

# **Agilent 7890A** **Cromatógrafo a gás**

## **Guia de operação**

# Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2007-2010

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

## Código do manual

G3430-98011

## Edição

Terceira edição, junho de 2010  
Segunda edição, setembro de 2008  
Primeira edição, março de 2007

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

## Avisos de segurança

### CUIDADO

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

### AVISO

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

# Conteúdo

## 1 Introdução

Onde encontrar informações	8
Documentação de usuário on-line	8
Cromatografia com um GC	10
Visão frontal do GC Agilent 7890A	11
Visão traseira do GC Agilent 7890A	11
As entradas	12
A coluna do GC e o forno	15
Tecnologia de fluxo capilar	16
Detectores	17
O painel de operações	18
O visor	18
Luzes de status	19
Instrumento emitindo bipe	19
Ponto de ajuste piscando	20
O teclado	21

## 2 Operação básica

Visão geral	24
Controle do instrumento	25
Correção de problemas	26
Para inicializar o GC	27
Para desligar o GC por menos de uma semana	28
Para desligar o GC por mais de uma semana	29

## 3 Operação de um método ou sequência a partir do teclado

Carregar, armazenar e operar métodos pelo teclado	32
Para carregar um método	32
Para armazenar um método	32
Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação	32
Para operar um método para processar um única amostra ALS	33
Para cancelar um método	33
Carregar, armazenar e operar sequências pelo teclado	34
Para carregar uma sequência	34

Para armazenar uma sequência	34
Para começar a operar a sequência	34
Para pausar uma sequência em operação	35
Para retomar uma sequência pausada	35
Para interromper uma sequência em operação	35
Para retomar uma sequência interrompida	35
Cancelar uma sequência	35
Para retomar uma sequência cancelada	36

## 4 Operação do teclado

As teclas de operação	38
A tecla Service Mode	38
As teclas dos componentes do GC	39
A tecla Status	41
A tecla Info	42
As teclas de entrada de dados gerais	43
As teclas de suporte	44
Armazenamento de método e teclas de automação	45
Funcionalidade do teclado quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent	46
Sobre o status do GC	47
Placa de status	47
Tons de alerta	47
Condições de erro	48
Ponto de ajuste piscando	48
Sobre logs	49
Log de manutenção	49

## 5 Operação do amostrador automático 7693A

Pondo frascos no ALS 7693A	52
Pondo frascos na bandeja de amostras	53
Pondo frascos na torre (sem bandeja de amostras)	54
Pondo frascos para injeções-sanduíche	54
Para estacionar o injetor	56
Para instalar uma seringa no ALS 7693A	57
Para remover a seringa no ALS 7693A	60
Para configurar frascos de solvente/descarte	61
Lista de verificação pré-operação do ALS 7693A	62

Para mover o ALS 7693A para a outra entrada do GC	63
Confira seu trabalho	64
Impacto no seu sistema de dados	64
Para adaptar o ALS 7693A para a entrada COC	65

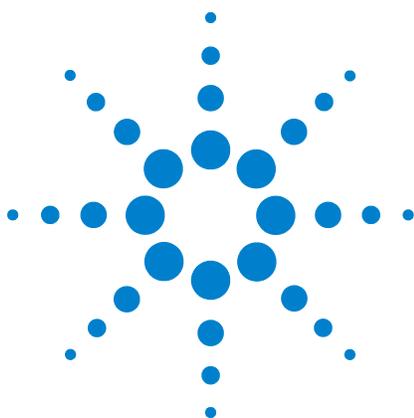
## **6 Operação do amostrador automático 7683**

Tipos de torres do ALS 7683	68
Para mudar a torre do ALS 7683	69
Para mover o ALS 7683 para a outra entrada do GC	71
Para estacionar o injetor	73
Para instalar uma seringa no ALS 7683	74
Para remover a seringa no ALS 7683	76
Para configurar frascos de solvente/descarte	77
Para carregar frascos na torre do ALS 7683	79
Para carregar frascos na bandeja de amostragem do ALS 7683	79
Lista de verificação pré-operação do ALS 7683	80
Para adaptar o ALS 7683 para a entrada COC	81
Para instalar uma coluna de 200- $\mu$ m com a entrada COC	82
Para injetar manualmente em uma coluna de 200- $\mu$ m com a entrada COC	82

## **7 Sobre métodos, sequências e análises de dados**

O que é um método?	86
O que é salvo em um método?	86
O que acontece quando você carrega um método?	87
O que é uma sequência?	87
Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência	87





# 1 Introdução

Onde encontrar informações	8
Cromatografia com um GC	10
Visão frontal do GC Agilent 7890A	11
Visão traseira do GC Agilent 7890A	11
As entradas	12
A coluna do GC e o forno	15
Tecnologia de fluxo capilar	16
Detectores	17
O painel de operações	18

Este documento oferece uma visão geral dos componentes individuais que compõem o Cromatógrafo a Gás (GC) Agilent 7890A.

## Onde encontrar informações

Além deste documento, a Agilent oferece vários produtos de aprendizado que documentam como instalar, operar, manter e solucionar problemas com o GC Agilent 7890A.

Antes de operar seu GC, consulte as informações de segurança e regulamentação incluídas no DVD Utilitários e informações ao usuário do hardware Agilent GC e GC/MS. 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 causada pela abertura de entradas
- Cortes com vidro ou perfurações causadas por pontas afiadas de colunas capilares
- Uso de hidrogênio como gás portador do GC

## Documentação de usuário on-line

Agora a documentação do seu instrumento da Agilent fica toda em um único local, sempre à mão.



O DVD Utilitários e informações ao usuário do hardware Agilent GC e GC/MS, que acompanha o instrumento, oferece um conjunto abrangente de vídeos, livros e ajuda on-line para os cromatógrafos a gás (CG), detectores seletivos de

massa (MSD) e equipamentos coletores de amostras de GC. Estão incluídas as traduções das informações mais necessárias, como:

- Documentação de apresentação do produto
- Guia de segurança e regulamentação
- Informações sobre a preparação do local
- Informações de instalação
- Guias de operação
- Informações de manutenção
- Detalhes de solução de problemas

## Cromatografia com um GC

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

A separação e a identificação de uma mistura com o GC envolve três etapas principais: São elas:

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

Durante esse processo, mensagens de status do GC Agilent 7890A são exibidas e o usuário pode realizar alterações nas configurações de parâmetros usando o painel de operações.

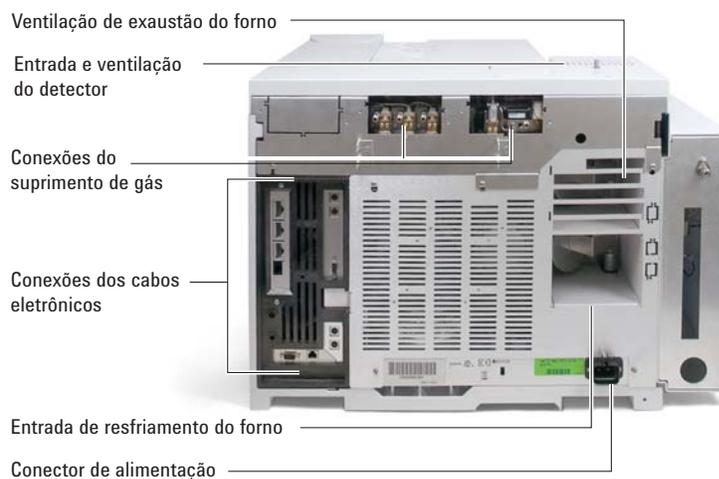


Cada parte desse procedimento é descrita brevemente nas páginas seguintes deste documento. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para mais detalhes.

## Visão frontal do GC Agilent 7890A



## Visão traseira do GC Agilent 7890A



## As entradas

É nas entradas que as amostras são injetadas no GC. O GC Agilent 7890A pode ter no máximo duas entradas, identificadas como **Front Inlet** (entrada frontal) e **Back Inlet** (entrada posterior).

Uma seleção completa de entradas – com divisor / sem divisor [0- 100 psi e 0-150 psi], multimodo, empacotada com purga, coluna de resfriamento, vaporização de temperatura programada e interfaces voláteis – está disponível.

O tipo de entrada é escolhido com base no tipo de análise que está sendo realizada, no tipo de amostra em análise e da coluna em uso.

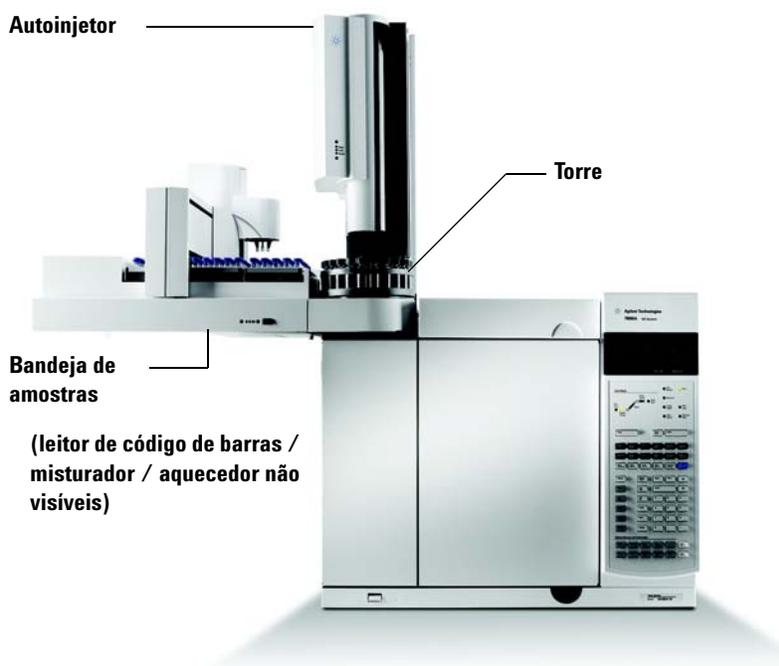


As amostras podem ser injetadas nas entradas manualmente com o uso de uma seringa ou com um dispositivo de amostragem automático (como um Amostrador de líquidos automático da Agilent ou um Amostrador de espaço no cabeçote da Agilent).

## Injetores automáticos

O amostrador de líquidos automático (ALS) Agilent 7693A com bandeja de amostras o leitor de código de barras automatiza o processamento de amostras líquidas. O design modular permite que o autoinjetor seja movido facilmente de uma entrada para outra ou de um GC para outro. O design modular também permite uma fácil manutenção da entrada.

O GC Agilent 7890A pode acomodar até dois autoinjetores, identificados como **Front Injector** (injetor frontal) e **Back Injector** (injetor posterior).



## Válvulas de amostragem de gás automáticas

As válvulas de amostragem são dispositivos mecânicos simples que introduzem um tamanho fixo ou amostra no fluxo de gás portador. As válvulas são usadas com mais frequência para amostrar gases ou líquidos em fluxos de movimento constante.

O GC Agilent 7890A pode acomodar até duas válvulas de amostragem de gás, identificadas como **Valve #1** (válvula nº 1) e **Valve #2** (válvula nº 2).

## 1 Introdução

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

**Caixa de válvulas de amostragem de gás**

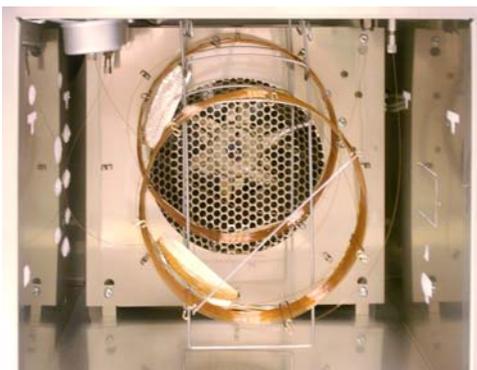


## A coluna do GC e o forno

As colunas do GC estão localizadas dentro de um forno de temperatura controlada. Geralmente, uma ponta da coluna está conectada à entrada e a outra ao detector.

As colunas variam em comprimento, diâmetro e revestimento interno. Cada coluna foi desenvolvida para ser usada com componentes diferentes.

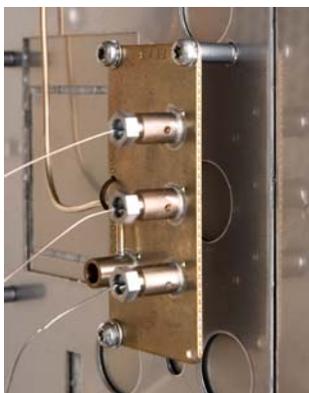
O propósito da coluna e do forno é separar a amostra injetada em componentes individuais enquanto ela viaja pela coluna. Para ajudar nesse processo, o forno do GC pode ser programado para acelerar o fluxo da amostra pela coluna.



## Tecnologia de fluxo capilar

Os dispositivos com tecnologia de fluxo capilar (CFT) da Agilent são usados para divisões, heart-cutting e conexões confiáveis de volume morto nulo. Os recursos da tecnologia de fluxo capilar fazem com que conexões tradicionalmente difíceis se tornem simples, confiáveis e à prova de vazamentos.

Os interruptores, divisores e acessórios de QuickSwap de CFT estão localizados dentro da parede do forno. Esses dispositivos são usados principalmente quando a análise exige vários caminhos para a amostra entre a entrada e os detectores. Eles permitem que o cromatógrafo projete caminhos muito eficientes para amostras usando múltiplas colunas ou detectores. Além disso, o tempo de análise pode ser reduzido com o benefício da retrolavagem.



