



# Manual do Utilizador do Torno 2023

## Funcionalidades e funções de uma máquina CNC de prensa.

- |                                 |                                      |   |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1.1 Torno - Introdução /2       | 7.1 Funcionalidade de ecrã tátil /69 | 14.1 Sondagem /139                        |
| 2.1 Informações Legais /8       | 8.1 Configuração da peça /75         | 15.1 Manípulo de deslocamento remoto /140 |
| 3.1 Segurança /13               | 9.1 Ícones de controlador /82        | 16.1 Códigos G /148                       |
| 4.1 Anexo de controlador /30    | 10.1 Operações /88                   | 17.1 Códigos M /151                       |
| 5.1 Exibição de Controlador /43 | 11.1 Programação /95                 | 18.1 Definições /153                      |
| 6.1 Gestor de Dispositivo /60   | 12.1 Macros /104                     | 19.1 Outro Equipamento /160               |
|                                 | 13.1 Programação de Opções /130      |   |



Digitalize para ver interativo  
Manual do Utilizador do Torno

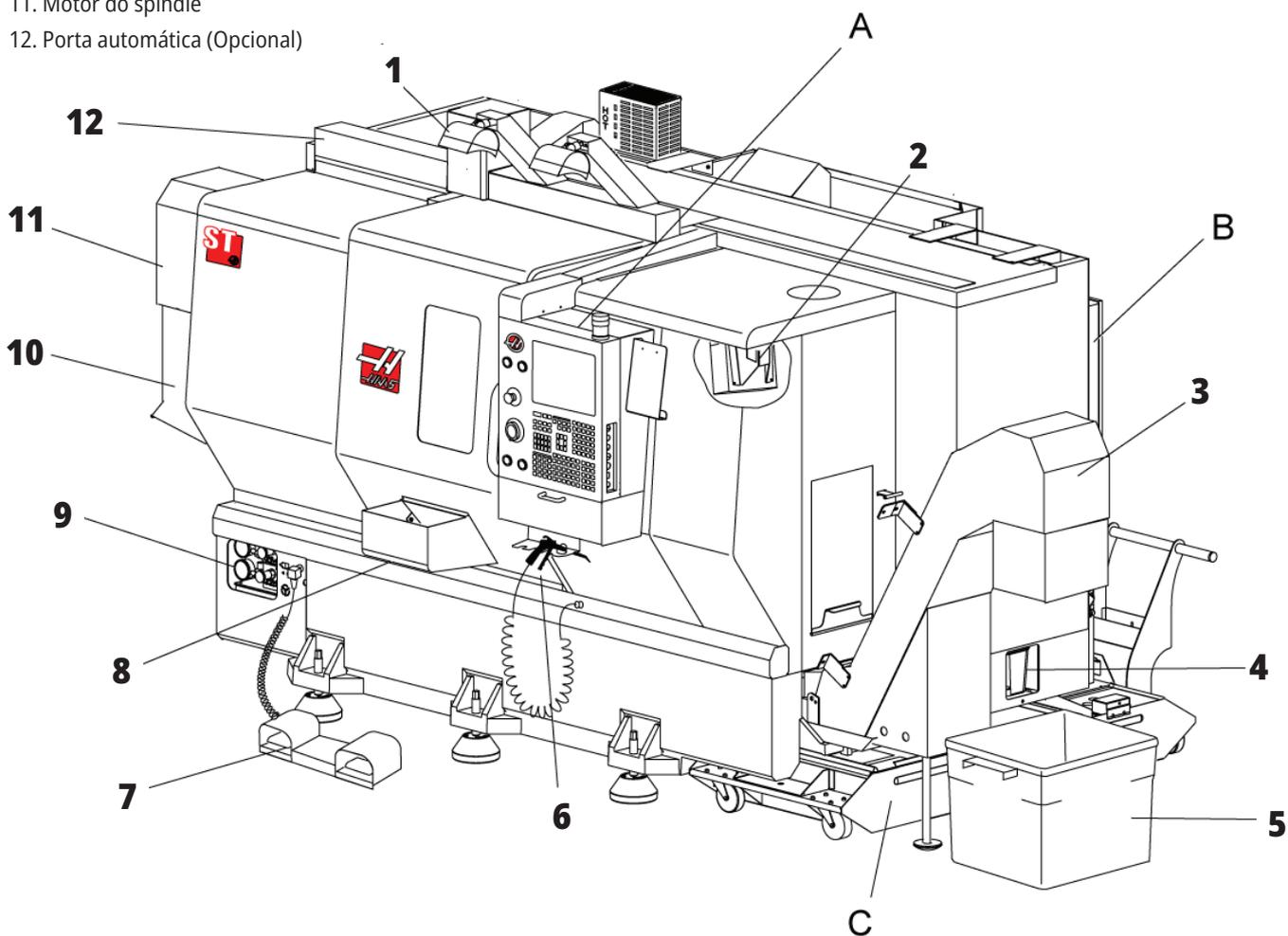


## 1.2 | TORNO - VISÃO GERAL

### Torno - Características (vista frontal)

As figuras que se seguem mostram algumas das funções padrão e opcionais do seu torno Haas. Algumas das funções exibidas são destacadas nas suas devidas secções. Note que estas figuras são apenas representativas; a aparência da sua máquina pode variar dependendo do modelo e opções instaladas.

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. 2X Luzes de Alta Intensidade (Opcional) | A. Anexo de controlador               |
| 2. 2X Luz de Trabalho                      | B. Conjunto do painel de lubrificação |
| 3. Transportador limalha (opcional)        | C. Depósito do fluido de refrigeração |
| 4. Recipiente de drenagem de óleo          |                                       |
| 5. Contendor de limalha                    |                                       |
| 6. Pistola de Ar                           |                                       |
| 7. Pedal                                   |                                       |
| 8. Colector peças (opcional)               |                                       |
| 9. Unidade hidráulica de alimentação (HPU) |                                       |
| 10. Colector do refrigerante               |                                       |
| 11. Motor do spindle                       |                                       |
| 12. Porta automática (Opcional)            |                                       |



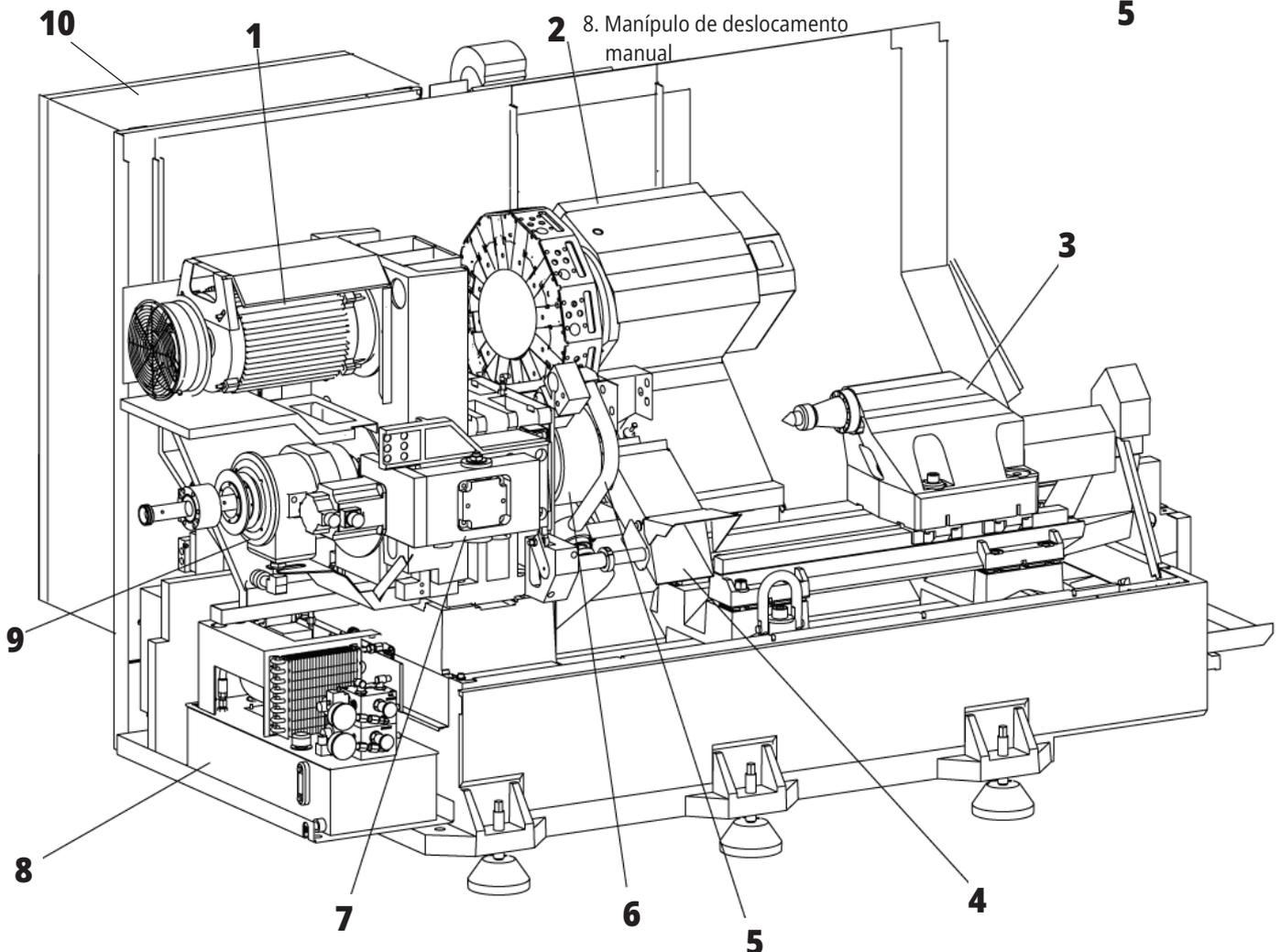
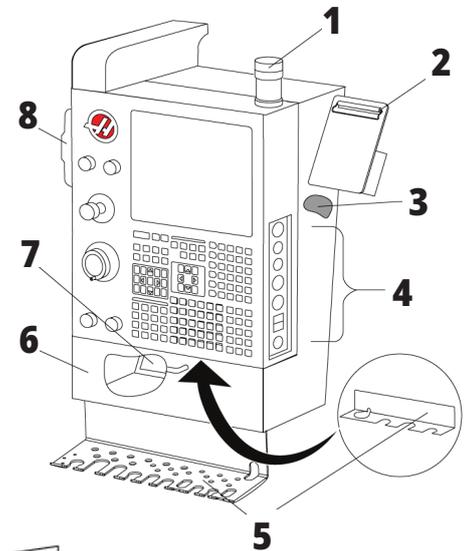
## 1.2 | TORNO - VISÃO GERAL

### Torno - Características (vista frontal Com as tampas removidas)

1. Motor do spindle
2. Conjunto da Torreta de Ferramentas
3. Contra-ponto (opcional)
4. Colector peças (opcional)
5. Braço LTP (Opcional)
6. Cabeçote
7. Grupo transmissão do eixo C (opcional)
8. Unidade hidráulica de alimentação (HPU)
9. Conjunto da cabeça do spindle
10. Armário de controlador

### Torno - Características detalhe A - Anexo de controlador com quadro de controlador com quadro

1. Marcador de Trabalho
2. Área de transferência
3. Manual do Operador e Informação de Montagem (guardados atrás do bastidos)
4. Controlos do Painel Lateral
5. Suporte da ferramenta (também mostrado, suporte da ferramenta para pendente fino)
6. Bandeja de Armazenamento
7. Lista de Referência do código G e M
8. Manípulo de deslocamento manual

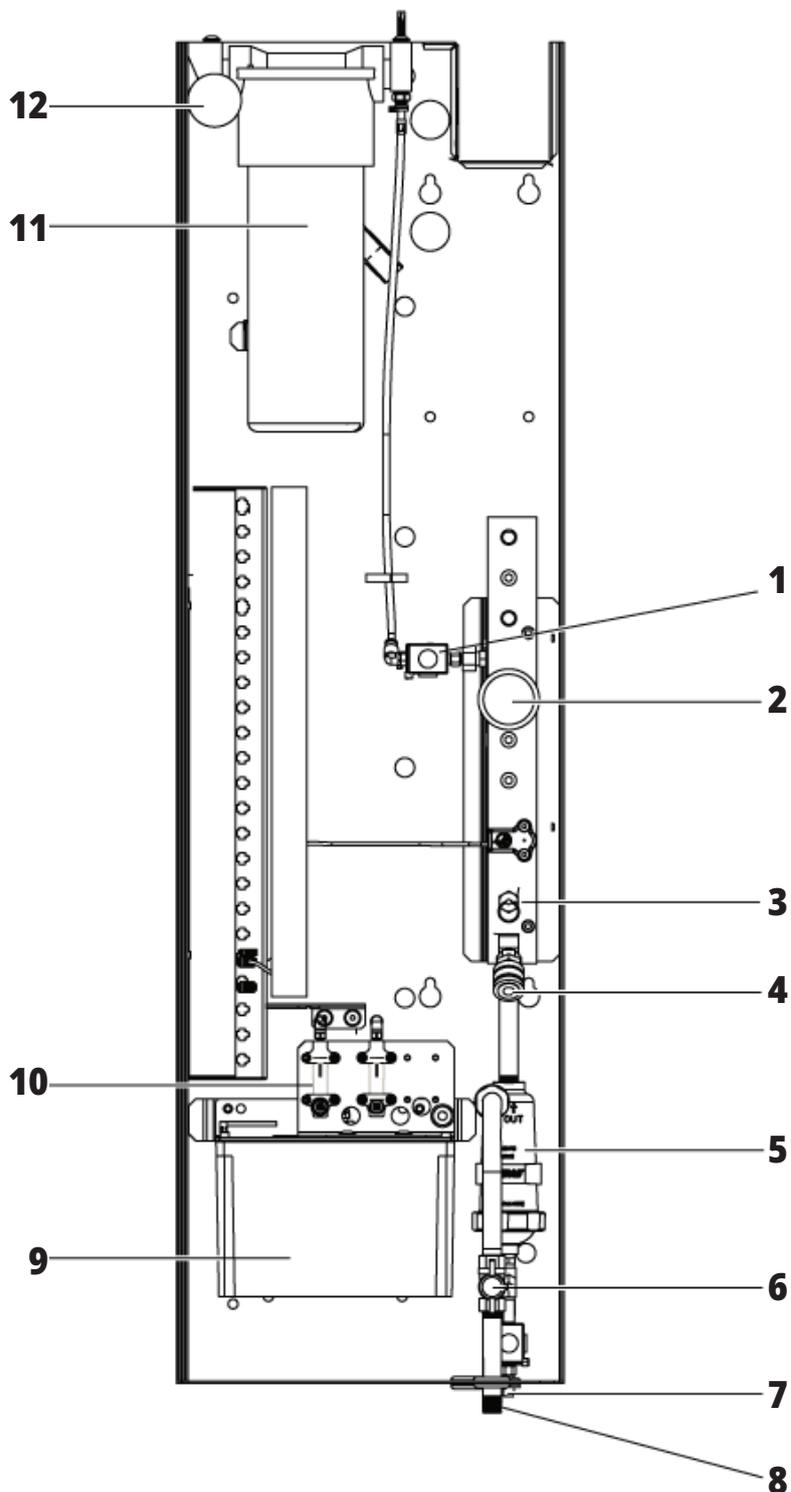


## 1.2 | TORNO - VISÃO GERAL

### Torno - Características detalhe B - Exemplo do painel de lubrificação

1. Solenóide de óleo de lubrificação mín.
2. Manómetro de Pressão de Ar
3. Válvula de Libertação de Ar
4. Tabela de Fornecimento de Ar do Rotativo
5. Separador Ar/Água
6. Válvula para Desligar Ar
7. Solenóide de Purga
8. Porta de Entrada de Ar
9. Reservatório de Lubrificação do Spindle
10. Janela de Visualização da Lubrificação do Spindle (2)
11. Reservatório de óleo de lubrificação do eixo
12. Manómetro de pressão de óleo

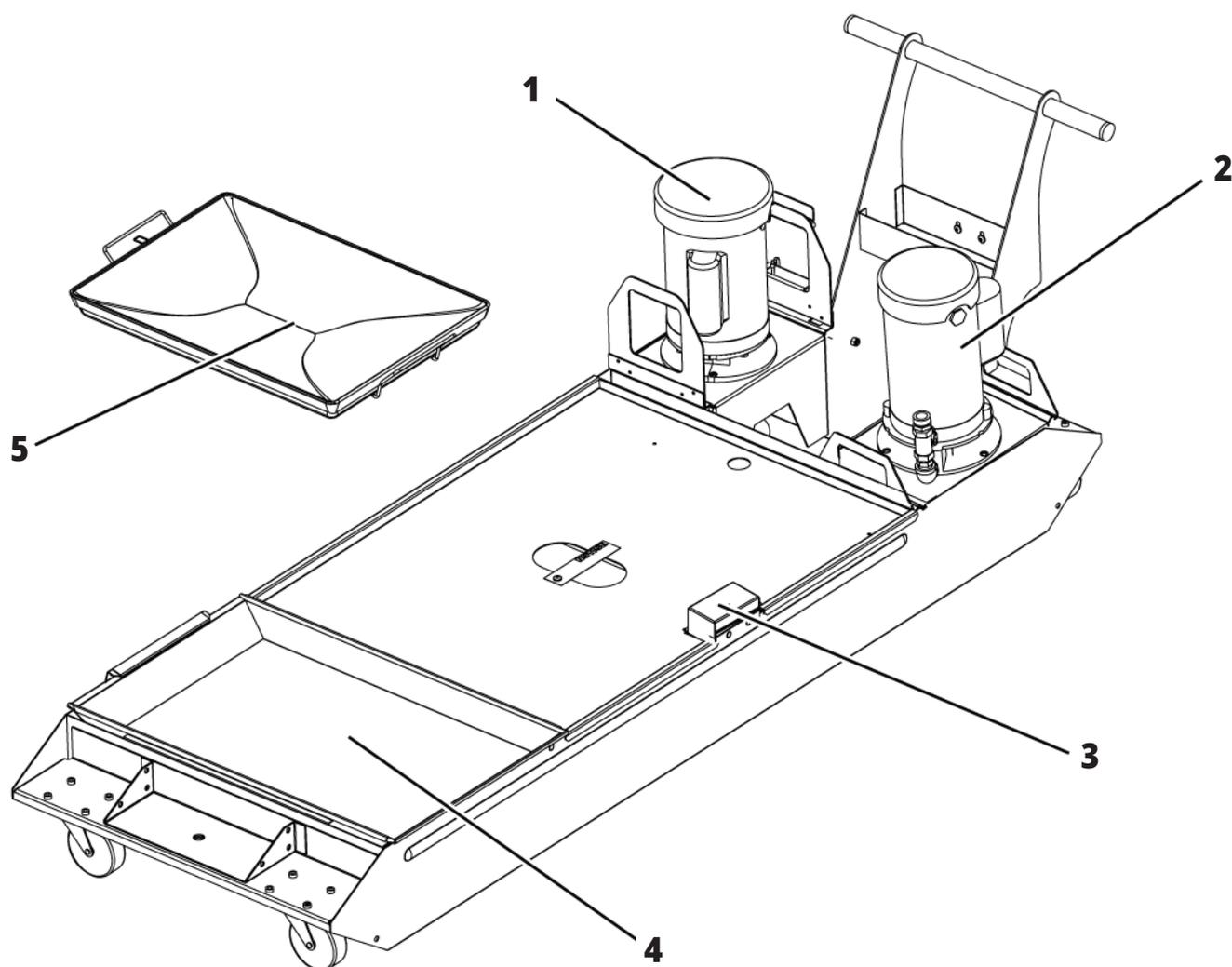
**NOTA:** São mostrados mais pormenores nos diagramas dentro da porta de acesso.



## 1.2 | TORNO - VISÃO GERAL

### Torno - Características detalhe C - Montagem do depósito do fluido de refrigeração

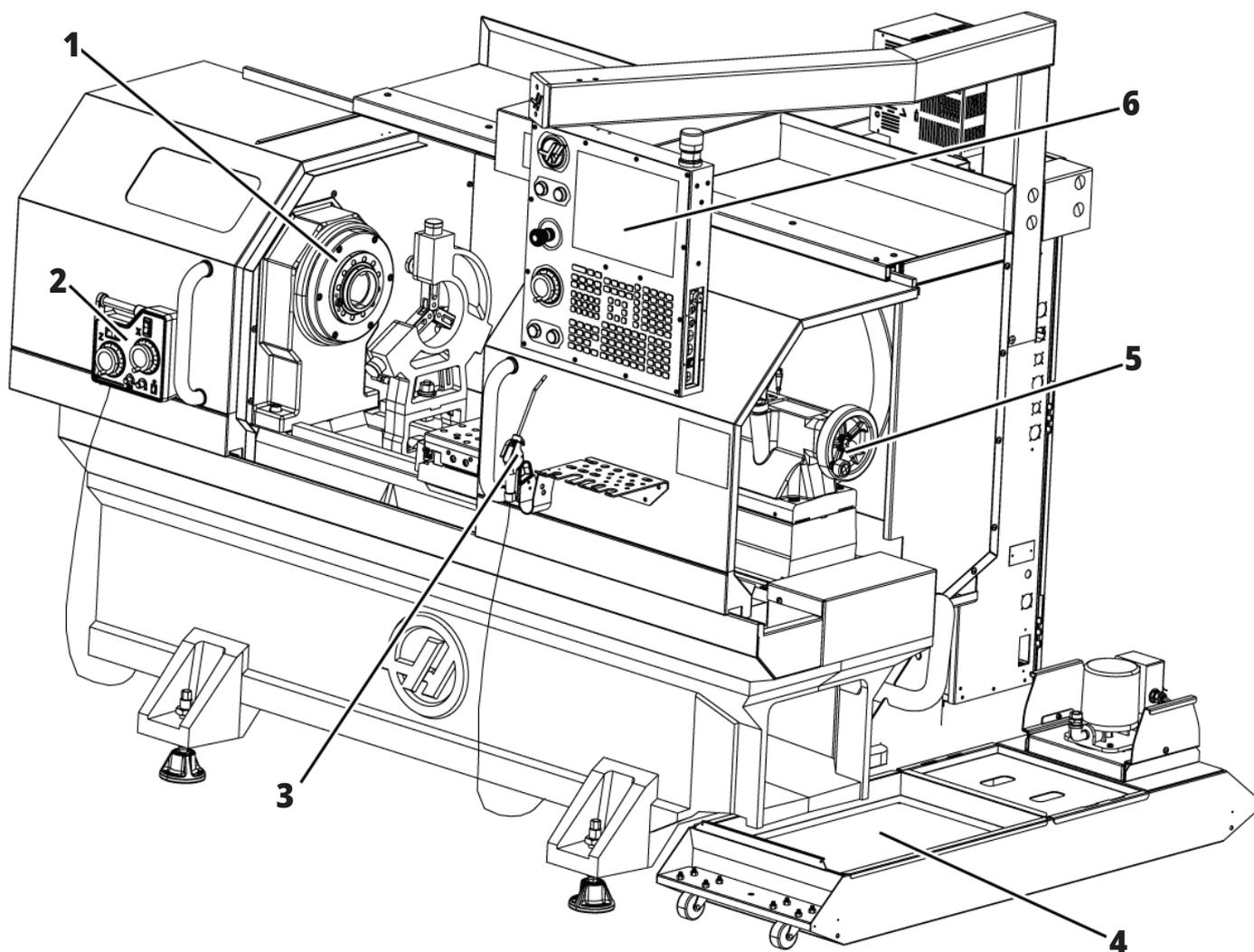
1. Bomba de Refrigeração Padrão
2. Bomba de Refrigeração de Alta Pressão (opcional)
3. Sensor do nível do líquido de refrigeração
4. Filtro de Limalhas
5. Cesto do filtro



## 1.2 | TORNO - VISÃO GERAL

### Torno sala de ferramenta - Características (Vista frontal)

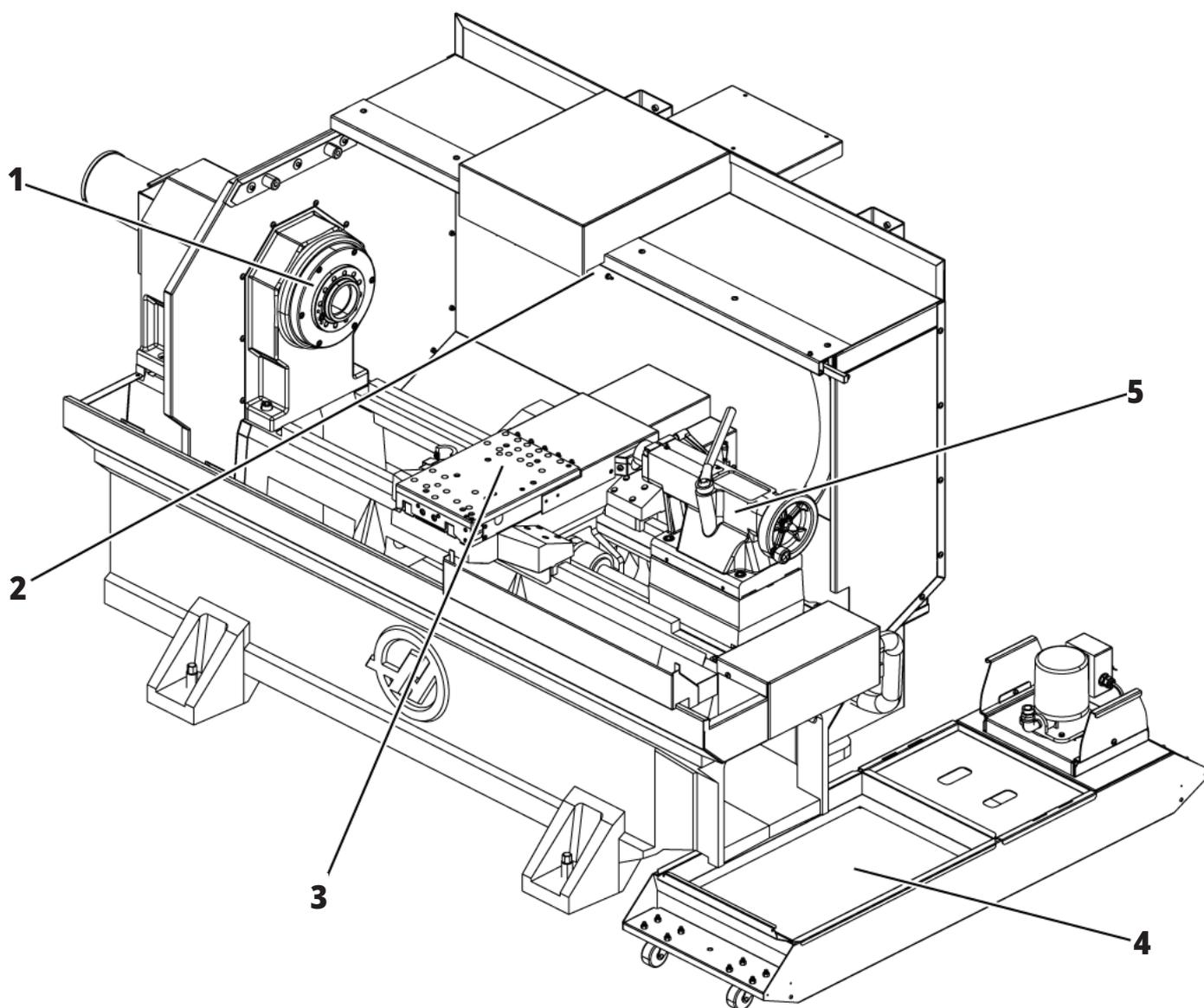
1. Conjunto do Spindle
2. Volante manual eletrônico
3. Pistola de Ar
4. Depósito do líquido de refrigeração
5. Contra-ponto
6. Anexo de controlador



## 1.2 | TORNO - VISÃO GERAL

### Torno sala de ferramenta - Características (vista frontal, portas retiradas)

1. Nariz do spindle
2. Luz de trabalho
3. Corte lateral (posto da ferramenta / torreta não mostrada)
4. Depósito do líquido de refrigeração
5. Contra-ponto



## 2.1 | TORNO - INFORMAÇÕES DE DIREITOS DE AUTOR

---

### Informações de direitos de autor

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em qualquer sistema ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer meio - mecânico, eletrônico, por meio de fotocópia, gravação ou outro, sem a permissão escrita da Haas Automation, Inc. Não é assumida nenhuma responsabilidade de patente no que se refere à informação aqui contida. Além disso, dado que a Haas Automation procura a melhoria contínua dos seus produtos de elevada qualidade, a informação contida neste manual está sujeita a alterações sem aviso prévio. Tomámos todas as precauções na preparação deste manual; no entanto, a Haas Automation não assume qualquer responsabilidade por erros ou omissões, nem qualquer responsabilidade por danos resultantes da utilização da informação contida nesta publicação.



### Com base Java

Este produto faz uso de tecnologia Java da Oracle Corporation e solicita-se que reconheça que a Oracle é proprietária da marca registada Java e de todas as Marcas Registadas relacionadas com Java, além de concordar em cumprir as linhas orientadoras da marca registada em

**[WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML](http://WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML)**

Qualquer outra distribuição dos programas Java (além deste aparelho/máquina) está sujeita a um Acordo de Licença de Utilizador Final, legalmente vinculativo, com a Oracle. Qualquer utilização das propriedades comerciais para produção requer uma licença separada da Oracle.

## 2.2 | TORNO - CERTIFICADO DE GARANTIA LIMITADA

### Certificado de garantia limitada

**Haas Automation, Inc.**  
**Abrange equipamento CNC da Haas Automation, Inc.**

**Em vigor desde 1 de Setembro de 2010**

A Haas Automation Inc. ("Haas" ou "Fabricante") fornece uma garantia limitada para todas as fresadoras, centros de torneamento, máquinas rotativas novos (em conjunto, "Máquinas CNC") e aos seus componentes (exceto aqueles indicados abaixo sob o título Limites e Exclusões da Garantia) fabricados e vendidos pela Haas ou pelos seus distribuidores autorizados conforme o previsto neste Certificado. A garantia prevista neste certificado é uma garantia limitada e a única garantia do fabricante, estando sujeita aos termos e condições deste certificado.

#### **Cobertura Limitada de Garantia**

Cada Máquina CNC e os seus componentes (em conjunto, "Produtos Haas") são garantidos pelo fabricante contra defeitos de material e mão-de-obra. Esta garantia é apenas fornecida ao utilizador final da máquina CNC (o "cliente"). O período desta garantia limitada é de um (1) ano. O período de garantia inicia-se a partir da data de instalação da máquina CNC nas instalações do cliente. O cliente poderá adquirir uma extensão do período da garantia num distribuidor Haas autorizado (uma "Extensão de Garantia") em qualquer momento durante o primeiro ano de propriedade da máquina.

#### **Reparação ou Substituição Apenas**

A única responsabilidade do fabricante e recurso exclusivo do cliente, ao abrigo desta garantia, com respeito a quaisquer e todos os produtos da Haas, limita-se à reparação ou substituição, ao critério do fabricante, do produto defeituoso da Haas.

#### **Declinação de Garantia**

Esta garantia é a única fornecida pelo fabricante e substitui todas as outras, independentemente do género ou natureza, expressa ou implícita, escrita ou oral, incluindo, mas não se limitando a, qualquer garantia implícita de mercado, garantia implícita de conformidade para uma utilização específica ou qualquer outra garantia de qualidade, desempenho ou não-infração. Todas as outras garantias, de qualquer género, são declinadas pelo fabricante e prescindidas pelo cliente.

#### **Limites e Exclusões da Garantia**

Componentes sujeitos a desgaste durante a utilização normal e ao longo do tempo, incluindo, entre outros, tinta, acabamento e condição da janela, lâmpadas, vedantes, limpadores, juntas, sistema de remoção de limalha

(por exemplo, parafusos sem-fim, calha de limalha), correias, filtros, rolos de portas, dedos do trocador de ferramentas, etc., estão excluídos desta garantia. Para manter esta garantia os procedimentos de manutenção especificados pela fábrica devem ser cumpridos e registados. Esta garantia é nula se o fabricante determinar que (i) qualquer produto Haas foi sujeito a mau manuseio, má utilização, abuso, negligência, acidente, instalação incorreta, manutenção inadequada, armazenamento indevido, operação ou aplicação indevida, incluindo a utilização indevida de refrigerantes ou outros fluidos (ii) qualquer produto Haas foi indevidamente reparado ou mantido pelo cliente, um técnico de manutenção não autorizado ou qualquer outra parte não autorizada, (iii) o cliente ou qualquer indivíduo tenha tentado efetuar qualquer modificação a qualquer produto Haas sem o consentimento escrito do fabricante e/ou (iv) qualquer produto Haas utilizado para uso não comercial (tal como uso pessoal ou doméstico). Esta garantia não cobre danos ou defeitos provenientes de influência externa ou por matérias para além do controlador razoável do fabricante, incluindo mas não se limitando a, roubo, vandalismo, incêndio, condições climáticas (tais como chuva, inundações, vento, trovoadas ou terremotos) ou atos bélicos ou de terrorismo.

