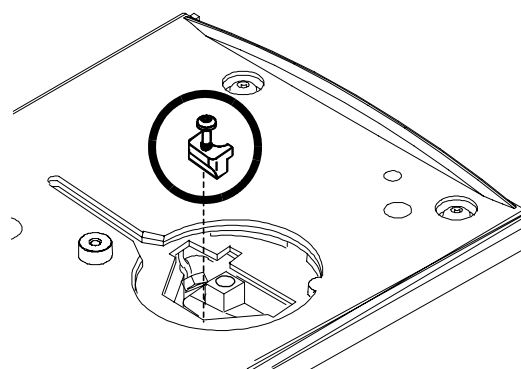
- 5 Solte a porca sextavada conectando a linha de ventilação dividida à interface até que você possa remover a linha. Coloque a linha de lado. Você não precisa conectá-la.



- 6 Instale uma porca cega na porta da linha split e aperte a porca com o dedo. Aperte a porta mais 1/4 de volta usando duas chaves opostas.



- 7 Coloque a interface no bloco do aquecedor. Recoloque a placa de fixação que você removeu anteriormente e aperte o parafuso até ficar fixo. Não aperte demais. Se você removeu a linha de transferência, recoloque-a.



- 8 Restaure o GC às condições de operação do detector. Realize um teste de vazamento nas conexões da interface.

Configurar o GC para uma injeção direta

O GC não consegue sentir a presença do split vent. Ao desconectar ou reconectar a ventilação, você deve configurar o GC para que o sistema pneumático funcione corretamente.

Dependências do setpoint do modo direto VI

Alguns setpoints no sistema de fluxo são interdependentes. Se você alterar um setpoint, outros setpoints podem mudar para compensar.

Tabela 38 Alterações no setpoint

Quando você muda	Estes setpoints mudam	
	Coluna definida	Coluna não definida
		O setpoint do fluxo* da Coluna não está disponível.
Pressão	Fluxo da coluna* Taxa de fluxo total**	Você pode alterar o setpoint de pressão; outros setpoints não são afetados.
Fluxo da coluna*	Pressão Taxa de fluxo total**	
	Você não pode alterar os setpoints de pressão e fluxo durante o tempo de amostragem.	

* Este setpoint aparece nos parâmetros da coluna

** Este valor é apenas real

Valores iniciais do modo direto VI

Use as informações em **Tabela 39** para ajudá-lo a configurar as condições de operação da sua interface.

Tabela 39 Valores iniciais sugeridos

Parâmetro	Alcance permitido de setpoint	Valor inicial sugerido
Tempo inicial do forno	0 a 999,9 minutos	≥ final da amostragem da interface
Temperatura da interface	Ambiente + 10 °C a 400 °C	≥ temperatura da linha de transferência
Final da amostragem da interface	0 a 999,9 minutos	0,2 minutos a mais que o tempo real de amostragem

Parâmetros do modo direto

Temperatura Temperaturas da interface real e setpoint

Fim da amostragem O intervalo de introdução da amostra, em minutos. A taxa de fluxo é calculada a partir do setpoint de pressão ativo no início da introdução da amostra.

Defina o **Fim da amostragem** 0,2 minutos a mais do que o tempo necessário para introduzir a amostra. Por exemplo, o amostrador headspace 7694 possui um parâmetro de **Tempo de injeção** que controla quanto tempo a válvula permanece na posição de injeção. Se o **Tempo de injeção** for de 1 minuto, o **Fim da amostragem** deverá ser definido como 1,2 minutos. Se você estiver usando um Concentrador de Purge and Trap 7695, defina o **Fim da amostragem** 0,2 minutos a mais que o parâmetro **Tempo de dessorção**.

Se sua coluna estiver definida e você especificar um programa de fluxo ou pressão para ela, a rampa não será iniciada até que o **Fim da amostragem** expire.

Pressão Pressão de interface real e setpoint antes de uma corrida e após o tempo de amostragem.

Fluxo total O fluxo real para a interface. Este é um valor relatado, não um setpoint.

Purga do septo Fluxo através do orifício de purga do septo, faixa de 0 a 30 mL/min.

Sobre o insert do forno (GC 8890) 250

Sensor de hidrogênio 251

Logs de instrumentos 251

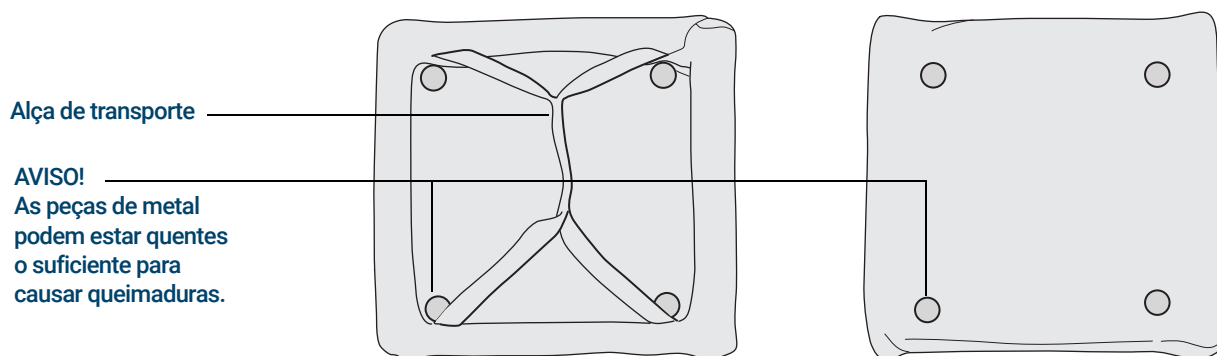
Calibração 252

Informação de status 252

Operação com um sistema de dados Agilent 253

Sobre o insert do forno (GC 8890)

O insert do forno para cromatografia rápida reduz o volume do forno de forma que a coluna e a amostra se aquecem mais rapidamente, resultando em separação e cromatografia mais rápidas. Além disso, o forno de menor volume resfria mais rapidamente do que um forno de tamanho normal, reduzindo o tempo de ciclo analítico geral.



O insert do forno é usado com qualquer injetor, coluna e detector montados na posição **traseira**. Ele não é compatível com nenhum acessório que obstrua o acesso à parte frontal do forno ou que requeira o uso do injetor frontal ou da parte frontal do forno.