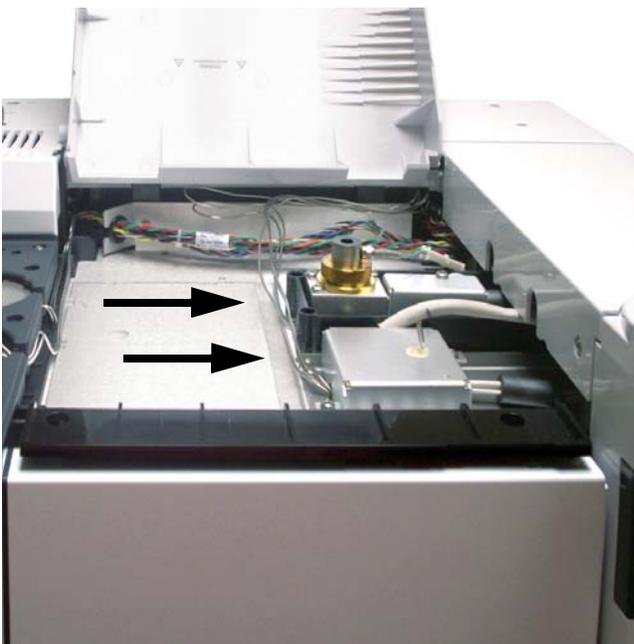
## Detectores

Os detectores identificam a presença de componentes quando eles saem da coluna.

Enquanto cada componente entra no detector, um sinal elétrico proporcional à quantidade do componente detectado é gerado. Esse sinal geralmente é enviado para um sistema de análise de dados – como o Agilent ChemStation – sendo representado por um pico em um cromatograma.

O GC Agilent 7890A pode acomodar até três detectores, identificados como **Front Det** (detector frontal), **Back Det** (detector posterior) e **Aux Det** (detector auxiliar).

Uma seleção completa de detectores (FID, TCD, NPD, FPD,  $\mu$ ECD, MSD, Triple Quadrupole MS e ICP-MS) está disponível. O tipo de detector é escolhido com base no tipo de análise necessária.



## O painel de operações

O painel de operações consiste no visor, nas luzes de status e no teclado. Consulte “Operação do teclado” e o [Guia do usuário avançado](#), bem como a documentação completa incluída no DVD Utilitários e informações ao usuário do hardware Agilent GC e GC/MS fornecido com o instrumento, para obter informações mais detalhadas.

### O visor

O visor mostra detalhes do que está acontecendo no momento no GC Agilent 7890A e permite a você realizar alterações nos parâmetros conforme a necessidade.



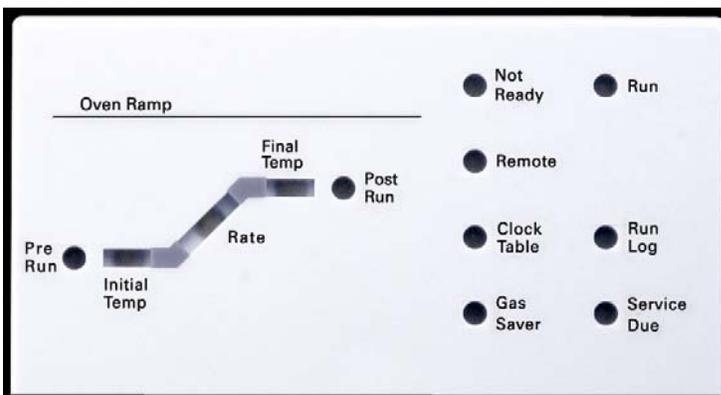
Use as teclas de rolagem para exibir linhas adicionais no visor.

Um **asterisco (\*)** piscando indica que você deve pressionar **[Enter]** para armazenar um valor ou **[Clear]** para cancelar a entrada. Você não pode realizar nenhuma outra tarefa até fazer isso.

Consulte “O teclado” e “Operação do teclado” neste documento, ou o [Guia do usuário avançado](#) para obter mais detalhes sobre como interagir com as informações exibidas.

## Luzes de status

As luzes de status oferecem uma visão básica do que está acontecendo no momento dentro do GC Agilent 7890A.



Um LED aceso na placa de status indica:

- O progresso atual de uma operação (**Pre Run**, **Post Run** e **Run**).
- Itens que podem exigir sua atenção (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- O GC é controlado por um sistema de dados Agilent (**Remote**).
- O GC está programado para que eventos ocorram em momentos específicos (**Clock Table**).
- O GC está no modo de economia de gás (**Gas Saver**).

## Instrumento emitindo bipe

Uma série de bipes de aviso soa quando há um problema com o GC. Por exemplo, uma série de bipes soará se o fluxo de gás de entrada frontal não conseguir atingir o ponto de ajuste. A mensagem **Front inlet flow shutdown** é exibida rapidamente. O fluxo é interrompido após 2 minutos. Pressione [**Clear**] para interromper o bipe.

Um bipe contínuo soará se um fluxo de hidrogênio for interrompido ou ocorrer um desligamento térmico. Pressione [**Clear**] para interromper o bipe.

Um bipe soará para outros tipos de falhas, avisos e desligamentos. Um bipe significa que há um problema, mas o problema não impedirá o GC de executar a operação. O GC emitirá um bipe e exibirá uma mensagem. O GC pode iniciar a operação, e o aviso desaparecerá quando uma operação for iniciada.

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

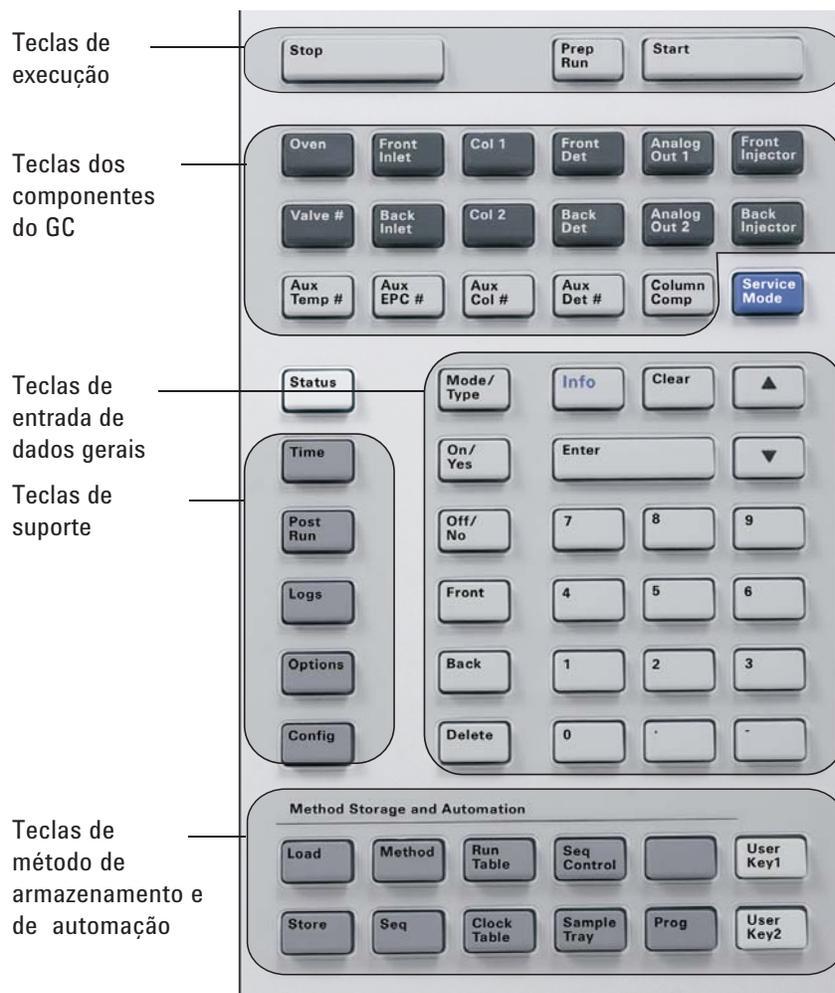
### **Ponto de ajuste piscando**

Se um fluxo de gás, uma válvula multiposição ou o forno for desativado pelo sistema, **Off** ou **On/Off** piscará na linha apropriada da listagem de parâmetros do componente.

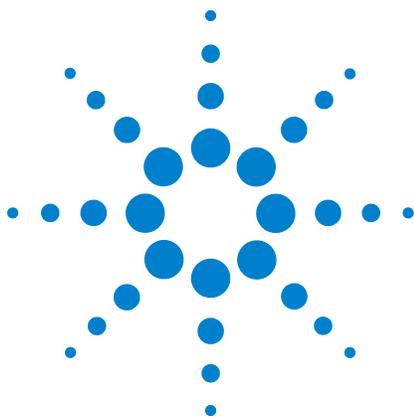
## O teclado

Todos os parâmetros exigidos para a operação do GC Agilent 7890A podem ser inseridos pelo teclado do GC. Normalmente, porém, a maioria desses parâmetros é controlada por um sistema de dados anexado, como o Agilent ChemStation.

Quando o Agilent ChemStation controla o GC Agilent 7890A, o ChemStation é capaz de desativar a edição do método atual do GC a partir do teclado.



## **1** Introdução



## 2 Operação básica

Visão geral	24
Controle do instrumento	25
Correção de problemas	26
Para inicializar o GC	27
Para desligar o GC por menos de uma semana	28
Para desligar o GC por mais de uma semana	29

Esta seção descreve as tarefas que um operador realiza ao usar o GC Agilent 7890A.

### Visão geral

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 do amostrador de líquidos automático. 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.
  - Para o ALS 7693A, consulte seu manual de [Instalação, operação e manutenção](#).
  - Para o ALS 7683, consulte [“Operação do amostrador automático 7683”](#).
- Carregamento do método analítico ou da sequência no sistema de controle do GC.
  - Consulte a documentação do sistema de dados Agilent.
  - Para operação independente do GC, consulte [“Para carregar um método”](#) e [“Para carregar uma sequência”](#).
- Execução do método ou sequência.
  - Consulte a documentação do sistema de dados Agilent.
  - Para operação independente do GC, consulte [“Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação”](#), [“Para operar um método para processar um única amostra ALS”](#) e [“Para começar a operar a sequência”](#).
- Monitoração de operações de amostras pelo painel de controle do GC ou pelo programa do sistema de dados Agilent. Consulte [“Sobre o status do GC”](#) ou a documentação do sistema de dados Agilent.
- Encerramento do GC. Consulte [“Para desligar o GC por menos de uma semana”](#) ou [“Para desligar o GC por mais de uma semana”](#).

## Controle do instrumento

O GC Agilent 7890A é tipicamente controlado por um sistema de dados anexado como o Agilent ChemStation. Uma alternativa é controlar o GC completamente a partir do seu teclado, com os dados de saída sendo enviados para um integrador anexado para a geração de relatórios.

**Usuários do sistema de dados Agilent** – consultem a ajuda online incluída no sistema de dados Agilent para obter detalhes sobre como carregar, executar ou criar métodos e sequências usando o sistema de dados.

**Usuários do GC independente** – ao usar um GC sem um sistema de dados anexado, para obter detalhes sobre como carregar métodos e sequências a partir do teclado, consultem:

- “Para carregar um método”
- “Para carregar uma sequência”

Para obter detalhes sobre como executar métodos e sequências a partir do teclado de, consulte:

- “Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação”
- “Para operar um método para processar um única amostra ALS”
- “Para começar a operar a sequência”

Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes sobre como criar métodos e sequências usando o teclado do GC.

## Correção de problemas

Se o GC parar de operar devido a uma falha (por exemplo, um encerramento de módulo de fluxo depois que o gás portador acabar), faça o seguinte:

- 1 Use o teclado ou o sistema de dados para interromper o tom de alerta. Clique em **[Clear]** no teclado ou desligue o componente atingido no sistema de dados.
- 2 Resolva o problema, por exemplo, trocando os cilindros de gás ou consertando o vazamento. Consulte o [Guia para solução de problemas](#) para obter detalhes.
- 3 Uma vez resolvido o problema, você talvez precise desligar e ligar o instrumento ou usar o teclado de software ou sistema de dados para desligar o componente problemático e torná-lo a ligá-lo. Para erros de desligamento, você vai precisar de ambos.

## 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 na [Lista de preparação do local](#).

- 1 Confira as pressões da fonte de gás. Para as pressões necessárias, consulte a [Lista de preparação do local para GC, MSD e ALS Agilent](#).
- 2 Ligue o gás portador e o gás detector em suas fontes e abra as válvulas de interrupção locais.
- 3 Ligue o resfriador criogênico na fonte, caso ele seja usado.
- 4 Ligue a força do GC. Aguarde até que **Power on successful** seja exibido.
- 5 Caso tenha sido removida, instale a coluna.
- 6 Confira se as conexões da coluna estão livres de vazamentos.
- 7 Carregue o método analítico.
- 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 do detector ter sido desligado ou de sua temperatura ter sido reduzida enquanto o detector continuava ligado.

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
uECD	4	18 a 24
FPD	2	12
NPD	4	18 a 24

## Para desligar o GC por menos de uma semana

- 1 Aguarde o fim da operação 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 Desligue todos os gases, exceto pelo gás portador, em suas fontes (deixe o gás portador ligado para proteger a coluna da contaminação atmosférica).
- 4 Se estiver usando resfriamento criogênico, desligue o resfriador criogênico na fonte do gás.
- 5 Reduza as temperaturas do detector, da entrada e da coluna para algo entre 150 e 200 °C. Se desejar, o detector pode ser desligado. Consulte a tabela a seguir 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.

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
uECD	4	18 a 24
FPD	2	12
NPD	4	18 a 24

## Para desligar o GC por mais de uma semana

- 1 Carregue um [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto. Para obter mais informações sobre a criação de métodos de manutenção, consulte o [manual de Manutenção do GC](#) (se não houver um método de manutenção disponível, defina todas as zonas aquecidas em 40 °C).
- 2 Desligue o botão liga/desliga principal.
- 3 Feche todas as válvulas de gás na fonte de gás.
- 4 Se estiver usando resfriamento criogênico, feche a válvula do resfriador criogênico na fonte.