Sem limitar a generalidade de quaisquer exclusões ou limitações descritas neste certificado, esta garantia não inclui qualquer garantia em que qualquer produto Haas obedea às especificações de produção do cliente ou a outros requisitos, ou que o funcionamento de qualquer produto Haas seja ininterrupto ou livres de erros. O fabricante não se responsabiliza no que respeita à utilização da máquina ou componentes por qualquer pessoa, e o fabricante não deve ser responsabilizado por qualquer falha de conceção, produção, funcionamento, desempenho ou outro da máquina ou componentes para além da reparação ou substituição do mesmo como ficou estabelecido na garantia limitada acima.

## 2.2 | TORNO - CERTIFICADO DE GARANTIA LIMITADA

### Certificado de garantia limitada (Contin.)

#### Limitação da Responsabilidade e Danos

O fabricante não será responsável perante o cliente ou outra pessoa por qualquer dano compensatório, incidental, consequente, punitivo, especial, ou outro, seja por ação em contrato, ato ilícito ou outra teoria legal ou equitativa decorrente ou relacionada com qualquer produto da Haas, outros produtos ou serviços prestados pelo fabricante ou distribuidor autorizado, técnico de serviço ou outro representante autorizado do fabricante (coletivamente, "representante autorizado"), ou a falha de peças ou produtos feita através da utilização de qualquer produto da Haas, mesmo se o fabricante ou qualquer representante autorizado tenha sido alertado quanto à possibilidade de tais danos, cujo dano ou reclamação inclua, mas não estando limitado a, perda de lucros, perda de dados, perda de produtos, perda de receita, perda de utilização, custo de tempo de inatividade, boa vontade do negócio, qualquer dano no equipamento, instalações ou propriedade de qualquer pessoa e qualquer dano que possa ter sido causado por um mau funcionamento de qualquer produto da Haas. Todos estes danos e reclamações são declinados pelo fabricante e abdicados pelo cliente. A única responsabilidade do fabricante e recurso exclusivo do cliente, para danos e reclamações por qualquer motivo, devem estar limitados à reparação ou substituição, a critério do fabricante, do produto defeituoso da Haas como disponibilizado nesta garantia.

O cliente aceita as limitações e restrições prescritas neste certificado, incluindo mas não se limitando a, à restrição por direito de recuperação de danos, proveniente do contrato com o fabricante ou com o representante autorizado. O cliente entende e aceita que o preço dos Produtos Haas seria superior caso o fabricante fosse responsabilizado por danos ou reclamações para além da abrangência desta garantia.

#### Contrato Total

Este Certificado substitui todos e quaisquer outros acordos, promessas, declarações ou garantias, orais ou por escrito, entre as partes ou pelo Fabricante

no que diz respeito ao objeto deste Certificado e contém todas as cláusulas e acordos entre as partes ou pelo Fabricante relativamente a esse objeto. Pelo presente, o fabricante rejeita expressamente quaisquer outros contratos, promessas, representações ou garantias, orais ou escritos, que sejam adicionais ou inconsistentes com qualquer cláusula ou termo deste certificado. Nenhum termo ou cláusula prescrita neste certificado pode ser modificado ou alterado exceto por contrato escrito assinado pelo fabricante e pelo cliente. Não obstante o que se segue, o fabricante irá honrar a Extensão da Garantia apenas pela extensão do período de garantia aplicável.

#### Transferência

Esta garantia é transferível do utilizador final original a terceiros se a máquina CNC for vendida por via privada antes do final do período de garantia e desde que seja efetuada comunicação escrita ao fabricante e que esta garantia não seja nula no momento da transferência. O terceiro, beneficiário desta garantia, estará sujeito a todos os termos e cláusulas deste certificado.

#### Variados

Esta garantia rege-se pelas leis do Estado da Califórnia sem aplicação de regras de conflitos de leis. Toda e qualquer disputa decorrente desta garantia será resolvida num tribunal de competência jurisdicional localizado no Condado de Ventura, Condado de Los Angeles ou Condado de Orange, Califórnia. Qualquer termo ou disposição deste certificado que seja inválido ou não aplicável em qualquer situação ou jurisdição não afetará a validade ou aplicabilidade dos restantes termos e cláusulas aqui presentes ou a validade ou aplicabilidade do termo ou disposição violado em qualquer outra situação ou jurisdição.

## 2.3 | TORNO - POLÍTICA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE

---

### Política de satisfação do cliente

Prezado cliente Haas,

A sua satisfação total e boa vontade são da maior importância, tanto para a Haas Automation, Inc., como para o distribuidor Haas (HFO) onde adquiriu o seu equipamento. Em condições normais, a sua HFO irá esclarecer rapidamente quaisquer dúvidas que possa ter acerca da sua transação comercial ou utilização do seu equipamento.

No entanto, se não ficar satisfeito com a solução das reclamações e após tê-las apresentado diretamente a um membro da equipa de gestão da HFO, ao Diretor Geral ou diretamente ao proprietário da HFO, proceda da seguinte forma:

Contate o Provedor do Cliente da Haas Automation através do 805-988-6980. Tenha a seguinte informação disponível quando nos telefonar, para podermos resolver os seus problemas o mais rápido possível:

- O nome da sua empresa, endereço e número de telefone
- O modelo da máquina e número de série
- O nome da HFO, e o nome do último contato com a HFO
- A natureza da sua reclamação

Se desejar escrever à Haas Automation, utilize este endereço:

**Haas Automation, Inc. U.S.A.**  
2800 Sturgis Road  
Oxnard CA 93030  
Att: Gestor de Satisfação do Cliente  
email: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

Assim que contactar o Centro de Serviço ao Cliente das Haas Automation (Customer Service Center), emvidaremos todos os esforços para trabalhar diretamente consigo e com a sua HFO para resolvermos rapidamente os seus problemas. Na Haas Automation sabemos que uma boa relação entre cliente-distribuidor-fabricante ajudarão ao sucesso continuado para todos os envolvidos.

#### **INTERNACIONAL:**

**Haas Automation Europe**  
Mercuriusstraat 28, B-1930  
Zaventem, Belgium  
email: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

**Haas Automation, Asia**  
No. 96 Yi Wei Road 67,  
Waigaoqiao FTZ  
Shanghai 200131 P.R.C.  
email: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

---

### Comentários dos clientes

Se tiver quaisquer dúvidas ou questões relativamente a este Manual de Utilizador, queira fazer o favor de nos contactar através do nosso website, [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com). Use o link "Contact Us" (Contacte-nos) e envie os seus comentários ao Provedor do Cliente.

## 2.4 | TORNO - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

# DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

### Produto: Tornos CNC (Centros de Torneamento)\*

\*Incluindo todas as opções instaladas em fábrica ou no terreno por um Haas Factory Outlet certificado (HFO)

Fabricado por:

Haas Automation, Inc.  
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030  
805-278-1800

Declaramos, em exclusiva responsabilidade, que os produtos acima listados, aos quais esta declaração se refere, cumprem as regulamentações de acordo com o definido na diretiva CE para Centros de Maquinação:

- Diretiva de Maquinaria 2006/42/EC
- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/EU
- Diretiva de Baixa Potência 2014/35/EU

EUA: A Haas Automation certifica que esta máquina está em conformidade com as normas de concepção e fabrico OSHA e ANSI listadas abaixo. O funcionamento desta máquina estará em conformidade com as normas enumeradas abaixo apenas enquanto o proprietário e o operador continuarem a seguir os requisitos de operação, manutenção e formação destas normas.

1. OSHA 1910.212 - Requisitos Gerais para Todas as Máquinas
2. ANSI B11.5-1983 (R1994) Máquinas de Perfuração, Fresagem e Furação
3. ANSI B11.19-2019 Requisitos de Desempenho para Medidas de Redução de Risco
4. ANSI B11.23-2002 Requisitos de Segurança para Centros de Maquinação e Máquinas de Fresagem, Perfuração e Furação Automáticas Numericamente Controladas
5. ANSI B11.TR3-2000 Avaliação de Risco e Redução de Risco - Uma Diretriz para Estimar, Avaliar e Reduzir Riscos Associados a Ferramentas da Máquina

CANADÁ: Como fabricantes do equipamento original declaramos que os produtos listados cumprem as regulamentações de acordo com o definido na Secção 7 de Revisões de Saúde e Segurança do Pré-Arranque do Regulamento 851 dos Regulamentos de Saúde e Segurança Ocupacional para Estabelecimentos Industriais para disposições e normas de vigilância de máquinas.

### Normas Adicionais:

- EN 60204-1:2018
  - ISO 23125:2015
  - EN ISO 13849-1:2015
  - ISO 10218:1-2:2011 (se o robô/APL estiver incluído)
- RoHS2: CONFORME (2011/65/EU) por Isenção por documentação do produtor.

Isento por:

- Ferramenta industrial fixa de larga escala.
- Chumbo como elemento de liga em aço, alumínio e cobre.
- Cádmio e os seus compostos em contactos elétricos.

### Pessoa autorizada a compilar o ficheiro técnico:

Kristine De Vriese  
Telefone: +32 (2) 4272151

### Endereço:

Haas Automation Europe  
Mercuriusstraat 28  
B-1930 Zaventem  
Bélgica

Além disso, este documento cumpre o aviso prévio escrito para isenção de Inspeção Pré-Arranque para a maquinaria listada, de acordo com o definido nas Diretrizes de Saúde e Segurança de Ontário, Diretrizes PSR, datadas de novembro de 2016. As Diretrizes PSR permitem a notificação por escrito por parte do fabricante do equipamento original declarando que a conformidade com as normas aplicáveis é aceitável para isenção da Revisão de Saúde e Segurança Pré-Arranque.

Todas as máquinas-ferramentas CNC da Haas possuem o símbolo ETL Listed, certificando que estão em conformidade com a Norma Elétrica NFPA 79 para Máquinas Industriais e com a equivalente canadiana CAN/CSA C22.2 N.º 73. As marcas ETL Listed e cETL Listed são atribuídas a produtos que se submeteram com sucesso a testes por parte da Intertek Testing Services (ITS), uma alternativa aos Underwriters' Laboratories.

A Haas Automation foi avaliada quanto à conformidade com as disposições estabelecidas pela ISO 9001: 2015. Âmbito do Registo: Design e Fabrico de Máquinas-Ferramentas CNC e Acessórios, Fabrico de Chapas. As condições para a manutenção deste certificado de registo estão estabelecidas nas Políticas de Registo 5.1 da ISA. Este registo é concedido sujeito à manutenção da conformidade da organização com a norma observada. A validade deste certificado depende de auditorias de monitorização contínuas.



### Notas de segurança

**CUIDADO:** Apenas pessoal autorizado e formado pode operar este equipamento. Deve sempre agir em conformidade com o Manual do Operador, autocolantes de segurança, procedimentos de segurança e instruções para operação segura da máquina. Pessoal sem formação representa um perigo para si próprio e para a máquina

**IMPORTANTE:** Não utilize esta máquina antes de ter lido todos os avisos, alertas e instruções

**CUIDADO:** Os programas de exemplo neste manual foram testados em termos de precisão, mas servem apenas propósitos de ilustração. Os programas não definem ferramentas, desvios ou materiais. Não descrevem dispositivos ou outras fixações. Se optar por executar um programa de exemplo na sua máquina, faça-o no Modo de Gráficos. Siga sempre práticas seguras de maquinação quando executar um programa desconhecido.

Todas as máquinas CNC apresentam riscos relacionados com as peças rotativas de corte, cintas e roldanas, eletricidade de alta tensão, ruídos e ar comprimido. Ao utilizar máquinas CNC e respetivos componentes, deve sempre seguir as precauções básicas de segurança, de modo a reduzir o risco de ferimentos pessoais e danos mecânicos.

A área de trabalho deve ser adequadamente iluminada para permitir uma visão clara e uma operação segura da

máquina. Isto inclui a área de trabalho do operador e todas as áreas da máquina que podem ser acedidas durante a manutenção ou limpeza. A iluminação adequada é da responsabilidade do utilizador.

As ferramentas de corte, o dispositivo, a peça de trabalho e o líquido refrigerante estão além do âmbito e do controlador da Haas Automation, Inc. Cada um destes perigos potenciais associados (bordas afiadas, considerações de levantamento pesado, composição química, etc.) e é da responsabilidade do utilizador tomar as medidas adequadas (EPI, formação, etc).

A limpeza da máquina é necessária durante o uso normal e antes da manutenção ou reparo. O equipamento opcional está disponível para ajudar na limpeza, como mangueiras de lavagem, transportadores de limalhas e parafuso sem fim da limalha. O uso seguro deste equipamento requer formação e pode exigir EPI adequado e é da responsabilidade do utilizador.

Este manual do operador destina-se a ser um guia de referência e não deve ser a única fonte de formação. A formação completa do operador está disponível a partir do distribuidor autorizado da Haas.

## Resumo dos Tipos de Operação das Ferramentas da Máquina de Automação da Haas

Os Tornos CNC Haas são destinados ao corte e conformação de metais e outros materiais duros. São de propósito geral e uma lista de todos esses materiais e tipos de corte nunca seria completa. Quase todo o corte e modelagem é realizado por uma peça rotativa fixada num mandril. As ferramentas são mantidas numa torreta. Algumas operações de corte requerem líquido refrigerante. Esse líquido de refrigeração também é uma opção dependendo do tipo de corte.

As operações dos Tornos Haas estão separadas em três áreas. São elas: Operações, manutenção e serviço. Operações e Manutenção destinam-se a ser executadas por um operador de máquina treinado e qualificado. Este Manual do Operador contém algumas das informações necessárias para operar a máquina. Todas as outras operações da máquina devem ser consideradas Serviço. O serviço deve ser executado apenas por pessoal de serviço especialmente treinado.

## 3.2 | TORNO - LER ANTES DE OPERAR

### A operação desta máquina consiste no seguinte:

#### 1. Configuração da máquina

A configuração da máquina é feita para configurar inicialmente as ferramentas, os desvios e os equipamentos necessários para executar uma função repetitiva que depois é chamada de operação da máquina. Algumas funções de configuração da máquina podem ser feitas com a porta aberta, mas estão limitadas a "segurar para executar".

#### 2. Máquina a operar no Modo Automático

A operação automática é iniciada com o Início de Ciclo e só pode ser feita com as portas fechadas.

#### 3. O carregamento e descarregamento pelo operador de materiais (peças)

O carregamento e descarregamento de peças é o que precede e segue uma operação automática. Isto deve ser feito com as portas abertas e todo o movimento automático da máquina é interrompido quando a porta está aberta.

#### 4. Carregamento e descarregamento por parte do operador de ferramentas de corte

O carregamento e descarregamento de ferramentas é efetuado com menos frequência do que a configuração. Muitas vezes é necessário quando uma ferramenta está desgastada e deve ser substituída.

### A manutenção consiste apenas no seguinte:

#### 1. Adicionar e manter a condição do refrigerante

A adição de líquido de refrigeração e a manutenção da concentração do líquido de refrigeração são necessárias em intervalos regulares. Esta é uma função normal do operador e é feita a partir de um local seguro fora do compartimento de trabalho ou com as portas abertas e a máquina parada.

#### 2. Adicionar lubrificantes

A adição de lubrificantes para spindle e eixos é necessária em intervalos regulares. É frequentemente com meses ou anos de duração. Esta é uma função normal do operador e é sempre feita a partir de um local seguro fora do compartimento de trabalho.

#### 3. Limpar limalhas da máquina

A limpeza de limalhas é necessária em intervalos determinados pelo tipo de operação realizada. Esta é uma função normal do operador. É executada com as portas abertas e toda a operação da máquina é interrompida.

### O serviço consiste apenas no seguinte:

#### 1. Reparação de uma máquina que não está a funcionar corretamente

Qualquer máquina que não esteja a funcionar corretamente requer serviço por pessoal treinado na fábrica. Isto nunca é uma função do operador. Não é considerado manutenção. Instruções de instalação e serviço são fornecidas separadamente do Manual do Operador.

#### 2. As máquinas em movimento, desembalagem e instalação

As máquinas Haas são enviadas para a localização de um utilizador quase prontas a operar. Ainda precisam de um técnico treinado para concluir a instalação. Instruções de instalação e serviço são fornecidas separadamente do Manual do Operador.

#### 3. Embalamento da máquina

O embalamento da máquina para envio requer o mesmo material de embalagem fornecido pela Haas na remessa original. O embalamento requer um técnico treinado para concluir a instalação. As instruções de envio são fornecidas separadamente do Manual do Operador.

#### 4. Desativação, desmontagem e descarte

A máquina não deve ser desmontada para envio; pode ser movida na sua totalidade da mesma maneira em que foi instalada. A máquina pode ser devolvida ao distribuidor do fabricante para descarte; o fabricante aceita qualquer/todos os componentes para reciclagem de acordo com a Diretiva 2002/96/EC.

#### 5. Descarte pelo fim de vida

O descarte pelo fim de vida deve estar em conformidade com as leis e regulamentos da região onde a máquina está localizada. Esta é uma responsabilidade conjunta do proprietário e do vendedor da máquina. A análise de risco não aborda esta fase.

## 3.2 | TORNO - LER ANTES DE OPERAR

### LER ANTES DE OPERAR

**PERIGO:** Não entre na área de maquinação sempre que a máquina estiver em movimento ou em qualquer outro momento em que seja possível movimento da máquina. Pode resultar em lesões graves ou morte. É possível haver movimento quando a máquina está ligada e a máquina não estiver em [EMERGENCY STOP].

#### SEGURANÇA BÁSICA:

- Esta máquina pode causar graves lesões pessoais.
- A máquina é controlada automaticamente e pode iniciar a operação a qualquer momento.
- Consulte a legislação e regulamentos locais sobre a segurança antes de utilizar a máquina. Contate o seu concessionário se tiver qualquer questão relativa a assuntos de segurança.
- É da responsabilidade do proprietário da máquina certificar-se de que todas as pessoas envolvidas na instalação e operação da máquina conhecem totalmente as instruções de instalação e operação, fornecidas com a máquina, ANTES de trabalharem com a máquina. A principal responsabilidade pela segurança é do proprietário da máquina e dos indivíduos que trabalham com a máquina.
- Use proteção visual e auditiva adequada quando operar a máquina.
- Use luvas apropriadas para remover o material processado e limpar a máquina.
- Substitua imediatamente janelas se estiverem danificadas ou severamente riscadas.
- Mantenha as janelas laterais bloqueadas durante o funcionamento (se disponível).

#### SEGURANÇA ELÉTRICA:

- A energia elétrica deve cumprir com as especificações requeridas. Tentar alimentar a máquina a partir de qualquer outra fonte pode provocar graves danos materiais e anular os termos da garantia.
- O painel elétrico deve ser fechado e a chave e trincos no compartimento de controlador devem ser sempre trancados, exceto durante as tarefas de instalação e reparação. Nesses períodos, apenas eletricitistas qualificados deverão ter acesso ao painel. Quando o disjuntor principal está ligado, existe uma saída de alta tensão do painel elétrico (incluindo placas de circuitos e circuitos lógicos) e alguns componentes

funcionam a altas temperaturas; por isso é necessário extremo cuidado. Após a instalação da máquina, o compartimento deve ser trancado com a chave disponível apenas ao pessoal de serviço qualificado.

- Não reinicie um disjuntor até que a razão para a sua avaria tenha sido investigada e compreendida. Apenas pessoal de serviço treinado pela Haas deve resolver o problema e reparar o equipamento Haas.
- Não prima [POWER UP] no anexo de controlador antes da máquina estar totalmente instalada.

#### SEGURANÇA NA OPERAÇÃO:

**PERIGO:** Para evitar ferimentos, verifique se o spindle parou de girar antes de abrir as portas. Na eventualidade de uma perda de energia, o spindle irá demorar muito mais tempo a parar.

- Não operar a máquina sem que as portas estejam fechadas e os bloqueios internos funcionem corretamente.
- Verificar a eventual presença de peças e utensílios danificados antes de utilizar a máquina. Quaisquer peças ou utensílios danificados deverão ser corretamente reparados ou substituídos por pessoal autorizado. Não operar a máquina se qualquer componente apresentar sinais de funcionamento incorreto.
- Durante a execução de um programa, a torreta da ferramenta pode movimentar-se rapidamente a qualquer momento.
- As peças afixadas de forma incorreta, a altas velocidades, podem perfurar o compartimento. Não é seguro maquinar peças de tamanho excessivo ou fixadas marginalmente.

**CUIDADO:** O fecho manual ou automático das portas do compartimento é um potencial ponto de entalamento. Com a porta automática, a porta pode ser programada para fechar automaticamente ou premindo o botão abrir/fechar porta no anexo do operador. Evite colocar mãos ou apêndices na porta enquanto fecha manual ou automaticamente.

## 3.2 | TORNO - LER ANTES DE OPERAR

### **Libertação de pessoa presa na máquina:**

- Nenhuma pessoa deve estar localizada dentro da máquina durante o funcionamento.
- No caso improvável de uma pessoa ficar presa dentro da máquina, o botão de paragem de emergência deve ser imediatamente pressionado e a pessoa removida.
- Se a pessoa ficar comprimida ou presa, a máquina deve ser desligada; os eixos da máquina podem então ser movidos pelo uso de uma grande força externa na direção necessária para libertar a pessoa.

### **Recuperar de um congestionamento ou bloqueio:**

- Do transportador de limalha - Siga as instruções de limpeza no website de serviço da Haas (vá a [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com), clique no separador Serviço). Se necessário, feche as portas e inverta o transportador para que a peça ou o material congestionado fique acessível e remova. Utilize equipamento de elevação ou obtenha assistência para levantar peças pesadas e estranhas.
- De uma ferramenta e material/peça - Feche as portas, prima [RESET] para limpar e exibir alarmes. Corra o eixo de forma a que a ferramenta e o material estejam limpos.
- Se os alarmes não forem redefinidos ou se não conseguir limpar um bloqueio, entre em contacto com a sua Haas Factory Outlet (HFO) para obter assistência.

### **Siga estas instruções quando trabalhar com a máquina:**

- Operação normal - Mantenha a porta fechada e os resguardos instalados (para máquina não fechadas), enquanto a máquina estiver a operar.
- Carregamento e descarregamento de peças - O operador abre a porta ou resguardo, termina a tarefa e fecha a porta e depois prime [CYCLE START] (arranque de movimento automático).
- Configuração do trabalho de utilização da máquina - Quando a configuração estiver concluída, gire a chave de configuração para bloquear o modo de configuração e remova a chave.
- Limpeza / Manutenção de Máquina - Prima [EMERGENCY STOP] ou [POWER OFF] antes na máquina antes de entrar no compartimento.

- Carregar ou descarregar ferramenta – Um maquinista entra na área de maquinação para carregar ou descarregar as ferramentas. Saia totalmente da área antes do movimento automático ser comandado (por exemplo, [NEXT TOOL] , [TURRET FWD] , [TURRET REV] ).

### **SEGURANÇA DA BUCHA:**

#### **PERIGO: As peças afixadas de forma incorreta ou peças de tamanho excessivo podem ser ejetadas com um força mortal.**

- Não exceda a velocidade nominal da bucha. Velocidades superiores reduzem a força de fixação da bucha.
- O stock de barra não suportado não deve prolongar-se para fora do tubo de tração.
- Lubrifique semanalmente a bucha. Siga as instruções do fabricante da bucha quanto à manutenção regular.
- As buchas de grampos não devem ficar salientes para além do diâmetro da bucha.
- Não machine peças maiores do que a bucha.
- Siga todos os avisos do fabricante da bucha no que respeita à bucha e aos procedimentos do dispositivo de aperto.
- A pressão hidráulica deve ser corretamente definida, de modo a fixar a peça sem qualquer distorção.
- As peças fixadas de modo incorreto podem perfurar a porta de segurança a alta velocidade. Deve reduzir a velocidade do spindle para proteger o operador ao executar operações perigosas (por exemplo, ao rodar peças de grandes dimensões ou peças fixadas marginalmente).

### **Inspecção periódica das características de segurança da máquina:**

- Inspeccione o mecanismo de bloqueio da porta para um ajuste e função adequados.
- Inspeccione as janelas de segurança e o compartimento quanto a danos ou vazamentos.
- Verifique se todos os painéis do compartimento estão no lugar.

## 3.2 | TORNO - LER ANTES DE OPERAR

---

### **Inspeção das trancas de segurança da porta:**

- Inspeccione o sistema de bloqueio da porta, verifique se a chave de bloqueio da porta não está torta, desalinhada e se todas as fixações estão instaladas.
- Inspeccione o sistema de bloqueio da porta para detetar sinais de obstrução ou desalinhamento.
- Substitua imediatamente um componente do sistema de bloqueio da porta que não atenda a estes critérios.

### **Verificação das trancas de segurança da porta:**

- Com a máquina em funcionamento, feche a porta da máquina, passe o spindle a 100 RPM, puxe a porta e verifique se a porta não abre.

### **INSPEÇÃO E TESTE DO COMPARTIMENTO DA MÁQUINA E VIDRO DE SEGURANÇA:**

#### **Inspeção de rotina:**

- Inspeccione visualmente o compartimento e o vidro de segurança em busca de sinais de distorção, quebra ou outros danos.  
  
Substitua as janelas Lexan após 7 anos ou se estiverem danificadas ou severamente arranhadas.
- Mantenha todos os vidros de segurança e as janelas da máquina limpos para permitir a visualização adequada da máquina durante o funcionamento.
- Deve ser executada uma inspeção visual diária do compartimento da máquina para verificar se todos os painéis estão no lugar.

#### **Testar o compartimento da máquina:**

- Não é necessário nenhum teste ao compartimento da máquina.

## 3.3 | TORNO - LIMITES DA MÁQUINA

### Limites ambientais da máquina

Esta tabela lista os limites ambientais para operação segura:

Limites ambientais (utilização apenas no interior)

	MÍNIMO	MÁXIMO
Temperatura de Funcionamento	41 °F (5,0 °C)	122 °F (50,0 °C)
Temperatura de Armazenamento	-4 °F (-20,0 °C)	158 °F (70,0 °C)
Humidade Ambiente	20% relativa, sem condensação	90% relativa, sem condensação
Altitude	Nível do mar	6.000 pés (1.829 m)

**CUIDADO:** Não opere a máquina em atmosferas explosivas (vapores explosivos e / ou partículas).

#### Máquina com Pacote de Robô Haas

O ambiente da máquina e do robô destina-se a ser uma oficina ou instalação industrial. A iluminação da oficina é da responsabilidade do utilizador.

### Limites de ruído da máquina

**CUIDADO:** Tome precauções para evitar danos na audição do ruído da máquina/maquinação. Use proteção auditiva, altere a sua aplicação (ferramentas, velocidade do spindle, velocidade do eixo, fixação, caminho programado) para reduzir o ruído ou restringir o acesso à área da máquina durante o corte.

**NOTA:** Os níveis reais de ruído durante o corte de material são muito afetados pela escolha do material pelo utilizador, ferramentas de corte, velocidades e avanços, suporte de trabalho e outros fatores. Estes fatores são específicos da aplicação e são controlados pelo utilizador, não pela Haas Automation Inc.

Os níveis típicos de ruído na posição do operador durante a operação normal são os seguintes:

- **A ponderado** medições do nível de pressão sonora serão 69,4dB ou inferiores.
- **C ponderado** os níveis instantâneos de pressão sonora serão de 78,0dB ou menos.
- **LwA** (nível de potência sonora ponderada A) será de 75,0dB ou inferior.

## 3.4 | TORNO - OPERAÇÃO NÃO VIGIADO

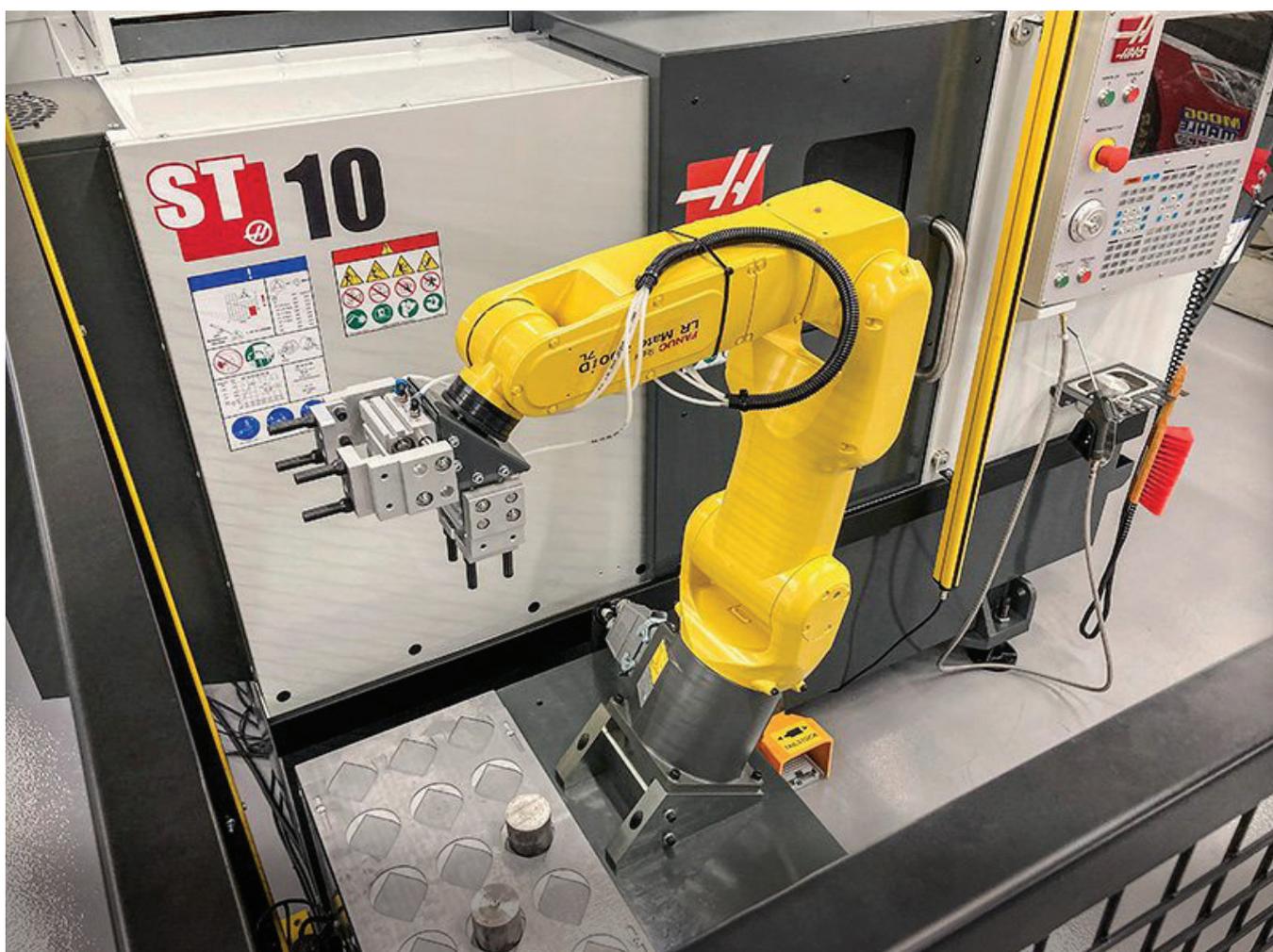
### Funcionamento não vigiado

As máquinas da Haas CNC completamente isoladas são concebidas para funcionar sem vigilância; no entanto, o processo de maquinação pode não ser seguro para operar sem controlador.

É responsabilidade do proprietário da oficina definir as máquinas de forma segura e usar as melhores práticas em técnicas de maquinação, também é sua responsabilidade gerir o desenrolar destes métodos. Deverá monitorizar o seu processo de maquinação para evitar danos, ferimentos ou perda de vidas caso ocorra uma condição perigosa.

Por exemplo, se houver risco de incêndio devido a material maquinado, então deve ser instalado um sistema de supressão de incêndio adequado para reduzir o risco de lesão de pessoal, equipamento e edifícios. Contate um especialista adequado para instalar ferramentas de controlador antes das máquinas serem deixadas a trabalhar sem vigilância.