Sensor de hidrogênio

O módulo do sensor de hidrogênio G6598A opcional verifica o hidrogênio livre não queimado no forno da coluna do GC. Durante a operação normal com hidrogênio como gás de arraste, vazamentos dos injetores ou detectores podem colocar o gás hidrogênio diretamente no forno. As misturas de hidrogênio e ar são potencialmente explosivas em concentrações de 4 a 74,2% de hidrogênio em volume. O sensor monitora o nível de hidrogênio livre no forno e acionará um desligamento de todos os fluxos de gás hidrogênio antes que o nível de hidrogênio no forno atinja 1%.

No caso de um desligamento de hidrogênio, o GC registra o evento no log do sistema. Consulte o manual de *solução de problemas* para obter mais informações sobre eventos de desligamento do GC e como resolvê-los.

O GC só consegue desligar os fluxos de gás hidrogênio que foram configurados corretamente. Sempre configure os tipos de gás usados para os injetores, detectores e assim por diante. O sensor de hidrogênio possui sensibilidade cruzada com hélio em casos raros.

NOTA

O uso de CO₂ e LN₂ criogênicos pode interferir na detecção precisa de hidrogênio. O GC desativa automaticamente o reporte do sensor de hidrogênio durante a operação dos módulos de CO₂ e LN₂ da Agilent nos injetores ou no forno do GC. O sensor de hidrogênio não é desativado durante a operação de fontes criogênicas de CO₂ e LN₂ de terceiros, e a precisão do sensor de hidrogênio pode ser reduzida.

NOTA

A precisão do sensor de hidrogênio pode ser reduzida acima de uma elevação de 1.829 m (6.000 pés).

Uso

Uso destinado: O sensor de hidrogênio 6598A é destinado apenas a indicação. O sensor de hidrogênio não é um dispositivo de segurança.

Na inicialização, o GC faz a purga do forno automaticamente (abre as abas e liga o ventilador). Depois de alguns minutos, o GC zera automaticamente o sensor de hidrogênio e começa a monitorar o conteúdo de hidrogênio no forno do GC.

Alarme sonoro

Se o GC estiver configurado para emitir alertas sonoros, o GC emitirá um bipe quando o sensor de hidrogênio acionar um desligamento. Para eliminar o desligamento e interromper o alerta sonoro (bipe), reinicialize o GC. Após a inicialização, o GC abre as abas do forno e liga o ventilador para fazer a purga do forno.

Logs de instrumentos

O GC registrará os seguintes eventos do sensor de hidrogênio em seus logs de eventos:

- Desligamentos de hidrogênio iniciados pelo sensor de hidrogênio
- Calibrações
- Testes do sensor de hidrogênio

Calibração

O sensor de hidrogênio G6598A exige calibração periódica após ser instalado. A Agilent recomenda calibrar o sensor de hidrogênio a cada 6 meses. Use o recurso EMF do GC para configurar um lembrete programado para realizar a calibração.

- 1 Acesse **Manutenção > Sensor de H2** e selecione o parâmetro **Tempo ligado desde a calibração**.
- 2 Selecione **Detalhes**.
- 3 Ative o **Prazo de Manutenção**. Como valor, insira o número desejado de dias entre as calibrações (o padrão é de 6 meses) e selecione **Aplicar**. Se desejar, adicione um **Alerta de Manutenção** para um número menor de dias para receber um outro aviso.

Assim como acontece com outros EMFs, quando o contador do **Alerta de Manutenção** ou do **Prazo de Manutenção** expira, o GC emite uma condição para alertar você que é hora de repetir a calibração. Consulte "[Calibrar o sensor](#)".

Quando o lembrete aparecer, use o procedimento de calibração automatizado do GC. Se uma calibração falhar por qualquer motivo (por exemplo, falta de gás de calibração), o sensor continuará usando os dados de calibração existentes.

Calibrar o sensor

A calibração leva vários minutos e inclui etapas para resfriar o forno do GC, instalar o gás de calibração e definir a vazão do gás de calibração. O GC conduz você pelas etapas necessárias.

Para calibrar o sensor:

Peças necessárias:

- Cilindro de gás de calibração do sensor de hidrogênio (5190-6890)
- Fluxímetro capaz de ler fluxos de 30 mL/min

Você também pode precisar de:

- Regulador (G3440-80153)
- Tubulação de cobre, porca Swagelok de 1/8 pol. e anilhas
- Chaves de boca para conectar o gás de calibração ao GC

- 1 Selecione **Configurações > Calibração > Sensor de H2**.
- 2 Selecione **Iniciar Calibração**.
- 3 Siga as solicitações. O GC resfriará e fará a purga do forno, guiará você na conexão do gás de calibração ao sensor e na configuração da vazão do gás de calibração e depois realizará a calibração.

Quando a calibração for concluída, você poderá desligar e desconectar o gás de calibração. Se a calibração falhar, verifique o suprimento de gás de calibração.

Informação de status

Se uma calibração falhar, uma notificação aparecerá na guia de diagnósticos.

Operação com um sistema de dados Agilent

O uso do sensor de hidrogênio com um sistema de dados Agilent fornece recursos adicionais. Utilize o sistema de dados para:

- Imprimir relatórios de calibração. O relatório inclui um gráfico de todos os dados de calibração armazenados no GC.
- Armazene as informações de número do lote e de data de vencimento do cilindro de gás de calibração.
- Veja as informações de status do sensor de hidrogênio na interface do usuário de status do GC. O status mostra o percentual atual de nível de hidrogênio e todas as mensagens relacionadas ao sensor de hidrogênio.
- Coloque no gráfico o nível de hidrogênio medido como um sinal de diagnóstico, se desejado.
- Visualize e imprima todas as entradas registradas para calibrações, informações do cilindro e desligamentos.
- Inicie uma calibração do sensor de hidrogênio.

Sobre a Verificação Cromatográfica	256
Preparando a Verificação Cromatográfica	257
Para Verificar a Performance do FID	259
Para Verificar a Performance do TCD	264
Para Verificar a Performance do NPD	268
Para Verificar a Performance do ECD	272
Para Verificar a Performance do FPD+ (Amostra 5188-5953)	276
Preparação	276
Performance do fósforo	276
Performance do enxofre	280
Para Verificar a Performance do FPD+ (amostra 5188-5245, Japão)	282
Preparação	282
Performance do fósforo	282
Performance do enxofre	286

Esta seção descreve o procedimento geral para a verificação de performance em relação aos padrões de fábrica originais. Os procedimentos de verificação descritos aqui pressupõem um GC que esteja em uso há algum período de tempo. Portanto, os procedimentos pedem que você realize o condicionamento térmico (bakeout), substitua os consumíveis e instale a coluna de verificação etc.