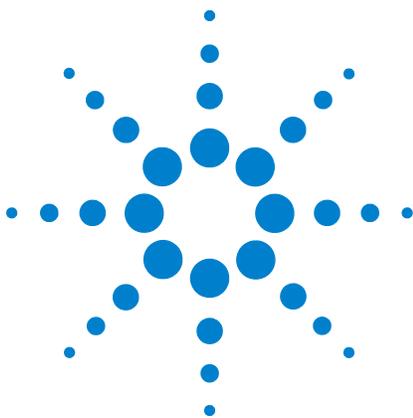
**AVISO**

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

---

- 5 Quando o GC estiver frio, remova a coluna do forno e cubra as duas extremidades para isolar os contaminadores.
- 6 Cubra as conexões da entrada e da coluna e todas as conexões externas ao GC.

## 2 Operação básica



### 3 Operação de um método ou sequência a partir do teclado

Carregar, armazenar e operar métodos pelo teclado 32

Carregar, armazenar e operar sequências pelo teclado 34

Esta seção explica como carregar, armazenar e operar um método ou sequência usando o teclado do GC, sem o uso de um sistema de dados Agilent. O teclado pode ser usado para selecionar e operar um método ou sequência automatizada armazenado no GC e operá-lo. Nesse caso, os dados gerados pela operação geralmente são enviados para um integrador, que fará o relatório de análise de dados.

Para obter informações sobre a criação de um método ou sequência usando uma entrada no teclado, consulte o [Guia do usuário avançado](#).



## Carregar, armazenar e operar métodos pelo teclado

### Para carregar um método

- 1 Pressione [**Load**].
- 2 Pressione [**Method**].
- 3 Digite o número do método a ser carregado (de um a nove).
- 4 Pressione [**On/Yes**] para carregar o método e substituir o método ativo. Se preferir, pressione [**Off/No**] para retornar à lista de métodos armazenados sem carregar o método.

### Para armazenar um método

- 1 Certifique-se de que os parâmetros corretos estejam selecionados.
- 2 Pressione [**Store**].
- 3 Pressione [**Method**].
- 4 Digite o número do método a ser armazenado (de um a nove).
- 5 Pressione [**On/Yes**] para armazenar o método e substituir o método ativo. Se preferir, pressione [**Off/No**] para retornar à lista de métodos armazenados sem armazenar o método.

### 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 "[Para carregar um método](#)").
- 3 Pressione [**Prep Run**].
- 4 Aguarde até que **STATUS Ready for Injection** seja exibido.
- 5 Insira a agulha da seringa na entrada e perfure o septo.
- 6 Pressione simultaneamente o êmbolo da seringa para injetar a amostra e pressione [**Start**].

## Para operar um método para processar um única amostra ALS

- 1 Prepare a amostra para injeção.
- 2 Carregue o frasco da amostra no local atribuído na torre ou bandeja ALS.
- 3 Carregue o método desejado (consulte "[Para carregar um método](#)").
- 4 Pressione [**Start**] no teclado do GC para iniciar a limpeza da seringa ALS, o carregamento da amostra e o método de injeção da amostra. Depois de carregada na seringa, a amostra é injetada automaticamente quando o GC estiver em estado de prontidão.

## Para cancelar um método

- 1 Pressione [**Stop**].
- 2 Quando estiver pronto para retomar a operação das análises, carregue a sequência ou método apropriado (consulte "[Para carregar um método](#)" ou "[Para carregar uma sequência](#)").

## Carregar, armazenar e operar sequências pelo teclado

Uma sequência pode especificar até cinco subseqüências a serem operadas, além de seqüências prioritárias (apenas ALS) e posteriores à operação, caso isso seja definido. Cada seqüência é armazenada como um número (de um a nove).

### Para carregar uma seqüência

- 1 Pressione [**Load**][**Seq**].
- 2 Digite o número da seqüência a ser carregada.
- 3 Pressione [**On/Yes**] para carregar a seqüência ou [**Off/No**] para cancelar o carregamento.

Uma mensagem de erro é exibida se o número da seqüência especificada não houver sido armazenado.

### Para armazenar uma seqüência

- 1 Pressione [**Store**][**Seq**].
- 2 Digite o número da seqüência a ser armazenada.
- 3 Pressione [**On/Yes**] para armazenar a seqüência ou [**Off/No**] para cancelar o armazenamento.

### Para começar a operar a seqüência

- 1 Carregue a seqüência (consulte "[Para carregar uma seqüência](#)").
- 2 Pressione [**Seq Control**].
- 3 Verifique o status da seqüência:
  - **Running** — a seqüência está em operação
  - **Ready/wait** — o instrumento não está pronto (devido à temperatura do forno, aos tempos de equilíbrio etc.)
  - **Paused** — a seqüência está pausada
  - **Stopped** — siga para [etapa 4](#)
  - **Aborted** — a seqüência foi interrompida sem aguardar o fim da operação (consulte "[Cancelar uma seqüência](#)")
  - **No sequence** — a seqüência está desativada ou não foi definida
- 4 Role até a linha **Start sequence** e pressione [**Enter**] para alterar o status para **Running**.

O LED **Run** irá acender e permanecer aceso até que a sequência seja concluída. A sequência continua a operar até que todas as subseqüências sejam executadas ou até que a sequência seja cancelada.

### Para pausar uma sequência em operação

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Pause sequence** e pressione [**Enter**].

A sequência será interrompida quando a amostra atual for concluída.

### Para retomar uma sequência pausada

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Resume sequence** e pressione [**Enter**].

A sequência será retomada com a próxima amostra.

### Para interromper uma sequência em operação

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Stop sequence** e pressione [**Enter**].

A sequência será interrompida no fim da subseqüência que estiver em operação, a não ser que [**Seq**] > **Repeat sequence** esteja ativada (**On**). A bandeja de amostras será interrompida imediatamente.

### Para retomar uma sequência interrompida

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Resume sequence** e pressione [**Enter**].

A sequência reinicia a partir do início da sequência.

### Cancelar uma sequência

Quando uma sequência é cancelada, ela para imediatamente sem aguardar o fim da operação atual.

As seguintes causas podem cancelar uma sequência:

- A tecla [**Stop**] é pressionada.
- Ocorre um erro no amostrador, produzindo uma mensagem de erro.

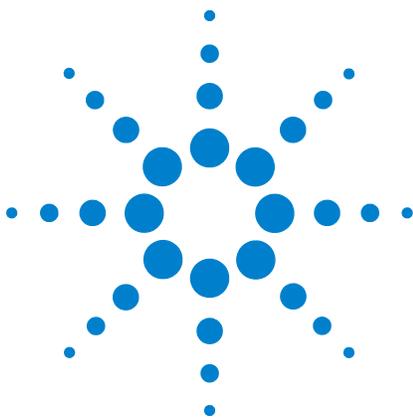
### 3 Operação de um método ou sequência a partir do teclado

- O GC detecta uma incompatibilidade de configurações durante o carregamento de um método.
- Uma sequência em operação tenta carregar um método que não existe.
- O amostrador é desativado.

#### **Para retomar uma sequência cancelada**

- 1 Resolva o problema (consulte "[Cancelar uma sequência](#)").
- 2 Pressione [**Seq Control**].
- 3 Role até **Resume sequence** e pressione [**Enter**].

A operação de amostra cancelada será repetida.



## 4 Operação do teclado

As teclas de operação	38
A tecla Service Mode	38
As teclas dos componentes do GC	39
A tecla Status	41
A tecla Info	42
As teclas de entrada de dados gerais	43
As teclas de suporte	44
Armazenamento de método e teclas de automação	45
Funcionalidade do teclado quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent	46
Sobre o status do GC	47
Sobre logs	49

Esta seção descreve a operação básica do teclado do GC Agilent 7890A. Para mais informações sobre a funcionalidade do teclado, consulte o [Guia do usuário avançado](#).



### As teclas de operação

Essas teclas são usadas para iniciar, interromper e preparar o GC para operar uma amostra.



**[Prep Run]** Ativa os processos necessários para deixar o GC na condição de partida ditada pelo método (como desativar o fluxo de limpeza de entrada para uma injeção sem divisor ou restauração de fluxo normal a partir do modo de economizador de gás). Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes.

**[Start]** Inicia uma operação após injetar manualmente uma amostra (quando estiver usando um amostrador de líquidos automático ou uma válvula de amostragem de gás, a operação será ativada automaticamente no momento apropriado).

**[Stop]** Encerra imediatamente a operação. Se o GC estiver no meio de uma operação, os dados dessa operação poderão ser perdidos. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter informações sobre como reiniciar o GC após pressionar **[Stop]**.

### A tecla Service Mode



**[Service Mode]** Acessa as configurações e funções de manutenção, os contadores de serviço e os diagnósticos do GC. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes.

## As teclas dos componentes do GC



Essas teclas são usadas para ajustar a temperatura, a pressão, o fluxo, a velocidade e outros parâmetros operacionais de método.

**Para exibir as configurações atuais**, pressione qualquer uma dessas teclas. Mais de três linhas de informações podem estar disponíveis. Use as teclas de rolagem para exibir linhas adicionais, se necessário.

**Para alterar as configurações**, role até a linha de interesse, insira a alteração e pressione **[Enter]**.

**Para ajuda relacionada ao contexto**, pressione **[Info]**. Por exemplo, se você pressionar **[Info]** em uma entrada de ponto de ajuste, a ajuda será algo similar a: *Enter a value between 0 and 350* (especifique um valor entre 0 e 350).

- [Oven]** Ajusta as temperaturas do forno, tanto a isotérmica quanto a programada.
- [Front Inlet]** Controla os parâmetros operacionais de entrada.
- [Back Inlet]** Controla os parâmetros operacionais de entrada.
- [Col 1]** Controla a pressão, o fluxo ou a velocidade da coluna. Pode ajustar a
- [Col 2]** velocidade da coluna. Pode ajustar a
- [Aux Col #]** pressão ou as rampas de fluxo.
- [Front Det]** Controla os parâmetros operacionais do
- [Back Det]** detector.
- [Aux Det #]** Controla os parâmetros operacionais do
- [Analog Out 1]** detector.
- [Analog Out 2]** Atribui um sinal à saída analógica. Ela
- [Front Injector]** está localizada na parte de trás do GC.
- [Back Injector]** Edita os parâmetros de controle do
- [Valve #]** injetor, como volumes de injeção e
- lavagens de amostras e solventes.
- [Aux Temp #]** Permite a configuração ou o controle da
- válvula de amostragem do gás (GSV) e/ou
- a ativação ou desativação das válvulas 1 a
- 8. Ajusta a posição da válvula
- multiposição
- Controla as zonas de temperatura extras,
- como uma caixa de válvula aquecida, um
- detector seletivo de massa, uma linha de
- transferência de detector de emissão
- atômica ou um dispositivo “desconhecido”.
- Pode ser usada para programação de
- temperatura.

## 4 Operação do teclado

[Aux EPC #]	Fornece pneumáticos auxiliares a uma entrada, um detector ou outro dispositivo. Pode ser usada para programação de pressão.
[Column Comp]	Cria um perfil de compensação de coluna.

## A tecla Status



### [Status]

Alterna entre os valores de ponto de ajuste/reais para a maioria dos parâmetros geralmente verificados e exibe as informações “ready”, “not ready” e “fault”.

Quando a luz de status **Not Ready** estiver *piscando*, isso significa que ocorreu uma falha. Pressione [**Status**] para ver quais parâmetros não estão prontos e qual falha ocorreu.

A ordem dos itens na janela de exibição de rolagem para [**Status**] pode ser modificada. Você pode por exemplo, exibir as coisas que confere com mais frequência nas três primeiras linhas, para que não seja necessário rolar para exibi-las. Para mudar a ordem da exibição de **Status**:

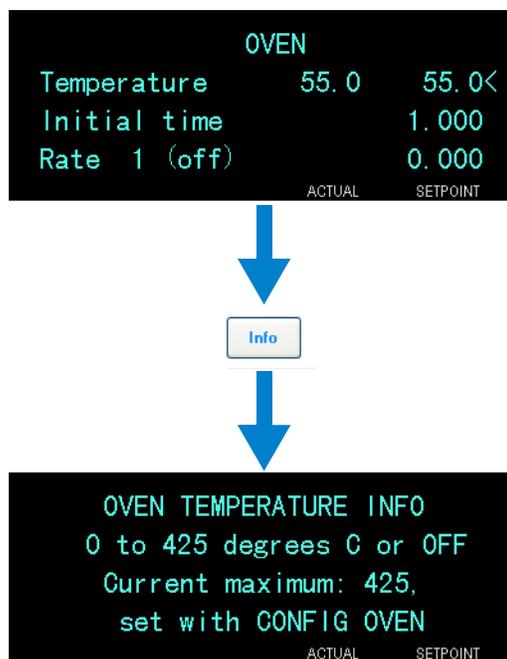
- 1 Pressione [**Config**] [**Status**].
- 2 Role até o ponto de ajuste que deve aparecer primeiro e pressione [**Enter**]. Esse ponto de ajuste irá aparecer no topo da lista.
- 3 Role até o ponto de ajuste que deve aparecer em segundo lugar e pressione [**Enter**]. Agora esse ponto de ajuste será o segundo item da lista.
- 4 Continue fazendo isso até que a lista esteja na ordem desejada.