É especialmente importante seleccionar equipamento de controlador que possa imediatamente detetar um problema e desencadear uma ação adequada sem intervenção humana.



## 3.5 | TORNO - REGRAS DA PORTA

---

### Restrições do Modo de Execução / Configuração

Todas as máquinas CNC estão equipadas com um bloqueio na porta do operador e uma tecla no lado do anexo de controlo para bloquear e desbloquear o modo de configuração. Geralmente, definir o modo de estado (bloquear ou desbloquear) afeta o modo da máquina funcionar quando as portas são abertas.

O modo de configuração deve estar bloqueado (o interruptor na vertical, posição bloqueada) na maioria das vezes. No modo bloqueado, as portas do compartimento estão fechadas e bloqueadas durante a execução de um programa CNC, torneamento /em rotação do spindle ou movimento do veio. As portas desbloqueiam automaticamente quando a máquina não está em ciclo. A maioria das funções da máquina estão indisponíveis com a porta aberta.

Quando desbloqueada, o modo de configuração permite que um maquinista com mais experiência acesse a máquina para definir trabalhos. Neste modo, o comportamento da máquina depende se as portas estão abertas ou fechadas. Os quadros que se seguem resumem os modos e funções permitidos.

**NOTA:** Todas estas condições seguem assumindo que a porta está aberta e permanece aberta antes, durante e enquanto as ações ocorrem.

**PERIGO:** Não tente ultrapassar as funções de segurança. Ao fazê-lo, tornará a máquina insegura e anula a garantia.

## 3.5 | TORNO - REGRAS DA PORTA

### Restrições do Modo de Execução / Configuração

FUNÇÃO DA MÁQUINA	MODO DE EXECUÇÃO	MODO DE CONFIGURAÇÃO
Avanço, retrain, movimento rápido de Tailstock	Não permitido.	Não permitido.
Jato de ar ligado	Não permitido.	Não permitido.
Veio jog usando o jog Handle pingente	Não permitido.	Permitido.
Veio jog usando o RJH Handle jog	Não permitido.	Permitido.
Veio jog usando o botão de shuttle RJH	Não permitido.	Não permitido.
Veio jog usando E-volante jogging	Não permitido.	Permitido.
Avanço da linha central usando interruptores de balancim do E-volante	Não permitido.	Não permitido.
Interruptores oscilantes de volante electrónico (Rápido)	Não permitido.	Não permitido.
AXIS Rapid usando Home G28 ou Second Home	Não permitido.	Não permitido.
Retorno do veio zero	Não permitido.	Não permitido.
Ações de set-up do alimentador de barras	Não permitido.	Não permitido.
Ações de set-up do empurrador da barra	Não permitido.	Não permitido.
Transportador de limalha CHIP FWD / REV	Não permitido.	Não permitido.
Fixar / Desfixar cabeçote	Permitido.	Permitido.
Botão de REFRIGERANTE no controlador	Não permitido.	Permitido.
Botão de REFRIGERANTE no RJH.	Não permitido.	Permitido.
Veio C desengatado	Permitido.	Permitido.
C-veio acoplado	Não permitido.	Não permitido.
Refrigeração de Alta Pressão (HPC)	Não permitido.	Não permitido.
Sentido da Alteração de Ferramenta	Não permitido.	Não permitido.
Orientar spindle	Não permitido.	Não permitido.
Ferramenta anterior (RJH)\	Não permitido.	Não permitido.
Retrain, estender peças Catcher	Não permitido.	Não permitido.
perfuração/Retrain Braço da Sonda	Não permitido.	Não permitido.
Executar um programa, botão de INÍCIO DO CICLO no anexo	Não permitido.	Não permitido.
Executar um programa, botão de INÍCIO DO CICLO no RJH	Não permitido.	Não permitido.
Botão FWD/REV do spindle no anexo.	Não permitido.	Não permitido.
Botão FWD/REV do spindle no RJH.	Não permitido.	Não permitido.
Mudança de ferramenta ATC FWD] / ATC REV.	Não permitido.	Não permitido.

## 3.6 | TORNO - CÉLULAS ROBÔ

### Células robóticas

Uma máquina numa célula robótica tem permissão para executar um programa enquanto a porta está aberta, independentemente da posição da chave de Configuração de Execução. Enquanto a porta está aberta, a velocidade do spindle é limitada à parte inferior do limite de RPM de fábrica ou à Configuração 292, Limite de Velocidade do Spindle de Abertura da Porta. Se a porta for aberta enquanto a RPM do fuso estiver acima do limite, o fuso irá desacelerar até à RPM limite. Fechar a porta remove o limite e a RPM programada é restaurada.

Este estado de porta aberta só é permitido a um robô que esteja em comunicação com a máquina CNC. Habitualmente uma interface entre o robô e a máquina CNC confere segurança a ambas as máquinas.



## 3.6 | TORNO - CÉLULAS ROBÔ

### Pacote de robô Haas

A célula de trabalho concebida pela Haas, constituída por uma máquina CNC e um robô, foi avaliada quanto à conformidade com os requisitos CE. As alterações ou variações ao design da célula Haas devem ser reavaliadas quanto à conformidade com as normas aplicáveis e são da responsabilidade do utilizador/integrador.

O robô é controlado pelo CNC com o qual é emparelhado. Ele não responde a nenhum comando externo, pois pode causar condições perigosas. Não deixe uma ligação de rede ligada ao controlador do robô. Nenhum controlo remoto permitido

#### Modo de Execução

Quando o controlador Haas está no modo Execução, desbloqueando o bloqueio e abrindo a porta pára todo o movimento, e nenhum movimento pode ser iniciado até ser fechada e bloqueada.

#### Modo de Configuração

Quando o controlador Haas está no modo de Configuração, o movimento limitado de velocidade, tal como o deslocamento de um eixo do robô pode ser executado para programar o percurso de movimento de um robô, recolher a posição, definir o ponto central da ferramenta de um robô, (um desvio), carregar e recolher peças do spindle ou suporte de peças na máquina, etc. O percurso programado também poderá ser executado lentamente para sondar o percurso programado do robô.

**NOTA:** A velocidade máxima do robô no modo de configuração é de 7,9 pol./seg. (200 mm/seg.).

#### Movimento do robô

O movimento manual só é permitido no modo de configuração e é recomendado apenas com velocidade de movimento limitada. É permitida velocidade alta mas é necessária uma folga de 500 mm para a segurança do operador. Isto requer a configuração e verificação do DCS/ zona(s) de exclusão.

#### Luzes

O nível de iluminação necessária para a instalação do robô deve ser fornecido pelo utilizador final. O robô não necessita de iluminação. Mas, será necessária uma luz para que um utilizador carregue ou descarregue peças ou realize manutenção ou assistência.

#### Instalação

O procedimento de instalação do Pacote Robô Haas está localizado no website. Este procedimento descreve e verifica a funcionalidade do dispositivo ativador na instalação, ou seja, os botões e como o manípulo de deslocamento remoto se destina a ser utilizado. Pode digitalizar o código abaixo com o seu dispositivo móvel para aceder diretamente ao procedimento.

### PACOTE DE ROBÔ 1 DA HAAS - INSTALAÇÃO DO TORNO

#### Robô Haas – Dupla verificação de segurança FANUC (DCS)

Cada robô Haas é fornecido com o sistema DCS da FANUC. Isto permite ao utilizador definir os limites de velocidade e posicional para o robô. Se o robô sair destes limites, o DCS irá parar o robô e remover a alimentação dos motores.



**NOTA:** Verifique a configuração adequada das zonas DCS no momento da instalação do robô e a cada 6 meses. Também deve ser verificado após a configuração de um novo trabalho. Pode digitalizar o código abaixo com o seu dispositivo móvel para aceder diretamente ao procedimento.

## 3.6 | TORNO - CÉLULAS ROBÔ

---

### Pacote de robô Haas



#### ROBÔ HAAS – DUPLA VERIFICAÇÃO DE SEGURANÇA FANUC – CONFIGURAÇÃO

##### **Funcionamento**

Recomendação de EPI, incluindo, mas não se limitando a, luvas para proteger de arestas aguçadas e limalhas, óculos para proteção ocular, calçado com biqueira de aço, etc. ao manusear peças ou carregar/descarregar peças para o robô manusear.

**AVISO:** A perda de pressão do ar pode fazer com que a pinça permita que uma peça que seja segurada escorregue ou caia. Os utilizadores devem rever as pinças que compram e determinar como responderão a uma perda de potência ou pressão de ar, para que saibam como minimizar qualquer perigo potencial. O Haas Robot - Guia de iniciação rápida está localizado no website. Este procedimento irá ajudar o utilizador a configurar um trabalho com o Robô Haas. Pode digitalizar o código abaixo com o seu dispositivo móvel para aceder diretamente ao procedimento.



#### ROBÔ HAAS - GUIA DE INICIAÇÃO RÁPIDA

## 3.7 | TORNO - EXTRAÇÃO DE NÉVOA / EVACUAÇÃO DE COMPARTIMENTO

---

### Extração de Névoa / Evacuação de Compartimento

Alguns modelos têm uma disposição instalada que permitirá que um extrator de vapores seja conectado à máquina.

Há também um sistema de exaustão de compartimento opcional disponível que ajuda a manter a névoa fora do compartimento da máquina.

Cabe ao proprietário/operador determinar se e qual tipo de extrator de vapores é mais adequado para a aplicação.

O proprietário/operador assume toda a responsabilidade pela instalação do sistema de extração de névoa.

## 3.8 | TORNO - LIMITE DE SEGURANÇA DO SPINDLE

### Limite de segurança do spindle

A partir da versão de software 100.19.000.1100, foi adicionado um limite de segurança do spindle ao controlador.

Esta função apresenta uma mensagem de aviso quando o botão **[FWD]** ou **[REV]** é premido e a velocidade do spindle anterior comandada está acima do parâmetro de velocidade máxima manual do spindle. Prima **[ENTER]** para ir para a velocidade do spindle comandada anterior ou prima **[CANCEL]** para cancelar a ação.

MÁQUINA / SPINDLE OPÇÃO	VELOCIDADE MÁXIMA MANUAL DO SPINDLE
TL	1000
ST-10 até ST-20	2000
ST-30 até ST-35	1500
ST-40	750
Ferramenta elétrica	2000

**NOTA:** Estes valores não podem ser alterados.

The screenshot displays the CNC control interface with a warning dialog box overlaid. The dialog box, titled "Warning", contains the following text:

**Main Spindle:**  
**2500 RPM**  
 Is over the safe speed limit.  
 Continue with commanded speed?

At the bottom of the dialog box are two buttons: "Yes [ENTER]" and "No [CANCEL]". A red "1" is placed to the left of the dialog box, with a line pointing to it.

The background interface shows the "Operation: MEM" screen with the following code in the program editor:

```
MEM ...009 DEAD AIR BRAKE... N100
Z0.0616;
X1.45;
G1 X1.3631 F0.01;
X1.25 Z0.005;
X-0.0625 F0.009;
X0.0506 Z0.0616 F0.01;
G0 X1.65;
Z0.2169;
;
(ROUGH OD STEP 1);
G99;
G18;
G0 X1.45 Y0. Z0.2169;
Z0.0312;
X1.1724;
G1 X1.13 Z0.01 F0.01;
Z-0.305;
G3 X1.1524 Z-0.312 I-0.0235 K-0.0507;
G1 X1.1559 Z-0.3135;
X1.1592 Z-0.3151;
G3 X1.18 Z-0.3406 I-0.0281 K-0.0263;
G1 Z-0.3413;
Z-0.3912;
X1.1798 Z-0.394;
G3 X1.1679 Z-0.4116 I-0.0398 K0.0035;
G1 X1.13 Z-0.442;
Z-0.8957;
X1.25;
```

The interface also shows the "Active Codes" window with the following code:

```
G01 Linear Feed Motion
G99 Feed Per Revolution
G40 Cancel Tool Nose Compensation
G80 Cycle Cancel
G54 Work Offset #54
```

At the bottom of the interface, the "Main Spindle" section shows a "STOP" icon and the following data:

- Spindle Speed: 0 RPM
- Spindle Power: 0.0 KW
- Surface Speed: 0 FPM
- Chip Load: 0.000 IPT
- Feed Rate: 0.0090 IPR
- Active Feed: 0.0090 IPR
- Spindle Load(%): 0%

The "Positions" window shows the following data:

- X: 1.2508 (IN) 46% Load
- Y: 0.0000 0% Load
- Z: 0.0054 0% Load
- B: 0.0 0% Load
- C: ----- 0% Load

The "Timers And Counters" window shows the following data:

- This Cycle: 0:00:02
- Last Cycle: 0:00:02
- Remaining: 0:00:00
- M30 Counter #1: 0
- M30 Counter #2: 0
- Loops Remaining: 0

The bottom status bar shows "SIM:" and "USB Mounted".

## 3.9 | TORNO - MODIFICAÇÃO À MÁQUINA

---

### Modificações à máquina

A Haas Automation, Inc. não se responsabiliza por danos causados por modificações que sejam efetuadas na(s) sua(s) máquina(s) Haas machine(s) com peças ou conjuntos não fabricados ou vendidos pela Haas Automation, Inc. A utilização de tais peças ou conjuntos poderá inviabilizar a sua garantia.

Algumas peças ou conjuntos fabricados ou vendidos pela Haas Automation, Inc. são considerados instaláveis pelo utilizador. Se optar por instalar essas peças ou conjuntos por si próprio, assegure-se de que leu completamente as instruções de instalação que as acompanham. Antes de iniciar, assegure-se de que compreende o procedimento e de como levá-lo a cabo de forma segura. Se tiver quaisquer dúvidas acerca da sua capacidade para levar a cabo o procedimento, contate a sua Haas Factory Outlet (HFO) para assistência.

## 3.10 | TORNO - REFRIGERANTES INADEQUADOS

### Refrigerantes inadequados

O líquido de refrigeração é uma peça importante de muitas operações de maquinação. Quando é utilizado e mantido correctamente, o refrigerante poderá melhorar o acabamento da peça, prolongar a vida da ferramenta e proteger os componentes da máquina de oxidações ou outros danos. Refrigerantes inadequados, contudo, poderão provocar danos significativos na sua máquina.

Esses danos poderão invalidar a garantia, mas também poderão introduzir condições perigosas na sua oficina. Por exemplo, fugas de refrigerante através de selagens danificadas poderão causar perigos de escorregamento.

**A utilização de líquidos de refrigeração inadequados inclui (mas não se limita a) estes pontos:**

- Não use água simples. Isto provoca oxidação aos componentes da máquina.
- Não utilize líquidos de refrigeração inflamáveis.
- Não use produtos de óleos minerais puros ou "purificados". Estes produtos provocam danos às selagens aborrachadas e às tubagens em toda a máquina. Se usar um sistema de quantidade mínima de lubrificante para maquinação a seco, use apenas os óleos recomendados.

O líquido de refrigeração da máquina deverá ser um óleo de base sintética e solúvel em água ou um líquido de refrigeração ou lubrificante de base sintética.

**NOTA:** Certifique-se de manter a sua mistura de refrigerante para manter a concentricidade do refrigerante em níveis aceitáveis. As misturas de refrigerante mantidas inadequadamente podem permitir que os componentes da máquina enferrujem. Os danos por ferrugem não estão cobertos pela sua garantia.

Solicite ao seu Haas Factory Outlet ou fornecedor de líquido de refrigeração, caso tenha alguma questão acerca do líquido de refrigeração específico que pretender usar.

## 3.11 | TORNO - AUTOCOLANTES DE SEGURANÇA

### Autocolantes de segurança

A fábrica Haas coloca autocolantes na sua máquina para comunicar rapidamente perigos possíveis. Se os autocolantes ficarem danificados ou desgastados, ou se forem necessários autocolantes adicionais para realçar um ponto de segurança particular, contate o seu representante Haas Factory Outlet (HFO).

**NOTA:** Nunca altere ou remova qualquer autocolante ou símbolo de segurança.

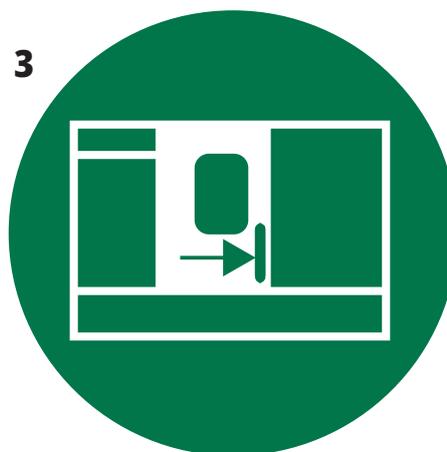
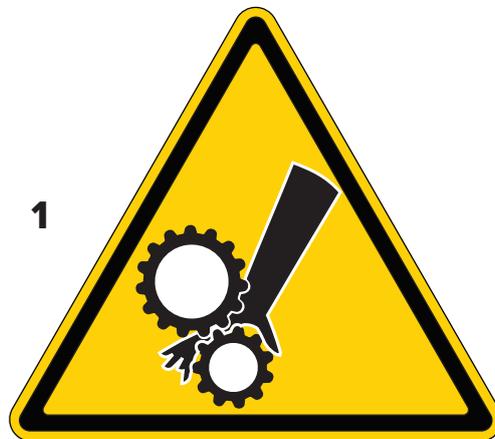
Assegure-se de que se familiariza com os símbolos nos autocolantes de segurança. Os símbolos são desenhados para lhe referir rapidamente o tipo de informação que reportam:

- **Triângulo amarelo** - Descreve um perigo.
- **Círculo vermelho com um traço oblíquo** - Descreve uma ação proibida.
- **Círculo verde** - Descreve uma ação recomendada.
- **Círculo preto** - Informa acerca da operação da máquina ou de um acessório.

Exemplos de símbolos nos autocolantes de segurança:

- [1] **Descrição de perigo,**
- [2] **Ação proibida,**
- [3] **Ação recomendada.**

Outros autocolantes podem ser encontrados na sua máquina, dependendo do modelo e opções instaladas. Assegure-se de que lê e compreende estes autocolantes.



## 3.11 | TORNO - AUTOCOLANTES DE SEGURANÇA

### Símbolos de perigo - triângulos amarelos



- As peças móveis podem emaranhar, aprisionar, esmagar e cortar.
- Mantenha todas as partes do seu corpo afastadas das peças da máquina quando estiverem em movimento ou sempre que for possível moverem-se. É possível haver movimento quando a máquina está ligada e a máquina não estiver em **[EMERGENCY STOP]**.
- Prenda roupa solta, cabelos, etc.
- Lembre-se de que os dispositivos controlados automaticamente podem arrancar a qualquer momento.



- Não estenda o stock de barra para fora da traseira do tubo de tração. A parte da barra sem apoio pode dobrar e "chicotear". Uma barra chicoteante poderá causar ferimentos graves ou a morte.



- O Regen é usado pelo comando do spindle para dissipar o excesso de energia e ficará quente.
- Tenha sempre cuidado em redor do Regen.



- Existem componentes de alta tensão na máquina que podem causar choque elétrico.
- Tenha sempre cuidado ao usar componentes de alta tensão.



- Existem componentes de alta tensão na máquina que podem causar arco voltaico e choque elétrico.
- Tenha cuidado para evitar abrir compartimentos elétricos, a menos que os componentes estejam desenergizados ou que seja usado equipamento de proteção individual adequado. A placa de identificação contém as classificações de arco voltaico.



- As operações de funcionamento da máquina podem criar limalhas perigosas, poeira ou névoa. Esta é uma função dos materiais que estão a ser cortados, do fluido de metalurgia e das ferramentas de corte usadas, e das velocidades/avanços da máquina.
- Cabe ao proprietário/operador da máquina determinar se é necessário equipamento de proteção individual, como óculos de segurança ou um respirador, e também se é necessário um sistema de extração de névoa.
- Alguns modelos têm uma provisão para conectar um sistema de extração de névoa. Leia e compreenda sempre as Fichas de Dados de Segurança (SDS) para o material da peça de trabalho, as ferramentas de corte e o fluido de metalurgia.



- Fixe sempre em segurança as peças de trabalho na bucha ou pinça de fixação. Aperte devidamente as buchas de grampos.



- Prenda roupa solta, cabelos, jóias, etc. Não use luvas ao redor de componentes rotativos da máquina. Poderá ser puxado para dentro da máquina, daí resultando ferimentos graves ou mortais.

- É possível haver movimento automático quando a máquina está ligada e a máquina não estiver em **[EMERGENCY STOP]**

### Informação Adicional de Segurança

**importante:** Outros autocolantes podem ser encontrados na sua máquina, dependendo do modelo e opções instaladas. Assegure-se de que lê e compreende estes autocolantes.

### Símbolos de Ações Proibidas - Círculos Vermelhos com um traço oblíquo



- Não entre no compartimento da máquina quando lhe for possível qualquer movimento automático.
- Quando for necessário entrar no compartimento da máquina para concluir tarefas, prima **[EMERGENCY STOP]** ou desligue a máquina. Coloque uma etiqueta de segurança no anexo de controlador para alertar outras pessoas de que está dentro da máquina e de que não devem rodá-la ou operá-la.



- Não maquine peças de cerâmica.



- Não use extensões das buchas de grampos. Não prolongue as buchas de grampos para além da face da bucha.



- Mantenha as suas mãos e corpo afastados da área entre o contra-ponto e o dispositivo de aperto quando for possível qualquer movimento automático.



- Não utilize água pura como líquido de refrigeração. Isto irá provocar oxidação aos componentes da máquina.
- Use sempre um líquido de refrigeração antioxidante concentrado com água.

### Símbolos de Ações Proibidas - Círculos Vermelhos com um traço oblíquo



- Mantenha as portas da máquina fechadas.



- Use sempre óculos de proteção quando estiver perto da máquina.
- Os detritos projetados pelo ar podem provocar danos oculares.
- Use sempre proteção auditiva quando estiver perto de uma máquina.
- O ruído da máquina pode exceder os 70 dBA.



- Leia e compreenda o manual do operador e outras instruções incluídas nesta máquina.



- Lubrifique e proceda à manutenção regular da bucha. Siga as instruções do fabricante.

### Símbolos de informação - círculos pretos



- Mantenha a concentração recomendada de líquido de refrigeração.

Uma mistura de líquido de refrigeração "fraca" (menos concentrada do que o recomendado) poderá não evitar eficazmente a oxidação dos componentes da máquina.

Uma mistura de líquido de refrigeração "rica" (mais concentrada do que o recomendado) desperdiça concentrado de líquido de refrigeração sem benefícios adicionais face à concentração recomendada.

## 4.1 | TORNO - ANEXO DO CONTROLADOR

### Visão geral do anexo de controlador

O anexo de controlador é o interface principal da sua máquina Haas. É onde programa e executa os seus projetos de maquinação CNC. Esta secção de orientação do anexo de controlador descreve as diferentes secções do anexo:

- Painel frontal do anexo
- Lado direito, topo e base do anexo
- Teclado
- Teclas de função/cursor
- Teclas de visualização/modo
- Teclas numéricas/alfabéticas
- Teclas de deslocamento/substituição



## 4.2 | TORNO - PAINEL FRONTAL DO ANEXO

### Controlos do Painel Frontal

NOME	IMAGEM	FUNÇÃO
LIGAR		Liga a máquina.
DESLIGAR		Desliga a máquina.
PARAGEM DE EMERGÊNCIA		Paragem de emergência - Pára todas as movimentações dos eixos, pára o fuso, o revólver e desliga a bomba de refrigeração.
MANÍPULO DE INCREMENTOS		Isto é usado para avançar eixos (selecione o Modo MANÍPULO DE INCREMENTOS). Também utilizado para percorrer os códigos de programas ou itens do menu durante a edição.
INÍCIO DO CICLO		Inicia um programa. Este botão também é utilizado para iniciar uma simulação de programa no modo de gráficos.
SUSPENDER AVANÇO		Para o movimento de todos os eixos durante um programa. O spindle continua a funcionar. Prima CYCLE START para cancelar.

## 4.2 | TORNO - PAINEL FRONTAL DO ANEXO

### Painéis do lado direito, topo e base do controlador

NOME	IMAGEM	FUNÇÃO
USB		Tomada compatível com dispositivos USB nesta porta. Tem um tampão anti poeiras removível.
BLOQUEAR MEMÓRIA		Na posição bloqueada, este interruptor previne alterações a programas, definições, parâmetros, desvios e variáveis macro.
MODO DE CONFIGURAÇÃO		Na posição bloqueada, este interruptor ativa todas as funções de segurança da máquina. Desbloquear permite configurar (consulte o "Modo de Definição" na secção de Segurança deste manual para detalhes).
SEGUNDO INÍCIO		Prima para acelerar todos os eixos para as coordenadas especificadas nas definições de 268 - 270. (Consulte as "Definições 268 - 270" na secção Definições deste manual para mais informações).
PORTA AUTOMÁTICA SUBSTITUIR		Prima este botão para abrir ou fechar a Porta Automática (se equipado).
LUZ DE TRABALHO		Estes botões disparam a luz de trabalho interna e a Iluminação de Alta Intensidade (se equipado).

### Painel Superior do Anexo

<b>LUZ DE ESPELHO</b>	
Fornece confirmação visual rápida do estado actual da máquina. Existem cinco estados de aviso:	
Estado da Luz	Significado
Desligado	A máquina está em repouso.
Verde Fixo	A máquina está em execução.
Verde Intermitente	A máquina parou mas está num estado pronto. É necessária a entrada do operador para continuação.
Vermelho Intermitente	Ocorreu uma falha ou a máquina está em Paragem de Emergência

## 4.3 | TORNO - TECLADO

### Teclado

As teclas do teclado estão agrupadas nas seguintes áreas funcionais:

1. Função
2. Cursor
3. Visor
4. Modo
5. Numérico
6. Alfabético
7. Incremento
8. Sobreposições



### Introdução de Símbolos Especiais

Alguns símbolos especiais não estão no teclado.

NOME	SÍMBOLO
_	underscore
^	acento circunflexo
~	til
{	abrir chavetas
}	fechar chavetas
\	barra invertida
	barra
<	menor do que
>	maior do que

Para introduzir os símbolos especiais, proceda da seguinte forma:

1. Prima LISTAR PROGRAMAS e selecione um dispositivo de armazenamento.
2. Prima F3.
3. Selecione Símbolos especiais e prima ENTER.
4. Digite um número para copiar o símbolo associado a ENTRADA: barra.

Por exemplo, para alterar o nome de um diretório para **MY\_DIRECTORY**:

1. Destaque o diretório com o nome que pretende alterar.
2. Digite MY.
3. Prima F3.
4. Selecione SÍMBOLOS ESPECIAIS e prima ENTER.
5. Prima 1.
6. Digite DIRECTORY.
7. Prima F3.
8. Selecione RENAME e prima ENTER.

## 4.4 | TORNO - TECLAS DE FUNÇÃO/CURSOR

### Teclas de função

Lista de teclas de função e de como funcionam

NOME	KEY	FUNÇÃO
Repor	REPOR	Eliminar alarmes. Elimina texto de entrada. Define os valores de sobreposição se a Definição 88 estiver LIGADA.
Ligar	LIGAR	Devolve todos os eixos a zero e inicializa o controlador da máquina.
Recuperação	RECUPERAÇÃO	Introduz o modo de recuperação do comutador de ferramenta.
F1- F4	F1 - F4	Estes botões têm funções diferentes, dependendo do separador que está ativo.
Medição do diâmetro X	[X DIAMETER MEASURE]	Regista os desvios de mudança de ferramenta no eixo X na página de desvio durante a configuração da peça.
X/Z	[X/Z]	Alterna entre os modos de incrementos dos eixos X e Z durante a configuração da peça.
Medição da face Z	[Z FACE MEASURE]	Utilizado para registar os desvios de mudança de ferramenta no eixo Z na página de desvio durante a configuração da peça.

### Teclas de cursor

As teclas do cursor deixam-no movimentar-se entre os campos de dados, percorrer os programas e navegar pelos menus com separadores.

NOME	KEY	FUNÇÃO
Início	INÍCIO	Movimenta o cursor para o item mais acima no ecrã; na edição, este é o bloco superior esquerdo do programa.
Setas do Cursor	SETAS DO CURSOR	Move um artigo, bloco ou campo na direção associada. As teclas representam setas, mas este manual refere-se a estas teclas pelos seus nomes soletrados.
Página para Cima, Página para Baixo	PÁGINA PARA CIMA, PÁGINA PARA BAIXO	Utilizado para mudar os ecrãs ou mover uma página para cima/para baixo ao visualizar um programa.
Fim	FIM	Move o cursor para o item mais abaixo no ecrã. Em edição, este é o último bloco do programa.

## 4.5 | TORNO - TECLAS DE VISUALIZAÇÃO/MODO

### Teclas de visualização

Usa-se as teclas de visualização para proporcionar acesso aos visores da máquina, informações operacionais e páginas de ajuda.

NOME	KEY	FUNÇÃO
Programa	PROGRAMA	Seleciona a janela de programa ativo na maioria dos modos.
Posição	POSIÇÃO	Seleciona a exibição de posições.
Desvios	DESVIO	Indica o menu de separadores Desvio da Ferramenta e Desvio de Trabalho.
Comandos atuais	COMANDOS ATUAIS	Indica os menus para Dispositivos, Temporizadores, Macros, Códigos Ativos, Calculadoras, Gestão Avançada de Ferramentas (ATM), Tabela de Ferramentas e Multimédia.
Alarmes	ALARMES	Indica o visualizador do Alarme e ecrãs de Mensagem.
Diagnóstico	DIAGNÓSTICO	Indica os separadores para Funcionalidades, Compensação, Diagnóstico e Manutenção.
Definições	DEFINIÇÃO	Indica e permite alterar as definições de utilizador.
Ajuda	AJUDA	Exibe a informação de ajuda.

## 4.5 | TORNO - TECLAS DE VISUALIZAÇÃO/MODO

### Teclas de modo

As teclas de modo mudam o estado operacional da máquina CNC. Cada tecla de modo tem o formato de uma seta e aponta para a fila de teclas que executam as funções relacionadas com aquela tecla de modo. O modo atual é sempre exibido no canto superior esquerdo do ecrã, na forma de exibição Mode:Key.

**NOTA:** EDITAR e LISTAR PROGRAMAS também podem servir como teclas de exibição, onde se pode aceder a editores de programa e ao gestor de dispositivos sem se alterar o modo da máquina. Por exemplo, enquanto a máquina executa um programa, pode usar o gestor de dispositivos (LIST PROGRAM) ou o editor de segundo plano (EDIT) sem parar o programa.

NOME	KEY	FUNÇÃO
<b>TECLAS DE MODO DE EDIÇÃO</b>		
Editar	EDITAR	Permite-lhe editar programas no editor. Pode aceder ao Sistema de Programação Visual (VPS) a partir do menu do separador EDITAR.
Inserir	INSERIR	Introduz texto a partir da linha de entrada ou área de transferência no programa na posição do cursor.
Alterar	ALTERAR	Substitui o comando ou texto destacado com texto a partir da linha de entrada da área de transferência. <b>NOTA:</b> ALTERAR não funciona para desvios.
Eliminar	ELIMINAR	Elimina o item onde se encontra o cursor ou elimina um bloco do programa selecionado.
Anular	ANULAR	Anula as últimas 40 alterações de edição e anula a seleção de um bloco realçado. <b>NOTA:</b> UNDO (anular) não funciona para blocos destacados apagados ou para recuperar um programa apagado.

### TECLAS DE MODO DE MEMÓRIA

Memória	MEMÓRIA	Seleciona o modo de memória. Os programas executados a partir deste modo e as outras teclas na coluna MEM controlam as formas como o programa é executado. Exibe OPERATION:MEM no visor superior direito.
Bloco Único	BLOCO ÚNICO	Liga e desliga o bloco simples. Quando o bloco simples está ligado, o controlador executa apenas um bloco do programa de cada vez que prime CYCLE START.
Gráficos	GRÁFICOS	Abrir o Modo de gráficos.
Paragem opcional	PARAGEM OPCIONAL	Liga e desliga a paragem opcional. Quando a paragem opcional está ligada, a máquina pára quando alcança comandos M01.
Apagar Bloco	APAGAR BLOCO	Liga e desliga a eliminação do bloco. Quando a opção Eliminar bloqueio está ativada, o controlador ignora (não executa) o código após uma barra invertida (/), nessa mesma linha.