Sobre a Verificação Cromatográfica

Os testes descritos nesta seção oferecem a confirmação básica de que o GC e o detector podem funcionar em condições comparáveis com as originais de fábrica. No entanto, à medida que os detectores e as outras partes do GC envelhecem, sua performance pode ser alterada. Os resultados apresentados aqui representam situações típicas em condições de operação típica, e não são especificações.

Os testes assumem o seguinte:

- Uso de um amostrador automático de líquidos. Se indisponível, utilize uma seringa manual apropriada, em vez das seringas listadas.
- Uso de uma seringa de 10 μL , na maior parte dos casos. Contudo, uma seringa de 5 μL é aceitável como substituta.
- Uso de septos e de outro hardware (liners, jets, adaptadores etc.) descrito. Se você substituir por outro hardware, a performance pode variar.

Preparando a Verificação Cromatográfica

Por causa das diferenças na performance cromatográfica, associadas com diferentes consumíveis, a Agilent recomenda o uso das peças listadas aqui para todos os testes de verificação. A Agilent também recomenda a instalação de novos consumíveis quando a qualidade dos já instalados for desconhecida. Por exemplo, instalar um novo liner e septos garante que não haverá contaminações que interfiram nos resultados.

Quando o GC é entregue pela fábrica, as partes consumíveis são novas e não precisam de substituição.

NOTA

Para um GC novo, verifique o liner do injetor instalado. O liner enviado no injetor pode não ser o adequado para a verificação.

- 1 Verifique os indicadores/datas em qualquer trap de fornecimento de gás. Substitua/recondicione os traps.
- 2 Instale novos consumíveis para o injetor e prepare a seringa correta do autoinjeter (com agulha, caso necessário).

Tabela 40 Peças recomendadas para cada verificação de injetor

Peça recomendada para verificação	Numero de peça
Injetor split/splitless	
Seringa de 10µL	5181-1267
O-ring	5188-5365
Septo	5183-4757
Liner	5190-2295
Injetor multimodo	
Seringa de 10µL	5181-1267
O-ring	5188-6405
Septo	5183-4757
Liner	5190-2295
Injetor de coluna empacotada com purga	
Seringa de 10µL	5181-1267
O-ring	5080-8898
Septo	5183-4757

Tabela 40 Peças recomendadas para cada verificação de injetor

Peça recomendada para verificação	Numero de peça
Injetor On-Column	
Septo	5183-4758
Porca do septo	19245-80521
Seringa de 5 µL para on-column	5182-0836
Agulha de 0,32 mm para seringa de 5µL	5182-0831
7693A ALS: Insert para suporte da agulha, COC	G4513-40529
Insert, sílica fundida, id de 0,32 mm	19245-20525
Injetor PTV	
Seringa, 10µL—para cabeça do septo	5181-1267
Seringa, 10-µL, 23/42/HP—para cabeça sem septo	5181-8809
Adaptador do Injetor, Graphpak-2M	5182-9761
Selo prateado para Graphpak-2M	5182-9763
Liner de vidro, multibaffle	5183-2037
Anilha PTFE (cabeça sem septo)	5182-9748
Substituição do microsselo (se instalado)	5182-3444
Anilha, Graphpak-3D	5182-9749

Tabela 41 Padrões de verificação

Padrão	Numero de peça	Número de ampolas
Verificação de FID	5188-5372	3
Verificação de TCD	18710-60170	3
Verificação de ECD	18713-60040	3
Verificação de NPD	18789-60060	3
Verificação de FPD+ (parationa metílica)	5188-5953	3
Verificação de headspace OQ/PV	5182-9733	1

Para Verificar a Performance do FID

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 μ m (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance do FID (verificação) (5188-5372)
 - Iso-octano grau cromatografia
 - Frascos de 4-mL para solventes e descarte ou equivalente para autoinjeter
 - Vials de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hardware do injetor e amostrador (Veja "**Preparando a Verificação Cromatográfica.**")
- 2 Verifique o seguinte:
 - Jet para coluna capilar instalado. Se negativo, selecione e instale um jet para coluna capilar.
 - Adaptador de coluna capilar instalado. Se negativo, instale-o.
 - Gases de classe cromatográfica supridos e configurados: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os vials de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Vial de solvente de 4-mL com tampa, preenchido com isooctano e inserido na posição Solvente A do autoinjeter.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, traps, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte "**Preparando a Verificação Cromatográfica.**"
- 4 Instale a coluna de avaliação.
 - Faça bakeout da coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180 °C.
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 5 Verifique a saída da linha de base do FID. O sinal de saída deve estar entre 5 pA e 20 pA e ser relativamente estável. (Se usar um gerador de gás ou gás ultra-puro, o sinal poderá se estabilizar abaixo de 5 pA.) Se o sinal de saída estiver fora da faixa ou for instável, resolva o problema antes de continuar.
- 6 Se o sinal de saída for muito baixo:
 - Certifique-se de que o eletrômetro está ligado.
 - Verifique se a chama está acesa.
 - Verifique se o sinal está sendo coletado para o detector correto.
- 7 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em **Tabela 42.**

Tabela 42 Condições de Verificação do FID

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação do FID 5188-5372
Fluxo da coluna	6,5 mL/min
Modo da coluna	Fluxo constante.
Injetor split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Fluxo de purga	40 mL/min
Tempo de purga	0,5 min
Purga do septo	3 mL/min
Economizador de gás	Desl.
Injetor multimodo	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor de coluna empacotada com purga	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column	
Temperatura	Seguir forno
Purga do septo	15 mL/min

Tabela 42 Condições de Verificação do FID

Injetor PTV	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,5 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo H2	30 mL/min
Fluxo de ar	400 mL/min
Fluxo auxiliar (N2)	25 mL/min
Lit offset	Normalmente 2 pA
Forno	
Temp. inicial	75 °C
Tempo inicial	0,5 min
Taxa 1	20 °C/min
Temp. final	190 °C
Tempo final	0 min

Tabela 42 Condições de Verificação do FID

Configurações do ALS (se instalado)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho da seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do intervalo de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa de dados:	5 Hz

- 8 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

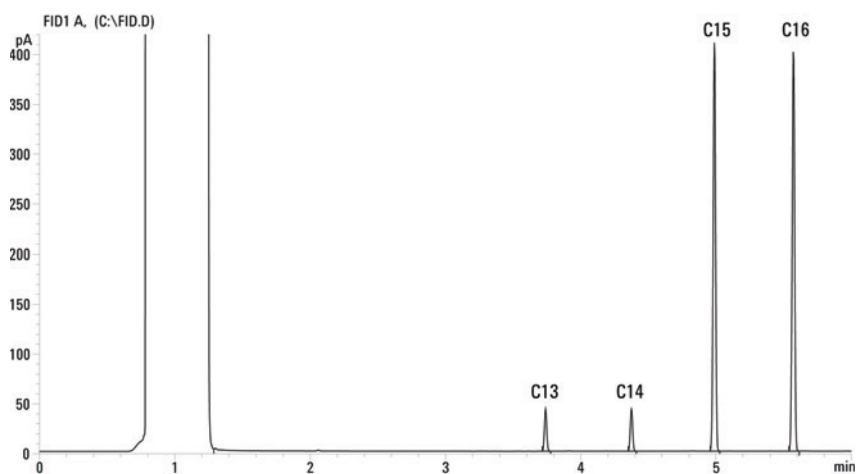
Se não usar um sistema de dados, crie uma sequência de exemplo usando a interface do navegador do GC.