## A tecla Info

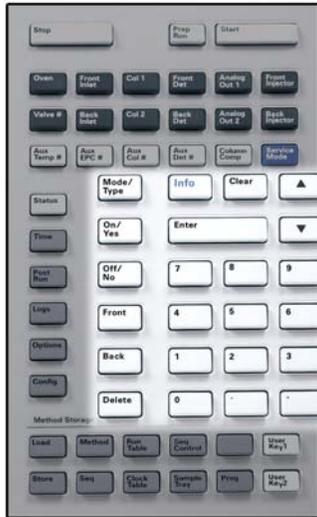


[Info]

Fornece ajuda relacionada ao parâmetro exibido atualmente. Por exemplo, se **Oven Temp** for a linha ativa no visor (se tiver um < próximo a ela), [Info] fornecerá o intervalo válido de temperaturas do forno. Em outros casos, [Info] exibirá definições ou ações que precisam ser executadas.



## As teclas de entrada de dados gerais



**[Mode/Type]** Acessa uma lista de parâmetros possíveis associados às configurações não numéricas de um componente. Por exemplo, se o GC for configurado com uma entrada com/sem divisor, e a tecla **[Mode/Type]**, pressionada, as opções listadas serão com divisor, sem divisor, pulsado com divisor ou pulsado sem divisor.

**[Clear]** Remove um ponto de ajuste inserido incorretamente antes de pressionar **[Enter]**. Pode ser usado também para retornar à linha superior de um visor com várias linhas, retornar a uma tela anterior, cancelar uma função durante uma sequência ou método ou cancelar o carregamento ou armazenamento de sequências e métodos.

**[Enter]** Aceita as alterações inseridas ou seleciona um modo alternativo.



Rola para cima e para baixo pela tela uma linha por vez. O < no visor indica a linha ativa.

### Teclas numéricas

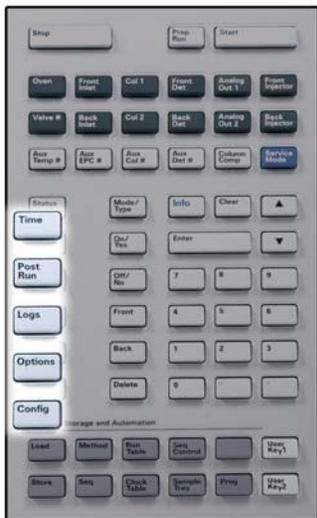
Inserem configurações para parâmetros de método (pressione **[Enter]** quando terminar para aceitar as alterações).

**[On/Yes]**  
**[Off/No]** Usadas quando você está configurando parâmetros, como bipe de aviso, bipe de modificação de método e clique em tecla ou para ativar ou desativar um dispositivo como um detector.

**[Front] [Back]** Geralmente são usadas em operações de configuração. Por exemplo, ao configurar uma coluna, use essas teclas para identificar a entrada e o detector a que a coluna está vinculada.

**[Delete]** Remove métodos, sequências, entradas em tabela de operações e entradas em tabela de clocks. **[Delete]** também cancela o processo de desvio de ajuste dos detectores de fósforo e nitrogênio (NPD) sem interromper os parâmetros de outros detectores. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para mais detalhes.

### As teclas de suporte



**[Time]** Exibe a data e a hora atuais na primeira linha. As duas linhas intermediárias mostram a hora entre as operações, o tempo decorrido e o tempo restante durante uma operação, além da hora da última operação e do tempo posterior durante uma operação posterior.

A última linha sempre mostra um cronômetro. Enquanto estiver na linha do cronômetro, pressione **[Clear]** para zerar o clock e **[Enter]** para iniciar ou parar o cronômetro.

**[Post Run]** Programa o GC para fazer algo após uma operação, como bakeout ou retrolavagem de uma coluna. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes.

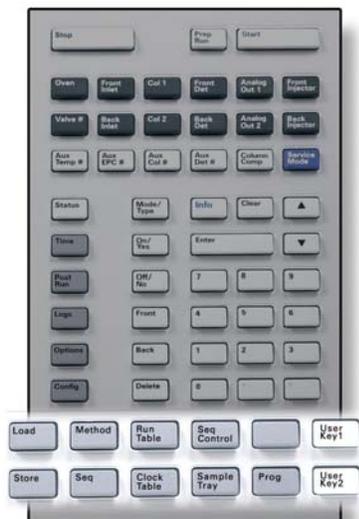
**[Logs]** Alterna entre três logs: log de operações, log de manutenção e log de eventos do sistema. As informações desses logs podem ser usadas para suporte aos padrões das práticas de laboratório recomendadas (GLP).

**[Options]** Acessa a opção de configuração de parâmetros do instrumento, como teclado, visor e diagnóstico. Role até a linha desejada e pressione **[Enter]** para acessar as entradas associadas. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes.

**[Config]** Configura componentes que não podem ser detectados automaticamente pelo GC, mas são essenciais para executar um método, como dimensões de coluna, tipos de gás portador e detector, configurações de gás de complementação, configurações de bandeja de amostras e tubulação da coluna para entradas e detectores. Essas configurações fazem parte do método e são armazenadas com ele.

Para exibir a configuração atual de um componente (como a entrada ou o detector), pressione **[Config]** e, em seguida, a tecla do componente desejado. Por exemplo, **[Config][Front Det]** abre os parâmetros de configuração do detector frontal.

## Armazenamento de método e teclas de automação



Essas teclas servem para carregar e armazenar métodos e sequências localmente no seu GC. Elas não podem ser usadas para acessar métodos e sequências armazenados pelo seu Agilent ChemStation.

**[Load]** Carregam e armazenam métodos e sequências no seu GC.

**[Method]**

**[Store]**

**[Seq]** Para carregar um método, pressione **[Load]** **[Method]** e selecione um na lista de métodos armazenados no GC. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter mais detalhes sobre essas operações.

**[Run Table]** Programa os eventos especiais necessários durante uma operação. O evento especial pode ser a troca de uma válvula, por exemplo. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes.

**[Clock Table]** Programa eventos que ocorrem em um horário do dia, em vez de durante uma operação específica. Essa tecla poderá, por exemplo, ser usada para iniciar uma operação de desligamento às 5:00 horas todos os dias. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes sobre essa função.

**[Seq Control]** Inicia, para, pausa ou retoma uma sequência ou exibe o status de uma sequência. Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para obter detalhes.

**[Sample Tray]** Exibe se a bandeja e/ou o leitor de código de barras está ativado.

**[Prog]** Permite programar uma série de  
**[User Key 1]** pressionamentos de tecla geralmente usados  
**[User Key 2]** para operações específicas. Consulte o [Guia do usuário avançado](#).

## Funcionalidade do teclado 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 o teclado, o sistema de dados pode impedir a alteração dos pontos de ajuste. O LED **Remote** fica aceso quando um sistema de dados está controlando o GC. LEDs acesos na placa de status mostram o progresso atual de uma operação.

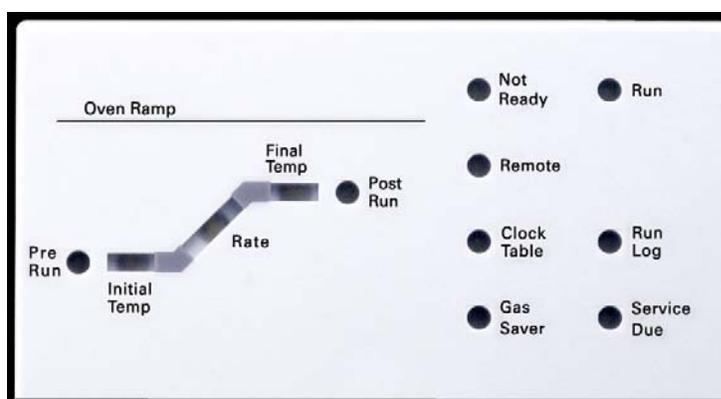
Quando um sistema de dados Agilent controla o GC, o teclado pode ser usado:

- Para exibir o status da operação, selecionado [**Status**]
- Para exibir as configurações de método, selecionando a tecla de componente do GC
- Para exibir as horas da última operação e das próximas operações, o tempo de operação restante e o tempo de operação posterior remanescente pela seleção repetida de [**Time**]
- Para cancelar uma operação selecionando [**Stop**]
- Para descobrir qual computador está controlando o GC, pressionando [**Options**] > **Communication** e rolando a tela. O nome do computador que controla o GC é listado na configuração **Enable DHCP**, junto com o número de hosts conectados ao GC.

## Sobre o status do GC

Quando o GC está pronto para iniciar uma operação, a tela do visor mostra **STATUS Ready for Injection**. Como segunda opção, quando um componente do GC não está pronto para iniciar uma operação, o LED **Not Ready** fica aceso na placa de status. Pressione [**Status**] para ver uma mensagem explicando por que o GC não está pronto.

### Placa de status



Um LED aceso na placa de status indica:

- O progresso atual de uma operação (**Pre Run**, **Post Run** e **Run**).
- Itens que podem exigir sua atenção (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- O GC é controlado por um sistema de dados Agilent (**Remote**).
- O GC está programado para que eventos ocorram em momentos específicos (**Clock Table**).
- O GC está no modo de economia de gás (**Gas Saver**).

### Tons de alerta

*Uma série de bipes de aviso soa antes de um desligamento ocorrer. 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 de entrada frontal não conseguir atingir o*

ponto de ajuste. A mensagem **Front inlet flow shutdown** é exibida rapidamente. O fluxo é interrompido após 2 minutos. Pressione [**Clear**] para interromper o bipe.

*Um tom contínuo* soará se um fluxo de hidrogênio for interrompido ou ocorrer um desligamento térmico.

### AVISO

**Antes de retomar as operações do GC, investigue e solucione a causa do desligamento do hidrogênio. Consulte [Desligamento de hidrogênio \(Hydrogen Shutdown\)](#) no manual [Solução de problemas \(Troubleshooting\)](#) para mais detalhes.**

---

*Um bipe* soa quando há um problema, mas o problema não impedirá o GC de executar a operação. O GC emitirá um bipe e exibirá uma mensagem. O GC pode iniciar a operação, e o aviso desaparecerá quando uma operação for iniciada.

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

## Condições de erro

Se ocorrer um problema, uma mensagem de status é exibida. Se a mensagem indicar hardware defeituoso, podem estar disponíveis mais informações. Pressione a tecla de componente adequada (por exemplo, **Front Det**, **Oven** ou **Front Inlet**).

## Ponto de ajuste piscando

Se o sistema desativar um fluxo de gás, uma válvula multiposição ou o forno, **Off** piscará na linha apropriada da listagem de parâmetros do componente.

Se houver um desligamento de pneumático do detector ou uma falha em qualquer outra parte do detector, a linha **On/Off** da lista de parâmetros do detector piscará.

## Sobre logs

Três logs podem ser acessados pelo teclado: log de operações, log de manutenção e log de eventos do sistema. Para acessar os logs, pressione **[Logs]** para alternar para o log desejado. O visor indicará o número de entradas que o log contém. Role a lista.

### Log de operações

O log de operações é apagado no início de cada operação nova. Durante a operação, qualquer desvio do método planejado (incluindo intervenções pelo teclado) é listado na tabela de logs de operação. Quando o log de operações contém entradas, o LED **Run Log** acende.

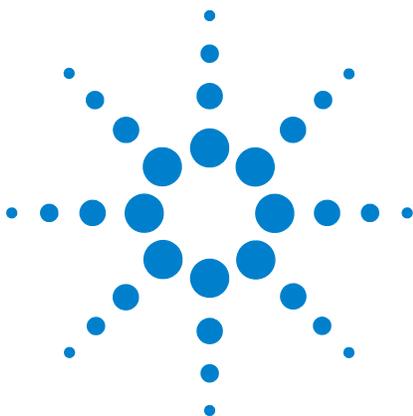
### Log de manutenção

O log de manutenções contém entradas feitas pelo sistema quando algum dos contadores de componentes definidos pelo usuário atingem um limite monitorado. A entrada de log tem uma descrição do contador, seu valor atual, os limites monitorados e qual dos limites foi atingido. 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 eventos do sistema

O log de eventos do sistema registra eventos significativos durante a operação do GC. Alguns dos eventos também aparecerão no log de operações se eles estiverem em vigor durante uma operação.

## **4 Operação do teclado**



## 5 Operação do amostrador automático 7693A

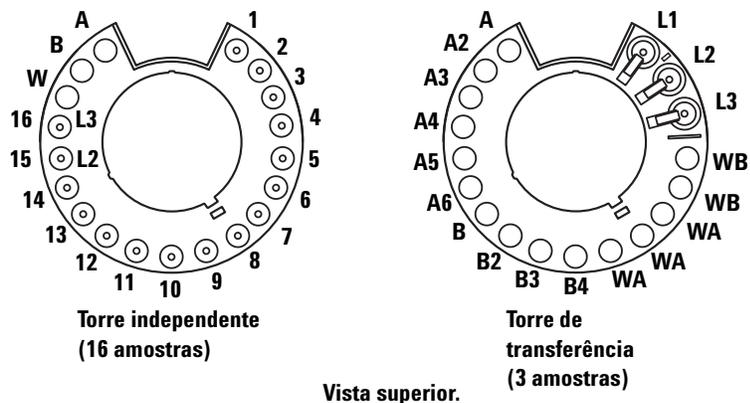
- Pondo frascos no ALS 7693A [52](#)
- Para estacionar o injetor [56](#)
- Para instalar uma seringa no ALS 7693A [57](#)
- Para remover a seringa no ALS 7693A [60](#)
- Para configurar frascos de solvente/descarte [61](#)
- Lista de verificação pré-operação do ALS 7693A [62](#)
- Para mover o ALS 7693A para a outra entrada do GC [63](#)
- Para adaptar o ALS 7693A para a entrada COC [65](#)

Esta seção descreve a operação básica do amostrador de líquidos automático (ALS) 7693A. Para informações completas, consulte o manual [Instalação, operação e manutenção do amostrador de líquidos automático Agilent 7693A](#).