## 4.5 | TORNO - TECLAS DE VISUALIZAÇÃO/MODO

NOME	KEY	FUNÇÃO
<b>TECLAS DE MODO MDI</b>		
Introdução de dados manual	MDI	Em modo MDI, pode executar programas ou blocos de código introduzidos a partir do controlador. Exibe EDIT:MDI no visor superior esquerdo.
Refrigerante	REFRIGERANTE	Ativa ou desativa a refrigeração opcional. Também, SHIFT + REFRIGERANTE liga e desliga as funções de Pistola de ar comprimido automática / Quantidade mínima de lubrificante
Percorrer Manualmente	PERCORRER MANUALMENTE	Alterna com o Modo de Percurso do Manípulo. Isto permite-lhe usar o manípulo de saltos para deslocar o cursor em menus enquanto o controlador permanece em modo de saltos.
Avanço do Comutador de Ferramentas Automático	ATC FWD	Roda a torreta da ferramenta para a ferramenta seguinte.
Recuo do Comutador de Ferramentas Automático	ATC REV	Roda a torreta da ferramenta para a ferramenta anterior.

### TECLAS DE MODO DE MANÍPULO DE INCREMENTOS

Manípulo de Incrementos	MANÍPULO DE INCREMENTOS	Entra no modo de incrementos.
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	.0001 / .1, .001 / 1., .01 / 10., .1 / 100.	Seleciona o incremento para cada clique do manípulo de incrementos. Quando a fresadora está no modo MM, o primeiro número é multiplicado por dez ao incrementar o eixo (por exemplo, .0001 passa a 0.001 mm). O número inferior indica a velocidade após premir JOG LOCK e uma tecla de incremento do eixo ou após premir e manter uma tecla de incremento do eixo. Exibe SETUP:JOG na parte superior esquerda do visor.

### TECLAS DE MODO DE RETORNO A ZERO

Retorno a zero	RETORNO A ZERO	Seleciona o modo de retorno a zero, o que exhibe a localização do eixo em quatro categorias diferentes: Operador, Trabalho G54, Máquina e Dist (Distância) a Percorrer. Seleccione o separador para alternar categorias. Exibe SETUP:ZERO na parte superior esquerda do ecrã.
Todos	TODOS	Repõe todos os eixos na posição zero. É semelhante ao ARRANQUE, mas não ocorre uma mudança de ferramenta.
Origem	ORIGEM	Configura os valores selecionados para zero.
Simple	SIMPLES	Repõe um eixo para o zero da máquina. Prima a letra do eixo pretendido no teclado Alfabético e, em seguida, prima SIMPLES
Início G28	INÍCIO G28	Repõe todos os eixos na posição zero no movimento rápido. HOME G28 irá trazer à posição inicial um eixo simples do mesmo modo que SINGLE. <b>CUIDADO:</b> Assegure-se de que o percurso de movimento do eixo está livre antes de premir esta tecla. Não há nenhum aviso ou prevenção antes da movimentação do eixo.

## 4.5 | TORNO - TECLAS DE VISUALIZAÇÃO/MODO

### Teclas de modo (cont.)

NOME	KEY	FUNÇÃO
<b>TECLAS DO MODO DE LISTA DE PROGRAMAS</b>		
Lista de Programas	LISTA DE PROGRAMAS	Acede a um menu com separadores para carregar e guardar programas.
Selecionar Programas	SELECIONAR PROGRAMAS	Torna ativo o programa destacado.
Retroceder	BACK ARROW	Navega para o ecrã em que se encontrava antes do atual. Esta tecla funciona de modo semelhante ao botão RETROCEDER num navegador de internet.
Avançar	FORWARD ARROW	Navega para o ecrã em que estava antes do atual, depois de usada a tecla RETROCEDER. Esta tecla funciona de modo semelhante ao botão AVANÇAR num navegador de internet.
Apagar Programa	APAGAR PROGRAMA	Apaga o programa selecionado no modo de Lista de Programas. Apaga o programa por inteiro no modo MDI.

## 4.6 | TORNO - TECLAS NUMÉRICAS/ALFABÉTICAS

### Teclas numéricas

Use as teclas alfabéticas para escrever as letras do alfabeto juntamente com alguns caracteres especiais (impressos em amarelo na tecla principal). Prima SHIFT (TROCAR) para introduzir os caracteres especiais.

NOME	KEY	FUNÇÃO
Números	0-9	Digita números.
Sinal menos	-	Adiciona um sinal negativo (-) à linha de entrada.
Ponto decimal	.	Adiciona um ponto decimal à linha de entrada.
Cancelar	CANCELAR	Apaga o último caractere escrito.
Espaço	ESPAÇO	Adiciona um espaço à entrada.
Enter	ENTER	Responde a quesitos e introduz escrita.
Caracteres especiais	Prima SHIFT (ALTERAR), depois uma tecla numérica	Insere o caractere amarelo em cima à esquerda da tecla. Estes caracteres são usados para comentários, macros e certas funções especiais.
+	SHIFT (ALTERAR), depois -	Insere +
=	SHIFT (ALTERAR), depois 0	Insere =
#	SHIFT (ALTERAR), depois .	Insere #
*	SHIFT (ALTERAR), depois 1	Insere *
,	SHIFT (ALTERAR), depois 2	Insere ‘
?	SHIFT (ALTERAR), depois 3	Insere ?
%	SHIFT (ALTERAR), depois 4	Insere %
\$	SHIFT (ALTERAR), depois 5	Insere \$
!	SHIFT (ALTERAR), depois 6	Insere !
&	SHIFT (ALTERAR), depois 7	Insere &
@	SHIFT (ALTERAR), depois 8	Insere @
:	SHIFT (ALTERAR), depois 9	Insere :

## 4.6 | TORNO - TECLAS NUMÉRICAS/ALFABÉTICAS

### Teclas Alfa

As teclas alfabéticas para escrever as letras do alfabeto juntamente com alguns caracteres especiais (impressos em amarelo na tecla principal). Prima SHIFT (TROCAR) para introduzir os caracteres especiais.

NOME	KEY	FUNÇÃO
Alfabeto	A-Z	Letras maiúsculas estão predefinidas. Prima SHIFT (TROCAR) e uma tecla de letra para minúscula.
Fim de bloco (EOB)	;	Este é o caracter de fim de bloco, o que significa o fim da linha de um programa.
Parêntesis	(, )	Separe os comandos do programa CNC dos comentários do utilizador. Devem ser sempre introduzidos aos pares.
Alterar	ALTERAR	Accede a caracteres especiais no teclado ou altera para caracteres alfabéticos minúsculos. Os caracteres adicionais encontram-se na parte superior esquerda de algumas teclas alfabéticas e numéricas.
Caracteres especiais	Prima SHIFT (ALTERAR), depois uma tecla alfabética	Insere o caractere amarelo em cima à esquerda da tecla. Estes caracteres são usados para comentários, macros e certas funções especiais.
Encaminhar barra	SHIFT (ALTERAR), depois ;	Insere /
Suporte esquerdo	SHIFT (ALTERAR), depois (	Insere [
Suporte direito	SHIFT (ALTERAR), depois )	Insere ]

## 4.7 | TORNO - TECLAS DE DESLOCAMENTO MANUAL/SUBSTITUIÇÃO

### Teclas de deslocamento manual do torno

NOME	KEY	FUNÇÃO
Contra-ponto para o fuso	[Contraponto <—]	Prima e mantenha esta tecla para mover o contra-ponto para o fuso.
Rápido do contra-ponto	[RÁPIDO DO CONTRA-PONTO]	Aumenta a velocidade do cabeçote móvel quando premido em simultâneo com uma das restantes teclas do cabeçote móvel.
Contra-ponto afastado do spindle	[Contraponto —>]	Inicia o sistema de remoção de limalha no sentido "inverso".
Teclas de incrementos de Eixo	+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C e +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)	Avança os eixos manualmente. Premir e manter o botão do eixo, ou premir e libertar para selecionar um eixo e depois usar o interruptor de incrementos.
Bloqueio de Incrementos	BLOQUEIO DE INCREMENTOS	Trabalha com as teclas de incremento do eixo. Prima JOG LOCK, e depois um botão do eixo, e o eixo desloca-se até que prima JOG LOCK novamente.
Refrigeração para Cima	REF CIM	Move o bocal de Refrigeração (Refrigeração P) Programável opcional para cima.
Refrigeração para Baixo	REFRIG BX	Move o bocal de Refrigeração P para baixo.
Refrigerante Auxiliar	REFR AUX	Pressione esta tecla no modo MDI para alternar a operação do sistema Refrigerante Através do Fuso (TSC), se equipado. Prima SHIFT + REFR AUX o alternar a função Através da Ferramenta de Jato de Ar (TAB), se equipado. Ambas as funções também funcionam no modo Executar-Parar-Empurrar-Continuar.

## 4.7 | TORNO - TECLAS DE DESLOCAMENTO MANUAL/SUBSTITUIÇÃO

### Teclas de sobreposição

A substituição permite-lhe temporariamente ajustar as velocidades e alimentações no seu programa. Por exemplo, pode abrandar rápidos quando comprova um programa, ou ajustar a taxa de alimentação para experimentar os seus efeitos no acabamento de uma peça, etc.

Pode usar as Definições 19, 20 e 21 para desativar a taxa de alimentação, spindle e substituição de rápido, respetivamente.

FEED HOLD atua como uma substituição que para o rápido e a alimentação desloca-se quando a premir. FEED HOLD também para as substituições de ferramentas e temporizadores parciais, mas não para ciclos de roscagem ou temporizadores de pausa.

Prima CYCLE START ara continuar após um FEED HOLD. Quando a tecla de Modo de Configuração está

desbloqueada, o interruptor da porta, no compartimento, produz um resultado semelhante, mas apresenta Suspensão da Porta quando a porta é aberta. Ao fechar a porta, o controlador estará em Feed Hold (Suspensão da alimentação) e tem de premir CYCLE START (Início do ciclo) para continuar. Door Hold (Suspensão da porta) e FEED HOLD (Suspensão da alimentação) não param os eixos auxiliares.

Pode-se substituir a definição normal de refrigeração premindo COOLANT. A bomba permanece ligada ou desligada até à inserção do código M seguinte ou até uma ação do operador (ver Definição 32).

Use as Definições 83, 87, e 88 para ter os comandos M30 e M06 ou RESET respetivamente, mude os valores substituídos de volta aos valores predefinidos.

NOME	KEY	FUNÇÃO
-10% Velocidade de alimentação	-10% VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO	Diminui a velocidade de alimentação atual em 10%.
100% Velocidade de alimentação	100% VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO	Configura uma velocidade de incrementos sobreposta de volta para a velocidade de incrementos programada.
+10% Velocidade de alimentação	+10% VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO	Aumenta a velocidade de alimentação/avanço em 10%.
Velocidade de alimentação/avanço de controlador do interruptor	MANÍPULO DE AVANÇO	Permite-lhe usar o interruptor de incrementos para ajustar a velocidade de alimentação em incrementos de 1%.
-10% Fuso	-10% FUSO	Diminui a velocidade do fuso atual em 10%.
100% Fuso	100% FUSO	Configura a velocidade do spindle sobreposto de volta para a velocidade programada.
+10% Fuso	+10% FUSO	Aumenta a velocidade do fuso atual em 10%.
Manípulo do Fuso	MANÍPULO DO FUSO	Permite-lhe usar o interruptor de incrementos para ajustar a velocidade do fuso em incrementos de 1%.
Avançar	FWD	Inicia a movimentação do spindle na direção para a direita.
Parar	PARAR	Pare o spindle.
Inverso	REV	Inicia a movimentação do spindle na direção para a esquerda.
Rápidos	5% RAPID (5% RÁPIDO) / 25% RAPID (25% RÁPIDO) / 50% RAPID (50% RÁPIDO) / 100% RAPID (100% RÁPIDO)	Limita os rápidos da máquina para o valor na tecla.

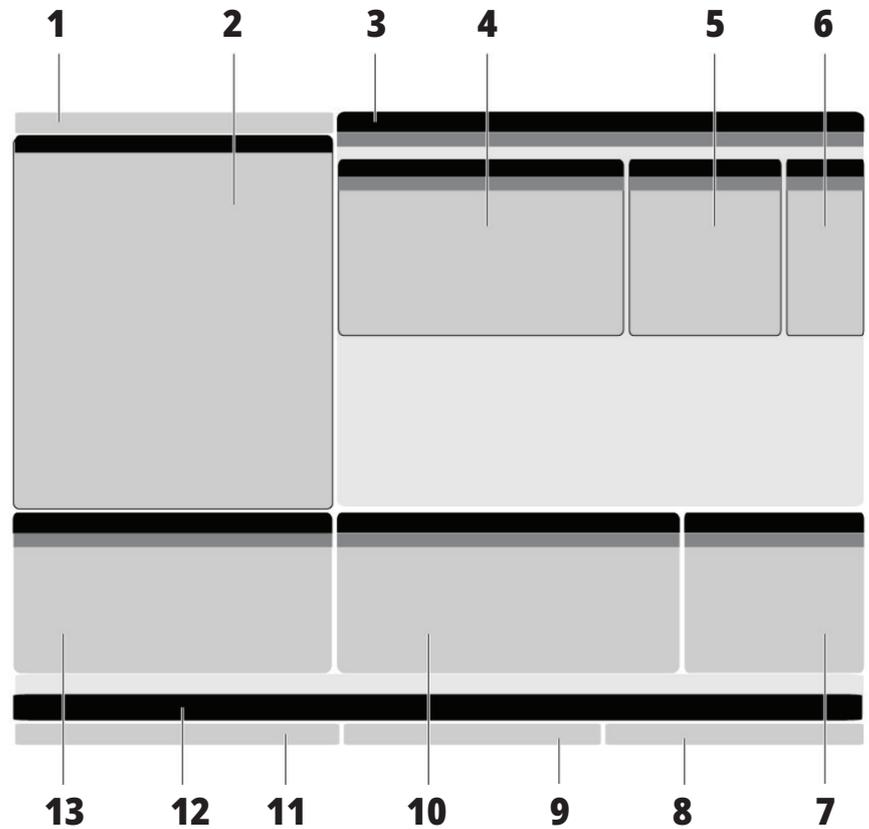
## 5.1 | VISOR DO CONTROLADOR DO TORNO - VISÃO GERAL

### Exibição de Controlo

A exibição do controlador está organizada em painéis que mudam com os diferentes modos da máquina e exibição.

Aspetto do Ecrã de Controlador Básico no Modo Operação:Mem (Enquanto um programa corre)

1. Barra de estado de modo, rede e tempo
2. Exibição de Programa
3. Ecrã principal (o tamanho pode variar)/Programa/Desvios/Comandos Atuais/Definições/Gráficos/Editor/VPS/Ajuda
4. Códigos ativos
5. Ferramenta ativa
6. Refrigerante
7. Temporizadores, Contadores / Gestão de Ferramentas
8. Estado de Alarme
9. Barra de Estado de Sistema
10. Exibição de posicionamento/ Carga de eixo
11. Barra de introdução
12. Barra de ícones
13. Estado do spindle



O painel atualmente ativo tem um fundo branco. Pode trabalhar com dados num painel apenas quando esse painel está ativo, e apenas um painel está ativo num determinado momento. Por exemplo, quando seleciona o separador Desvios de Ferramenta, o fundo da tabela de desvios fica branca. Depois, pode fazer alterações na informação. Na maioria dos casos, muda o painel ativo com as teclas de exibição.

## 5.1 | VISOR DO CONTROLADOR DO TORNO - VISÃO GERAL

### Navegação Básica do Menu de Separadores

O controlador Haas usa menus de separadores para vários modos e ecrãs. Os menus por separadores mantêm juntos dados relacionados num formato de utilização simplificada. Para navegar nestes menus:

1. Prima uma tecla de ecrã ou de modo.

Na primeira vez que acede a um menu de separadores, o primeiro separador (ou sub-separador) está ativo e tem um fundo branco. O cursor de destaque está na primeira opção disponível no separador.

2. Use a tecla de cursor ou o controlador do MANÍPULO DE DESLOCAMENTO para deslocar o cursor destacado dentro do separador ativo.
3. Para escolher um separador diferente no mesmo menu por separadores, prima novamente a tecla de modo ou de ecrã.

**NOTA:** Se o cursor estiver no topo do ecrã de menu, poderá também premir a tecla de cursor UP para selecionar um separador diferente.

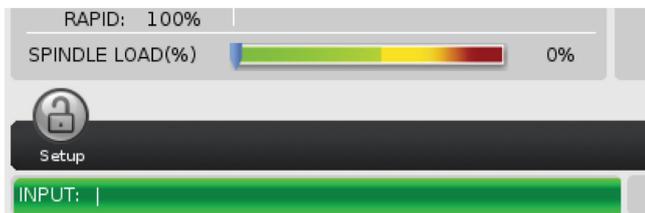
O separador atual fica inativo.

4. Use as teclas de cursor para destacar um separador ou sub-separador e prima a tecla de cursor DOWN para usar o separador.

**NOTA:** Não poderá tornar separadores ativos no ecrã de separadores POSIÇÕES.

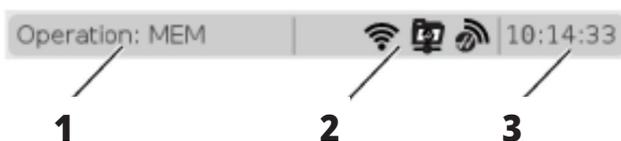
5. Prima uma tecla de ecrã ou modo diferente para trabalhar com um menu de separadores diferente.

### Barra de introdução



A barra de introdução é a secção de introdução de dados localizada no canto inferior esquerdo do ecrã. É aqui que aparece a sua introdução à medida que a digita.

### Barra de estado de modo, rede e tempo



Esta barra de estado no canto superior esquerdo do ecrã é dividida em três secções: modo, rede e tempo.

A barra de estado de modo, rede e tempo mostra [1] o modo atual da máquina, [2] os ícones de estado da rede e [3] a hora atual.

## 5.1 | VISOR DO CONTROLADOR DO TORNO - VISÃO GERAL

### Modo, Acesso Chave e Visor da Modo

#### MODO [1]

O controlador Haas organiza as funções da máquina em três modos: Definição, Edição, e Operação. Cada modo indica num ecrã toda a informação necessária para executar tarefas sob aquele modo. Por exemplo, no modo de Definição, tem acesso à tabela de desvio de trabalho, à tabela de desvio de ferramenta e à informação de posição. O modo de edição dá-lhe acesso ao editor de programa e

a sistemas opcionais como a Programação Visual (VPS) (o qual contém a Sonda Intuitiva Sem Fios (WIPS)). O modo de operação inclui Memória (MEM), o modo no qual executa os programas.

MODO	TECLAS	VISOR [1]	FUNÇÃO
Configuração	RETORNO A ZERO	DEFINIÇÃO: ZERO	Disponibiliza todas as funções de controlador para definição da máquina.
	MANÍPULO DE INCREMENTOS	DEFINIÇÃO: INCREMENTO	
Editar	EDITAR	QUALQUER	Disponibilizam todas as funções de edição, gestão e transferência de programas.
	MDI	EDITAR: MDI	
	LISTA DE PROGRAMAS	QUALQUER	
Funcionamento	MEMÓRIA	FUNCIONAMENTO: MEM	Disponibiliza todas as funções de controlador necessárias para executar um programa.
	EDITAR	FUNCIONAMENTO: MEM	Possibilita a edição em segundo plano de programa ativos.
	LISTA DE PROGRAMAS	QUALQUER	Possibilita a edição em segundo plano de programas.

## 5.1 | TORNO - VISÃO GERAL DO VISOR DO CONTROLADOR

### Rede

Se tiver uma rede instalada no seu controlador de última geração, os ícones na partição de rede central da barra fornecerão o estado da rede. Veja a tabela para os significados dos ícones de rede.

### Ecrã de Definições

Prima SETTING e depois seleccione o separador DEFINIÇÕES. As definições alteram o comportamento da máquina; consulte a secção "Definições" para obter uma descrição mais detalhada.

### Visor do Refrigerante

O ecrã de refrigeração é exibido perto do canto direito do ecrã no modo OPERATION:MEM.

A primeira linha refere se a refrigeração está LIGADA ou DESLIGADA.

A linha seguinte mostra o número de posição do Espigão de refrigeração programável opcional (P-COOL). As posições possíveis são de 1 a 34. Se a posição não estiver instalada, não surge nenhum número de posição.

No manómetro de refrigeração, uma seta preta mostra o nível de refrigeração. Cheio é 1/1 e vazio é 0/1. Para evitar problemas de fluxo de refrigerante, mantenha o nível do refrigerante acima do nível vermelho. Também poderá ver este manómetro no modo DIAGNÓSTICO no separador MANÓMETROS.

	A máquina está conectada a uma rede com fios com um cabo Ethernet.
	A máquina está conectada a uma rede sem fios com 70 a 100% de intensidade de sinal.
	A máquina está conectada a uma rede sem fios com 30 a 70% de intensidade de sinal.
	A máquina está conectada a uma rede sem fios com 1 a 30% de intensidade de sinal.
	A máquina está conectada a uma rede sem fios, mas não está a receber pacotes de dados.
	A máquina foi registada com sucesso no MyHaas e está a comunicar com o servidor.
	A máquina já havia sido registada no MyHaas e tem um problema de conexão com o servidor.
	A máquina está conectada a um compartilhamento de rede remoto.

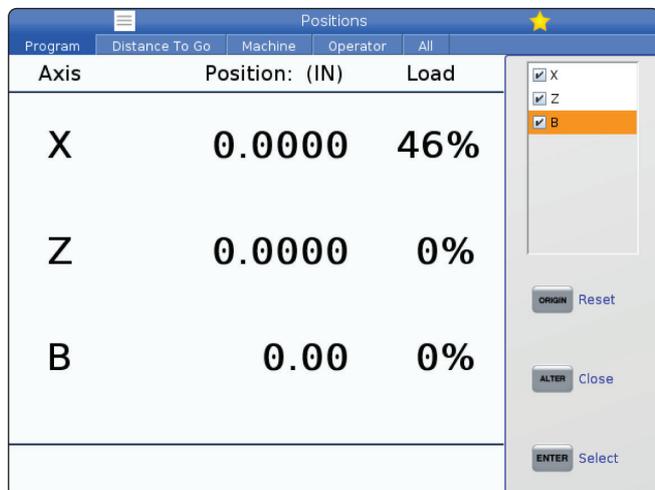
## 5.2 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - VISOR DE POSIÇÃO

### Visualização da posição

Mostra a posição atual do eixo em relação a quatro pontos de referência (Trabalho, Distância a Percorrer, Máquina e Operador). Em qualquer um dos modos, prima POSITION e use as teclas do cursor para aceder ao pontos de referência diferentes exibidos nos separadores.

O último separador indica todos os pontos de referência no mesmo ecrã.

EXIBIÇÃO DE COORDENADAS	FUNÇÃO
TRABALHO (G54)	Este separador exhibe as posições do eixo relativas ao zero da peça. No arranque, esta posição usa automaticamente o desvio de trabalho G54. Exhibe as posições do eixo relativas ao desvio de trabalho mais recentemente usado.
DISTÂNCIA A PERCORRER	Exhibe a distância remanescente antes dos eixos chegarem à posição comandada. Quando no modo SETUP:JOG pode usar esta exibição de posição para mostrar a distância movida. Mude os modos (MEM, MDI) e depois troque para o modo SETUP:JOG para colocar este valor em zero.
MÁQUINA	Este separador exhibe as posições do eixo relativas ao zero da máquina.
OPERADOR	Este separador exhibe a distância que fez os eixos avançar. Tal não representa necessariamente a distância atual a que o eixo está do zero da máquina, exceto quando a máquina é ligada pela primeira vez.
TODOS	Este separador indica todos os pontos de referência no mesmo ecrã.



Axis	Position: (IN)	Load
X	0.0000	46%
Z	0.0000	0%
B	0.00	0%

### Seleção de exibição de eixo

Pode adicionar ou remover eixos nas exibições das Posições. Quando um separador de exibição Posições estiver ativo, prima ALTER.

A janela de seleção de exibição do eixo vem do lado direito do ecrã.

Use as teclas de seta do cursor para destacar um eixo e pressione ENTER para alternar a exibição para ligado ou desligado. A exibição das posições mostrará os eixos que possuem uma marca de seleção.

Prima ALTER para fechar o seletor de exibição do eixo.

**NOTA:** Pode exhibir um máximo de (5) eixos.

## 5.3 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - VISOR DE DESVIOS

### Exibição do desvio

Para aceder às tabelas de desvio, prima OFFSET (DESVIO) e seleccione o separador FERRAMENTA ou o separador TRABALHO.

NOME	FUNÇÃO
FERRAMENTA	Mostra e trabalha com os números da ferramenta e a geometria do comprimento da ferramenta.
TRABALHO	Mostra e trabalha com as localizações de peça zero.

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Comandos atuais

Esta secção descreve brevemente as páginas dos diferentes Comandos atuais e os tipos de informação que disponibilizam. A informação de grande parte destas páginas também aparece noutros modos.

Prima **CURRENT COMMANDS** (COMANDOS ATUAIS) para aceder ao menu de separadores de ecrãs Comandos Atuais disponível.

**Dispositivos** - O separador Mecanismos nesta página mostra os dispositivos de hardware na máquina que pode comandar manualmente. Por exemplo, pode estender e retrair manualmente o coletor de peças ou o braço da sonda. Também pode girar manualmente o spindle no sentido horário ou anti-horário a uma rotação desejada.

#### **Exibição de Temporizadores de Operação e Definição**

- Esta página exhibe:

- A data e hora atuais.
- A energia total em tempo.
- Hora de início de ciclo total.
- Tempo total de alimentação.
- Contadores M30. Cada tempo em que um programa alcança um comando M30 ambos os contadores incrementam um.
- Exibição de Variáveis Macro.

Também poderá ver estes três temporizadores e contadores na secção inferior direita do ecrã nos modos OPERAÇÃO:MEM, DEFINIÇÃO:ZERO, e EDITAR:MDI.

**Visor de Macros** - Esta página exhibe uma lista de variáveis macro e os seus valores. O controlador atualiza estas variáveis à medida que o programa é executado. Pode modificar as variáveis neste visor.

**Códigos Ativos** - Esta página lista os códigos de programa ativos. Uma versão mais pequena desta visualização é incluída nos ecrãs de modo OPERAÇÃO:MEM e EDITAR:MDI. Além disso, quando premir PROGRAM (PROGRAMA) em qualquer modo de operação, verá os códigos de programa ativos.

**Gestão avançada de ferramentas** - Esta página contém informação que o controlador usa para prever a vida da ferramenta. É aqui que deve criar e gerir os grupos de ferramentas e onde poderá introduzir a carga máxima expetável para cada ferramenta.

Para mais informação, consulte a secção Gestão de Ferramenta Avançada no capítulo Operação deste manual.

**Calculadora** - Esta página contém as calculadoras Padrão, de Fresagem/Rotação e de Roscagem.

**Média** - Esta página contém o Media Player.

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Dispositivos - Mecanismos

A página Mecanismos exibe possíveis componentes da máquina e opções na sua máquina. Selecione o mecanismo listado usando as setas UP e DOWN para mais informações sobre a sua operação e uso. As páginas fornecem instruções detalhadas sobre as funções dos componentes da máquina, dicas rápidas, bem como ligações para outras páginas para ajudá-lo a aprender sobre e utilizar a sua máquina.



Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

**Main Spindle**

Number + **F2** Set RPM

Hold **F3** \*\*to rotate clockwise

Hold **F4** \*\*to rotate counterclockwise

\*\*Use [F2] to set the speed to rotate at, a value of zero will turn this feature off.

\*\*Press and hold [F3] to rotate clockwise and [F4] to rotate counterclockwise

\*\*Once the button is released the spindle will come to a stop

- Selecione o separador Dispositivos no menu Comandos Atuais.
- Selecione os Mecanismos que quer usar.

A opção Spindle Principal em Dispositivos permite-lhe rodar o spindle no sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido anti-horário a um determinado RPM. O RPM máximo é limitado pelas configurações de RPM máximas da máquina.

- Use as setas do cursor para mover de um campo para outro.
- Digite o RPM a que deseja girar o spindle e pressione **[F2]**.
- Segure **[F3]** para girar o spindle no sentido dos ponteiros do relógio. Segure **[F4]** para girar o spindle no sentido anti-horário. O spindle para quando o botão é libertado.



Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

**Main Spindle**

Number + **F2** Set RPM

Hold **F3** \*\*to rotate clockwise

Hold **F4** \*\*to rotate counterclockwise

\*\*Use [F2] to set the speed to rotate at, a value of zero will turn this feature off.

\*\*Press and hold [F3] to rotate clockwise and [F4] to rotate counterclockwise

\*\*Once the button is released the spindle will come to a stop

A opção Coletor de peças em Dispositivos permite-lhe Estender e Retrair o coletor de peças. A porta deve estar totalmente fechada.

- Use as setas do cursor para mover de um campo para outro.
- Pressione **[F2]** para estender o coletor de peças e pressione **[F2]** para retrain o coletor de peças.
- Prima **[F3]** para estender parcialmente o coletor de peças para a posição sem peça.
- Para configurar o coletor de peças de ação dupla consulte: Para obter mais informações, consulte Dupla ação - Coletor de peças - Configuração.

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Dispositivos - Mecanismos (Cont.)

Current Commands

Devices Timers Macro Vars Active Codes ATM Calculator Media

Mechanisms

Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

Probe Arm

**F2** Extend

\*\*Check that the probe arm has room to extend, otherwise you may damage it.

\*\*Use [F2] to extend the arm for probing or retract it out of the way for continued operation.

A opção de pressão da bucha do spindle principal em Dispositivos permite-lhe programar a pressão da bucha.

- Use as setas do cursor para mover de um campo para outro.
- Introduza a pressão pretendida da bucha e prima [F2] para definir a pressão.

#### NOTAS:

O valor introduzido tem de ser um número inteiro (número inteiro).

- O aumento da pressão irá aumentar imediatamente a força de prensão.
- A diminuição da pressão não afetará a força de prensão se a bucha já estiver fixada. A bucha deve ser parada, desapertada e apertada novamente.
- A pressão máxima depende do tamanho da bucha.

Current Commands

Devices Timers Macro Vars Active Codes Tools Plane Calculator

Mechanisms

Device	State
Main Spindle Brake	Disengaged
Main Spindle Position Engage	Disengaged
Live Tooling Control	Stop
Live Tooling Override	100%
Live Tooling Orient	0.213
Jet Air Blast	Off
Main Spindle Chuck Pressure	247.4 Psi

Main Spindle Chuck Pressure

Number + **F2** Set Target Pressure

Enter the desired chuck pressure and press [F2] to adjust it. Increasing the pressure will increase gripping force immediately. Decreasing the pressure will not affect gripping force if the chuck is already clamped. The chuck must be stopped, unclamped and clamped again.

A opção de pressão da bucha do spindle principal em Dispositivos permite-lhe programar a pressão da bucha.

- Use as setas do cursor para mover de um campo para outro.
- Introduza a pressão pretendida da bucha e prima [F2] para definir a pressão.

#### NOTAS:

- O valor introduzido tem de ser um número inteiro (número inteiro).
- O aumento da pressão irá aumentar imediatamente a força de prensão.
- A diminuição da pressão não afetará a força de prensão se a bucha já estiver fixada. A bucha deve ser parada, desapertada e apertada novamente.
- A pressão máxima depende do tamanho da bucha.

Current Commands

Devices Timers Macro Vars Active Codes ATM Calculator Media

Mechanisms Bar Feeder



**F2** Load and Measure Bar

**F3** Advance Bar

**F4** Set Collet Face Position

**INSERT** Set Push Rod Offset

Bar Feeder System Variables

Description	Value	Unit
Length of Longest Bar	48.0000	IN
Total Push Length (D)	0.0000	IN
Total Initial Push Length (F)	0.0000	IN
Minimum Clamping Length (G)	0.0000	IN
Maximum Number of Parts	0	
Maximum Number of Bars	0	
Set up 1: Load Bar and Measure	--	
Set up 2: Adjust Transfer Tray Height	--	

O separador de alimentação de barra em Dispositivos permite-lhe configurar as variáveis de sistema da alimentação de barra.

- Use as setas do cursor para mover de um campo para outro.

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Ajuste do Tempo

Siga este procedimento para ajustar a data ou a hora.