- 9 Dê início na corrida.

Ao realizar uma injeção utilizando um amostrador automático, inicie a corrida utilizando o sistema de dados ou, então, pressione .

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μL da amostra de verificação e selecione  no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com novos consumíveis instalados nitrogênio como gás auxiliar.



Para Verificar a Performance do TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance do FID/TCD (verificação) (18710-60170)
 - Frascos de 4-mL para solventes e descarte ou equivalente para autoinjeter
 - Hexano grau cromatografia
 - Vials de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hélio de classe cromatográfica como gás de arraste, auxiliar e referência
 - Hardware do injetor e autoinjeter, consulte "**Preparando a Verificação Cromatográfica**".
- 2 Verifique o seguinte:
 - Gases de classe cromatográfica supridos e configurados: hélio como gás de arraste e gás de referência.
 - Esvazie os vials de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Vial de solvente de 4-mL com tampa preenchido com hexano e inserido na posição Solvente A do autoinjeter.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, traps, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte "**Preparando a Verificação Cromatográfica**."
- 4 Instale a coluna de avaliação.
 - Faça bakeout da coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180 °C.
 - Configure a coluna
- 5 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em **Tabela 43**.

Tabela 43 Condições de Verificação de TCD

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação de FID/TCD 18710-60170
Fluxo da coluna	6,5 mL/min
Modo da coluna	Fluxo constante.
Injetor split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 43 Condições de Verificação de TCD (cont.)

Injetor multimodo	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	40 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor de coluna empacotada com purga	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	40 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,5 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo de referência (He)	30 mL/min
Fluxo auxiliar (He)	2 mL/min
Saída linha de base	< 30 contagens exibidas no Agilent OpenLab CDS ChemStation Edition (< 750 µV)

Tabela 43 Condições de Verificação de TCD (cont.)

Forno	
Temp. inicial	75 °C
Tempo inicial	0,5 min
Taxa 1	20 °C/min
Temp. final	190 °C
Tempo final	0 min
Configurações do ALS (se instalado)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho da seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do intervalo de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa de dados:	5 Hz

- 6 Exiba a saída do sinal. Uma saída estável a qualquer valor entre 12,5 e 750 μV (inclusive) é aceitável.
 - Se a saída da linha de base for $< 0,5$ unidades de exibição ($< 12,5 \mu\text{V}$), verifique se o filamento detector está ligado. Se o resultado ainda for $< 0,5$ unidades de exibição ($< 12,5 \mu\text{V}$), é preciso fazer a manutenção de seu detector.
 - Se a saída da linha de base for > 30 unidades de exibição ($> 750 \mu\text{V}$), poderá haver contaminação química contribuindo para o sinal. Aqueça o TCD. Se limpezas repetidas não oferecem um sinal aceitável, cheque a pureza do gás. Use gases de maior pureza e/ou instale traps.
- 7 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 8 Dê início na corrida.

Ao realizar uma injeção utilizando um amostrador automático, inicie a corrida utilizando o sistema de dados ou, então, pressione .

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless splitless.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μL da amostra de verificação e selecione  na touchscreen.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Para Verificar a Performance do NPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance do NPD (verificação) (18789-60060)
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o autoinjeter.
 - Iso-octano grau cromatografia
 - Vials de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hardware do injetor e autoinjeter, consulte "**Preparando a Verificação Cromatográfica**".
- 2 Verifique o seguinte:
 - Jet para coluna capilar instalado. Se negativo, selecione e instale um jet para coluna capilar.
 - Gases de classe cromatográfica supridos e configurados: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os vials de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Vial de 4-mL com tampa preenchido com isooctano e inserido na posição Solvente A do autoinjeter.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, traps, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte "**Preparando a Verificação Cromatográfica**."
- 4 Se houver, remova qualquer tampa de proteção das aberturas de vent dos controladores de pressão dos injetores.
- 5 Instale a coluna de avaliação.
 - Faça bakeout da coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180 °C.
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 6 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em **Tabela 44**.

Tabela 44 Condições de Verificação do NPD

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação do NPD 18789-60060
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	6,5 mL/min (hélio)
Injetor split/splitless	
Temperatura	200 °C
Modo	Splitless
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 44 Condições de Verificação do NPD (cont.)

Injetor multimodo	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	60 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor de coluna empacotada com purga	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column	
Temperatura	Seguir forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	60 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 44 Condições de Verificação do NPD (cont.)

Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo H2	3 mL/min
Fluxo de ar	60 mL/min
Fluxo makeup (N2)	3 mL/min
Correção de fluxo de gás de arraste.	Nenhum (composição constante e fluxo de combustível)
Saída	20 unidades de exibição (20 pA)
Forno	
Temp. inicial	60 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	20 °C/min
Temp. final	200 °C
Tempo final	3 min
Configurações do ALS (se instalado)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho da seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do intervalo de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa de dados:	5 Hz

7 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

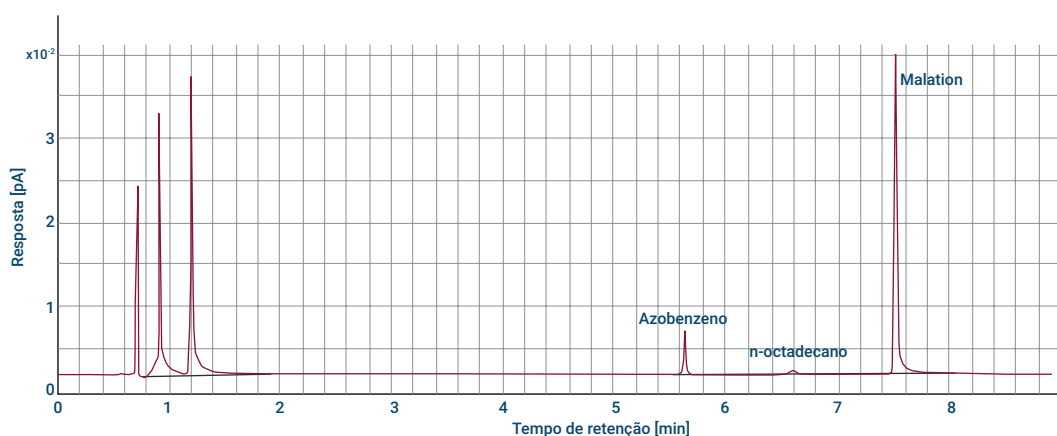
8 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou criando uma sequência de amostras e pressionando  na touchscreen.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless.