## Pondo frascos no ALS 7693A

Duas torres são fornecidas com o injetor G4513A (Figura 1). A torre independente para 16 amostras e a torre de transferência para 3 amostras.



**Figura 1** Torres do injetor

As posições rotuladas estão definidas na Tabela 1 e na Tabela 2.

**Tabela 1** Rótulos da torre independente

Posição	Rótulo	Garrafa/frasco
De 1 a 14	De 1 a 14	Frascos de amostra
15	15 L2	Frasco de amostra Garrafa da camada 2
16	16 L3	Frasco de amostra Garrafa da camada 3
17	W	Garrafa de descarte
18	B	Garrafa de solvente B
19	A	Garrafa de solvente A

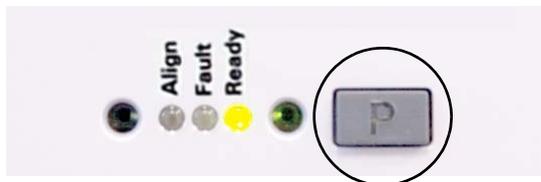
**Tabela 2** Rótulos da torre de transferência

Posição	Rótulo	Garrafa/frasco
1	L1	Posição de transferência A de frasco dedicado Garrafa da camada 1
2	L2	Posição de transferência B de frasco configurável Garrafa da camada 2
3	L3	Posição de transferência C de frasco configurável Garrafa da camada 3
4 e 5	WB	Garrafas de descarte B1 - B2
De 6 a 8	WA	Garrafas de descarte A1 - A3
De 9 a 12	B - B4	Garrafas de solvente B1 - B4
De 13 a 18	A - A6	Garrafas de solvente A1 - A6

## Pondo frascos na bandeja de amostras

*Você precisa usar a torre de transferência.*

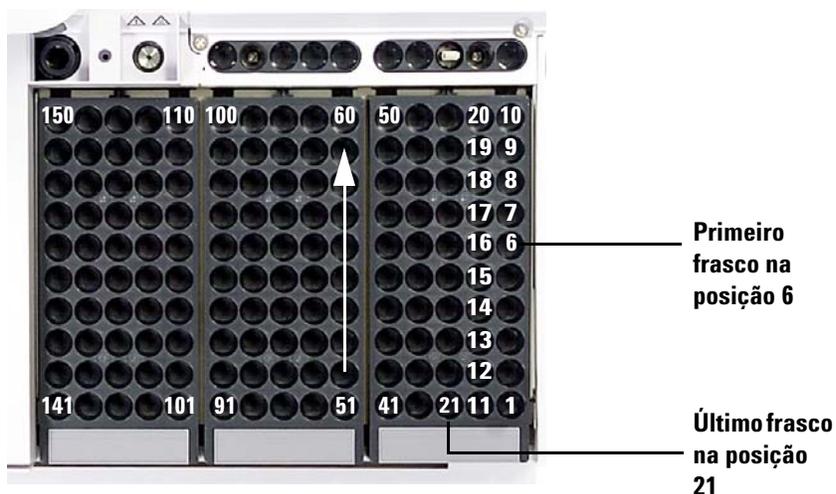
- 1 Estacione a bandeja de amostras pressionando o botão [P] no painel frontal da bandeja de amostras.



O cavalete irá mover-se o máximo possível para a esquerda (afastando-se do suporte da bandeja), e a garra irá se mover para o fundo (afastando-se do painel frontal da bandeja). Isso proporcionará acesso pleno à base da bandeja.

- 2 Ponha até 150 amostras nos três suportes para frascos, de acordo com a sequência programada. A [Figura 2](#) mostra o

carregamento da bandeja para uma sequência que usa as posições de 6 a 21 no suporte.



**Figura 2** Posições de carregamento da bandeja

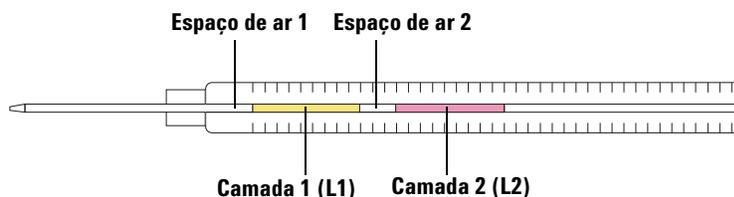
- Quando acabar de carregar a bandeja, pressione [P] no painel frontal da bandeja para mover o cavalete da posição de estacionado para a posição inicial (para usar a bandeja de amostras, o cavalete não pode estar na posição estacionada).

### Pondo frascos na torre (sem bandeja de amostras)

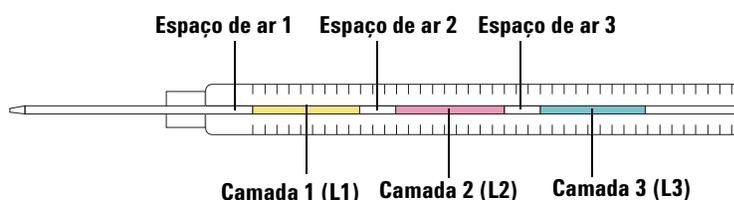
Podem ser colocados até 16 frascos, um solvente A, um solvente B e uma garrafa de descarte na torre independente. Se você usar a torre de transferência, pode carregar até três frascos de amostras, e a capacidade de solvente e garrafa de descarte sobe para 15 (Figura 1).

### Pondo frascos para injeções-sanduíche

O sistema do ALS é capaz de extrair líquido de vários frascos para criar injeções em múltiplas camadas, ou injeções-sanduíche. Cada camada de amostra, padrão interno ou solvente pode ser separada por uma camada de ar (de 0% a 10% do tamanho da seringa). A Figura 3 e a Figura 4 mostram exemplos de injeções-sanduíche de duas e três camadas.

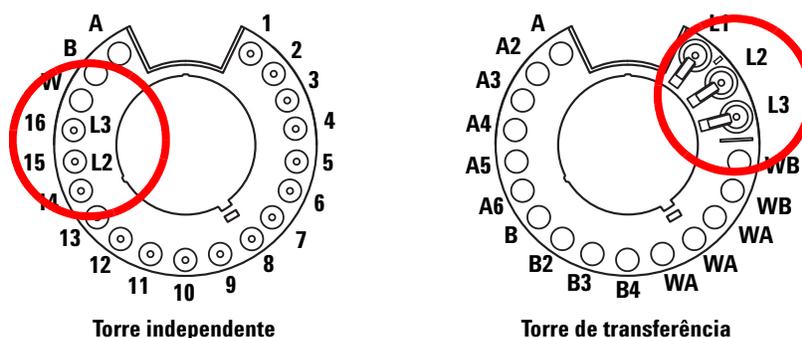


**Figura 3** Injeção-sanduíche de duas camadas



**Figura 4** Injeção-sanduíche de três camadas

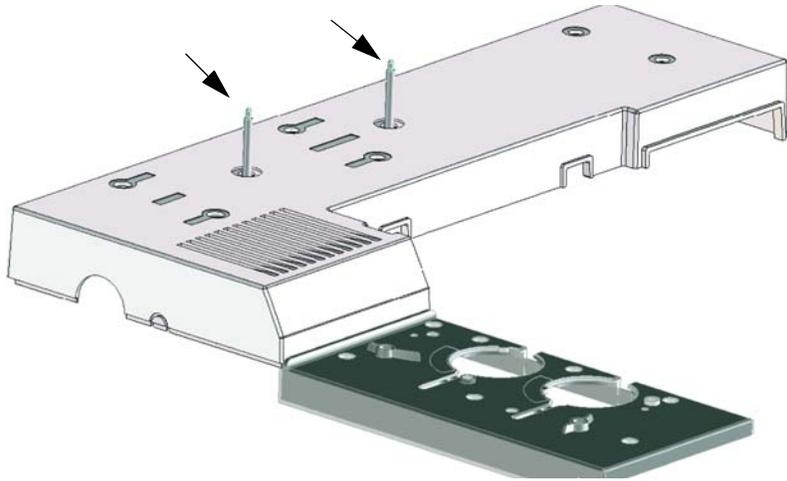
Ao carregar frascos para injeções-sanduíche, a camada 1 (L1) pode ser posicionada em qualquer posição de 1-14 na torre ao se usar uma torre independente, ou em qualquer posição de 1-150 ao se usar uma torre de transferência com bandeja de amostras. Os frascos da camada 2 (L2) e da camada 3 (L3) devem ser colocados nas posições **L2** e **L3** (Figura 5) da torre, respectivamente.



**Figura 5** Locais para frascos em torres para injeções-sanduíche.

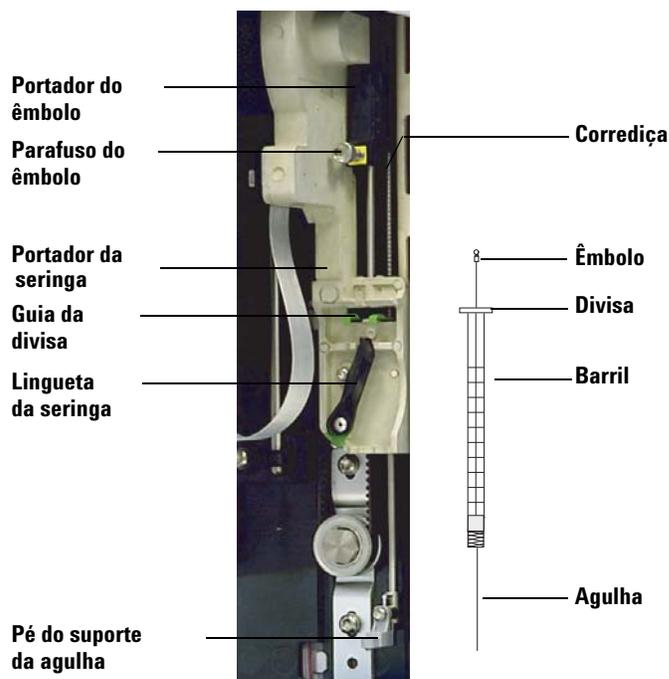
## Para estacionar o injetor

Para estacionar um injetor (deixando-o de lado em segurança, para não ser usado), basta colocá-lo em um poste de estacionamento instalado (G4513-20562).



## Para instalar uma seringa no ALS 7693A

Para instalar uma seringa (Figura 6):



**Figura 6** Instalação de uma seringa

- 1 Desconecte o cabo injetor e, se desejar, monte o injetor em um poste de estacionamento, ou acomode a torre do injetor em uma bancada de trabalho.
- 2 Abra a porta do injetor.
- 3 Deslize o portador da seringa para a posição mais alta.
- 4 Abra a lingueta da seringa movendo-a na direção anti-horária.
- 5 Erga o portador do êmbolo para a posição mais alta.
- 6 Passe a agulha da seringa cuidadosamente pela guia no pé do suporte da agulha.
- 7 Alinhe a divisa da seringa com a guia da divisa e pressione a seringa para que se encaixe, mantendo a ponta da agulha na guia do pé do suporte da agulha.
- 8 Feche a lingueta da seringa movendo-a no sentido horário até que ela se encaixe.
- 9 Afrouxe o parafuso do êmbolo completamente, girando-o em sentido anti-horário até atingir o fim.

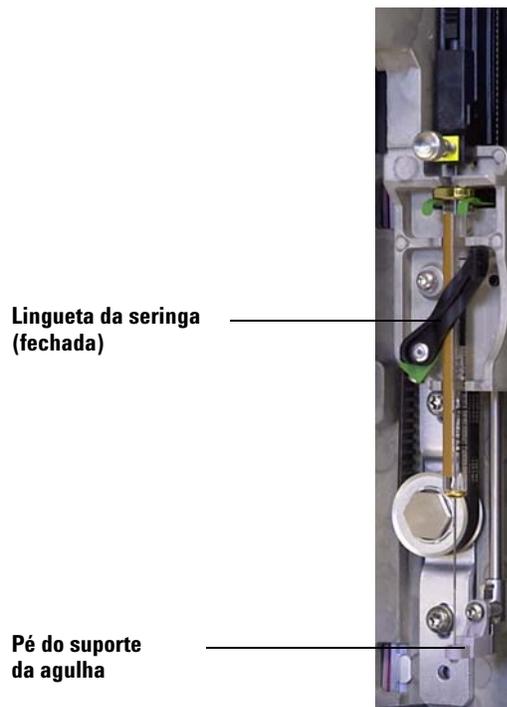
- 10 Deslize o portador do êmbolo para baixo até que ele esteja completamente além do êmbolo da seringa e aperte o parafuso do êmbolo manualmente até sentir firmeza.
- 11 Mova manualmente o portador do êmbolo para cima e para baixo. Se o êmbolo da seringa não se mover junto com o portador, repita as etapas anteriores até que a instalação esteja correta. Certifique-se de que o parafuso de aperto manual do êmbolo esteja bem firme. Se o portador não estiver completamente anexado ao êmbolo da seringa, ele pode se soltar após algumas injeções.

**CUIDADO**

A repetição deste movimento pode danificar a seringa.

- 12 Verifique se a agulha está dentro da guia do pé do suporte da agulha. A agulha deve estar reta e passar livremente pela guia da agulha.

Se a agulha estiver torta ou fora da guia, remova a seringa e repita a instalação. Consulte a [Figura 7](#) para saber como instalar uma seringa corretamente.



**Figura 7** Carro da seringa e suporte para agulha com a seringa instalada

- 13** Feche a porta do injetor.
- 14** Siga o procedimento a seguir apenas se a torre do injetor tiver sido removida do poste de montagem durante a instalação:
  - a** Caso necessário, conecte o cabo do injetor.
  - b** Instale o injetor no poste de montagem.
  - c** Se você possuir uma bandeja de amostras, calibre o sistema do ALS.