1. Selecione a página Contadores em Comandos Atuais.
2. Use as teclas de cursor para destacar o campo Data: ou Hora: ou Fuso horário.
3. Prima **[EMERGENCY STOP]**.
4. No campo Data:, introduza a nova data no formato **MM-DD-AAAA**, incluindo os hífenes.
5. No campo Hora:, introduza a nova hora no formato **HH:MM**, incluindo os dois pontos. Prima **[SHIFT]** e depois 9 para introduzir os dois pontos.
6. No campo Fuso Horário, prima **[ENTER]** para selecionar a partir de uma lista de fusos horários. Poderá digitar termos de pesquisa na janela do menu popup para reduzir a lista. Por exemplo, poderá digitar PST para encontrar o Fuso Pacífico. Destaque o fuso horário que pretende usar.
7. Prima **[ENTER]**.

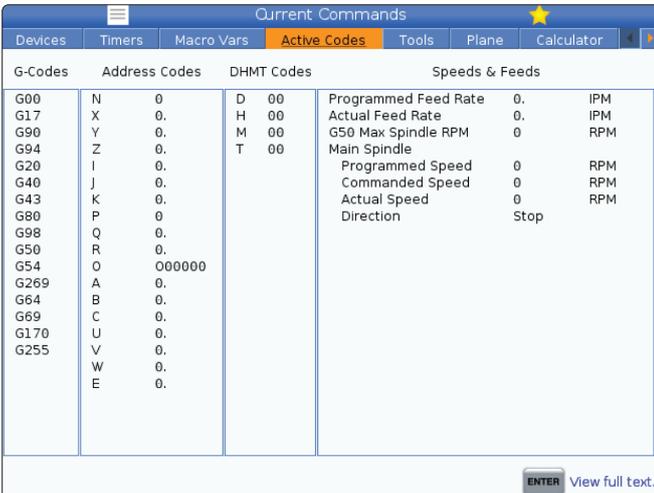
### Reinício do Temporizador e Contador

Poderá reiniciar os contadores de acendimento, início de ciclo e alimentação de corte. Poderá também reiniciar os contadores M30.

1. Selecione a página Contadores em Comandos Atuais.
2. Use as teclas de setas do cursor para destacar o nome do temporizador ou contador que pretende reiniciar.
3. Prima **ORIGIN (ORIGEM)** para repor o temporizador ou contador.

**dica:** Pode reiniciar independentemente os contadores M30 para controlar peças terminadas em duas formas diferentes; por exemplo, peças acabadas num turno e total de peças acabadas.

### Comandos Atuais - Códigos Ativos



G-Codes	Address Codes	DHMT Codes	Speeds & Feeds
G00	N 0	D 00	Programmed Feed Rate 0. IPM
G17	X 0.	H 00	Actual Feed Rate 0. IPM
G90	Y 0.	M 00	G50 Max Spindle RPM 0 RPM
G94	Z 0.	T 00	Main Spindle
G20	I 0.		Programmed Speed 0 RPM
G40	J 0.		Commanded Speed 0 RPM
G43	K 0.		Actual Speed 0 RPM
G80	P 0		Direction Stop
G98	Q 0.		
G50	R 0.		
G54	O 000000		
G269	A 0.		
G64	B 0.		
G69	C 0.		
G170	U 0.		
G255	V 0.		
	W 0.		
	E 0.		

Este visor fornece informação apenas de leitura, em tempo real, sobre os códigos que estão atualmente ativos no programa; especificamente,

- os códigos que definem o tipo de movimento atual (alimentação rápida vs linear vs alimentação circular)
- sistema de posicionamento (absoluto vs incremental)
- compensação de ferramenta de corte (esquerda, direita ou desligada)
- ciclo protegido ativo e desvio de trabalho.

Esta exibição também dá o código activo Dnn, Hnn, Tnn, e mais recente código M. Se estiver ativo algum alarme, isto revela uma visualização rápida do alarme ativo em vez dos códigos ativos.

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Ferramentas - Utilização de ferramentas

O separador **Utilização de Ferramentas** contém informações sobre as ferramentas usadas num programa. Esta exibição irá fornecer-lhe informações sobre cada ferramenta utilizada num programa e estatísticas sobre cada utilização. Começa a recolher informações quando o utilizador inicia o programa principal e limpa informações quando cumpre os códigos M99, M299, M199.

Para aceder ao ecrã Utilização de ferramentas, prima CURRENT COMMANDS e, em seguida, aceda ao separador Ferramentas e, em seguida, ao separador Utilização de ferramentas.

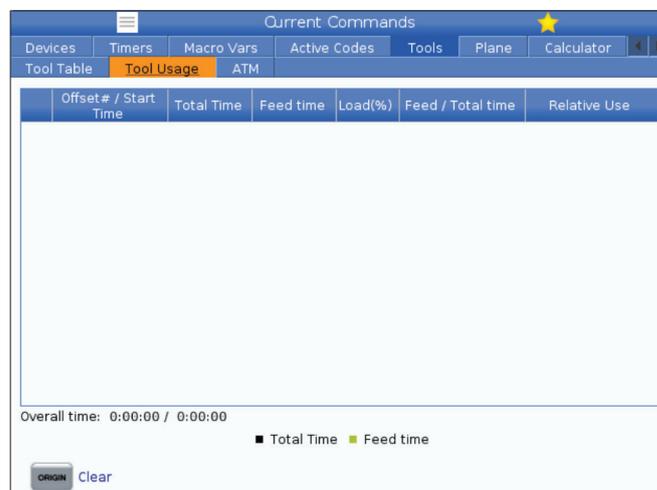
**Hora de Início** - Quando a ferramenta foi inserida no spindle.

**Tempo Total** - O tempo total que a ferramenta esteve no spindle.

**Tempo de Avanço** - Tempo de utilização da ferramenta.

**Carga%** - A carga máxima do Spindle durante a utilização de uma ferramenta.

**NOTA:** Este valor é recuperado a cada segundo. A carga real comparada com a registada pode variar.



**Avanço/Tempo total** - Uma representação gráfica do tempo de avanço da ferramenta ao longo do tempo total.

**Envolvimento:**

- Barra preta - A utilização da ferramenta em comparação com outras ferramentas.
- Barra cinzenta - Esta barra mostra durante quanto tempo a ferramenta foi utilizada nesta utilização relacionada com outras utilizações.

**Interface de Macros** Pode utilizar estas variáveis macro para definir e recolher os dados de utilização da ferramenta.

VARIÁVEIS MACRO	FUNÇÃO
#8608	Definir a ferramenta pretendida
#8609	Número da ferramenta atual - se o resultado for mais 0 (a ferramenta foi utilizada)
#8610	Número total de tempo mencionado no número da ferramenta #8609
#8611	Tempo de alimentação do número de ferramenta mencionado
#8612	Tempo total
#8605	Próxima utilização de uma ferramenta
#8614	Carimbo de hora de início de utilização
#8615	Tempo total de utilização
#8616	Tempo de alimentação de utilização
#8617	Carregamento máx. de utilização

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Ferramentas - ATM

**Gestão Avançada de Ferramentas (ATM)** permite ao utilizador definir e aceder a ferramentas duplicadas para o mesmo trabalho ou para séries de trabalhos.

O ATM classifica ferramentas duplicadas ou de backup em grupos específicos. No seu programa, o utilizador especifica um grupo de ferramentas em vez de uma ferramenta única. A ATM controla a utilização de cada grupo de ferramentas e compara-a com os limites definidos pelo utilizador. Quando uma ferramenta atinge o seu limite, o controlador considera-a "expirada". A próxima vez que o seu programa chamar esse grupo de ferramentas, o controlador escolhe uma ferramenta não expirada do grupo.

- Quando uma ferramenta expira:
- O farol irá piscar.
- O ATM coloca a ferramenta expirada no grupo EXP

Os grupos de ferramentas que contêm essa ferramenta surgem com um fundo vermelho.

Group	Expired Count	Tool Order	Holes Limit	Usage Limit	Life Warn %	Expired Action	Feed
All	-	-	-	-	-	-	-
Expired	0	-	-	-	-	-	-
No Group	-	-	-	-	-	-	-
Add Group	-	-	-	-	-	-	-

Tool	Pocket	Life	Holes Count	Usage Count	Usage Limit	H-Code	D
1		100%	0	0	0	0	0
2		100%	0	0	0	0	0
3		100%	0	0	0	0	0
4		100%	0	0	0	0	0

Para usar o ATM, prima CURRENT COMMANDS e depois seleccione ATM no menu de separadores. A janela ATM tem duas secções: Limites permitidos e Dados da ferramenta.

#### LIMITES PERMITIDOS

Esta tabela dá-lhe dados acerca de todos os grupos de ferramentas atuais, incluindo grupos predefinidos e grupos especificados pelo utilizador. TODAS é um grupo predefinido que lista todas as ferramentas do sistema. EXP é um grupo predefinido que lista todas as ferramentas expiradas. A última linha da tabela mostra todas as ferramentas que não estão atribuídas a grupos de ferramentas. Use as teclas de cursor ou END para mover o cursor para a linha e para ver estas ferramentas.

Para cada grupo de ferramentas na tabela LIMITES PERMITIDOS, pode definir limites que determinam o momento de expiração de uma ferramenta. Os limites aplicam-se a todas as ferramentas atribuídas a este grupo. Estas variáveis afetam cada ferramenta no grupo.

As colunas na tabela LIMITES PERMITIDOS são:

**GRUPO** - Apresenta o número de ID do grupo de ferramentas. Este é o número que utiliza para especificar o grupo de ferramentas num programa.

**EXP #** - Indica-lhe quantas ferramentas do grupo expiraram. Se destacar a linha TODOS, irá ver uma lista da ferramentas expiradas em todos os grupos.

**ORDEM** - Especifica qual a ferramenta a usar primeiro. Se seleccionar ORDENADAS, o ATM usa as ferramentas pelo seu número de ordenação. Pode também fazer com que o ATM faça uso da ferramenta MAIS RECENTE ou MAIS ANTIGA no grupo.

**UTILIZAÇÃO** - O número máximo de vezes que o controlador pode usar uma ferramenta antes que expire.

**ORIFÍCIOS** - O número máximo de orifícios permitidos a uma ferramenta antes de expirar.

**AVISAR** - O valor mínimo da vida útil da ferramenta no grupo antes de o controlador emitir uma mensagem de aviso.

**CARGA** - O limite de carga permitido para as ferramentas no grupo antes de o controlador executar a AÇÃO que a coluna seguinte especifica.

**AÇÃO** - A ação automática a ter quando uma ferramenta atinge a sua percentagem máxima de carga da ferramenta. Destaque a ação a alterar na caixa da ferramenta e prima ENTER.

Use as teclas de cursor UP e DOWN para seleccionar a ação automática a partir do menu expansível (ALARME, SUSPENSÃO DO INCREMENTO, SOM, AUTOALIMENTAÇÃO, FERRAMENTA SEGUINTE).

**AVANÇO** - O tempo total, em minutos, que uma ferramenta pode estar num avanço.

**TEMPO TOTAL** - O tempo total, em minutos, que o controlador pode usar uma ferramenta.

**DADOS DE FERRAMENTA** - Esta tabela dá-nos informação acerca de cada ferramenta num grupo. Para ver um grupo, destaque-o na tabela LIMITES PERMITIDOS, e depois prima F4.

**#FERRAMENTA** - Mostra os números das ferramentas usadas num grupo.

**VIDA** - A percentagem de vida restante numa ferramenta. Esta percentagem é calculada pelo controlador CNC, utilizando dados da ferramenta atuais e os limites que o operador inseriu para o grupo.

**UTILIZAÇÃO** - O número total de vezes que o programa chamou a ferramenta (número de comutações de ferramenta).

**ORIFÍCIOS** - O número de orifícios que uma ferramenta perfurou/ roscou/ furou.

**CARGA** - A carga máxima, em percentagem, exercida na ferramenta.

**LIMITE** - A carga máxima permitida para a ferramenta.

**AVANÇO** - A quantidade de tempo, em minutos, que uma ferramenta foi utilizada num avanço.

**TOTAL** - A quantidade de tempo total, em minutos, que uma ferramenta foi utilizada.

**CÓDIGO H** - O código de comprimento da ferramenta a usar pela ferramenta. Apenas se pode editar se a Definição 15 estiver configurada para DESLIGADA.

**CÓDIGO D** - O código de diâmetro a usar pela ferramenta.

**NOTA:** Por predefinição, os códigos H e D na Gestão de ferramentas avançada são iguais ao número da ferramenta que é adicionada ao grupo.

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

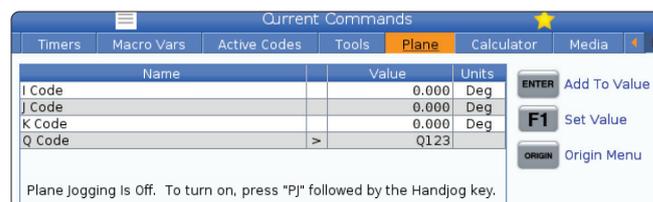
### Planos

O separador Planos permite que máquinas com um Spindle de Cardã definam planos personalizados para deslocamento manual.

O separador Planos pode ser utilizado em conjunto com a execução G268 num programa ou a partir do preenchimento dos campos obrigatórios.

Cada um dos campos obrigatórios tem um texto de ajuda na parte inferior da tabela para ajudar o utilizador a preenchê-los.

Para introduzir o tipo de modo de deslocamento manual do plano em "PJ" seguido de [HAND JOG].



### Calculadora

O separador da calculadora inclui calculadoras para funções matemáticas básicas, de fresagem e roscagem.

- Selecione o separador de calculadora no menu Comandos Atuais.
- Selecione o separador da calculadora que deseja usar: Padrão, Fresagem ou Roscagem.

A calculadora padrão tem funções como uma simples calculadora de mesa; com operações disponíveis, como adição, subtração, multiplicação e divisão, bem como raiz quadrada e percentagem. A calculadora permite-lhe

transferir facilmente operações e resultados para a linha de entrada para que os possa colocar em programas. Também pode transferir resultados para as calculadoras de Fresagem e de Roscagem.

Use as teclas numéricas para digitar operações na calculadora.

Para inserir um operador aritmético, use a tecla com a letra que surge entre parêntesis ao lado do operador que pretender inserir. Estas teclas são:



KEY	FUNÇÃO	KEY	FUNÇÃO
D	Adicionar	K	Raiz quadrada
J	Subtrair	Q	Percentagem
P	Multiplicar	S	Armazenamento de Memória (MS)
V	Dividir	R	Chamada de Memória (MR)
E	Alternar sinal (+/-)	C	Limpar memória (MC)

Depois de inserir os dados no campo de entrada da calculadora, pode fazer o seguinte:

**NOTA:** Estas opções estão disponíveis para todas as calculadoras.

- Prima ENTER para regressar ao resultado do seu cálculo.
- Prima INSERT para anexar os dados ou o resultado ao final da linha de entrada.

- Prima ALTER para mover os dados ou o resultado para a linha de entrada. Isto substitui o conteúdo atual da linha de entrada.
- Prima ORIGIN para repor a calculadora.

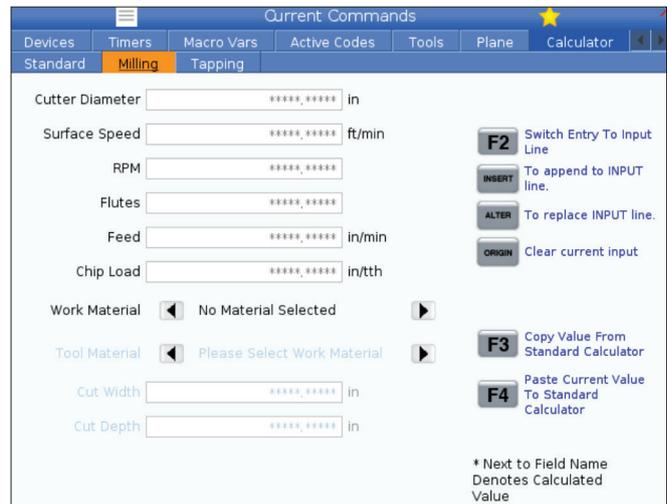
Mantenha os dados ou o resultado no campo de entrada da calculadora e selecione um separador de uma calculadora diferente. Os dados no campo de entrada da calculadora permanecem disponíveis para serem transferidos para as outras calculadoras.

## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Calculadora de fresagem/rotação

A calculadora de fresagem/rotação permite calcular automaticamente os parâmetros de operação com base nas informações fornecidas. Quando tiver inserido informações suficientes, a calculadora exibe automaticamente os resultados nos campos relevantes. Estes campos estão marcados com um asterisco (\*).

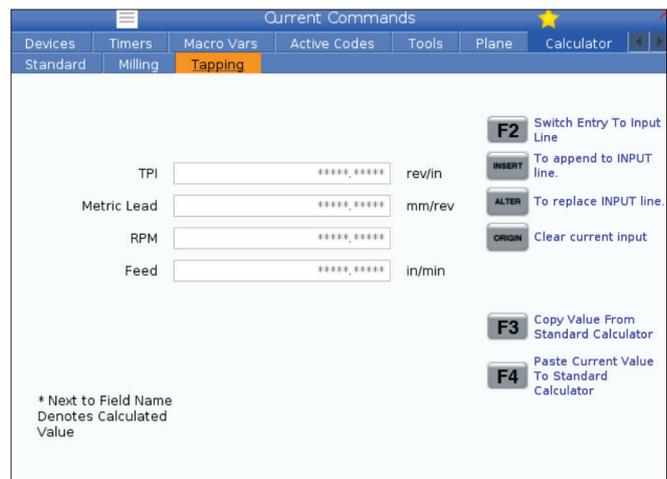
- Use as setas do cursor para mover de um campo para outro.
- Digite valores conhecidos nos campos apropriados. Também pode premir F3 para copiar um valor da calculadora padrão.
- Nos campos Material de trabalho e Material de ferramenta, use as teclas de seta esquerda e direita para escolher entre as opções disponíveis.
- Os valores calculados aparecem destacados em amarelo quando estão fora da faixa recomendada para a peça e o material da ferramenta. Além disso, quando todos os campos da calculadora contêm dados (calculados ou inseridos), a calculadora de fresagem exibe a potência recomendada para a operação.



### Calculadora de roscagem

A calculadora de roscagem permite calcular automaticamente os parâmetros de roscagem com base nas informações fornecidas. Quando tiver inserido informações suficientes, a calculadora exibe automaticamente os resultados nos campos relevantes. Estes campos estão marcados com um asterisco (\*).

- Use as setas do cursor para mover de um campo para outro.
- Digite valores conhecidos nos campos apropriados. Também pode premir F3 para copiar um valor da calculadora padrão.
- Quando a calculadora tem informações suficientes, coloca valores calculados nos campos apropriados.



## 5.4 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - COMANDOS ATUAIS

### Exibição de Média

M130 Permite exibir vídeo e imagens estáticas durante a execução do programa. Alguns exemplos de como pode usar este recurso são:

Fornecer sugestões visuais ou instruções de trabalho durante a operação do programa

Fornecer imagens para auxiliar na inspeção de peças em determinados pontos de um programa

Demonstrar procedimentos com vídeo

O formato de comando correto é M130(file.xxx), onde file.xxx é o nome do ficheiro, mais o caminho, se necessário. Também pode adicionar um segundo comentário entre parênteses para aparecer como um comentário na janela de media.

Exemplo: M130(Remover parafusos de elevação antes de iniciar a Op 2)(Dados do utilizador/A minha multimédia/loadOp2.png);

**NOTA:** M130 usa as configurações de pesquisa de subprograma, Configurações 251 e 252 da mesma maneira que M98. Também pode usar o comando Inserir Ficheiro Multimédia no editor e inserir facilmente um código M130 que inclui o caminho do ficheiro.

\$FILE Permite-lhe exibir vídeos e imagens estáticas durante a execução do programa.

O formato de comando correto é (\$FILE file.xxx), onde file.xxx é o nome do ficheiro, mais o caminho, se necessário. Também pode adicionar um segundo comentário entre parênteses e o símbolo de dólar para aparecer como um comentário na janela de media.

Para visualizar o ficheiro multimédia, realce o bloco enquanto estiver no modo Memória e prima Enter. O bloco de apresentação de ficheiros media \$FILE será ignorado como comentários durante a execução do programa.

Exemplo: (Remover parafusos de elevação antes de iniciar a Op 2 \$FILE Dados do utilizador/A minha multimédia/loadOp2.png);

PADRÃO	PERFIL	RESOLUÇÃO	TAXA DE BITS
MPEG-2	Principal-Alto	1080 i/p, 30 fps	50 Mbps
MPEG-4 / XviD	SP/ASP	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
H.263	P0/P3	16 CIF, 30fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30fps	40 Mbps
Linha de base	8192 x 8192	120 Mpixel/seg.	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

**NOTA:** Para os tempos de carregamento mais rápidos, use ficheiros com dimensões de pixel divisíveis por 8 (a maioria das imagens digitais não editadas têm essas dimensões por padrão) e uma resolução máxima de 1920 x 1080.

A sua média aparece na guia Média, em Comandos atuais. A média é exibida até que o próximo M130 exiba um ficheiro diferente, ou até que M131 limpe os conteúdos do separador de média.

### Visor de Alarme e Mensagens

Use este visor para saber mais acerca dos alarmes da máquina quando eles ocorrerem, ver o historial de alarmes da sua máquina, procurar definições de alarme que ocorram, ver mensagens criadas e ver a história das digitações.

Prima ALARMES, e depois selecione um separador:

O separador ALARME ATIVO exhibe os alarmes que atualmente afetam o funcionamento da máquina. Use PAGE UP e PAGE DOWN para ver os outros alarmes ativos.

O separador MENSAGENS mostra a página de mensagens. O texto que colocar nesta página permanece aí quando desligar a máquina. Pode usar isto para deixar mensagens e informação para o operador seguinte da máquina, etc.

O ecrã HISTÓRICO DE ALARME exhibe uma lista dos alarmes que recentemente afetaram o funcionamento da máquina. Também pode procurar um número de alarme ou texto de alarme. Para fazer isto, introduza o número de alarme ou o texto pretendido e prima F1.

O ecrã VISUALIZADOR DE ALARME exhibe a descrição detalhada de todos os alarmes. Também pode procurar um número de alarme ou texto de alarme. Para fazer isto, introduza o número de alarme ou o texto pretendido e prima F1.

O ecrã HISTÓRICO DE DIGITAÇÃO exhibe as últimas 2000 digitações no teclado.

---

### Acrescentar Mensagens

Pode gravar uma mensagem no separador MENSAGENS. A sua mensagem permanecerá ali até que a remova ou altere, mesmo com a máquina desligada.

- Prima ALARMES, selecione o separador MENSAGENS e prima a seta do cursor DOWN.
- Escreva a sua mensagem.  
Prima CANCEL (CANCELAR) para Recuar e apagar.  
Prima DELETE (APAGAR) para apagar uma linha inteira.  
Prima APAGAR PROGRAMA para apagar a mensagem totalmente.

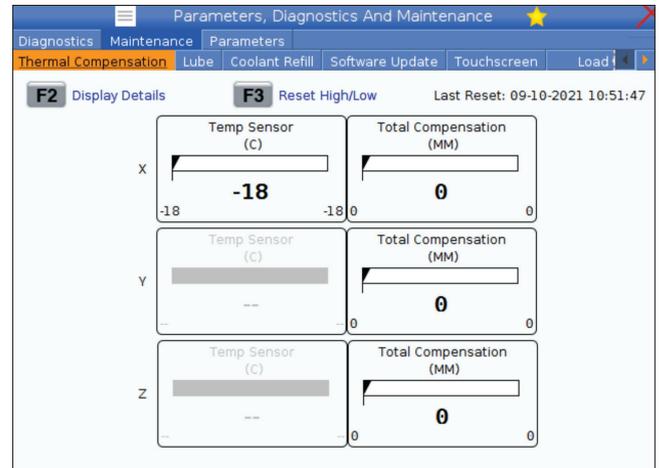
## 5.6 | VISOR DE CONTROLADOR DO TORNO - MANUTENÇÃO

### Manutenção

Separador de **compensação térmica** em Manutenção em Diagnóstico que foi lançado na versão de software **100.21.000.1130**.

Este separador tem duas opções para alternar entre uma versão de manómetro simples e uma vista mais detalhada.

**NOTA:** Por agora, este separador destina-se apenas a fins informativos.

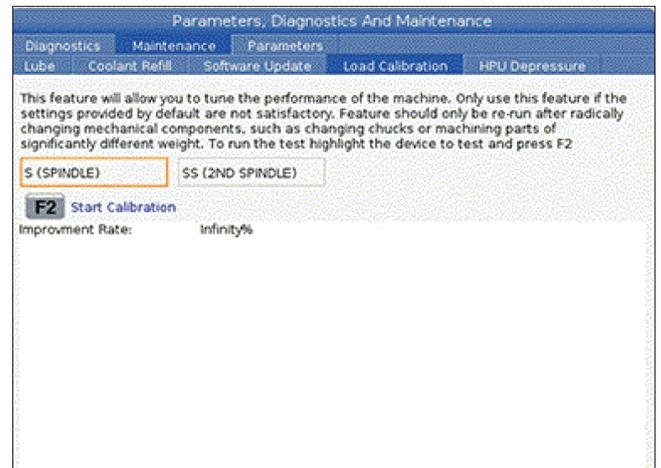


### Calibração da carga

O separador Load Calibration (Calibração da carga) permite ao utilizador calibrar o desempenho do spindle em diferentes tamanhos de bucha e peças. As escolhas são:

- Predefinição - Recomendado ao utilizar uma bucha e peça de tamanho padrão.
- Calibrado - Recomendado quando utilizar uma bucha ou pinça de fixação de tamanho grande ou pequeno e uma peça grande ou pequena.

Consulte a DEFINIÇÃO 413 TIPO DE CARGA DO SPINDLE PRINCIPAL para saber mais.



## 6.1 | TORNO GESTOR DE DISPOSITIVOS - VISÃO GERAL

---

### Gestor de Dispositivo (Lista de programas)

Use o gestor de dispositivos (LIST PROGRAM) para aceder, guardar e gerir dados no controlador CNC e noutros dispositivos associados ao controlador. Também pode usar o gestor de dispositivos para carregar e transferir programas entre dispositivos, definir o seu programa ativo e fazer backup aos seus dados de máquina.

No menu de separadores, no topo do ecrã, o gestor de dispositivos (LIST PROGRAM) indica apenas os dispositivos de armazenamento disponíveis. Por exemplo, se não tiver um dispositivo de armazenamento USB ligado ao controlador de pendente, o menu de separadores não indica um separador USB. Para obter informação sobre a navegação em menus com separadores, consulte o Capítulo 5.1.

O gestor de dispositivos (LIST PROGRAM) indica os dados disponíveis na estrutura de um diretório. Na raiz do controlador CNC encontram-se os dispositivos de armazenamento disponíveis num menu de separadores. Cada dispositivo pode conter combinações de diretorias com vários níveis de profundidade. É similar à estrutura de ficheiros que encontra nos sistemas operativos de um computador pessoal comum.

## 6.2 | TORNO GESTOR DE DISPOSITIVOS - OPERAÇÃO

### Operação de Gestor de Dispositivo

Prima LISTPROGRAM (LISTAR PROGRAMA) para aceder ao Responsável do Dispositivo. O gestor de dispositivos inicial indica os dispositivos de armazenamento disponíveis num menu de separadores. Estes dispositivos podem incluir a memória da máquina, a diretoria de Dados do Utilizador, dispositivos de armazenamento USB ligados ao controlador e ficheiros disponíveis na rede (não indicados na ilustração). Selecione o separador de dispositivo para trabalhar com os ficheiros nesse dispositivo.

Exemplo de Ecrã Inicial do Gestor de Dispositivo:

- [1] Separadores de dispositivo disponíveis,
- [2] Caixa de pesquisa,
- [3] Teclas de função,
- [4] Exibição de ficheiro,
- [5] Comentários de ficheiro (apenas disponível na Memória).

Use as teclas de cursor para navegar pela estrutura do diretório:

- Use as teclas de cursor UP e DOWN para destacar e interagir com um ficheiro ou um diretório na raiz ou diretório atual.
- As raízes e diretorias têm um símbolo em forma de seta para o lado direito (>) na coluna mais à direita do ecrã do ficheiro. Use a tecla de cursor RIGHT (DIREITA) para abrir uma raiz ou diretoria destacada. O ecrã indica-lhe seguidamente os conteúdos dessa raiz ou diretório.
- Use a tecla de cursor LEFT para abrir uma raiz ou diretório destacado. O ecrã indica-lhe seguidamente os conteúdos dessa raiz ou diretório.
- A mensagem DIRETÓRIO ATUAL acima do ecrã do ficheiro indica-lhe a sua posição na estrutura do diretório; por exemplo: MEMORY/CUSTOMER 11/NEW PROGRAMS indica-lhe que está no subdiretório NEW\_PROGRAMS dentro do diretório CUSTOMER 11, na raiz da MEMÓRIA.

The screenshot shows the 'List Programs' window with the following elements:

- 1**: A tabbed interface at the top with 'Memory', 'User Data', 'Net Share', and 'USB' tabs.
- 2**: A search box labeled 'Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.' with a text input field.
- 3**: A vertical menu of function buttons on the right: 'New [INSERT]', 'Load [SELECT PROG]', 'Edit [ALTER]', 'Mark [ENTER]', 'Copy [F2]', 'File [F3]', and 'System [F4]'.
- 4**: A table displaying the current directory's contents. The selected row is highlighted in orange.
- 5**: A status bar at the bottom showing file details for the selected item.

O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
		09000	<DIR>	02-03-2017 08:02	>
00000		000000.nc	9 B	12-07-2016 08:46	
00010	( ALIAS M06 )	000010.nc	296 B	03-10-2017 08:45	*

File Name: 000010.nc  
File comment: ( ALIAS M06 )  
Folder Has: 3 Items      Disk space: 956 MB FREE (77%)      Selected Items: 0

## 6.3 | TORNO GESTOR DE DISPOSITIVOS - EXIBIÇÃO DE FICHEIRO

### Colunas de visor de ficheiro

Quando se abre uma raiz ou diretório com a tecla de cursor RIGHT, o ficheiro indica uma lista de ficheiros e diretórios nesse diretório. Cada coluna no ecrã de ficheiro tem informação acerca dos ficheiros ou diretorias na lista.

Current Directory: Memory/						
	O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
<input type="checkbox"/>			TEST	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
<input type="checkbox"/>			programs	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
<input type="checkbox"/>	00010		O00010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
<input checked="" type="checkbox"/>	00030		O00030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
<input type="checkbox"/>	00035		O00035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
<input type="checkbox"/>	00045		NEXTGENte...	15 B	2015/11/23 08:54	
<input type="checkbox"/>	09001 (ALIAS M89)		O9001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

As colunas são:

- **Caixa de Verificação de seleção de ficheiro (sem etiqueta):** Prima ENTER para alternar a marca de verificação (assinalado/não assinalado) na caixa de verificação do ficheiro. Uma marca de verificação na caixa indica a seleção do ficheiro ou diretório para operações em vários ficheiros (normalmente copiar ou eliminar).
- **Número de programa O (O #):** Esta coluna lista os números de programa dos programa na diretoria. A letra "O" é omitida nos dados da coluna. Apenas disponível no separador Memória.
- **Comentário de ficheiro (Comentário):** Esta coluna lista o comentário opcional de programa que surge na primeira linha do programa. Apenas disponível no separador Memória.
- **Nome de ficheiro (Nome de ficheiro):** Este é um nome opcional que o controlador usa quando copiar o programa para um dispositivo de armazenamento diferente do controlador. Por exemplo, se copiar o programa O00045 para um dispositivo de memória USB, o nome de ficheiro no diretório USB é NEXTGENTest.nc.
- **Tamanho do ficheiro (Tamanho):** Esta coluna indica a quantidade de espaço de armazenamento que o ficheiro ocupa. As diretorias da lista, nesta coluna, têm a designação <DIR>.

**NOTA:** Esta coluna está omitida por padrão, prima o botão F3 e seleccione Mostrar detalhes do ficheiro para mostrar esta coluna.

- **Alterado pela última vez em (Última alteração):** Esta coluna indica a data e hora da última alteração ao ficheiro. O formato é AAAA/MM/DD HR:MIN.

**NOTA:** Esta coluna está omitida por padrão, prima o botão F3 e seleccione Mostrar detalhes do ficheiro para mostrar esta coluna.

- **Outra informação (sem etiqueta):** Esta coluna indica alguma informação acerca do estado de um ficheiro. O programa ativo tem um asterisco (\*) nesta coluna. A letra E nesta coluna indica que o programa está no editor de programas. Um símbolo maior do que (>) indica a diretoria. Uma letra S indica um diretório que faz parte da Definição 252. Use as teclas de cursor RIGHT ou LEFT para entrar ou sair do diretório.