b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μL da amostra de verificação e pressione .O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Para Verificar a Performance do ECD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance do ECD (verificação) (18713-60040, Japão: 5183-0379)
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o autoinjeter.
 - Iso-octano grau cromatografia
 - Vials de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hardware do injetor e autoinjeter, consulte "**Preparando a Verificação Cromatográfica**".
- 2 Verifique o seguinte:
 - Liner de mistura de sílica fundida limpo e instalado. Se negativo, instale-o.
 - Gases de classe cromatográfica supridos e configurados: hélio como gás de arraste, nitrogênio como auxiliar.
 - Esvazie os vials de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Vial de 4-mL com tampa preenchido com hexano e inserido na posição Solvente A do autoinjeter.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, traps, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte "**Preparando a Verificação Cromatográfica**."
- 4 Instale a coluna de avaliação.
 - Faça bakeout da coluna de avaliação por pelo menos 30 minutos a 180 °C.
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 5 Exiba a saída de sinal para determinar o sinal da linha de base. Uma saída estável com linha de base de qualquer valor entre 0,5 e 1.000 Hz (unidades de exibição do OpenLAB CDS ChemStation Edition) (inclusive) é aceitável.
 - Se a saída da linha de base for < 0,5 Hz, verifique se o eletrômetro está ligado. Se a saída ainda for de < 0,5 Hz, seu detector precisa de manutenção.
 - Se a saída da linha de base for > 1000 Hz, poderá haver contaminação química contribuindo para o sinal. Faça bakeout do ECD. Se limpezas repetidas não oferecem um sinal aceitável, cheque a pureza do gás. Use gases de maior pureza e/ou instale traps.
- 6 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em **Tabela 45**.

Tabela 45 Condições de Verificação do ECD

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação do ECD (18713-60040 ou Japão: 5183-0379)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	6,5 mL/min (hélio)

Tabela 45 Condições de Verificação do ECD (cont.)

Injetor split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor de coluna empacotada com purga	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column	
Temperatura	Seguir forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 45 Condições de Verificação do ECD (cont.)

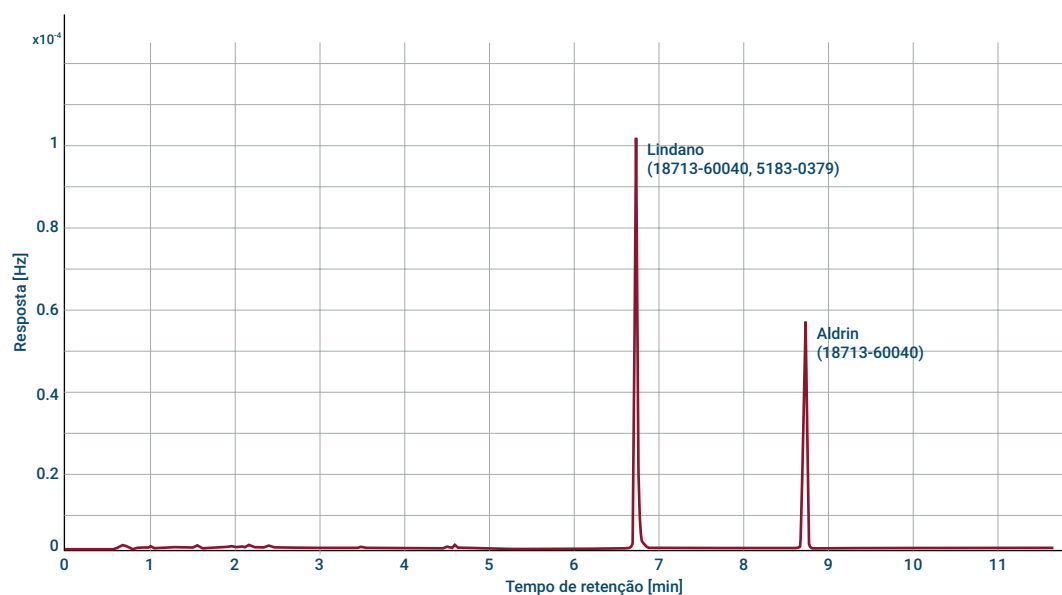
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo auxiliar (N2)	25 mL/min (constante + auxiliar)
Saída linha de base	Deve ser de < 1000 contagens de exibição. Em Agilent OpenLab CDS ChemStation Edition (< 1.000 Hz)
Forno	
Temp. inicial	80 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	15 °C/min
Temp. final	180 °C
Tempo final	10 min
Configurações do ALS (se instalado)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho da seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do intervalo de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa de dados:	5 Hz

- 7 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 8 Dê início na corrida.

Ao realizar uma injeção utilizando um amostrador automático, inicie a corrida utilizando o sistema de dados ou, então, pressione .

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

 - a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de verificação e pressione .
- 9 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados. O pico de Aldrin não estará presente quando se utilizar a amostra japonesa 5183-0379.



Para Verificar a Performance do FPD+ (Amostra 5188-5953)

Para verificar a performance do FPD+, verifique primeiro a performance de fósforo e, em seguida, a performance de enxofre.

Preparação

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 μ m (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance do FPD+ (5188-5953), 2,5 mg/L ($\pm$ 0,5%) parationa metílica em isoctano
 - Filtro de fósforo
 - Filtro de enxofre e espaçador de filtro
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o autoinjeter.
 - Vials de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Isoctano de classe cromatográfica para solvente de lavagem de seringa.
 - Hardware do injetor e autoinjeter, consulte "[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)".
- 2 Verifique o seguinte:
 - Gases de classe cromatográfica supridos e configurados: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os vials de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Vial de 4-mL com tampa preenchido com isoctano e inserido na posição Solvente A do autoinjeter.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, traps, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte "[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)."
- 4 Verifique se **Lit Offset** está configurado corretamente. Normalmente, deve estar a cerca de 2,0 pA para o método de verificação.
- 5 Instale a coluna de avaliação.
- 6 Configure o forno, o injetor e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos.
- 7 Certifique-se de configurar a coluna.