## Para remover a seringa no ALS 7693A

Para remover uma seringa:

- 1 Desconecte o cabo injetor e, se desejar, monte o injetor em um poste de estacionamento.
- 2 Abra a porta do injetor.
- 3 Deslize o portador da seringa para a posição mais alta.
- 4 Afrouxe completamente o parafuso de aperto manual até que ele atinja o fim, e tire o portador do êmbolo do êmbolo da seringa.
- 5 Abra a lingueta da seringa movendo-a na direção anti-horária.

### **CUIDADO**

Cuidado para não entortar a agulha da seringa. Apenas puxe a seringa para fora do carro até que esteja livre. A agulha entorta facilmente quando deixada na guia de suporte para agulha.

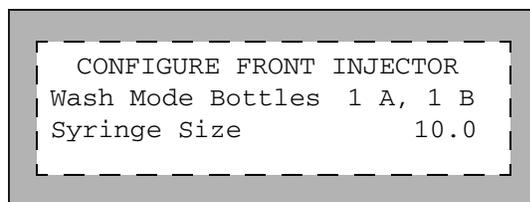
---

- 6 Puxe cuidadosamente o topo da seringa para fora da guia da divisã, e em seguida tire a agulha do pé do suporte da agulha.

Para instalar uma seringa, consulte [“Para instalar uma seringa no ALS 7693A”](#) para detalhes.

## Para configurar frascos de solvente/descarte

Pressione [**Config**] [**Front Injector**] ou [**Config**] [**Back Injector**] no teclado do GC para exibir os parâmetros de configuração do injetor frontal ou posterior.



**Wash Mode Bottles** – Só é exibido quando o injetor tem uma torre de transferência instalada. As posições de garrafas de solvente na torre são selecionadas com a tecla [**Mode/Type**]:

**6-A and 4-B Washes** – Usa todas as 6 garrafas de solvente A se o injetor usar lavagens com solvente A. Usa todas as 4 garrafas de solvente B se o injetor usar lavagens com solvente B. O injetor alterna entre todas as garrafas.

**2-A and 2-B Washes** – Usa garrafas de solvente A e A2 se o injetor usar lavagem com solvente A e garrafas de solvente B e B2 se o injetor usar lavagem com solvente B. O injetor alterna entre todas as garrafas.

**1-A and 1-B Washes** – Usa a garrafa de solvente A se o injetor usar lavagem com solvente A e a garrafa de solvente B se o injetor usar lavagem com solvente B.

O injetor sempre usa garrafas de descarte WA se uma lavagem com solvente A for usada e ambas as garrafas de descarte WB se uma lavagem com solvente B for usada.

**Syringe size** – Especifique um tamanho para a seringa entre 0,5 e 350  $\mu\text{L}$ .

### NOTA

O GC presume que o volume da seringa representa uma aplicação com o êmbolo cheio. Se o volume máximo marcado no cilindro da seringa estiver na metade do cilindro, você terá que digitar **o dobro** desse volume (o rótulo nesse caso é metade de uma aplicação com o êmbolo cheio).

## Lista de verificação pré-operação do ALS 7693A

Use esta lista de verificação antes de operar análises para garantir que os frascos de amostra e o amostrador estejam prontos.

- Os frascos de amostra estão preenchidos pelo menos até a metade.
- A tampa do frasco está centralizada, sem rugas, e o septo é liso.
- As posições de frascos de amostras correspondem aos parâmetros da operação.
- Cada garrafa de solvente contém 4,5 mL de solvente fresco.
- As garrafas de descarte estão vazias.
- A porta da seringa está fechada.
- Há capacidade suficiente de solvente e descarte disponível para os frascos de amostras.
- A seringa é nova ou limpa.
- O design e o tamanho da seringa estão corretos.
- O êmbolo está seguro na alça do carro do êmbolo.
- A agulha está alinhada com a porca de retenção do septo.
- A seringa está enxaguada com o solvente.
- O tubo de entrada do GC está limpo e desativado.
- O tubo de entrada ou inserção do GC é do tipo correto para a técnica de injeção.
- O tipo de septo de entrada do GC está correto.
- O septo de entrada do GC tem vida suficiente restando.
- A porca correta do septo está instalada na entrada do GC.

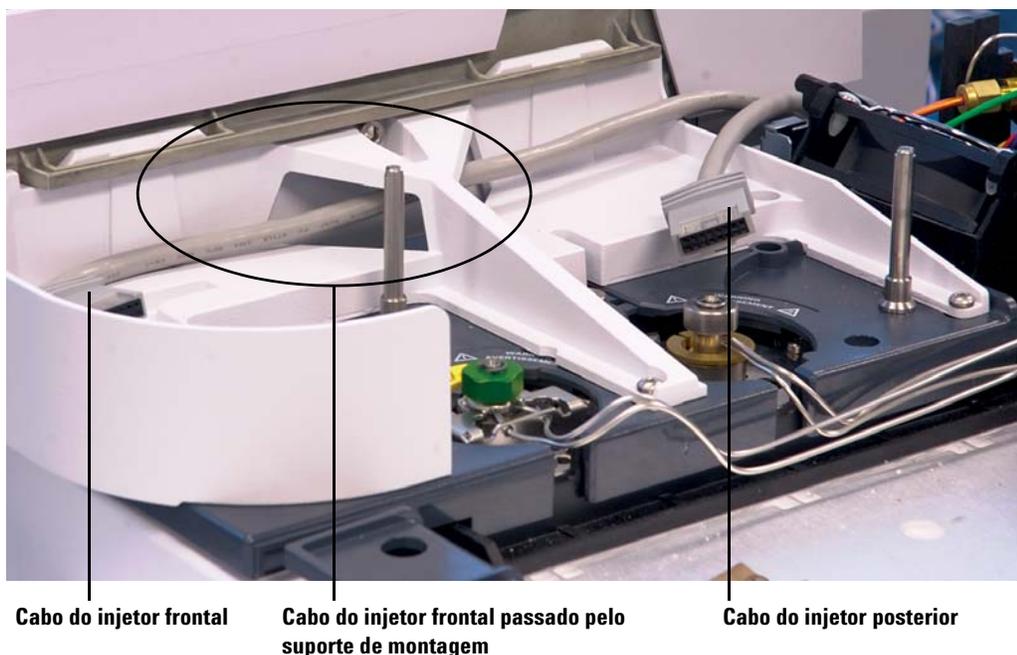
## Para mover o ALS 7693A para a outra entrada do GC

- 1 Quando não houver operações agendadas, tire a torre do injetor do poste de montagem.
- 2 Se houver uma bandeja instalada, desconecte o cabo de comunicação da torre do injetor.
- 3 Separe a torre do injetor (deixe-a em um poste de estacionamento ou deite-a com as costas para o chão).

### CUIDADO

Use uma chave de fenda que se encaixe no slot no topo do poste de montagem. Uma lâmina de tamanho menor do que o necessário pode danificar o topo do poste e impedir a montagem correta do injetor.

- 4 Remova o poste de montagem da tampa da entrada. Instale-o no outro local. O poste deve estar completamente firme.
- 5 Se houver uma bandeja de amostras instalada, passe o cabo do injetor frontal pela estrutura do suporte de montagem. Se instalar um injetor posterior, certifique-se de que o cabo esteja disponível.



Cabo do injetor frontal

Cabo do injetor frontal passado pelo suporte de montagem

Cabo do injetor posterior

**Figura 8** Cabo do injetor frontal passado pelo suporte de montagem.

- 6 Se o cabo do injetor for desconectado, reconecte-o à porta do cabo do injetor.



- 7 Posicione o injetor no poste de montagem e no pé do suporte da tampa de entrada desejados.

### Confira seu trabalho

O injetor deve estar na vertical e estabilizado.

Se o injetor não ficar em pé sobre o GC, verifique se os canos e cabos sob a tampa da entrada estão encaminhados corretamente em seus canais. Se houver uma bandeja instalada, verifique também se o cabo do injetor frontal passa corretamente pelo suporte de montagem do GC conforme mostra a [Figura 8](#).

Se estiver usando uma bandeja, calibre o sistema. Consulte o manual de [Instalação, operação e manutenção do ALS 7693A](#).

### Impacto no seu sistema de dados

Depois de mover o injetor, um sistema de dados Agilent irá detectar a mudança na configuração e solicitar a verificação do método carregado.

Verifique se o sistema de dados vai usar a nova fonte de injeção em qualquer operação.

## Para adaptar o ALS 7693A para a entrada COC

Os injetores 7693A podem injetar amostras diretamente em colunas de 250- $\mu$ m, 320- $\mu$ m e 530- $\mu$ m no GC com uma entrada de coluna de resfriamento.

Ao realizar injeções em colunas de resfriamento, o injetor:

- Reduz a velocidade do carro de modo que o tempo geral de injeção aumente para 500 milissegundos.
- Baixa a ponta da agulha da seringa mais 19 mm na coluna.

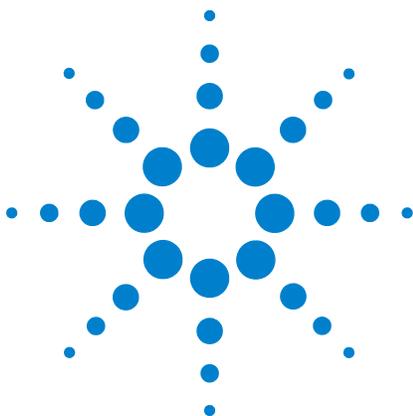
Para adaptar o injetor e o GC para uso em coluna de resfriamento, siga estas etapas:

- 1 Caso necessário, remova a seringa atual do injetor. Consulte [“Para remover a seringa no ALS 7693A”](#) para mais informações.
- 2 Caso necessário, remova o injetor do poste de montagem e desconecte o cabo do injetor. Se desejar, coloque-o em um poste de estacionamento.
- 3 Selecione a seringa na coluna necessária para o tamanho da coluna. Consulte o catálogo de suprimentos e itens de consumo da Agilent, a documentação do GC e o site da Agilent ([www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)) para uma lista de peças.
- 4 Substitua o pé do suporte da agulha pelo pé da coluna fornecido. Consulte o manual [Instalação, operação e manutenção do amostrador de líquidos automático Agilent 7693A](#) para mais informações.
- 5 Instale a seringa para a coluna. Consulte [“Para instalar uma seringa no ALS 7693A”](#) para mais informações.
- 6 Prepare a entrada do GC. Consulte a documentação de operação do GC para instruções.
  - Confira se a agulha corresponde ao tamanho da coluna.
  - Verifique se a inserção corresponde ao tamanho da agulha.
  - Caso necessário, substitua o septo.

Para uma lista de outros itens de consumo necessários à realização das injeções, consulte a documentação de operação do GC.

- 7 Conecte o cabo do injetor.
- 8 Instale o injetor no poste de montagem.

## **5 Operação do amostrador automático 7693A**



## 6 Operação do amostrador automático 7683

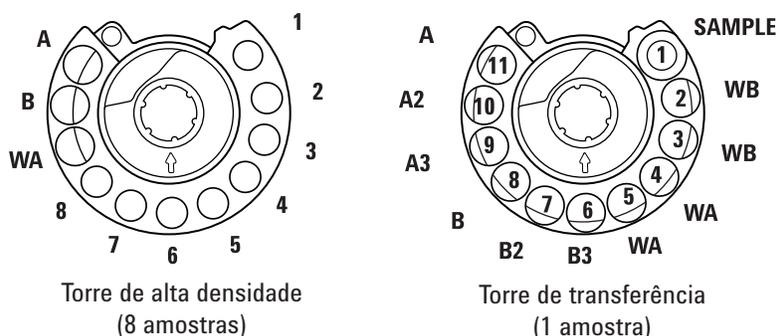
- Tipos de torres do ALS 7683 68
- Para mudar a torre do ALS 7683 69
- Para mover o ALS 7683 para a outra entrada do GC 71
- Para estacionar o injetor 73
- Para instalar uma seringa no ALS 7683 74
- Para remover a seringa no ALS 7683 76
- Para configurar frascos de solvente/descarte 77
- Para carregar frascos na torre do ALS 7683 79
- Para carregar frascos na bandeja de amostragem do ALS 7683 79
- Lista de verificação pré-operação do ALS 7683 80
- Para adaptar o ALS 7683 para a entrada COC 81
- Para instalar uma coluna de 200- $\mu\text{m}$  com a entrada COC 82
- Para injetar manualmente em uma coluna de 200- $\mu\text{m}$  com a entrada COC 82

Esta seção descreve a operação básica do amostrador de líquidos automático (ALS) 7683. Estes procedimentos expandem as informações fornecidas no manual [Instalação, operação e manutenção do amostrador de líquidos automático Agilent 7683B](#).



## Tipos de torres do ALS 7683

O injetor vem com duas torres, uma torre de transferência comum para uma amostra, a ser usada com ou sem bandeja, e uma torre para oito amostras, a ser usada sem bandeja.



Vista superior. Os rótulos estão nas laterais.

As posições rotuladas estão definidas na [Tabela 3](#) e na [Tabela 4](#).