## 6.3 | TORNO GESTOR DE DISPOSITIVOS - EXIBIÇÃO DE FICHEIRO

### Verificar caixa de verificação

A coluna de caixa de verificação mais à esquerda do ecrã permite-lhe escolher vários ficheiros.

Prima ENTER para posicionar uma marca de verificação na caixa de verificação do ficheiro. Destaque outro ficheiro e prima ENTER novamente para colocar uma marca de verificação na caixa de verificação daquele ficheiro. Repita este processo até ter selecionado todos os ficheiros que pretende selecionar.

Depois, poderá executar uma operação (normalmente copiar ou apagar) em todos esses ficheiros simultaneamente. Todos os ficheiros que fazem parte da sua seleção têm uma marca de verificação na caixa de verificação. Quando escolher uma operação, o controlador executa essa operação em todos os ficheiros assinalados.

Por exemplo, se pretender copiar um conjunto de ficheiros a partir da memória da máquina para um dispositivo de memória USB, deverá assinalar todos os ficheiros que pretende copiar e depois premir F2 para iniciar a operação de cópia.

Para apagar um conjunto de ficheiros, coloque uma marca de verificação em todos os ficheiros que pretende eliminar e depois prima APAGAR para iniciar a operação de eliminação.

**NOTA:** Uma seleção com caixas apenas assinala o ficheiro para uma operação adicional; não torna o programa ativo.

**NOTA:** Se não tiver selecionado múltiplos ficheiros com marcas de verificação, o controlador executa as operações apenas na diretoria ou ficheiro destacados. Se tiver selecionado ficheiros, o controlador executa operações apenas nos ficheiros selecionados e não nos ficheiros destacados, exceto que também estejam selecionados.

### Selecionar o Programa Ativo

Destaque um programa na memória da diretoria e prima SELECT PROGRAM para tornar ativo o programa selecionado.

O programa ativo tem um asterisco (\*) na coluna mais à direita no ecrã de ficheiro. É o programa que corre quando premir CYCLE START (INÍCIO DE CICLO) no modo OPERAÇÃO:MEM. O programa também fica protegido contra eliminação enquanto estiver ativo.

## 6.4 | TORNO GESTOR DE DISPOSITIVOS - CRIAR, EDITAR, COPIAR UM PROGRAMA

### Criar um novo programa

Prima INSERT para criar um novo ficheiro no diretório atual. O menu pop-up CRIAR NOVO PROGRAMA surge no ecrã:

#### Exemplo de Menu Pop-up de Criação de Novo Programa:

**Programa:** [1] Campo de número de programa O, [2] Campo de Nome de Ficheiro, [3] Campo de Comentário de Ficheiro.

Introduza a nova informação de programa nos campos. O campo Número O de Programa é obrigatório; os campos Nome de Ficheiro e Comentário de ficheiro são opcionais. Use as teclas de cursor UP e DOWN para deslocar o cursor entre os campos do menu.

Prima **ANULAR** a qualquer momento para cancelar a criação de um programa.

- Número de Programa O (obrigatório para ficheiros criados na Memória): Introduza o número de programa com uma extensão máxima de (5) dígitos. O controlador acrescenta a letra O automaticamente. Se introduzir um número com menos de (5) dígitos, o controlador acrescenta zeros à esquerda até perfazer os (5) dígitos; por exemplo, se introduzir 1, o controlador acrescenta zeros até perfazer 00001.

**NOTA:** Não use números O09XXX quando criar novos programas. Os programas macro muitas vezes utilizam números neste bloco e substituí-los pode causar a avaria nas funções da máquina ou paragem de funcionamento.

**Nome de ficheiro** (opcional): Digite um nome de ficheiro para o novo programa. Este é o nome que o controlador usa quando copiar o programa para um dispositivo de armazenamento diferente da memória.

The screenshot shows a 'Create New Program' dialog box. It features a blue title bar. The main area contains three text input fields. The first is labeled 'O Number\*' and is preceded by a box containing the number '1'. The second is labeled 'File Name\*' and is preceded by a box containing the number '2'. The third is labeled 'File comment' and is preceded by a box containing the number '3'. Below these fields is the text 'Enter an O number or file name'. At the bottom, there are two buttons: 'Enter [ENTER]' and 'Exit [UNDO]'.

**Comentário de ficheiro** (opcional): Digite um título de programa descritivo. Este título entra no programa como comentário na primeira linha com o número O.

Prima ENTER para guardar o seu novo programa. Se especificar um número O que exista na diretoria atual, o controlador devolve a mensagem Ficheiro com o número O nnnnn já existe. Pretende substituí-lo? Prima ENTER para guardar o programa e gravar por cima do programa já existente, prima CANCEL (CANCELAR) para regressar ao pop-up de nome de programa ou prima UNDO (ANULAR) para cancelar.

### Editar um programa

Destaque um programa e depois prima **ALTER** para deslocar o programa para o editor de programas.

O programa tem a designação E na coluna mais à direita da lista do visor de ficheiros quando se encontra no editor, exceto se estiver também no programa ativo.

Pode usar esta função para editar um programa enquanto o programa ativo é executado. Pode editar o programa ativo mas as suas alterações só se tomam efeito depois de guardar o programa e seleccioná-lo novamente no menu do gestor de dispositivos.

## 6.4 | TORNO GESTOR DE DISPOSITIVOS - CRIAR, EDITAR, COPIAR UM PROGRAMA

### Copiar programas

Esta função permite-lhe copiar programas para um dispositivo ou uma diretoria diferente.

Para copiar um programa simples, destaque-o na lista de programas do gestor de dispositivos e prima **ENTER** para atribuir uma marca de verificação. Para copiar vários programas, assinale todos programas que pretende copiar.

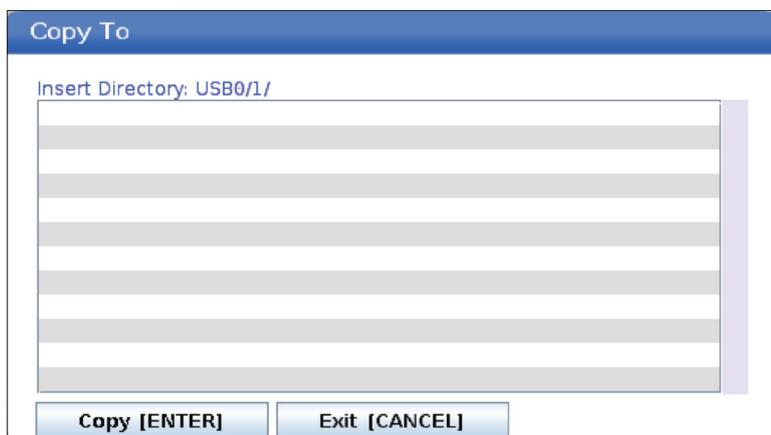
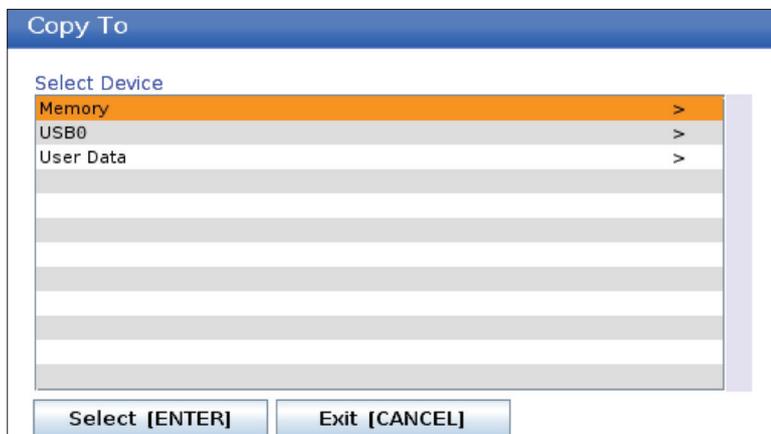
Prima **F2** para iniciar a operação de cópia.

O pop-up do Seletor de Dispositivos aparece.

Seletor de dispositivos

Use as teclas de cursor para selecionar o diretório de destino. Cursor DIREITA para entrar no diretório escolhido.

Prima **ENTER** para concluir o processo de cópia ou prima **CANCELAR** para regressar ao gestor de dispositivos.



## 6.5 | TORNO GESTOR DE DISPOSITIVOS - EDIÇÃO DE PROGRAMAS

### Criar / Selecionar programas para edição

Usa o Gestor de Dispositivos (LIST PROGRAM) (LISTAR PROGRAMA) para criar e selecionar programas para edição. Consulte o separador CRIAR, EDITAR, COPIAR UM PROGRAMA para criar um novo programa.

### Programar Modos de Edição

Usa o Gestor de Dispositivos (LIST PROGRAM) (LISTAR PROGRAMA) para criar e selecionar programas para edição. Consulte o separador CRIAR, EDITAR, COPIAR UM PROGRAMA para criar um novo programa.

O controlador Haas tem (2) modos de editor de programa: O editor de programa ou a introdução de dados manual (MDI). Usa-se o editor de programa para proceder a alterações em programas numerados armazenados num dispositivo de armazenamento acoplado (memória da máquina, USB ou net share). Usa o modo MDI para comandar a máquina sem um programa formal.

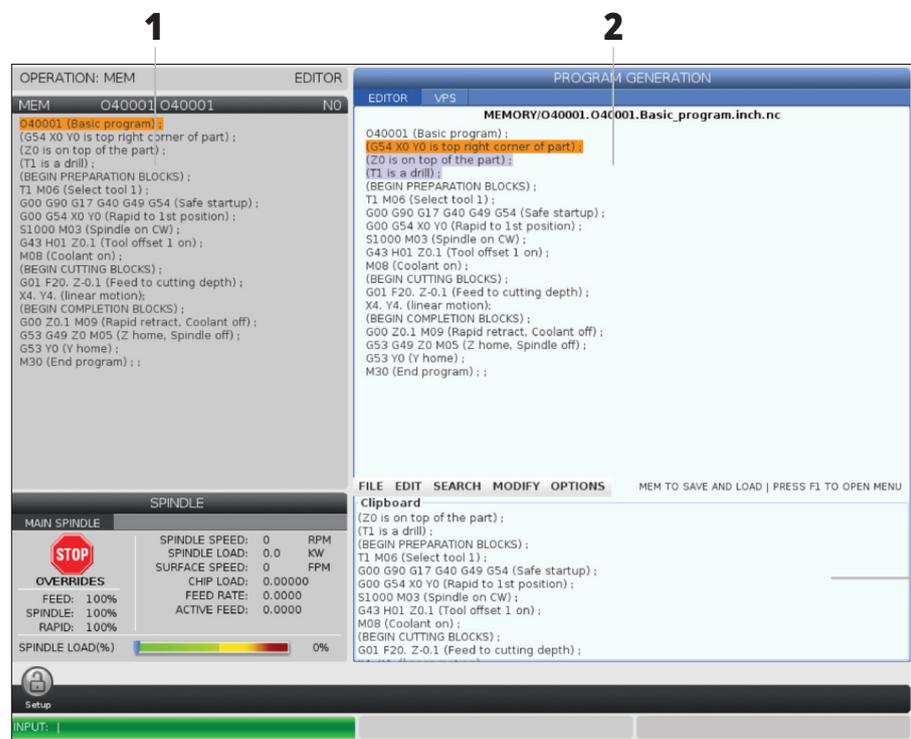
O ecrã de controlador Haas tem (2) painéis de editor de programa: O painel ProgramanbspAtivonbsp/ nbspMDI e o painel Geração de Programa. O painel ProgramanbspAtivonbsp/ nbspMDI situa-se no lado esquerdo do ecrã em todos os modos de visualização. O painel Geração de Programa surge apenas no modo EDITAR.

Exemplos de Painéis de Edição.

[1] Painel Programa Ativo/MDI,

[2] Painel de edição do programa,

[3] Painel de área de transferência



### Edição de Programa Básico

Esta secção descreve os controladores da edição básica de programas. Estas funções estão disponíveis quando edita um programa.

#### 1) Para escrever o programa ou fazer alterações ao programa:

- Para editar um programa em MDI, prima MDI. Este é o modo EDIT:MDI. O programa é exibido no painel Ativo.
- Para editar um programa numerado, selecione-o no gestor de dispositivos (LIST PROGRAM), (LISTAR PROGRAMA) e, em seguida, prima EDIT (Editar). Este é o modo EDIT:MDI. O programa é exibido no painel Geração de Programa.

#### 2) Para realçar código:

- Use as teclas de cursor ou o manípulo de deslocamento para deslocar o cursor através do programa.
- Poderá interagir com peças singulares de código ou texto (destaque do cursor), blocos de código ou múltiplos blocos de código (selecção em bloco). Consulte a secção Seleção em Bloco para obter mais informação.

#### 3) Para adicionar código ao programa:

- Realce o bloco de código que pretende que o novo código siga.
- Escreva o novo código.
- Prima INSERT (INSERIR). O seu novo código aparece em frente do bloco que realçou.

#### 4) Para substituir código:

- Realce o código que pretende substituir.
- Escreva o código com o qual pretende substituir o código realçado.
- Prima ALTER (ALTERAR). O seu novo código assume o lugar do código que realçou.

#### 5) Para eliminar caracteres ou comandos:

- Realce o texto que pretende apagar.
- Prima DELETE (APAGAR). O texto que realçou é removido do programa.

#### 6) Prima UNDO (ANULAR) para reverter para até as últimas (40) alterações.

**NOTA:** Não poderá usar UNDO para reverter alterações feitas se sair do modo EDIT:EDIT.

**NOTA:** No modo EDIT:EDIT, o controlador não guarda o programa à medida que edita. Prima MEMORY para guardar o programa e carregar o painel de Programa Ativo.

### Bloquear seleção

Quando edita um programa, pode seleccionar blocos de código singulares ou múltiplos. Depois, poderá copiar e colar, apagar ou mover esses blocos de uma vez só.

#### Para seleccionar um bloco:

- Use as teclas de cursor para mover o cursor destacado para o primeiro ou o último bloco na sua seleção.

**NOTA:** Poderá iniciar uma seleção no topo ou no final do bloco, e depois mover-se para cima ou para baixo, conforme o necessário para concluir a sua seleção.

**NOTA:** Não pode incluir o bloco de nome de programa na sua seleção. O controlador exibe a mensagem CÓDIGO RESERVADO.

- Prima F2 para iniciar a sua seleção.
- Use as setas do cursor ou manípulo de deslocamento para expandir a seleção.
- Prima F2 para finalizar a sua seleção.

### Ações com Bloqueio de Seleção

Após seleccionar texto, poderá copiá-lo e colá-lo, deslocá-lo ou apagá-lo.

**NOTA:** Estas instruções assumem que já procedeu à seleção do bloco, conforme descrito na secção Seleção em Bloco.

**NOTA:** Estas são ações disponíveis no MDI e no Editor de Programa. Não poderá usar UNDO para inverter estas ações.

#### 1) Para copiar e colar a seleção:

- Mova o cursor para a linha do programa onde pretende colar o texto seleccionado.
- Prima ENTER.

O controlador coloca uma cópia da seleção na linha seguinte daquela em que se encontra o cursor.

**NOTA:** O controlador não copia o texto para a área de transferência quando usar esta função.

#### 2) Para mover a seleção:

- Mova o cursor para a localização onde pretende mover o texto.
- Prima ALTER (ALTERAR).

O controlador elimina o texto da sua localização atual e coloca-o na linha seguinte.

#### 3) Prima DELETE (ELIMINAR) para eliminar a seleção.

## 7.1 | TORNO - CARACTERÍSTICAS DE ECRÃ TÁTIL

### Visão geral do ecrã tátil LCD

A funcionalidade de ecrã tátil permite-lhe navegar pelo controlador de forma mais intuitiva.

**NOTA:** Se o hardware do ecrã tátil não for detetado no arranque, uma notificação 20016 Ecrã tátil irá aparecer no histórico de alarmes.

#### DEFINIÇÕES

381 - Ativar/Desativar ecrã tátil
383 - Tamanho da linha da tabela
396 - Teclado virtual ativado
397 - Atraso ao pressionar e segurar
398 - Altura do cabeçalho
399 - Altura do separador
403 - Escolher tamanho do botão pop-up

### Ícones de estado do ecrã tátil



[1] O software não suporta o ecrã tátil

[2] Ecrã tátil desativado

[3] Ecrã tátil ativado

Aparece um ícone no canto superior esquerdo do ecrã quando o ecrã tátil está ativado ou desativado.

Funções excluídas do ecrã tátil

FUNÇÃO	ECRÃ TÁTIL
REPOR	Não disponível
Emergency Stop	Não disponível
Início do ciclo	Não disponível
Suspensão do avanço	Não disponível

## 7.2 | TORNO - CARACTERÍSTICAS DE ECRÃ TÁTIL - PLACAS DE NAVEGAÇÃO

### Ecrã tátil LCD - Mosaicos de navegação

Pressione o ícone Menu [1] no ecrã para exibir os ícones de exibição [2].

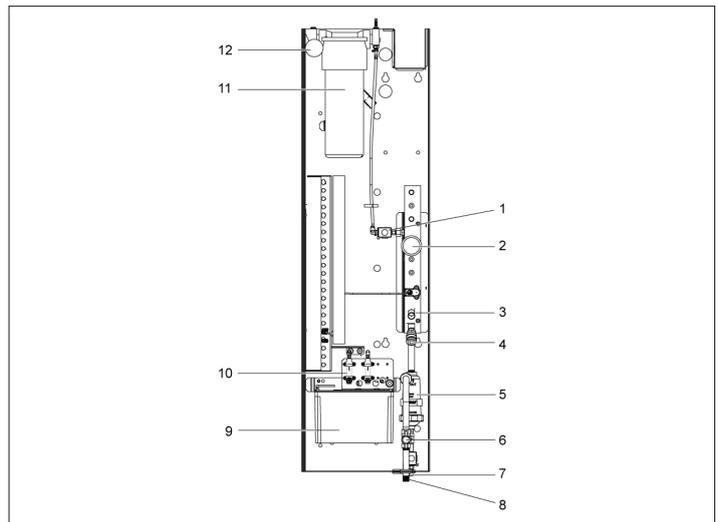


### Ícones de opções de definições [1].

Prima e mantenha premido o ícone de visualização para navegar para um separador específico. Por exemplo, se quiser ir para a página Rede, prima sem soltar o ícone de definições até as opções de definições [3] serem mostradas.

Prima o ícone retroceder para regressar ao menu principal.

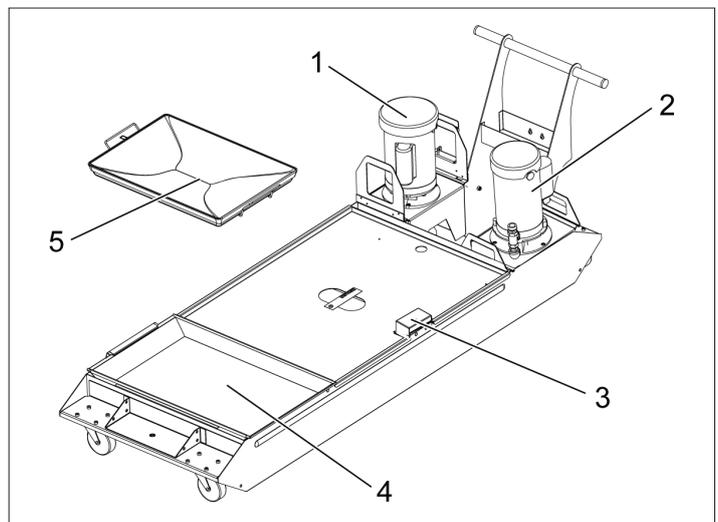
Para fechar a caixa pop-up, toque em qualquer outro local fora da caixa pop-up.



### Painel do modo de operação

Prima o canto superior esquerdo [1] do ecrã para ter fazer a caixa pop-up do painel de operação [2] aparecer.

Prima o ícone do modo para colocar a máquina nesse modo.

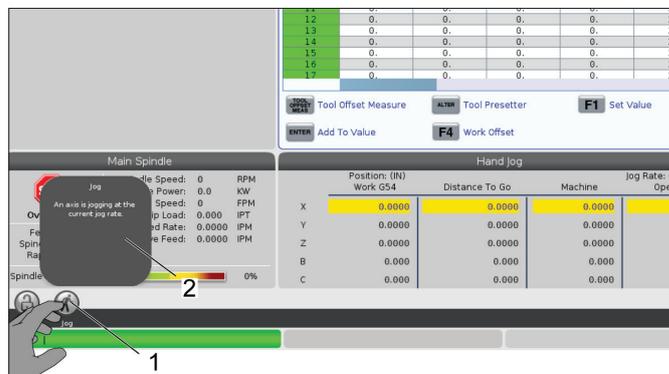


## 7.3 | TORNO - CARACTERÍSTICAS DE ECRÃ TÁTIL - CAIXAS SELECIONÁVEIS

### Ecrã tátil LCD - Caixas selecionáveis

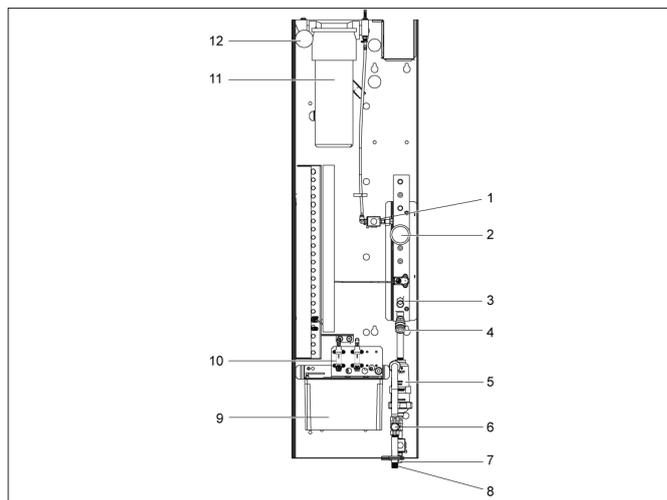
#### Ícone de ajuda

- Toque e segure os ícones [1] na parte inferior do ecrã para ver o significado [2] do ícone.
- A janela de pop-up de ajuda desaparecerá quando deixar o ícone.



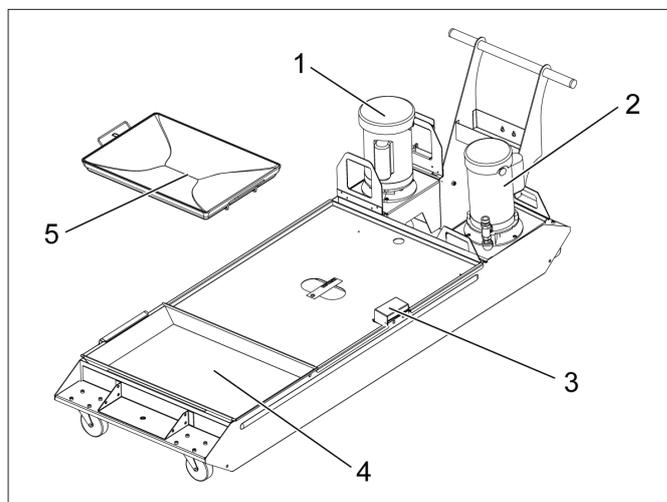
#### Tabelas selecionáveis e botões de função.

- Os campos linhas e colunas [1] nas tabelas são selecionáveis. Para aumentar o tamanho da linha, consulte a definição 383 - Tamanho da linha da tabela.
- Os ícones de botão de função [2] que aparecem nas caixas também podem ser pressionados para utilizar a função.



#### Caixas de visualização selecionáveis

- As caixas de visualização [1 - 7] são selecionáveis. Por exemplo, se quiser ir para Manutenção, prima a caixa de visualização de refrigeração [4].



## 7.4 | TORNO - CARACTERÍSTICAS DE ECRÃ TÁTIL - TECLADO VIRTUAL

### Ecrã tátil LCD - Teclado virtual

O teclado virtual permite introduzir texto no ecrã sem utilizar o teclado.

Para ativar esta definição de função 396 - Teclado Virtual Ativado para Ligado. Prima e mantenha premida qualquer linha de entrada do teclado virtual.

O teclado pode ser movido mantendo o dedo pressionado a barra superior azul e arrastando-o para uma nova posição:

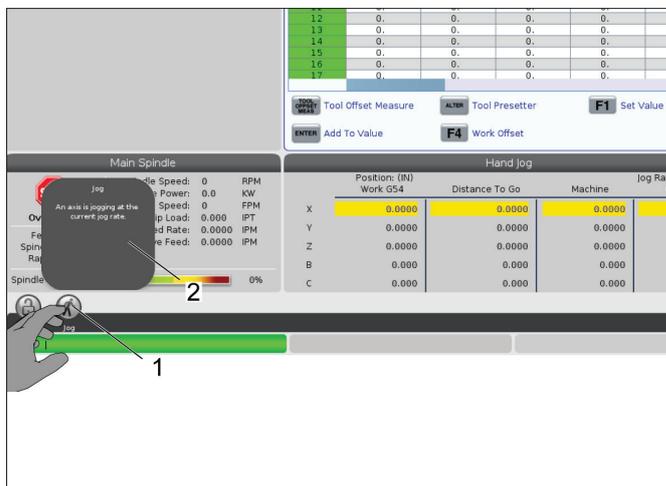
O teclado também pode ser bloqueado no lugar premindo o ícone de bloqueio [1].

The screenshot displays the CNC control interface. On the left, the 'MEM' (Memory) window shows a program listing for 'MEM ...00614\_ST20-9.22.17...'. A red '1' is placed over the first line of the program text. On the right, the 'Settings' window is open, showing a virtual keyboard. A hand icon is shown interacting with the keyboard, specifically pointing to the top blue bar. Below the keyboard are buttons for 'Enter [ENTER]' and 'Exit [CANCEL]'. At the bottom of the screen, there are several status panels: 'Main Spindle' with a 'STOP' icon and 'Overrides' (Feed: 100%, Spindle: 100%, Rapid: 100%); 'Positions' showing X, Y, Z, and B coordinates with load bars; 'Program G54 G49'; and 'Timers And Counters' showing cycle times and M30 counter values. A red 'E-Stop' button is visible at the bottom center, and a red '107 EMERGENCY STOP' button is at the bottom right.

## 7.5 | TORNO - CARACTERÍSTICAS DE ECRÃ TÁTIL - EDIÇÃO DE PROGRAMAS

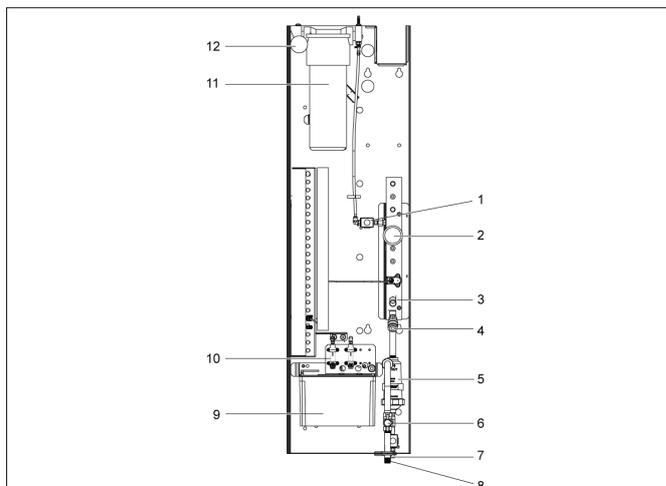
### Arrastar e largar da lista de programas

Pode arrastar e soltar programas de Listar Programas para MEM arrastando o ficheiro [1] para o ecrã MEM.



### Copiar, cortar e colar guiadores

No modo de edição, pode arrastar os dedos para o código para utilizar guiadores para copiar, cortar e colar uma secção do programa.



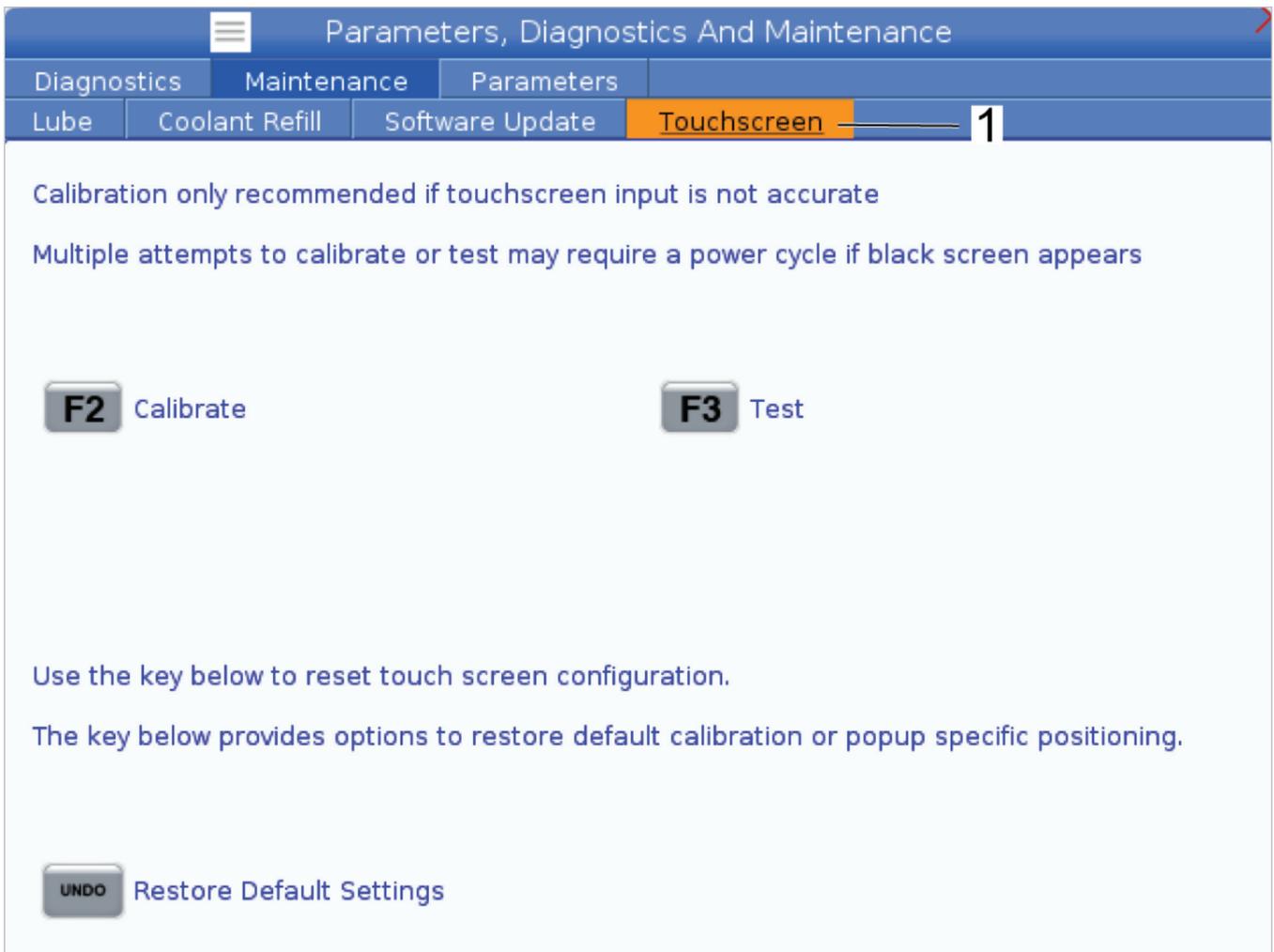
## 7.6 | TORNO MANUTENÇÃO DO ECRÃ TÁTIL

### Ecrã tátil LCD - Manutenção

#### Separador de configuração do ecrã tátil

Use a página de configuração do touchscreen para calibrar, testar e restaurar as configurações padrão. A configuração do ecrã tátil está localizada na secção de manutenção.

Prima Diagnóstico para ir para Manutenção e navegue até ao separador Ecrã tátil.



## 8.1 | TORNO CONFIGURAÇÃO DA PEÇA - VISÃO GERAL

---

### Configuração da peça

O dispositivo de aperto correto é muito importante para a segurança e para a obtenção de resultados de maquinação pretendidos. Há muitas opções de posicionamento para as diferentes aplicações. Contacte o seu Haas Factory Outlet ou concessionário de dispositivos de aperto para aconselhamento.

## 8.2 | TORNO CONFIGURAÇÃO DA PEÇA - MODO DE DESLOCAMENTO MANUAL

---

### Modo de avanço por incrementos

O modo de deslocamento manual permite fazer avançar qualquer eixo até à posição desejada. Antes de incrementar os eixos, é necessário colocar os eixos no início (ponto de referência dos eixos de início).