Performance do fósforo

- 1 Se ainda não estiver instalado, instale o filtro de fósforo.
- 2 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 46](#).

Tabela 46 Condições de Verificação do FPD+ (P)

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação do FPD (5188-5953)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	6,5 mL/min
Injetor split/splitless	
Temperatura	180 °C split/splitless
Modo	Splitless
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor de coluna empacotada com purga	
Temperatura	180 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column	
Temperatura	Seguir forno
Purga do septo	15 mL/min

Tabela 46 Condições de Verificação do FPD+ (cont.)(P)

Injetor PTV	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura do aquecedor e da linha de transferência auxiliar	200 °C (Ligado)
Temperatura do bloco de emissão	125 °C (Ligado)
Fluxo de hidrogênio	60 mL/min (Ligado)
Fluxo de ar (oxidante)	60 mL/min (Ligado)
Correção de fluxo de gás de arraste.	Nenhum (fluxo de combustível e makeup constante)
Fluxo auxiliar	60 mL/min (Ligado)
Tipo de gás auxiliar:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Lit offset	Normalmente 2 pA
Tensão no PMT	Ligado
Bloco de Emissão	125 °C
Forno	
Temp. inicial	70 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	25 °C/min
Temp. final 1	150 °C
Tempo final 1	0 min
Taxa 2	5 °C/min
Temp. final 2	190 °C
Tempo final 2	7 min

Tabela 46 Condições de Verificação do FPD+ (cont.)(P)

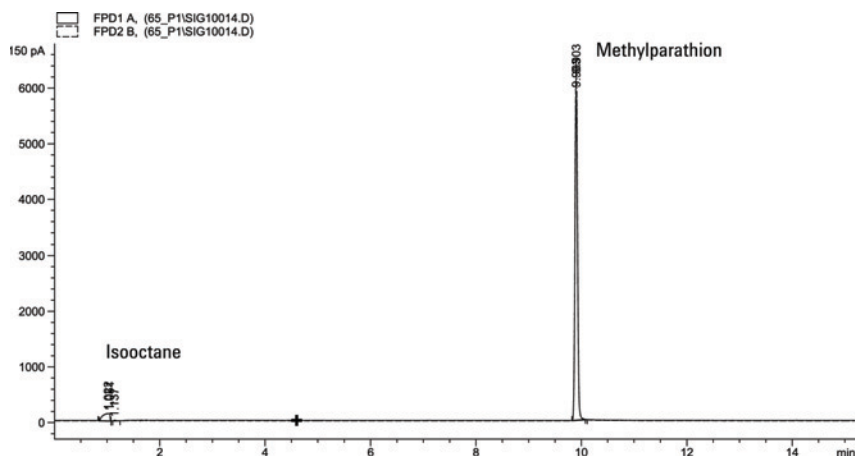
Configurações do ALS (se instalado)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho da seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do intervalo de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa de dados:	5 Hz

- 3 Acenda a chama do FPD+ se ela não estiver acesa.
- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Essa saída geralmente é executada em torno de 10. Espere até que o resultado se estabilize. Isso leva cerca de 1 hora.
Se a linha de base estiver muito alta:
 - Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido
 - Verifique se há vazamentos.
 - Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
 - Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.
 Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início na corrida.

Ao realizar uma injeção utilizando um amostrador automático, inicie a corrida utilizando o sistema de dados ou, então, pressione .

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de verificação e pressione .
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Performance do enxofre

- 1 Instale o filtro do enxofre e o espaçador de filtro.
- 2 Acenda a chama do FPD+ se ela não estiver acesa.
- 3 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esse resultado normalmente se encontra entre 50 e 60, mas pode chegar a 70. Aguarde até que o resultado se estabilize. Isto leva cerca de 1 hora.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

- 4 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

5 Dê início na corrida.

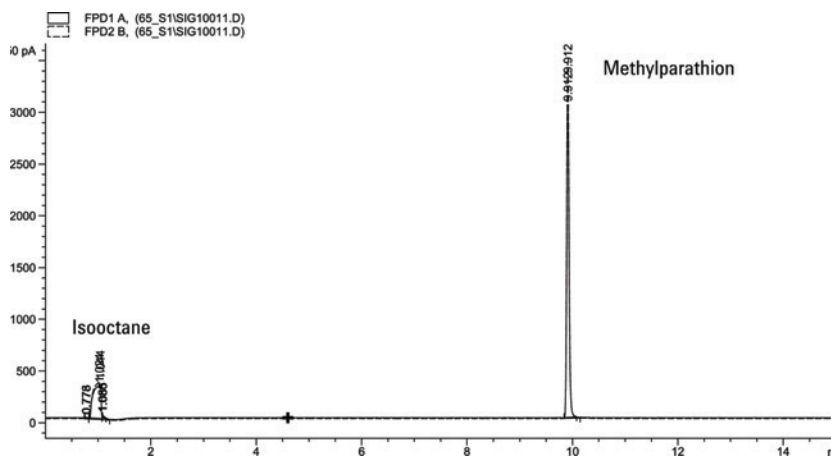
Ao realizar uma injeção utilizando um amostrador automático, inicie a corrida utilizando o sistema de dados ou, então, pressione .

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless.

b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de verificação e pressione .

6 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Para Verificar a Performance do FPD+ (amostra 5188-5245, Japão)

Para verificar a performance do FPD+, verifique primeiro a performance do fósforo e, em seguida, a performance do enxofre.

Preparação

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, DB5 15 m x 0,32 mm x 1,0 μ m (123-5513)
 - Amostra de avaliação de desempenho de FPD (verificação) (5188-5245, Japão), composição: n-Dodecano 7499 mg/L ($\pm 5\%$), Dodecanetiol 2,0mg/L ($\pm 5\%$), Tributyl Fosfato 2,0mg/L ($\pm 5\%$), tert-Butildissulfídeo 1,0mg/L ($\pm 5\%$), com isooctano como solvente
 - Filtro de fósforo
 - Filtro de enxofre e espaçador de filtro
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o autoinjeter.
 - Vials de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Isoctano de classe cromatográfica para solvente de lavagem de seringa.
 - Hardware do injetor e autoinjeter, consulte "[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)".
- 2 Verifique o seguinte:
 - Gases de classe cromatográfica supridos e configurados: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os vials de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Vial de 4-mL com tampa preenchido com isooctano e inserido na posição Solvente A do autoinjeter.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, traps, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte "[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)".
- 4 Verifique se o Lit Offset está configurado corretamente. Normalmente, deve estar a cerca de 2,0 pA para o método de verificação.
- 5 Instale a coluna de avaliação.
 - Configure o forno, o injetor e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos.
- 6 Configure a coluna.