**Tabela 3** A torre para oito frascos de amostras

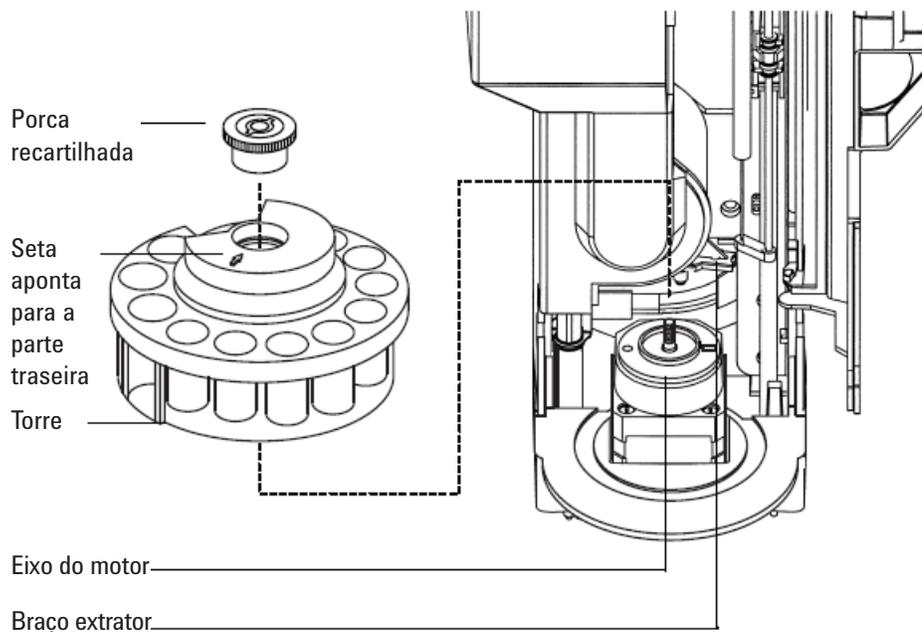
Nome	Posição	Descrição
De 1 a 8	De 1 a 8	Frascos de amostra
WA	9	Garrafa de descarte
B	10	Garrafa de solvente B
A	11	Garrafa de solvente A

**Tabela 4** A torre de transferência para um frasco de amostra

Nome	Posição	Descrição
SAMPLE	1	Posição de transferência de frasco de amostra
WB	2 e 3	Garrafa de descarte B
WA	4 e 5	Garrafa de descarte A
B3	6	Garrafa de solvente B3
B2	7	Garrafa de solvente B2
B	8	Garrafa de solvente B
A3	9	Garrafa de solvente A3
A2	10	Garrafa de solvente A2
A	11	Garrafa de solvente A

## Para mudar a torre do ALS 7683

- 1 Se o GC não tiver uma bandeja, siga para a [etapa 2](#). Do contrário, faça o seguinte:
  - Ao alternar da torre de transferência de uma amostra para a torre de oito amostras, pressione [**Sample Tray**] [**Off/No**].
  - Ao alternar da torre de oito amostras para a torre de uma amostra para uso da bandeja, pressione [**Sample Tray**] [**Off/No**].
- 2 Abra a porta do injetor. Desaparafuse e remova a porca carretilhada do topo da torre.
- 3 Gire a torre de modo que a seção aberta fique de frente para a parte posterior do injetor, e que a seta no topo da torre aponte também para a parte posterior do injetor. Empurre o braço extrator para o fundo, e levante a frente das torres de modo a liberar o eixo central. Remova a torre.



- 4 Empurre o braço extrator para a parte posterior da torre. Insira a torre com a seção aberta de frente para a parte posterior do injetor, e a seta apontando também para a parte posterior do injetor.
- 5 Ponha a torre no hub, girando-a com leveza até que ela desça, encaixando-se parcialmente, e então empurre-a

## 6 Operação do amostrador automático 7683

para baixo. O topo do eixo com rosca estará quase no mesmo nível do topo da torre.

- 6 Substitua a porca carretilhada e aperte manualmente com firmeza.
- 7 Feche a porta do injetor. O injetor irá verificar o tipo de torre se o injetor estiver ligado. Se a luz **Fault** acender, a torre não está instalada corretamente.

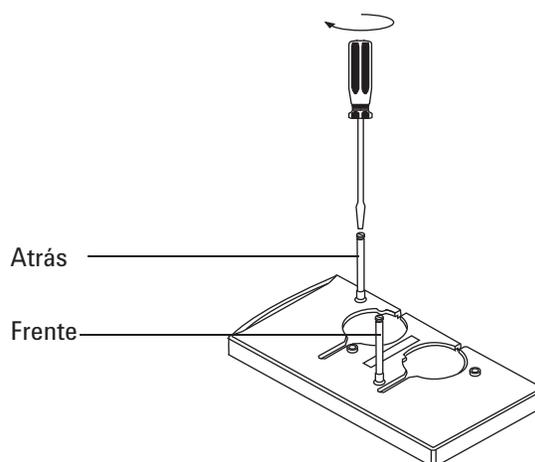
## Para mover o ALS 7683 para a outra entrada do GC

- 1 Quando não houver operações agendadas, desconecte o injetor da parte posterior do GC.
- 2 Tire a torre do injetor do poste de montagem e deixe-a de lado.

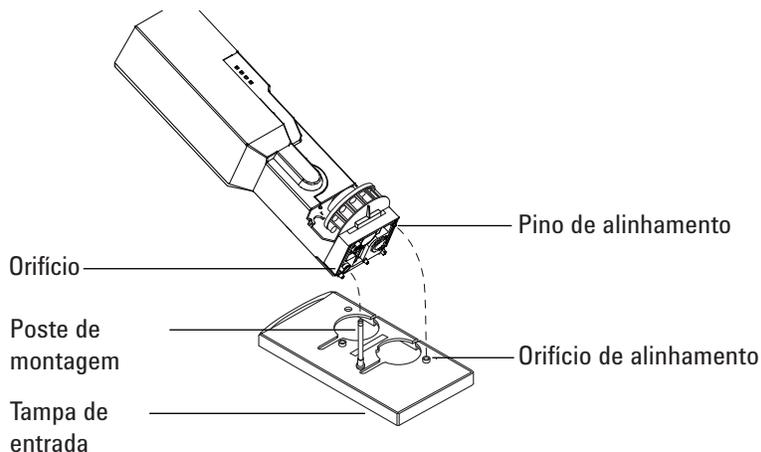
### CUIDADO

Use uma chave de fenda que se encaixe no slot no topo do poste de montagem. Uma lâmina de tamanho menor do que o necessário pode danificar o topo do poste e impedir a montagem correta do injetor.

- 3 Remova o poste de montagem da tampa da entrada. Instale-o no outro local. O poste deve estar completamente firme.



- 4 Alinhe o orifício na base do injetor com o poste de montagem. Desça o injetor por volta de 2,5 cm (uma polegada) no poste.

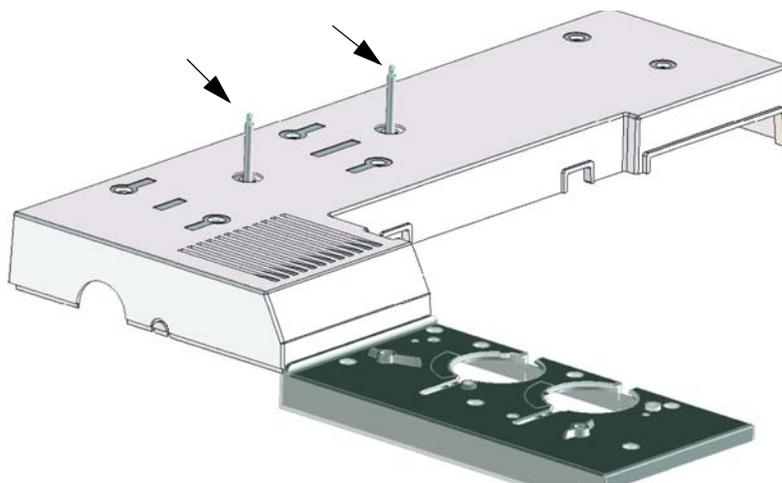


- 5 Vire o injetor de modo que a torre fique de frente para:
  - A frente do GC (para localização frontal) ou
  - O lado esquerdo do GC (para localização posterior)
- 6 Desça o injetor até que o pino de alinhamento na base entre no orifício de alinhamento na tampa da entrada.
- 7 Se for usar uma bandeja com a torre na localização frontal, encaminhe o cabo do injetor para a direita através do canal na frente da bandeja e abaixo do suporte para cabos.
- 8 Para verificar se a instalação está correta, confira estes itens:
  - O injetor está na vertical (se o injetor não ficar em pé sobre o GC, verifique se os canos e cabos sob a tampa da entrada estão encaminhados corretamente em seus canais).
  - O pino de alinhamento está encaixado corretamente no orifício de alinhamento.
  - O pé do injetor toca a tampa da entrada.
- 9 Conecte o injetor no painel posterior do GC. Para localização de injetor de entrada frontal, use o conector rotulado como sampler 1. Para localização de injetor de entrada posterior, use o conector rotulado como sampler 2.

## Para estacionar o injetor

O poste de estacionamento do injetor foi substituído por um novo design, compatível com designs anteriores.

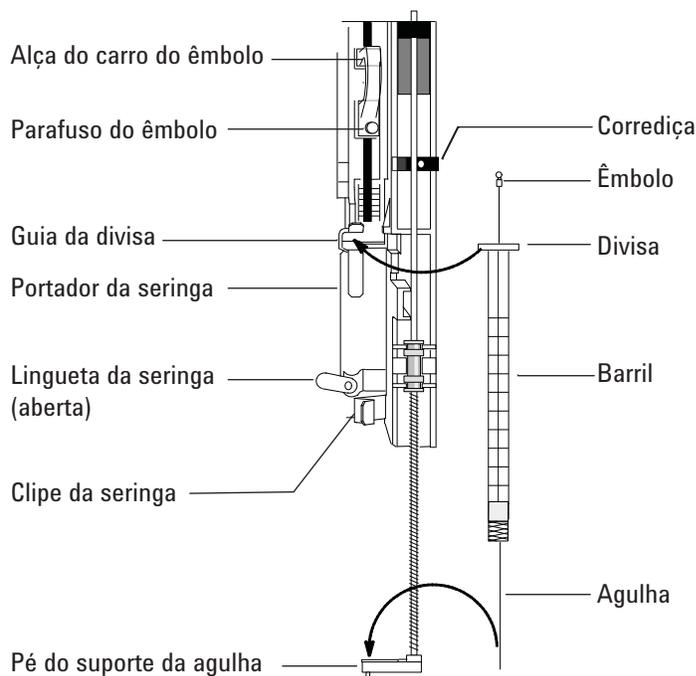
- Poste de estacionamento anterior = 05890-20795 (incompatível com 7890A)
- Novo poste de estacionamento = G4513-20562 (compatível com 7890A e com GCs anteriores)



Para estacionar o injetor, basta colocá-lo em um poste instalado.

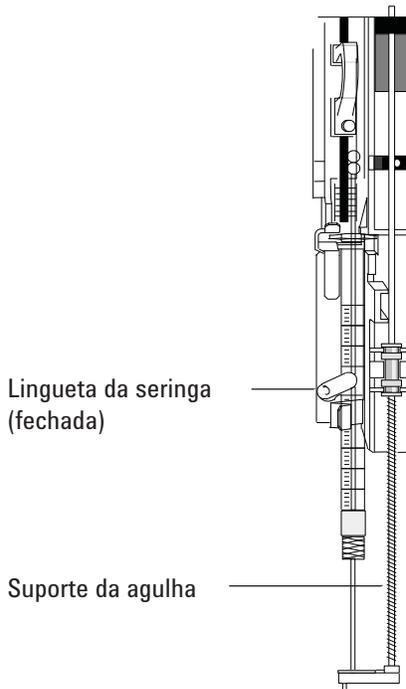
## Para instalar uma seringa no ALS 7683

- 1 Abra a porta do injetor.
- 2 Remova a seringa, se for necessário (consulte “[Para remover a seringa no ALS 7683](#)”).
- 3 Deslize o carro da seringa para cima (ou para baixo).
- 4 Passe a agulha da seringa pelo orifício no pé do suporte da agulha.
- 5 Alinhe o cilindro da seringa com a guia da divisa e o clipe da seringa e pressione a seringa para que se encaixe, mantendo a agulha no orifício do pé do suporte da agulha.
- 6 Feche a lingueta da seringa movendo-a no sentido horário.



- 7 Afrouxe o parafuso do êmbolo completamente até atingir o fim.
- 8 Mova a alça do carro do êmbolo para baixo e aperte o parafuso do êmbolo.
- 9 Mova a alça do carro do êmbolo para cima e para baixo. Se o êmbolo da seringa não se mover junto com a alça do carro do êmbolo, repita as etapas de 4 a 8. Certifique-se de que o parafuso do êmbolo esteja bem firme.

- 10 Verifique se a agulha está alinhada com a guia da agulha no pé do suporte da agulha, movendo a corrediça para cima e para baixo. A agulha deve deslizar com suavidade na guia da agulha.



### CUIDADO

Não opere o injetor sem ter uma seringa posicionada. A lingueta da seringa pode interferir com o motor se tiver seu movimento liberado.

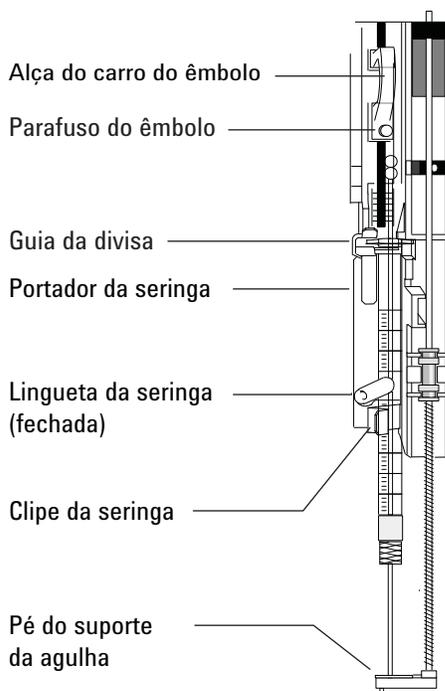
- 11 Baixe o carro da seringa até que a ponta da guia de suporte da agulha esteja próxima ao topo da porca do septo de entrada.