Entrar no modo de deslocamento:

1. Prima [HANDLE JOG] (MANÍPULO DE DESLOCAMENTO MANUAL).
2. Escolha uma velocidade de incremento para ser usada enquanto no modo de deslocamento manual ([.0001], [.001], [.01] ou [.1]).
3. Prima o eixo desejado ([+X], [-X], [+Z], ou [-Z]) e ou prima, ou mantenha estas teclas de avanço do eixo ou use o controlador [MANÍPULO DE DESLOCAMENTO MANUAL] para mover o eixo selecionado.

## 8.3 | TORNO CONFIGURAÇÃO DA PEÇA - DESVIOS DA FERRAMENTA

### Desvios de ferramenta

O comportamento de desvio da ferramenta foi modificado nas máquinas Haas das seguintes formas:

- Por predefinição, os desvios da ferramenta serão sempre aplicados, a menos que um desvio G49/H00 (Fresadora) ou Txx00 (Torno) seja explicitamente especificado.

Prima o botão **DESVIO** para visualizar os valores de desvio da ferramenta. Os desvios da ferramenta podem ser introduzidos manualmente ou automaticamente com uma sonda. A lista abaixo mostra como cada definição de desvio funciona.

Tool	Work	3	4	5	6
Active Tool: 0					
Tool Offset	Turret Location	X Geometry	Z Geometry	Radius Geometry	Tip Direction
1	0	0.	0.	0.	0: None
2	0	0.	0.	0.	0: None
3	0	0.	0.	0.	0: None
4	0	0.	0.	0.	0: None
5	0	0.	0.	0.	0: None
6	0	0.	0.	0.	0: None
7	0	0.	0.	0.	0: None
8	0	0.	0.	0.	0: None
9	0	0.	0.	0.	0: None
10	0	0.	0.	0.	0: None
11	0	0.	0.	0.	0: None
12	0	0.	0.	0.	0: None
13	0	0.	0.	0.	0: None
14	0	0.	0.	0.	0: None
15	0	0.	0.	0.	0: None
16	0	0.	0.	0.	0: None
17	0	0.	0.	0.	0: None
18	0	0.	0.	0.	0: None

Enter A Value

Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

**1. Ferramenta ativa:** - Isto diz-lhe qual é a posição da torreta ativa.

**2. Desvio da ferramenta (T)** - Esta é a lista de desvios da ferramenta disponíveis. Existe um máximo de 99 desvios da ferramenta disponíveis.

**3. Localização da torreta** - Esta coluna é utilizada para ajudar o operador a lembrar-se que ferramenta está na estação de torreta. Isto é útil quando tem um suporte de ferramenta que tem ferramentas montadas na dianteira e na parte traseira. Quer lembrar-se do desvio que cada uma das ferramentas está a utilizar e onde está localizada.

**4. Geometria X e Z** - Cada desvio contém valores para a distância zero da máquina até à ponta.

**5. Geometria do raio** - Este desvio é utilizado para compensar o raio na ponta da ferramenta quando é utilizada a compensação de ferramenta de corte. Verifique a especificação do raio nas inserções da ferramenta e introduza o valor neste desvio.

**6. Direção da ponta** - Utilize-o para definir a direção da ponta da ferramenta quando é utilizada a compensação de ferramenta de corte. Prima **[F1]** para ver as opções.

**7.** Estes botões de funções permitem-lhe definir os valores de desvio. Premir **[F1]** introduz o número na coluna selecionada. Introduzir um valor e premir **[ENTER]** adiciona o montante introduzido ao número na coluna selecionada.

**8. Geometria de desgaste X e Z** - Os valores aqui introduzidos destinam-se a ajustes por minuto para desvios que são necessários para compensar o desgaste normal no decurso de um trabalho.

**9. Desgaste de raio** - Os valores aqui introduzidos destinam-se a ajustes por minuto para desvios que são necessários para compensar o desgaste normal no decurso de um trabalho.

Tool	Work	8	9
Active Tool: 0			
Tool Offset	X Geometry Wear	Z Geometry Wear	Radius Wear
1	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.
5	0.	0.	0.
6	0.	0.	0.
7	0.	0.	0.
8	0.	0.	0.
9	0.	0.	0.
10	0.	0.	0.
11	0.	0.	0.
12	0.	0.	0.
13	0.	0.	0.
14	0.	0.	0.
15	0.	0.	0.
16	0.	0.	0.
17	0.	0.	0.
18	0.	0.	0.

Enter A Value

Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

## 8.3 | TORNO CONFIGURAÇÃO DA PEÇA - DESVIOS DA FERRAMENTA

Offsets		
Tool	Work	
Active Tool: 0	10	11
Tool Offset	Tool Type	Tool Material
1	None	User
2	None	User
3	None	User
4	None	User
5	None	User
6	None	User
7	None	User
8	None	User
9	None	User
10	None	User
11	None	User
12	None	User
13	None	User
14	None	User
15	None	User
16	None	User
17	None	User
18	None	User

Enter A Value

X DIAMETER MEASURE X Diameter Measure F1 Set Value F4 Work Offset

**10. Tipo de ferramenta** - Esta coluna é utilizada pelo controlador para decidir qual o ciclo de sonda a utilizar para sondar esta ferramenta. Prima **[F1]** para ver as opções.

**11. Material de trabalho** - Esta coluna é utilizada para cálculos pelos avanços VPS e acelera a biblioteca. Prima **[F1]** para ver as opções.

**12. Raio da ferramenta motorizada** - Este desvio é utilizado para compensar o raio na ponta da ferramenta motorizada. Verifique a especificação do raio nas inserções da ferramenta e introduza o valor neste desvio.

**13. Desgaste da ferramenta motorizada** - Os valores aqui introduzidos destinam-se a ajustes por minuto para desvios que são necessários para compensar o desgaste normal no decurso de um trabalho.

Offsets				
Tool	Work			
Active Tool: 0	12	13	14	15
Tool Offset	Live Tool Radius	Live Tool Wear	Flutes	Actual Diameter
1	0.	0.	0	0.
2	0.	0.	0	0.
3	0.	0.	0	0.
4	0.	0.	0	0.
5	0.	0.	0	0.
6	0.	0.	0	0.
7	0.	0.	0	0.
8	0.	0.	0	0.
9	0.	0.	0	0.
10	0.	0.	0	0.
11	0.	0.	0	0.
12	0.	0.	0	0.
13	0.	0.	0	0.
14	0.	0.	0	0.
15	0.	0.	0	0.
16	0.	0.	0	0.
17	0.	0.	0	0.
18	0.	0.	0	0.

Enter A Value

X DIAMETER MEASURE X Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

**14. Estria** - Quando esta coluna estiver definida para o valor correto, o controlador pode calcular o valor de carga da limalha correto apresentado no ecrã do Spindle Principal. O VPS alimenta e acelera a biblioteca, mas também utilizará estes valores para cálculos.

**NOTA:** Os valores definidos na coluna Estrias não afetam o funcionamento da sonda.

**15. Diâmetro atual** - Esta coluna é usada pelo controlador para calcular o valor correto da Velocidade de Superfície exibido no ecrã do Spindle Principal.

**16. X e Z aproximados** - Esta coluna é utilizada pelo ATP ou sonda de medição de ferramenta. O valor neste campo indica à sonda a posição aproximada da ferramenta a ser sondada.

Offsets						
Tool	Work					
Active Tool: 0	16	17	18	19	20	
Tool Offset	Approximate X	Approximate Z	Approximate Radius	Edge Meas... Height	Tool Tolerance	Probe Type
1	0.	0.	0.	0.	0.	None
2	0.	0.	0.	0.	0.	None
3	0.	0.	0.	0.	0.	None
4	0.	0.	0.	0.	0.	None
5	0.	0.	0.	0.	0.	None
6	0.	0.	0.	0.	0.	None
7	0.	0.	0.	0.	0.	None
8	0.	0.	0.	0.	0.	None
9	0.	0.	0.	0.	0.	None
10	0.	0.	0.	0.	0.	None
11	0.	0.	0.	0.	0.	None
12	0.	0.	0.	0.	0.	None
13	0.	0.	0.	0.	0.	None
14	0.	0.	0.	0.	0.	None
15	0.	0.	0.	0.	0.	None
16	0.	0.	0.	0.	0.	None
17	0.	0.	0.	0.	0.	None
18	0.	0.	0.	0.	0.	None

Enter A Value

X DIAMETER MEASURE Automatic Probe Opti... F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

**17. Raio aproximado** - Esta coluna é utilizada pela sonda ATP. O valor no campo indica à sonda o raio aproximado da ferramenta.

**18. Altura da medição de precisão** - Esta coluna é utilizada pela sonda ATP. O valor neste campo é a distância abaixo da ponta da ferramenta que a ferramenta precisa de mover, quando a extremidade é sondada. Utilize esta definição quando tiver uma ferramenta com um raio grande ou quando estiver a sondar um diâmetro numa ferramenta de chanfragem.

**19. Tolerância da ferramenta** - Esta coluna é utilizada pela sonda. O valor neste campo é utilizado para verificar a quebra da ferramenta e deteção de desgaste. Deixe este campo em branco se estiver a definir o comprimento e o diâmetro da ferramenta.

**20. Tipo de sonda** - Esta coluna é utilizada pela sonda. Pode seleccionar a rotina de sonda que pretende realizar nesta ferramenta. Prima **[X DIAMETER MEASURE]** para ver as opções. Utilize esta definição quando tiver uma ferramenta com um raio grande ou quando estiver a sondar um diâmetro numa ferramenta de chanfragem.

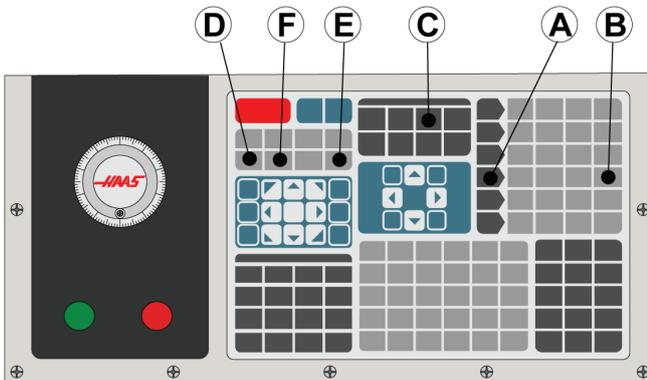
## 8.4 | TORNO CONFIGURAÇÃO DA PEÇA - DEFINIR UM DESVIO DA FERRAMENTA

### Definir um desvio da ferramenta

O próximo passo consiste em tocar as ferramentas. Isto define a distância entre a ponta da ferramenta e a face lateral da peça. Este procedimento requer o seguinte:

- Uma ferramenta de torneamento OD
- Uma peça de trabalho que se ajuste nas buchas de grampos
- Uma ferramenta de medição para inspecionar o diâmetro da peça de trabalho

Para obter informações sobre como configurar as ferramentas motorizadas, consulte a secção de programação de ferramentas motorizadas.



1. Prima OFFSET (DESVIO). Prima [HANDLE JOG] (MANÍPULO DE DESLOCAMENTO MANUAL).

2. Carregue uma ferramenta rotativa O.D. na torreta da ferramenta. Prima [NEXT TOOL] [F] até chegar à ferramenta atual.

3. Fixe a peça de trabalho no spindle.

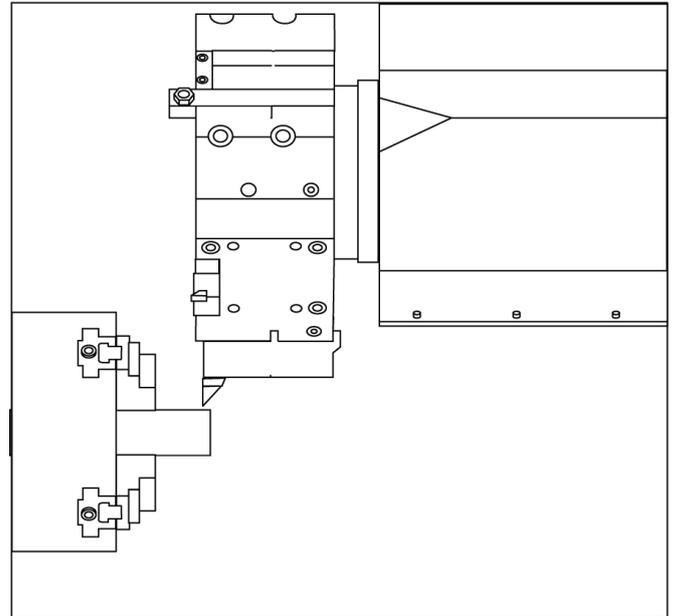
4. Prima [.1/100] [B]. O eixo selecionado move-se a uma velocidade rápida quando o interruptor é rodado.

5. Feche a porta do torno. Escreva 50 e prima [FWD] para o spindle iniciar.

6. Use a ferramenta de rotação carregada na estação 1 para fazer um pequeno corte no diâmetro do material fixo do spindle. Aproxime a peça cuidadosamente e avance lentamente durante o corte.

7. Depois de ser feito um pequeno corte, afaste da peça usando o eixo Z. Afaste o suficiente da peça para que possa tirar a medida com a sua ferramenta de medição.

8. Pressione [STOP] spindle e abra a porta.



9. Use a ferramenta de medição para medir o corte feito na peça de trabalho.

10. Prima [X DIAMETER MEASURE] [D] para registar a posição do eixo X na tabela de desvio.

11. Digite o diâmetro da peça e prima [ENTER] para acrescentá-lo ao desvio do eixo X. O desvio que corresponde à ferramenta e estação da torreta está registado.

12. Feche a porta do torno. Escreva 50 e prima [FWD] para o spindle iniciar.

13. Use a ferramenta de rotação carregada na estação 1 para fazer um pequeno corte na face do material fixo no spindle. Aproxime a peça cuidadosamente e avance lentamente durante o corte.

14. Depois de ser feito um pequeno corte, afaste da peça usando o eixo X. Afaste o suficiente da peça para que possa tirar a medida com a sua ferramenta de medição.

15. Pressione [Z FACE MEASURE] [E] para registar a posição atual do eixo Z na tabela de desvio.

16. O cursor movimenta-se para a localização do eixo Z para a ferramenta.

17. Repita todos os passos precedentes para cada ferramenta no programa. Faça a troca de ferramenta num local seguro sem obstruções.

## 8.5 | TORNO CONFIGURAÇÃO DA PEÇA - DESVIOS DE TRABALHO

### Desvios de Trabalho

Prima DESVIO, depois F4 para visualizar os valores de desvios de trabalho. Os desvios de trabalho podem ser introduzidos manualmente ou automaticamente com uma sonda. A lista abaixo mostra como cada definição de desvio de trabalho funciona.

G Code	X Axis	Y Axis	Z Axis	Work Material
G52	0.	0.	0.	No Material Selected
G54	0.	0.	0.	No Material Selected
G55	0.	0.	0.	No Material Selected
G56	0.	0.	0.	No Material Selected
G57	0.	0.	0.	No Material Selected
G58	0.	0.	0.	No Material Selected
G59	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P1	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P2	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P3	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P4	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P5	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P6	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P7	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P8	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P9	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P10	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P11	0.	0.	0.	No Material Selected

4

F1 To view options.    F3 Probing Actions    F4 Tool Offsets  
Enter A Value    ENTER Add To Value

**1) Código G** - Esta coluna apresenta todos os códigos G de desvios de trabalho disponíveis. Para mais informação sobre estes desvios de trabalho, consulte G52 Definir Sistema de Coordenadas de Trabalho (Grupo 00 ou 12), G54 Desvios de Trabalho, G92 Definir Valor de Mudança de Sistema de Coordenadas de Trabalho (Grupo 00).

**2) Eixo X, Y, Z** - Esta coluna apresenta o valor de desvio de trabalho para cada eixo. Se os eixos rotativos forem ativados, os desvios para estes serão apresentadas nesta página.

**3) Material de trabalho** - Esta coluna é utilizada pelos avanços VPS e acelera a biblioteca.

**4)** Estes botões de funções permitem-lhe definir os valores de desvio. Digite o valor de desvio de trabalho pretendido e prima **[F1]** para definir o valor. Prima **[F3]** para definir uma ação de sondagem. Prima **[F4]** para alternar entre o separador de desvios de trabalho e de desvios da ferramenta. Escreva um valor e prima Enter para adicionar ao valor atual.

## 8.6 | TORNO CONFIGURAÇÃO DA PEÇA - DEFINIR UM DESVIO DE TRABALHO

---

### Definir um desvio de trabalho

O seu controlador CNC programa todos os movimentos da Peça Zero, um ponto de referência definido pelo utilizador. Para definir a peça zero:

1. Prima **[MDI/DNC]** para seleccionar Ferramenta#1.
2. Introduza T1 e prima **[TURRET FWD]**.
3. Desloque manualmente em incrementos X e Z até que a ferramenta toque a face da peça.
4. Prima **[OFFSET]** até que o visor Desvio de Trabalho Zero esteja ativo. Destaque a coluna do eixo Z e a fila de código G que pretende usar (G54 recomendado).
5. Prima **[Z FACE MEASURE]** para definir a peça como zero.

## 9.1 | TORNO - ÍCONES DO CONTROLADOR

### Guia de ícones

<p><b>Configuração</b></p> 	<p>O modo de configuração está bloqueado; o controlador encontra-se no modo "Executar". A maioria das funções da máquina está desativada ou limitada enquanto as portas da máquina estiverem abertas.</p>	<p><b>Reter cortina luz</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando um programa está a ser executado e a cortina de luz é acionada. Este ícone será eliminado da próxima vez que [CYCLE START] for pressionado.</p>
<p><b>Configuração</b></p> 	<p>O modo de configuração está desbloqueado; o controlador encontra-se no modo "Configuração". A maioria das funções da máquina está disponível, mas pode estar limitada, enquanto as portas da máquina estiverem abertas.</p>	<p><b>Funcionamento</b></p> 	<p>A máquina está a executar um programa.</p>
<p><b>A alimentação de barra não está alinhada</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando a alimentação de barra está ativada e fora de posição. Certifique-se de que a alimentação de barra esteja alinhada com o orifício de alimentação</p>	<p><b>Incremento</b></p> 	<p>Um eixo está a ser movimentado manualmente à taxa de deslocamento manual atual.</p>
<p><b>A cobertura da alimentação de barra está aberta</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando a alimentação de barra está ativada e a tampa da barra de incrementos está aberta</p>	<p><b>Aviso de deslocamento manual</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando a definição 53 Deslocamento manual sem retorno a zero está definida para Ligada e a máquina está no modo de deslocamento manual.</p> <p>Nota: A definição 53 Deslocamento manual sem retorno a zero está definida para Ligada automaticamente se o hardware APL estiver instalado e a máquina não tiver sido retornada a zero.</p>
<p><b>A alimentação de barra está sem barras</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando a alimentação de barra está sem barras.</p>	<p><b>M</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando a máquina está no Modo APL.</p>
<p><b>Porta do ciclo</b></p> 	<p>A porta deve ser acionada pelo menos uma vez para garantir que o sensor da porta esteja a funcionar. Este ícone aparece depois do [POWER UP] se o utilizador ainda não tiver acionado a porta.</p>	<p><b>Economia de energia</b></p> 	<p>A função de desligamento d servocomandos para poupança de energia está ativa. Definição 216, DESLIGAR SERVO E HIDRÁULICO, designa o período de tempo antes da ativação desta funcionalidade. Prima uma tecla para ativar os servocomandos.</p>
<p><b>Porta aberta</b></p> 	<p>Aviso, a porta está aberta.</p>	<p><b>Incremento</b></p> 	<p>Este ícone aparece enquanto o controlador retorna à peça de trabalho durante um funcionamento executar-parar-mover manual-continuar.</p>
<p><b>Violação da cortina de luz</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando a máquina está inativa e a cortina de luz é acionada. Também aparece quando um programa está a funcionar e a cortina de luz está a funcionar. Este ícone desaparece quando o obstáculo é removido da linha de visão da cortina de luz.</p>	<p><b>Incremento</b></p> 	<p>Premiu [FEED HOLD] durante a parte de retorno de um funcionamento executar-parar-mover manual-continuar.</p>

## 9.1 | TORNO - ÍCONES DO CONTROLADOR

### Guia de ícones

<p><b>Incremento</b></p> 	<p>Este ícone pede que afaste através de movimento manual durante um funcionamento executar-parar-mover manual-continuar.</p>	<p><b>Manípulo deslocamento manual</b></p> 	<p>O manípulo de saltos de movimento manual remoto opcional está ativo.</p>
<p><b>Suspensão do avanço</b></p> 	<p>A máquina está em suspensão de avanço. O movimento do eixo parou, mas o spindle continua a rodar.</p>	<p><b>Fluxo de óleo da caixa de engrenagens baixo</b></p> 	<p>O controlador detetou um nível baixo de óleo na caixa de engrenagens.</p> <p><b>Nota:</b> O controlador monitoriza apenas a condição do nível de óleo da caixa de engrenagens ao ligar. Uma vez detetada a condição de óleo baixo da caixa de engrenagens, o ícone apagará na próxima ligação quando uma condição de nível normal for detetada.</p>
<p><b>Avanço</b></p> 	<p>A máquina está a executar um movimento de corte.</p>	<p><b>Filtro HPC/HPFC sujo</b></p> 	<p>Limpe o líquido de refrigeração de alta pressão ou o filtro do líquido de refrigeração de alta pressão.</p>
<p><b>Rápido</b></p> 	<p>A máquina está a executar um movimento de eixos de não corte (G00) à taxa mais rápida possível. As sobreposições podem afetar a taxa atual.</p>	<p><b>Concentrado de refrigeração baixo</b></p> 	<p>Ateste o reservatório de concentrado para o sistema de reenchimento de refrigeração do sistema.</p>
<p><b>Permanência</b></p> 	<p>A máquina está a executar um comando de permanência (G04).</p>	<p><b>Lubrificação baixa</b></p> 	<p>O sistema de óleo de lubrificação do spindle detetou um estado de óleo baixo ou o sistema de lubrificação do parafuso esférico do spindle detetou um estado de massa lubrificante baixo ou pressão baixa.</p>
<p><b>Singbk Stop</b></p> 	<p>O modo <b>BLOCO ÚNICO</b> está ativo e o controlador necessita de um comando para continuar.</p>	<p><b>Óleo baixo</b></p> 	<p>O nível do óleo do travão rotativo é baixo.</p>
<p><b>Suspender</b></p> 	<p>O movimento da máquina parou devido a regras da porta.</p>	<p><b>Residual Pressão</b></p> 	<p>Antes de um ciclo de lubrificação, o sistema detetou pressão residual no sensor de pressão de lubrificação. Isto pode ser causado por uma obstrução no sistema de lubrificação dos eixos.</p>
<p><b>Zona restrita</b></p> 	<p>Uma posição atual do eixo está na zona restrita.</p>		

### Guia de ícones

<p><b>Óleo baixo na HPU</b></p> 	<p>O nível do óleo da HPU está baixo. O nível do óleo da HPU está baixo. Verifique o nível de óleo e adicione o óleo recomendado para a máquina.</p>
<p><b>Temperatura do óleo da HPU (aviso)</b></p> 	<p>A temperatura do óleo é muito alta para operar de forma fiável a HPU.</p>
<p><b>Filtro de embaciamento</b></p> 	<p>Limpe o filtro extrator de névoa.</p>
<p><b>Aviso de refrigeração (advertência)</b></p> 	<p>O nível de refrigerante é baixo.</p>
<p><b>Pressão de ar baixa</b></p> 	<p>Modo Polegada - O fluxo de ar não é suficiente para a operação correta da máquina.</p>
<p><b>Pressão de ar</b></p> 	<p>Modo Métrico - O fluxo de ar não é suficiente para a operação correta da máquina.</p>
<p><b>Spindle</b></p> 	<p>Quando se prime <b>[HANDLE SPINDLE]</b>, o manípulo de deslocamento manual varia a percentagem de sobreposição do spindle.</p>
<p><b>Avanço</b></p> 	<p>Quando se prime <b>[HANDLE FEED]</b>, o manípulo de deslocamento varia a percentagem de sobreposição de avanço do spindle.</p>

<p><b>Percorrer Manualmente</b></p> 	<p>Quando pressionar <b>[HANDLE SCROLL]</b>, o manípulo de deslocamento e saltos percorre o texto.</p>
<p><b>Espelho</b></p> 	<p>O modo de espelho está ativo. Quer G101 esteja programado ou a Configuração 45, 46, 47, 48, 80 ou 250 (imagem espelhada do eixo X, Y, Z, A, B, C) está definida como ON.</p>
<p><b>Espelho</b></p> 	<p>O modo de espelho está ativo. Quer G101 esteja programado ou a Definição 45, 46, 47, 48, 80 ou 250 (imagem espelhada do eixo X, Y, Z, A, B ou C) está definida como ON.</p>
<p><b>Diâmetro interno de desaperto da bucha</b></p> 	<p>A bucha está solta.</p> <p>Nota: Este ícone é usado quando a Definição 282, Fixação da Bucha do Spindle Principal, é definida para diâmetro interno</p>
<p><b>Diâmetro externo de desaperto da bucha</b></p> 	<p>A bucha está solta.</p> <p>Nota: Este ícone é usado quando a Definição 282, Fixação da Bucha do Spindle Principal, é definida para diâmetro externo.</p>
<p><b>C-veio acoplado</b></p> 	<p>O eixo C está ativado.</p>
<p><b>Ventoinha do spindle falhou</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando a ventoinha do spindle pára de funcionar.</p>

## 9.1 | TORNO - ÍCONES DO CONTROLADOR

### Guia de ícones

<p><b>Sobreaquecimento dos componentes eletrônicos (aviso)</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando o controlador detetou que as temperaturas do compartimento estão a aproximar-se de níveis potencialmente perigosos para os componentes eletrônicos. Se a temperatura atingir ou exceder este nível recomendado, será gerado o alarme 253 SOBREAQUECIMENTO DE COMPONENTES ELETRÓNICOS. Inspeção o compartimento quanto a filtros de ar obstruídos e ventoinhas a funcionar corretamente.</p>	<p><b>Alta tensão (alarme)</b></p> 	<p>O PFDM deteta voltagem de entrada acima de um dado limite, mas ainda dentro dos parâmetros de operação. Corrija a condição para evitar danos aos componentes da máquina.</p>
<p><b>Sobreaquecimento dos componentes eletrônicos (Alarme)</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando os componentes eletrônicos permanecem no estado de sobreaquecimento durante muito tempo. A máquina não funcionará até que o problema tenha sido corrigido. Inspeção o compartimento quanto a filtros de ar obstruídos e ventoinhas a funcionar corretamente.</p>	<p><b>Alta tensão (advertência)</b></p> 	<p>O PFDM deteta tensão de entrada muito alta para funcionar e pode causar danos à máquina. A máquina não funcionará até que o problema tenha sido corrigido.</p>
<p><b>Sobreaquecimento do transformador (aviso)</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando o transformador é detetado sobreaquecido durante mais de 1 segundo.</p>	<p><b>Falha do protetor contra picos detetada</b></p> 	<p>Indica que uma falha do protetor contra picos foi detetada. Este ícone está ativo até que a falha tenha sido solucionada.</p> <p><b>Aviso:</b> Se continuar a utilizar a máquina neste estado. Os componentes eletrônicos podem ser danificados devido a qualquer sobretensão elétrica.</p>
<p><b>Sobreaquecimento do transformador (alarme)</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando o transformador permanece no estado de sobreaquecimento durante muito tempo. A máquina não funcionará até que o problema tenha sido corrigido.</p>	<p><b>A bateria do robô está fraca</b></p> 	<p>A bateria do robô está fraca. Substitua as pilhas do codificador de impulsos assim que possível. NÃO desligue o robô, caso contrário poderá ser necessário reformular. Consulte o alarme 9156.062 O COMANDO DE ROBÔ FALHOU SRVO-062 BZAL na documentação de assistência para mais informações.</p>
<p><b>Baixa tensão (advertência)</b></p> 	<p>O PFDM deteta baixa tensão de entrada. Se a condição permanecer, a máquina não pode continuar a operação.</p>	<p><b>Ar baixo (aviso)</b></p> 	<p>A pressão do ar na máquina é demasiado baixa para operar com segurança sistemas pneumáticos. Corrija esta condição para evitar danos ou uma incorreta operação dos sistemas pneumáticos.</p>
<p><b>Baixa tensão (alarme)</b></p> 	<p>O Módulo de Detecção de Falha de Corrente (PFDM) deteta tensão de entrada muito baixa para operar. A máquina não funcionará até que o problema tenha sido corrigido</p>	<p><b>Ar baixo (alarme)</b></p> 	<p>A pressão do ar na máquina é demasiado baixa para operar sistemas pneumáticos. A máquina não funcionará até que o problema tenha sido corrigido. Poderá necessitar de um compressor de ar com maior capacidade.</p>

## 9.1 | TORNO - ÍCONES DO CONTROLADOR

### Guia de ícones

<p><b>Ar alto (aviso)</b></p> 	<p>A pressão do ar na máquina é demasiado alta para operar com segurança sistemas pneumáticos. Corrija esta condição para evitar danos ou uma incorreta operação dos sistemas pneumáticos. Poderá necessitar de instalar um regulador na admissão de ar da máquina.</p>	<p><b>Paragem de emergência do manípulo de deslocamento remoto-XL (RJH-XL)</b></p> 	<p>[EMERGENCY STOP] no RJH-XL foi pressionado. Este ícone desaparece quando [EMERGENCY STOP] é solto.</p>
<p><b>Ar alto (alarme)</b></p> 	<p>A pressão do ar na máquina é demasiado alta para operar sistemas pneumáticos. A máquina não funcionará até que o problema tenha sido corrigido. Poderá necessitar de instalar um regulador na admissão de ar da máquina.</p>	<p><b>Modo de chanfro</b></p> 	<p>Este ícone aparece quando o volante está no modo de chanfro.</p>
<p><b>Paragem de emergência do anexo</b></p> 	<p>[EMERGENCY STOP] no anexo foi pressionado. Este ícone desaparece quando [EMERGENCY STOP] é solto.</p>	<p><b>Blk Simples</b></p> 	<p>O modo BLOCOÚNICO está ativo. O controlador executa um (1) bloco (comando) de cada vez. Prima [CYCLE START] para executar bloco seguinte.</p>
<p><b>Paragem de emergência do APC</b></p> 	<p>[EMERGENCY STOP] no trocador de paleta foi pressionado. Este ícone desaparece quando [EMERGENCY STOP] é solto.</p>	<p><b>Vida da ferramenta (Aviso)</b></p> 	<p>A vida da ferramenta está abaixo da definição 240 ou a ferramenta atual é a última no grupo de ferramentas.</p>
<p><b>Paragem de emergência do trocador de ferramenta</b></p> 	<p>[EMERGENCY STOP] na caixa do trocador de ferramenta foi pressionado. Este ícone desaparece quando [EMERGENCY STOP] é solto.</p>	<p><b>Vida útil da ferramenta (alarme)</b></p> 	<p>A ferramenta ou grupo de ferramentas expiraram e não há ferramentas de substituição.</p>
<p><b>Paragem de emergência auxiliar</b></p> 	<p>[EMERGENCY STOP] num dispositivo auxiliar foi pressionado. Este ícone desaparece quando [EMERGENCY STOP] é solto.</p>	<p><b>Opção Parar</b></p> 	<p>PARAGEM OPCIONAL está ativo. O controlador para o programa a cada comando M01.</p>

## 9.1 | TORNO - ÍCONES DO CONTROLADOR

### Guia de ícones

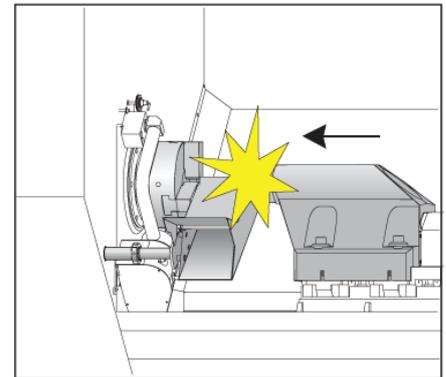
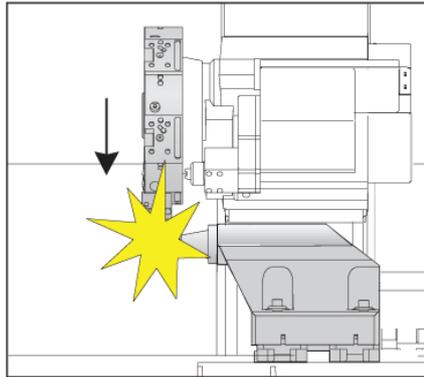
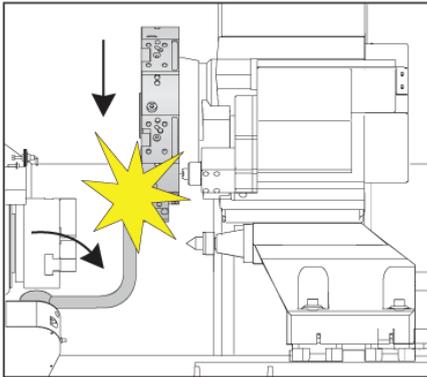
<b>Eliminar Blk</b> 	APAGAR BLOCO está ativo. O controlador omite blocos do programa que começam com uma barra (/).	<b>Jato de ar</b> 	O jato de ar está ativo.
<b>Troca de Ferramenta</b> 	Está em curso uma troca de ferramenta.	<b>Luz HIL</b> 	Indica que as Luzes de Elevada Intensidade opcionais (HIL) estão LIGADAS e as portas estão abertas. A duração é determinada pela Definição 238.
<b>Sonda</b> 	O sistema de sonda está ativo.	<b>Refrigerante</b> 	O sistema de refrigeração principal está ativo.
<b>Coletor de peças</b> 	O coletor de peças está ativado.		
<b>Reter contra-ponto</b> 	O contra-ponto está engatado com a peça.		
<b>Transportador Frente</b> 	O transportador está ativo e a deslocar-se para a frente.		
<b>Transportador Trás</b> 	O transportador está ativo e deslocar-se para trás.		
<b>HPC</b> 	O sistema de Refrigeração de Alta Pressão está ativo.		