Performance do fósforo

- 1 Se ainda não estiver instalado, instale o filtro de fósforo.
- 2 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 47](#).

Tabela 47 Condições de Verificação do Fósforo do FPD+

Coluna e amostra	
Tipo	DB-5MS, 15 m x 0,32 mm x 1,0 µm (123-5513)
Amostra	Verificação do FPD (5188-5245)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	7,5 mL/min
Injetor split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Fluxo de purga total	69,5 mL/min
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor de coluna empacotada com purga	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min

Tabela 47 Condições de Verificação do Fósforo do FPD+ (cont.)

Injetor PTV	
Modo	Splitless
Temperatura do injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura do aquecedor e da linha de transferência auxiliar	200 °C (Ligado)
Temperatura do bloco de emissão	125 °C (Ligado)
Fluxo de hidrogênio	60,0 mL/min (Ligado)
Fluxo de ar (oxidante)	60,0 mL/min (Ligado)
Correção de fluxo de gás de arraste.	Nenhum (composição constante e fluxo de combustível)
Fluxo makeup	60 mL/min (Ligado)
Tipo de gás auxiliar:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Lit offset	Normalmente 2 pA
Tensão no PMT	Ligado
Bloco de Emissão	125 °C
Forno	
Temp. inicial	70 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	10 °C/min
Temp. final	105 °C
Tempo final	0 min
Taxa 2	20 °C/min
Temp. final 2	190 °C
Tempo final 2	7,25 min para enxofre 12,25 min para fósforo

Tabela 47 Condições de Verificação do Fósforo do FPD+ (cont.)

Configurações do ALS (se instalado)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho da seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do intervalo de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa de dados:	5 Hz

- 3 Acenda a chama do FPD+ se ela não estiver acesa.
- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Essa saída geralmente é executada em torno de 10. Aguarde até que o resultado se estabilize. Isso leva cerca de 1 hora.
 Se a linha de base estiver muito alta:
 - Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
 - Verifique se há vazamentos.
 - Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
 - Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.
 Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

6 Dê início na corrida.

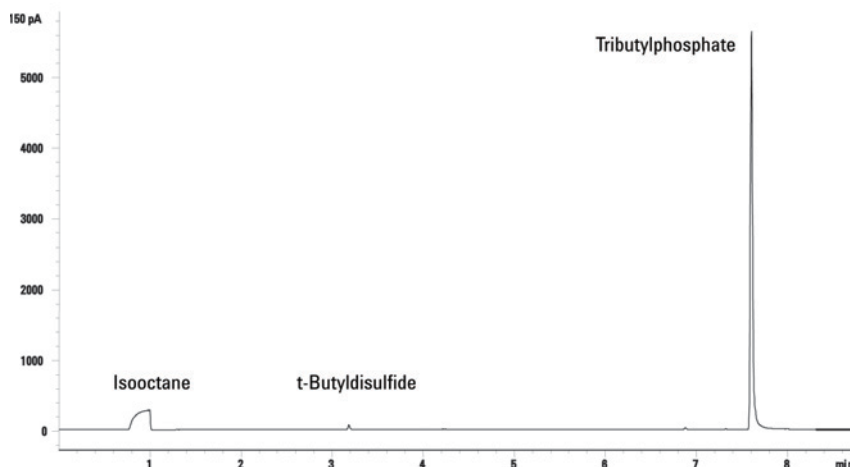
Ao realizar uma injeção utilizando um amostrador automático, inicie a corrida utilizando o sistema de dados ou, então, pressione .

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless.

b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de verificação e pressione .

7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Performance do enxofre

1 Instale o filtro de enxofre.

2 Acenda a chama do FPD+ se ela não estiver acesa.

3 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esse resultado normalmente se encontra entre 50 e 60, mas pode chegar a 70. Aguarde até que o resultado se estabilize. Isto leva cerca de 2 horas.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

4 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

5 Dê início na corrida.

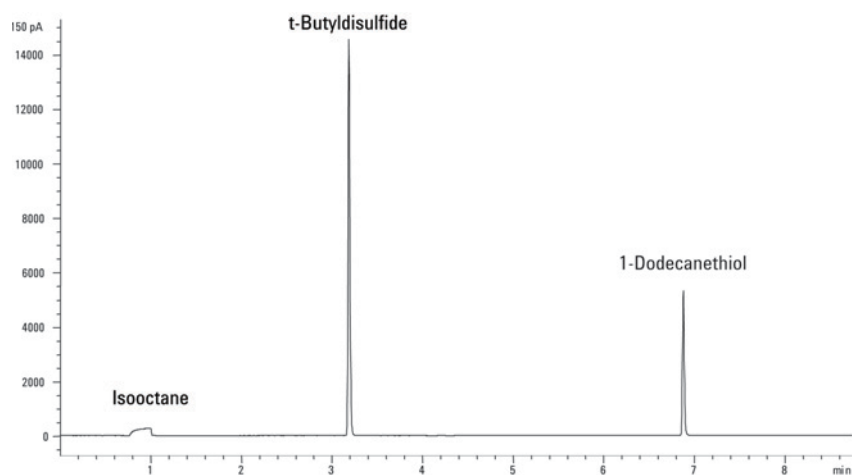
Ao realizar uma injeção utilizando um amostrador automático, inicie a corrida utilizando o sistema de dados ou, então, pressione .

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

a Selecione  para preparar o injetor para a injeção splitless.

b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μ L da amostra de verificação e pressione .

6 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Fatores de conversão de unidades do FPD+ e do ECD **290**

Fatores de conversão do FPD+ **290**

Fator de conversão do ECD **291**

Utilizar os fatores de conversão **292**

Referências **293**

O GC 8890 está em conformidade com o seguinte padrão da empresa:
Q31/0115000033C005-2016-02.

O teste de metrologia chinesa do GC 8890 é realizado de acordo com o padrão da empresa Q31/0115000033C005-2016-02. Este capítulo fornece informações e técnicas que determinam adequadamente ruídos e desvios nos testes do FPD+ ou ECD.