A guia de suporte da agulha deve ficar centralizada sobre o orifício na porca de retenção do septo. Certifique-se de que a agulha acertará o septo sem resvalar na porca.

- 12 Pelo teclado do GC, configure o injetor com o tamanho da seringa instalada.
- a Pressione **[Config] [Front Injector]** ou **[Config] [Back Injector]**.
  - b Role até **Syringe Size** e digite o tamanho da seringa instalada.

## Para remover a seringa no ALS 7683

- 1 Abra a porta do injetor.
- 2 Afrouxe o parafuso do êmbolo e tire a alça do carro do êmbolo do êmbolo da seringa.
- 3 Abra a lingueta da seringa.



### CUIDADO

Cuidado para não entortar a agulha da seringa. Apenas puxe a seringa para fora do carro até que esteja livre. A agulha entorta facilmente quando deixada na guia de suporte para agulha.

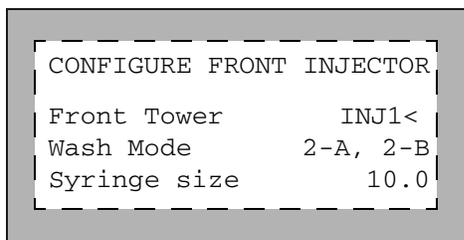
### CUIDADO

Para limitar os riscos de perfuração com a agulha, os equipamentos adequados de proteção e as devidas precauções de segurança em laboratórios devem ser aplicadas.

- 4 Puxe cuidadosamente a divisa da seringa para fora da guia da divisa até que esteja livre, e em seguida tire a agulha da seringa da guia do suporte para agulha.

## Para configurar frascos de solvente/descarte

- 1 Pressione [**Config**] [**Front Injector**] ou [**Config**] [**Back Injector**] para exibir os parâmetros.
- 2 Role até o parâmetro desejado detalhado abaixo.



Front Tower (ou Back Tower) – Pressione [**Mode/Type**] para selecionar a conexão do injetor correto. O exemplo acima mostra que a torre do injetor frontal está conectada ao conector SAMPLER1 (INJ1) na parte posterior do GC.

Wash Mode – Pressione [**Mode/Type**] para definir o modo de lavagem ao usar uma bandeja de amostragem. Os modos de lavagem permitem que você use frascos de lavagem extra de solventes A e B para ampliar a quantidade de amostras que podem ser operadas antes de recarregar os frascos. As opções são:

3-A, 3-B – Use três frascos de solvente para lavagem A e três frascos de solvente para lavagem B, alternando entre eles.

1-A, 1-B – Use um frasco de solvente para lavagem A e um frasco de solvente para lavagem B.

2-A, 2-B – Use dois frascos de solvente para lavagem A e dois frascos de solvente para lavagem B, alternando entre eles.

*Ao operar uma sequência com modo de lavagem 3-A, 3-B (por exemplo), o injetor usará as posições de frascos de lavagem A e B para a primeira amostra, as posições de frascos de lavagem A2 e B2 para a segunda amostra e as posições de frascos de lavagem A3 e B3 para a terceira amostra. Para a quarta amostra, o injetor volta a usar os frascos de lavagem A e B. Consulte “Tipos de torres do ALS 7683” para um diagrama que explica as posições dos frascos de lavagem na torre.*

Se uma lavagem de solvente não for usada na amostra atual, ela será pulada. Por exemplo, se você só usar lavagens de solvente A para a segunda amostra, o frasco de lavagem de solvente B2 será pulado.

*Ao operar amostras únicas*, apenas os frascos de lavagem de solvente A e B serão usados.

*Syringe size* – Especifique um tamanho para a seringa (aplicação com o êmbolo completo) entre 1 e 100 µL.

O injetor G2913A sempre usa garrafas de descarte WA se uma lavagem com solvente A for usada e ambas as garrafas de descarte WB se uma lavagem com solvente B for usada.

*Waste bottle mode* – Só é exibido quando o injetor G2613A tem uma torre de três frascos instalada. As posições de garrafas de descarte na torre são controladas com a tecla [**Mode/Type**]:

- Use both A and B alterna entre as duas garrafas de descarte
- Use only A bottle usa apenas a garrafa de descarte A
- Use only B bottle usa apenas a garrafa de descarte B

*Use B2 wash* – Só é exibido quando o injetor G2613A tem uma torre de três frascos instalada. Você pode ativar essa opção para usar dois frascos de solvente B de 4 mL, aumentando a quantidade de operações que podem ser realizadas sem recarregar os frascos de solvente. Pressione o botão [**On**] para ativar a lavagem B2.

- Use o mesmo solvente na posição B e na posição B2 (esta opção não permite que um terceiro solvente seja usado).
- Ao usar os solventes A e B, é necessário usar as duas garrafas de descarte.
- Sua capacidade máxima de solvente é de 6 mL (2 mL para cada frasco de solvente A, B e B2).
- Configure cada injetor separadamente.

Observe que o número de lavagens com solvente B para cada injeção não muda. O injetor apenas alterna o uso entre os dois frascos de solvente B.

Este modo permite que o número de lavagens com solvente B seja duas vezes maior do que o de lavagens com solvente A.

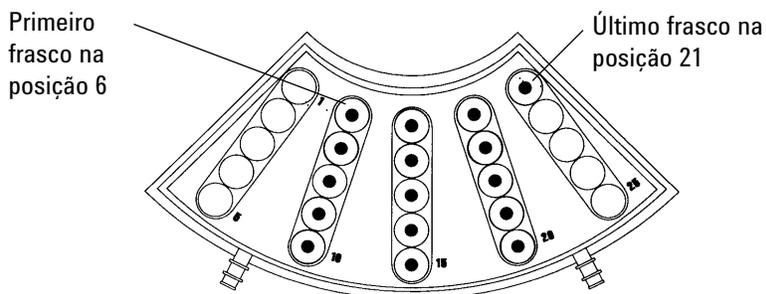
## Para carregar frascos na torre do ALS 7683

- 1 Carregue garrafas de descarte e solvente nas posições apropriadas. Certifique-se de que haja uma garrafa de descarte em cada posição da torre, sejam quais forem as configuradas no método.
- 2 Carregue o(s) frasco(s) de amostras nos locais apropriados (posições de um a oito para uma torre de oito amostras, e posição um para uma torre de uma amostra quando não estiver usando bandeja).

## Para carregar frascos na bandeja de amostragem do ALS 7683

- 1 Instale a torre de uma amostra, se ela já não estiver instalada (consulte [“Para mudar a torre do ALS 7683”](#)).
- 2 Ponha até 100 frascos de amostras nos quatro quadrantes da bandeja, de acordo com a sequência programada. Não ponha uma amostra na torre.

Abaixo é mostrado o carregamento da bandeja para uma sequência que usa as posições de 6 a 21.



- 3 Confira a [“Lista de verificação pré-operação do ALS 7683”](#) antes de iniciar uma operação.

## Lista de verificação pré-operação do ALS 7683

Use esta lista de verificação antes de operar análises para garantir que os frascos de amostra e o amostrador estejam prontos.

- Os frascos de amostra estão preenchidos pelo menos até a metade.
- A tampa do frasco está centralizada, sem rugas, e o septo é liso.
- As posições de frascos de amostras correspondem aos parâmetros da operação.
- Cada garrafa de solvente contém 4,5 mL de solvente fresco.
- As garrafas de descarte estão vazias.
- A porta da seringa está fechada.
- Há capacidade suficiente de solvente e descarte disponível para os frascos de amostras.
- A seringa é nova ou limpa.
- O design e o tamanho da seringa estão corretos.
- O êmbolo está seguro na alça do carro do êmbolo.
- A agulha está alinhada com a porca de retenção do septo.
- A seringa está enxaguada com o solvente.
- O tubo de entrada do GC está limpo e desativado.
- O tubo de entrada ou inserção do GC é do tipo correto para a técnica de injeção.
- O tipo de septo de entrada do GC está correto.
- O septo de entrada do GC tem vida suficiente restando.
- A porca correta do septo está instalada na entrada do GC.

## Para adaptar o ALS 7683 para a entrada COC

- 1 Selecione a seringa na coluna necessária para o tamanho da coluna. (consulte “Itens de consumo e peças para a entrada COC”).
- 2 Verifique o tamanho da agulha em relação à coluna (consulte Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna com a entrada COC).
- 3 Verifique se a inserção corresponde ao tamanho da agulha. (consulte Para instalar uma inserção na entrada COC).
- 4 Caso necessário, substitua o septo. (consulte Para mudar o septo na entrada COC).
- 5 Verifique se a unidade correta de suporte para a agulha está instalada no injetor (consulte Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um injetor 7683).



250 µm / 320 µm  
(G2913-60978)



530 µm  
(padrão, G2913-60977)

- 6 Instale a seringa (consulte “Para instalar uma seringa no ALS 7683”).
- 7 Gire a torre no sentido do relógio até que ela pare, e então verifique a instalação deslizando manualmente o carro da seringa para baixo até que a agulha seja introduzida na entrada.

## Para instalar uma coluna de 200- $\mu$ m com a entrada COC

### NOTA

A Agilent recomenda o uso de um intervalo de retenção de 530- $\mu$ m para injeções diretamente em colunas de 200- $\mu$ m.

- 1 Prepare a entrada (consulte [Para preparar a manutenção da entrada](#)).

### AVISO

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

- 2 Instale um pequeno intervalo de retenção de 530- $\mu$ m (tubulação de sílica fundida sem revestimento) na entrada (consulte [Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC](#)).
- 3 Anexe o intervalo de retenção à coluna de 200- $\mu$ m usando um Kit Agilent Ultimate Union (códigos G3182-61580 e G3182-61581).

## Para injetar manualmente em uma coluna de 200- $\mu$ m com a entrada COC

- 1 Caso necessário, prepare a coluna (consulte [“Para instalar uma coluna de 200- \$\mu\$ m com a entrada COC”](#)).

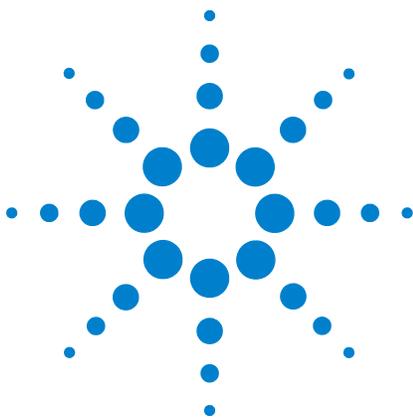
### CUIDADO

Essas etapas devem transcorrer sem problemas, com um mínimo de atraso.

- 2 Mergulhe a agulha da seringa na amostra; pressione o êmbolo da seringa para expelir o ar do cilindro e da agulha.
- 3 Carregue a seringa com a amostra.
- 4 Remova a agulha da amostra e carregue a seringa com aproximadamente 1  $\mu$ L de ar.
- 5 Seque a agulha se ela estiver molhada.
- 6 Leve a agulha diretamente para a porca do septo, perfure o septo e insira a agulha completamente na entrada até que ela entre o máximo possível.

- 7 Pressione **[Start]** para iniciar a operação, pressione o êmbolo da seringa o mais rapidamente possível e retire a agulha da entrada.

## **6 Operação do amostrador automático 7683**



## 7 Sobre métodos, sequências e análises de dados

O que é um método? 86

O que é salvo em um método? 86

O que acontece quando você carrega um método? 87

O que é uma sequência? 87

Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência 87



## O que é um método?

Um método é o grupo de configurações necessárias para a análise precisa de 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 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 exigido
- O tipo de gás portador exigido
- O tipo de detector a ser usado
- O tipo de entrada a ser usada
- O tipo de coluna a ser usada
- O tempo para processar uma 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 o ChemStation, por exemplo. Esses parâmetros descrevem como interpretar o cromatograma gerado pela amostra, e que tipo de relatório deve ser impresso.

Consulte o [Guia do usuário avançado](#) para mais detalhes sobre o que pode ser incluído em um método.

## O que acontece quando você carrega um método?

Há dois tipos de métodos:

- **O método ativo** – Por vezes chamado de método atual. As configurações definidas neste método são as configurações que o GC está mantendo no momento.
- **Métodos armazenados pelo usuário** – É possível armazenar até 20 métodos no GC.

**Quando um método é carregado** a partir do GC ou do sistema de dados Agilent, os pontos de ajuste do método ativo são imediatamente substituídos pelos pontos de ajuste do método carregado.

- O método carregado se torna o método ativo (atual).
- A luz **Not Ready** permanece acesa até que o GC atinja todas as configurações especificadas pelo método que acaba de ser carregado.

Consulte [“Operação de um método ou sequência a partir do teclado”](#) para detalhes sobre o uso do teclado para carregar, modificar e salvar métodos.

## 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. Uma vez definida, a sequência pode ser operada sem a intervenção do usuário, processando automaticamente as amostras definidas na sequência.

Consulte [“Operação de um método ou sequência a partir do teclado”](#) e o [Guia do usuário avançado](#) para detalhes sobre como criar, carregar, modificar e salvar sequências usando o teclado.

## Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência

Os dados compilados das amostras (a saída dos detectores) são digitalizados e podem ser enviados para um sistema de análise de dados automatizado (como o Agilent ChemStation), onde são analisados e têm seus resultados resumidos em relatórios.

## **7 Sobre métodos, sequências e análises de dados**

O Agilent ChemStation também pode ser usado para criar e armazenar métodos e sequências enviados para o GC através de uma rede.