Fatores de conversão de unidades do FPD+ e do ECD

No momento da publicação, os testes de metrologia da China exigiram métricas de ruídos e desvios conforme abaixo:

Detector	Unidades de reportagem
FID	A
TCD	mV
NPD	A
FPD+	A
ECD	mV

Contudo, é necessário que a coleta de dados supere o resultado digital disponibilizado pelo GC e pelo sistema de dados. Para o FID, NPD e TCD, o sistema de dados fornece dados nas unidades de reportagem desejadas. Porém, no caso do ECD e do FPD+, a Agilent reporta o resultado de seus sistemas de dados em "unidades de exibição" (DU). Esta seção descreve como converter/escalar precisamente os resultados digitais do FPD+ e do ECD de modo que eles fiquem consistentes com os requisitos da metrologia chinesa.

Os fatores de conversão do FPD+ e do ECD utilizam o resultado da unidade de exibição do caminho digital do sistema de dados Agilent para obter um valor absoluto de corrente ou tensão. A Agilent desenvolveu os fatores de conversão empiricamente, com base em medições de um único sistema que resulta simultaneamente em dados digitais e analógicos. Os fatores de conversão também incorporam:

- A escala aplicada a sinais analógicos vs. digitais
- Uma configuração de faixa de sinal analógico de 5 (2⁵) no GC
- O filtro exclusivo aplicado pelo ADC 35900
- As diferenças na largura de banda (BW) associadas ao canal digital do GC (5 Hz) e ao caminho analógico do ADC 35900 (3 Hz)

As diferenças de largura de banda do canal entre os caminhos do sinal analógico e digital podem ser levadas em consideração conforme abaixo:

$$BW = \text{caminho do ADC 35900} / \text{caminho digital do GC} = \sqrt{(3 \text{ Hz} / 5 \text{ Hz})} = 0,7$$

Fatores de conversão do FPD+

Para o FPD+, o fator de conversão é o mesmo, independentemente da utilização do filtro de fósforo ou enxofre:

$$\text{FPD+ (fósforo): } 1 \text{ DU} = 1 \times 10^{-12} \text{ A}$$

$$\text{FPD+ (enxofre): } 1 \text{ DU} = 1 \times 10^{-12} \text{ A}$$

Fator de conversão do ECD

Para o ECD, o padrão da metrologia da China foi estabelecido com base em um modelo anterior do ECD. A Agilent relaciona unidades de exibição e Hz (a unidade-base de medição do ECD) em uma proporção diferente para o ECD em comparação com o ECD utilizado para desenvolver o padrão. O ECD correlaciona a DU a 1 Hz, enquanto o ECD mais antigo correlaciona 1 DU a 5 Hz. Portanto, a conversão também inclui a diferença na reportagem do sinal digital entre o ECD e o ECD. Para converter o resultado do ruído do ECD em um valor comparável à especificação do CMC, utilize a seguinte fórmula:

ECD: 1 DU = 0,2 mV

O fator de conversão do ECD mostra que o fator de conversão comparável do ECD seria $1 \text{ mV/DU} = 1 \text{ mV/1 Hz}$.

Utilizar os fatores de conversão

Para usar os fatores de conversão, multiplique o ruído ASTM reportado pelo sistema de dados Agilent para o caminho do sinal digital do GC pelo fator de conversão apropriado.

Por exemplo, considere aplicar fatores de conversão do FPD+ e do ECD a uma amostragem estatística de performances de ruídos digitais medidos pelos dois detectores da Agilent:

Ruído ASTM médio do FPD+, DU¹²: 1,54

Ruído ASTM médio do ECD, DU³: 0,16

Aplicando fatores de conversão:

FPD+: $1,54 \text{ DU} \times (1 \times 10^{-12} \text{ A/1 DU}) = 1,54 \times 10^{-12} \text{ A}$

ECD: $0,16 \text{ DU} \times (0,2 \text{ mV/1 DU}) = 0,032 \text{ mV}$

- 1 Os dados da Agilent para o ruído do FPD+, neste exemplo, representa apenas o modo de enxofre.
- 2 Os dados coletados por questões de comparação devem ser adquiridos com um desvio nominal do FPD de < 100 DU no modo de enxofre e < 20 DU no modo de fósforo e a uma taxa de dados de 5 Hz.
- 3 Os dados coletados por questões de comparação devem ser adquiridos com uma linha de base nominal a ou abaixo de 150 DU e a uma taxa de dados de 5 Hz.

Referências

Publicação 5964-0282E "Cálculo de fatores de performance do cromatógrafo a gás HP 6890 utilizando diferentes dispositivos de manuseio de dados" da Agilent Technologies.

Publicação 5091-9207E "Cálculo de fatores de performance do cromatógrafo a gás HP 6890 utilizando diferentes dispositivos de manuseio de dados" da Agilent Technologies.

Publicação 5965 8901E "Cálculo de fatores de performance do cromatógrafo a gás HP 6890 utilizando diferentes dispositivos de manuseio de dados" da Agilent Technologies.

Os termos em **Tabela 48** são usados na discussão deste produto. Eles são coletados aqui para sua conveniência.

Tabela 48 Termos

Termo	Definição
ADC	Conversor analógico para digital
ALS	Amostrador automático de líquidos
AS	Amostrador automático
BCD	Decimal codificado binário
COC	Injetor on column
DHCP	Protocolo de criação de host dinâmico
ECD	Detector de captura de elétron
ELVDS	Porta para comunicações externas com MSDs Agilent
EMF	Feedback de manutenção antecipada
EPC	Controle pneumático eletrônico
FID	Detector de ionização de chama
FPD+	Detector fotométrico de chama plus
GC	Cromatógrafo a gás
HS	Amostrador headspace
LAN	Rede local
LTM	Baixa massa térmica
LUI	Interface de usuário local
LVDS	Sinalização diferencial de baixa tensão
MMI	Injetor multimodo
MS	Espectrômetro de massa
MSD	Detector seletivo de massa
NCD	Detector de quimioluminescência de nitrogênio
NPD	Detector de nitrogênio e fósforo
NTP	Temperatura e pressão normais (25 °C e 1 atmosfera)
PCI	Injetor de coluna empacotada
PCM	Módulo de controle de pressão
PID	Integral proporcional e diferencial
PP	Injetor para Colunas Empacotadas com Purga
PSD	Dispositivo de comutação pneumática (PSD)

Tabela 48 Termos

Termo	Definição
PTFE	Politetrafluoretileno
PTV	Injetor de vaporização de temperatura programada
QTOF	Quadrupolo-Tempo de voo
SCD	Detector de quimioluminescência de Enxofre
Smart ID Key	Anexada a componentes do caminho de fluxo críticos, as chaves de ID inteligente fornecem informações como configuração e idade da coluna com parâmetros padrão para configuração
SSL	Injetor split/splitless
TCD	Detector de condutividade térmica

Esta página foi intencionalmente deixada em branco.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2024

Seventh edition, September 2024



G3540-99014