## 10.1 | OPERAÇÕES DO TORNO - LIGAR

### Ligar a Máquina

Esta secção diz-lhe como ligar a máquina e estabelecer as posições iniciais dos eixos.

Antes de executar este procedimento, assegure-se de que áreas passíveis de acidentes, com a sonda da ferramenta, o coletor de peças, o contraponto, a torreta da ferramenta e o spindle secundário têm espaço de ação.



**1** Prima **POWER ON**. Depois de uma sequência de inicialização, o ecrã exibirá o ecrã de início.

O ecrã de início dá instruções básicas sobre como utilizar a máquina. Prima **CANCEL** para dispensar o ecrã.

Rode **PARAGEM DE EMERGÊNCIA** para a direita para reiniciá-la.

Prima o botão **RESET** para cancelar todos os alarmes iniciais. Se um alarme não puder ser apagado, a máquina pode estar a necessitar de manutenção. Contate o seu Haas Factory Outlet (HFO) para assistência.

Se a sua máquina estiver fechada, feche as portas.

Prima **ARRANQUE**

**2** **AVISO:** Antes de avançar para o passo seguinte, lembre-se de que em alguns modelos, o movimento começa imediatamente quando premir **ARRANQUE**. Certifique-se de que o caminho do movimento está desimpedido. Mantenha-se afastado do interior da máquina e do trocador de ferramentas. Em alguns modelos uma caixa **ARRANQUE** será apresentada. Esta caixa irá permitir-lhe voltar a retornar a zero a máquina manualmente.

**AVISO: ST-10/15** com sub-spindle e ferramentas motorizadas, as folgas da máquina estão muito apertadas. Para retornar a zero, execute estes passos:

Prima **deslocamento manual** para mover a torreta para um local seguro.

Prima **T** para retornar a zero a torreta da ferramenta.

Prima **MDI**, depois **ATC FWD** ou **ATC REV** para indexar a torreta de modo a que a ferramenta curta fique virada para os spindles.

**NOTA:** Se receber uma mensagem: A máquina não está a zero! Certifique-se de que a definição 325 Modo manual ativado está ligada.

Retorne a zero os outros eixos. Prima a letra do eixo seguida do único botão.

**Power Up**



Machine may not be safe to zero return. Jog to a safe location then select an action below.



**T** To zero return tool turret

To zero return in order:

- 1: X
- 2: Tailstock
- 3: Z+Bar Feeder
- 4: Tool Turret

**HAND JOG** Jog to a safe location

**CANCEL** Cancel

**3** O controlador está agora em modo **OPERATION:MEM**. Agora, pode premir **CYCLE START** para executar o programa ativo ou poderá usar outras funções de controlador.

## 10.2 | OPERAÇÕES DO TORNO - CAPTURA DE ECRÃ

---

### Captura de ecrã

O controlador pode capturar e guardar uma imagem do ecrã atual num dispositivo USB ligado ou na memória de Dados de Utilizador.

Se desejar, introduza um nome de ficheiro. Se não for introduzido nenhum nome de ficheiro, o sistema utilizará o nome de ficheiro predefinido (consulte a nota).

Prima SHIFT.

Prima F1.

**NOTA:** O controlador usa o nome de ficheiro por defeito snapshot#.png. O # começa em 0 e incrementa de cada vez que capturar um ecrã. Este contador reinicia quando se desliga. As capturas de ecrã que fizer após um ciclo de energia sobrepõem-se às capturas anteriores que têm o mesmo nome de ficheiro na memória de Dados do Utilizador.

**Resultado:**

O controlador guarda a captura de ecrã no seu dispositivo USB ou memória de controlador. A mensagem Snapshot guardada em USB ou Snapshot guardada nos Dados do Utilizador surge quando o processo fica concluído.

---

### Relatório de erros

O controlador pode gerar um relatório de erros que guarda o estado da máquina usada para análise. Isto é útil ao ajudar o Haas Factory Outlet a solucionar um problema intermitente.

1. Prima SHIFT.
2. Prima F3.

**NOTA:** Certifique-se de gerar sempre o relatório de erros com o alarme ou o erro está ativo.

**Resultado:**

O controlador guarda o relatório de erro no seu dispositivo USB ou memória de controlador. O relatório de erros é um arquivo zip que inclui uma captura de ecrã, o programa ativo e outras informações usadas para diagnóstico. Gere este relatório de erro quando ocorrer um erro ou um alarme. Envie o relatório de erro por e-mail para o Haas Factory Outlet local.

## 10.3 | OPERAÇÕES DO TORNO - PESQUISA DE PROGRAMAS

### Pesquisa Básica de Programa

Poderá usar esta função para encontrar rapidamente um código num programa.

**NOTA:** Esta é uma função de pesquisa rápida que encontra a primeira correspondência no sentido que pesquisa que especificar. Pode usar o Editor avançado para uma pesquisa mais completa. Consulte o Capítulo 6.5 para mais informação sobre a função de pesquisa do Editor Avançado.

**NOTA:** Esta é uma função de pesquisa rápida que encontra a primeira correspondência no sentido que pesquisa que especificar. Pode usar o Editor avançado para uma pesquisa mais completa. Consulte o Menu de Pesquisa para mais informação sobre a função de pesquisa do Editor Avançado.

Escreva o texto que pretende encontrar no programa ativo.

Prima a tecla de cursor PARA CIMA ou PARA BAIXO.

#### Resultado:

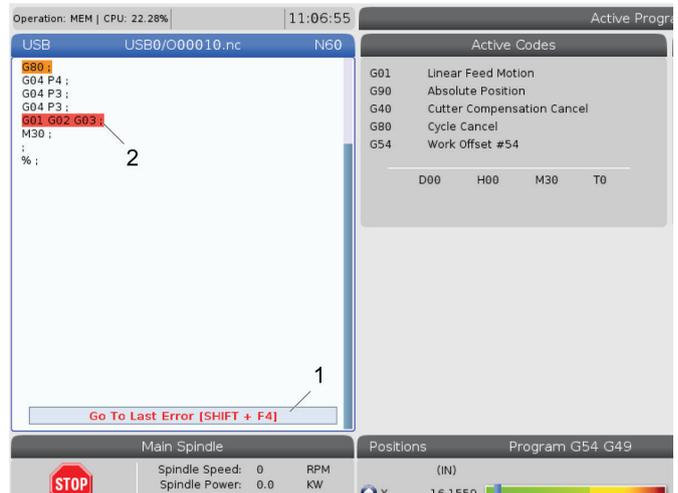
A tecla de cursor PARA CIMA pesquisa a partir da posição do cursor até ao início do programa. A tecla de cursor DOWN (Baixo) pesquisa até ao final do programa. O controlador destaca a primeira coincidência.

**NOTA:** Ao colocar o termo de pesquisa entre parêntesis (), só irá pesquisar nas linhas de comentários.

### Localizar o último erro do programa

A partir da versão de software **100.19.000.1100**, o controlador consegue encontrar o último erro num programa.

Prima **SHIFT + F4** para apresentar a última linha do código G que gerou o erro.



## 10.4 | OPERAÇÕES DO TORNO - MODO DE EXECUÇÃO SEGURA

### Modo de execução segura

O objetivo da execução segura é reduzir os danos na máquina em caso de colisão. Não previne falhas, mas gera um alarme mais cedo e afasta-se do local de colisão.

**NOTA:** A função de execução segura está disponível a partir da versão de software 100.19.000.1300.

#### Máquinas Suportadas com Execução Segura

- VF-1 a VF-5
- VM-2/3
- UMC-500/750/1000
- Todas as DM
- Todas as DT
- Todas as TM
- ST-10 até ST-35

#### As causas comuns para as colisões são:

- Desvios da ferramenta incorretos.
- Desvios de trabalho incorretos.
- Ferramenta errada no spindle.

**NOTA:** A função de execução segura só deteta uma colisão no manípulo de deslocamento manual e rápido (G00), não deteta uma colisão numa movimentação de avanço.

A execução segura faz o seguinte:

- Abranda a velocidade do movimento.
- Aumenta a sensibilidade do erro de posição.
- Quando é detetada uma colisão, o controlador recua imediatamente o eixo uma pequena quantidade. Isto impedirá que o motor continue a avançar para o objeto em que ficou preso, assim como alivia a pressão da própria colisão. Depois da execução segura ter detetado um acidente, deverá ser capaz de facilmente colocar uma peça entre as duas superfícies que colidiram.

**NOTA:** A execução segura destina-se a executar um programa pela primeira vez após a escrita ou alteração. Não é recomendado executar um programa fiável com a Execução Segura, uma vez que aumenta significativamente o tempo de ciclo. A ferramenta pode partir-se e a peça de trabalho pode ficar danificada numa colisão.

## 10.4 | OPERAÇÕES DO TORNO - MODO DE EXECUÇÃO SEGURA

A execução segura também está ativa durante o deslocamento manual. A execução segura pode ser utilizada durante a configuração do trabalho para proteger contra falhas acidentais devido a erro do operador.

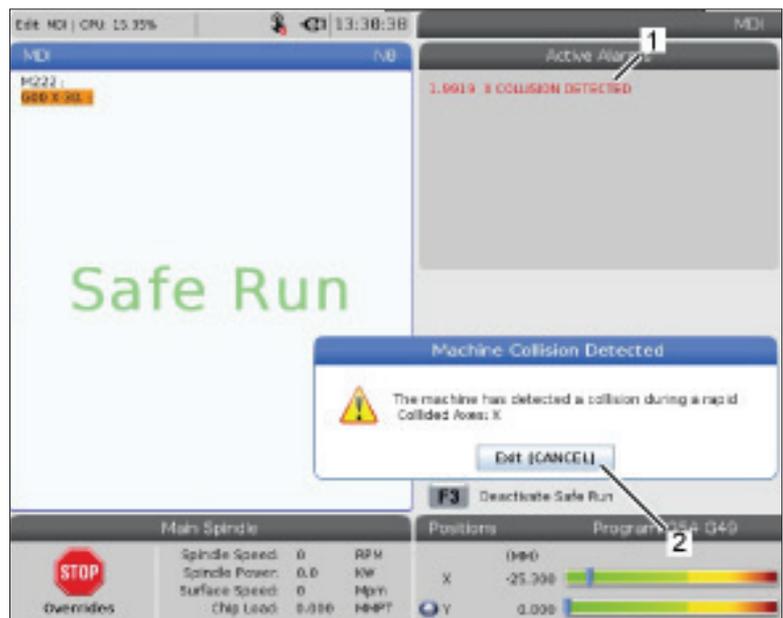
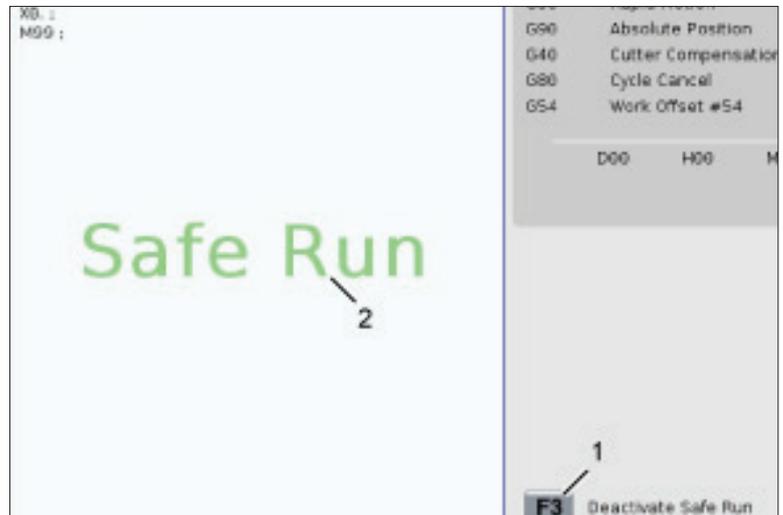
Se a sua máquina suportar a Execução segura, verá um novo ícone no MDI com o texto F3 Ativar execução segura [1]. Prima F3 para ativar/desativar a execução segura. O estado ativado da execução segura é indicado por uma marca de água [2] no painel de programas.

Só fica ativa durante movimentos rápidos. Movimentos rápidos incluem G00, Início G28, movendo-se para troca de ferramentas e movimentos não-mecânicos de ciclos protegidos. Qualquer movimento de maquinação, como um avanço ou roscagem, não terá um modo de segurança ativo.

A execução segura não está ativa durante avanços devido à natureza da deteção de falhas. As forças de corte não podem ser distinguidas de colisões.

Quando é detetada uma colisão, todo o movimento é parado, é gerado um alarme [1] e uma janela pop-up [2], informando o operador de que foi detetada uma colisão e em que eixo a mesma foi detetada. Este alarme pode ser eliminado repondo.

Em certos casos, a pressão contra a peça pode não ter sido aliviada pelo recuo da Execução Segura. Em caso pior, pode ser gerada uma colisão adicional depois de ter reposito o alarme. Se isto acontecer, desligue a execução segura e desloque o eixo do local de colisão.



### Executar-Parar-Incrementar-Continuar

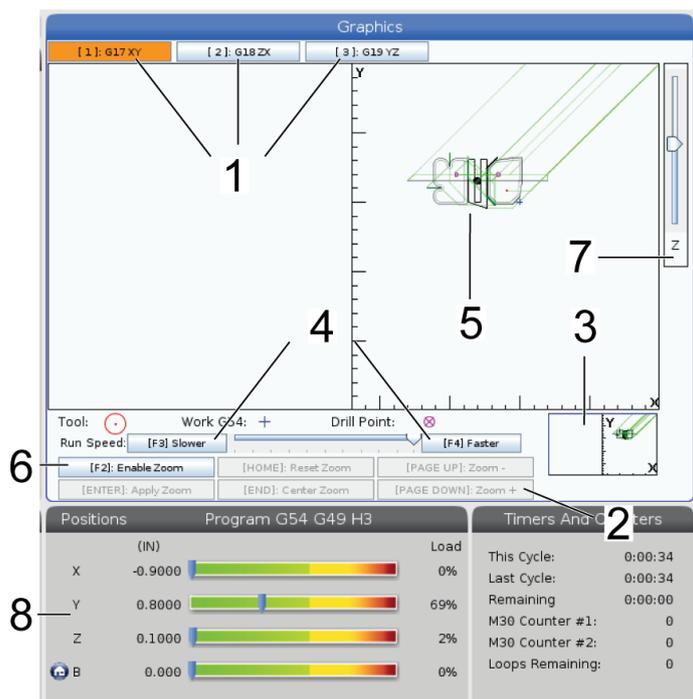
Esta função permite ao operador parar um programa em execução, deslocar a peça e retomar a execução do programa.

1. Prima **SUSPENDER AVANÇO**.  
A movimentação do eixo pára. O spindle continua a rodar.
2. Prima X, Y, Z, ou um Eixo Rotativo instalado (A para o Eixo A, B para o Eixo B e C para o Eixo C), e depois prima **MANÍPULO DE DESLOCAMENTO**. O controlador armazena as posições atuais de X, Y e Z e as posições dos eixos rotativos.
3. O controlador exibe a mensagem Deslocar para longe e exibe um ícone com o manípulo afastado. Utilize o manípulo de saltos ou as teclas de bloqueio para afastar a peça da ferramenta. Poderá iniciar ou parar o spindle com **FWD** (avanço), **REV** (Recuo), ou **STOP** (parar). Pode ativar e desativar o comando opcional Refrigeração através do spindle com a tecla **AUX CLNT** (deve primeiro parar o spindle). O comando opcional Através do jato de ar da ferramenta é ligado e desligado com as teclas **SHIFT + AUX CLNT**. O comando de Refrigeração é ligado e desligado com a tecla **REFRIGERAÇÃO**. O comando das opções Pistola de ar comprimido automática / Quantidade mínima de lubrificante é feito com as teclas **SHIFT + COOLANT**. Também poderá libertar a ferramenta para trocar os insertos.  
**CUIDADO:** Ao iniciar novamente o programa, o controlador utiliza os desvios anteriores para a posição de regresso. Por conseguinte, não é seguro nem recomendado mudar ferramentas e desvios quando o programa é interrompido.
4. Desloque para a posição mais próxima possível da posição armazenada ou para uma posição onde exista um caminho rápido não obstruído para voltar à posição armazenada.
5. Prima **MEMÓRIA** ou **MDI** para regressar ao modo de trabalho. O controlador exibe a mensagem Jog Return e exibe um ícone com o manípulo regressado. O controlador só continua se regressar ao modo que se encontrava em vigor quando o programa parou.
6. Prima **INICIAR CICLO**. O controlador apressa os eixos X, Y e rotativos em 5% até à posição em que se premiu **SUSPENSÃO DE AVANÇO**. Regressa então ao Eixo Z. Se premir **SUSPENSÃO DO AVANÇO** durante este movimento, o movimento dos eixos pausa e o controlador mostra a mensagem Suspensão de retorno do deslocamento. Prima **INÍCIO DE CICLO** para regressar ao movimento de retorno do deslocamento. O controlador entra em estado de suspensão do avanço novamente quando o movimento termina.  
**CUIDADO:** O controlador não segue o caminho utilizado para o afastamento.
7. Prima novamente **ARRANQUE DE CICLO** e o programa retoma ao funcionamento normal.  
**CUIDADO:** Se a Definição 36 estiver ON, o controlador analisa o programa para se certificar que a máquina está no estado correto (ferramentas, desvios, códigos G e M, etc.) para continuar o programa com segurança. Se a Definição 36 estiver OFF, o controlador não analisa o programa. Isto pode poupar tempo, mas pode provocar um encravamento num programa não comprovado.

## 10.6 | OPERAÇÃO DO TORNO - MODO GRÁFICOS

### Modo de gráficos

Uma forma segura de resolver problemas num programa consiste em premir **GRÁFICOS** para executá-lo no modo gráfico. Não ocorre nenhum movimento na máquina, em vez disso o movimento é representado no ecrã.



**1) Planos de Eixo** Prima 1 para ver os gráficos no plano G17, prima 2 para G18 ou prima 3 para ver no plano G19.

**2) Área da tecla Ajuda** A parte inferior esquerda do painel de apresentação do gráfico é a área da tecla de função Ajuda. Esta área indica a tecla de função que pode usar e uma descrição do que fazem.

**3) Janela do localizador** A parte inferior esquerda do painel indica a área simulada da mesa da máquina e onde a vista simulada é ampliada e focada.

**4) Velocidade gráfica** Prima F3 ou F4 para executar a velocidade gráfica pretendida.

**5) Janela de Trajetória de Ferramenta** A janela grande no centro do ecrã mostra uma vista simulada da área de trabalho. Exibe o ícone de uma ferramenta de corte e as suas trajetórias simuladas.

**NOTA:** O avanço surge como uma linha preta. Os movimentos rápidos surgem como uma linha verde. As localizações de ciclos de perfurações surgem com um X.

**NOTA:** Se a Definição 253 estiver LIGADA, o diâmetro da ferramenta é exibido como uma linha fina. Se estiver DESLIGADO, é usado o diâmetro da ferramenta atual especificada na tabela de Desvios da Ferramenta.

**6) Zoom** Prima F2 para exibir o retângulo (janela de ampliação) que mostra a área para onde a operação de ampliação irá deslocar-se. Utilize **PÁGINA PARA CIMA** para reduzir o tamanho da janela de zoom (ampliar) e utilize **PÁGINA PARA BAIXO** para aumentar o tamanho da janela de zoom (reduzir). Use as teclas de cursor para mover a janela de ampliação para a localização que pretende e depois prima **ENTER** para concluir a ampliação. O controlador escala a janela de trajetória da ferramenta para a janela de ampliação. Execute o programa novamente para exibir a trajetória da ferramenta. Premir F2 e, em seguida, a tecla **INÍCIO** para expandir a janela do caminho da ferramenta para abranger toda a área de trabalho.

**7) Linha zero da peça no eixo Z** A linha horizontal na barra do eixo Z no canto superior direito do ecrã do gráfico indica a posição desvio de ferramenta atual do eixo Z mais o comprimento da ferramenta atual. Enquanto decorre a simulação de um programa, a parte sombreada da barra indica a profundidade do movimento simulado do Eixo Z relativamente à posição zero de trabalho do Eixo Z.

**8) Painel de posição** O painel de posição exibe as localizações dos eixos, tal como exibiria durante a execução real de uma peça.

## 11.1 | TORNO - PROGRAMAÇÃO BÁSICA

### Programação Básica

Um programa CNC típico tem (3) partes:

**1) Preparação:** Esta parte do programa seleciona o trabalho e desvios da ferramenta, seleciona a ferramenta de corte, liga a refrigeração, determina a velocidade do spindle e seleciona o posicionamento incremental ou absoluto para o movimento do eixo.

**2) Corte:** Esta parte do programa define o percurso da ferramenta e taxa de avanço para a operação de corte.

**3) Acabamento:** Esta parte do programa afasta o spindle do caminho, desliga o spindle, desliga a refrigeração e move a mesa para uma posição a partir da qual a peça pode ser descarregada e inspecionada.

Este é um programa básico que faz um corte profundo de 0.100" (2.54mm) com a Ferramenta 1 numa peça de material juntamente com um percurso de linha reta X = 0.0, Y = 0.0 para X = - 4.0, Y = - 4.0.

**NOTA:** Um bloqueio de programa pode conter mais do que um código G, desde que esses códigos G sejam de grupos diferentes. Não pode colocar dois códigos G do mesmo grupo num bloqueio de programa. Note também que apenas um código M por bloco é permitido.

```
%  
O40001 (Programa Básico);  
(G54 X0 Y0 é a parte superior direita de uma peça);  
(Z0 é o topo da peça);  
(T1 é uma fresa de acabamento de 1/2");  
(INICIAR BLOCOS DE PREPARAÇÃO);  
T1 M06 (Selecionar ferramenta 1);  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Início seguro);  
X0 Y0 (Rápido para a 1ª posição);  
S1000 M03 (Spindle no sentido horário);  
G43 H01 Z0.1 (Desvio da ferramenta 1 ligado);  
M08 (Refrigeração Ligada);  
(COMEÇAR A CORTAR BLOCOS);  
G01 F20. Z-0,1 (Avanço para profundidade de corte);  
X-4. Y-4. (movimento linear);  
(COMEÇAR BLOCOS DE CONCLUSÃO);  
G00 Z0.1 M09 (Retração rápida, refrigeração desligada);  
G53 G49 Z0 M05 (início Z, Spindle desligado);  
G53 Y0 (início Y);  
M30 (Fim do programa);  
%
```

## 11.1 | TORNO - PROGRAMAÇÃO BÁSICA

### Preparação

Estes são os blocos do código de preparação no programa de amostra O40001:

BLOCO DO CÓDIGO DE PREPARAÇÃO	Descrição
%	Denota o início de um programa escrito num editor de texto.
O40001 (Programa Básico);	O40001 é o nome do programa. A convenção da denominação do programa segue o formato Onnnnn: A letra "O" ou "o" seguida de um número de 5 dígitos.
(G54 X0 está no centro da rotação);	Comentário
(Z0 está na superfície da peça);	Comentário
(T1 é uma ferramenta de corte de face final);	Comentário
T101 (Selecionar ferramenta e desvio 1);	T101 seleciona a ferramenta, desvio 1 e comanda a comutação de ferramenta para a Ferramenta 1.
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Início seguro);	Tal refere-se a uma linha de arranque seguro. É boa prática de maquinação colocar este bloco de código depois de cada mudança de ferramenta. G00 define o movimento do eixo que se lhe segue para estar no modo de Movimento Rápido. G18 define o plano de corte como o plano XZ. G20 define o posicionamento da coordenada para estar em Polegadas. G40 cancela a Compensação da Cortadora. G80 cancela quaisquer ciclos fixos. G99 coloca a máquina no modo de avanço por rotação.
G50 S1000 (Limita o spindle a 1000 RPM);	G50 Limita o spindle para um máximo de 1000 RPM. S1000 é o endereço de velocidade do spindle. Usando o código de endereço Snnnn, onde nnnn é o valor da RPM desejado do spindle.
G97 S500 M03 (Velocidade de superfície constante desligada, spindle em sentido horário);	G97 cancela a Velocidade de Superfície constante (CSS) tornando o valor S diretamente a 500 RPM. S500 é o endereço de velocidade do spindle. Usando o código de endereço Snnnn, onde nnnn é o valor da RPM desejado do spindle. M03 liga o spindle.  Nota: Nos tornos equipados com uma caixa de engrenagens, o controlador não irá selecionar alta engrenagem ou baixa engrenagem. Deve usar uma M41 baixa engrenagem ou M42 alta engrenagem na linha antes do código Snnnn. Consulte M41 / M42 Substituição da engrenagem de multiplicação /engrenagem de redução para mais informações sobre estes códigos M.

## 11.1 | TORNO - PROGRAMAÇÃO BÁSICA

### Preparação (Cont.)

BLOCO DO CÓDIGO DE PREPARAÇÃO	Descrição
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rápido para a 1ª posição);	G00 define o movimento do eixo que se lhe segue para estar no modo de Movimento Rápido. G54 define o sistema de coordenada para estar centrado no Desvio de Trabalho guardado em G54 no visor Desvio . X2.0 comanda o eixo X para X = 2.0. Z0.1 ordena ao Eixo Z para Z = 0,1.
M08 (Refrigeração Ligada);	M08 liga a refrigeração.
G96 S200 (CSS ligado);	G96 liga a CSS. S200 especifica a velocidade de corte de 200 ipm a ser usada juntamente com o diâmetro correto para calcular as RPM corretas.

### Corte

Estes são os blocos do código de preparação no programa de amostra O40001:

BLOCO DO CÓDIGO DE CORTE	Descrição
G01 Z-0.1 F.01 (Avanço linear);	G01 define os movimentos do eixo depois de estarem em linha reta. Z-0.1 ordena ao Eixo Z para Z = -0,1. G01 requer o código de endereço Fnnn.nnnn. F.01 especifica a taxa de avanço para o movimento ser .0100" (.254 mm)/Rev.
X-0.02 (Avanço linear);	X-0,02 comanda o eixo X para X = -0,02.

## 11.1 | TORNO - PROGRAMAÇÃO BÁSICA

### Término

BLOCO DO CÓDIGO DE TÉRMINO	Descrição
G00 Z0.1 M09 (Retração rápida, Refrigeração desligada);	G00 ordena ao movimento do eixo para ser terminado no modo de Movimento Rápido. Z0.1 ordena ao Eixo Z para Z=0,1. M09 ordena o desligamento da refrigeração.
G97 S500 (CSS desligado);	G97 cancela a Velocidade de Superfície constante (CSS) tornando o valor S diretamente a 500 RPM. Em máquinas com caixa de engrenagem, o controlador seleciona automaticamente a engrenagem de multiplicação ou engrenagem de redução com base na velocidade do spindle ordenada. S500 é o endereço de velocidade do spindle. Usando o código de endereço Snnnn, onde nnnn é o valor da RPM desejado do spindle.
G53 X0 (X em posição inicial);	G53 define os movimentos do eixo seguindo-os respeitando o sistema coordenado da máquina. X0 comanda o eixo X para movimentar-se para X = 0.0 (X em posição inicial).
G53 Z0 M05 (Z em posição inicial, spindle desligado);	G53 define os movimentos do eixo seguindo-os respeitando o sistema coordenado da máquina. Z0 comanda o eixo Z para movimentar-se para Z = 0.0 (Z em posição inicial). M05 desliga o spindle.
M30 (Fim do programa);	M30 termina o programa e move o cursor no controlador para a parte superior do programa.
%	Denota o fim de um programa escrito num editor de texto.

## 11.2 | PROGRAMAÇÃO DO TORNO - POSICIONAMENTO ABSOLUTO / INCREMENTAL

---

### Posicionamento absoluto vs. incremental (XYZ vs. UVW)

Posicionamento absoluto (XYZ) e incremental (UVW) definem como o controlador interpreta os comandos de movimento do eixo. Quando comanda o movimento do eixo usando X, Y ou Z, o eixo move-se para essa posição relativa à origem do sistema da coordenada atualmente em uso. Quando comanda o movimento do eixo usando U(X), V(Y), ou W(Z), eixo move-se para essa posição relativa à posição atual. Programação absoluta é útil na maioria das situações. A programação de incrementos é mais eficaz para cortes repetitivos, com espaçamento iguais.

### Desvios da ferramenta

#### Funções da ferramenta:

O código Tnnoo é utilizado para seleccionar a ferramenta seguinte (nn) e o desvio (oo).

#### Sistema de coordenadas FANUC:

Os códigos T têm o formato Txyy onde xx especifica o número da ferramenta de 1 até ao número máximo de estações na torreta; e yy especifica a geometria da ferramenta e os índices de desgaste da ferramenta de 1 a 50. Os valores da geometria da ferramenta X e Z são adicionados aos desvios do trabalho. Se for utilizada a compensação do nariz da ferramenta, yy especifica o índice da geometria da ferramenta para o raio, cone e ponta. Se yy = 00, não é aplicada a geometria ou desgaste da ferramenta.

#### Desvios da ferramenta aplicados por FANUC:

Definir um desgaste da ferramenta negativo nos desvios de desgaste da ferramenta, afasta mais a ferramenta na direcção negativa do eixo. Assim, para a rotação e face O.D., definir um desvio negativo no eixo X resulta numa peça com um diâmetro mais pequeno e definir um valor negativo no eixo Z resulta na retirada de mais material da superfície.

**NOTA:** Não é necessária movimentação de X ou Z antes de efectuar a mudança da ferramenta e, na maior parte dos casos, será uma perda de tempo colocar X ou Z na posição inicial. No entanto, deve posicionar X ou Z numa localização segura antes de uma troca de ferramenta para evitar falhas entre as ferramentas e o acessório ou peça.

Afixador/ baixa pressão ou volume insuficiente de ar reduzem a pressão aplicada ao pistão fixador/libertador da torreta e abrandam o tempo de índice da torreta ou não desprende a torreta.

#### Para carregar ou alterar ferramentas:

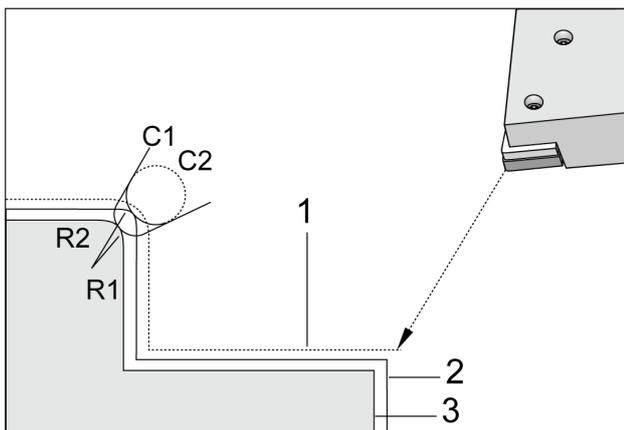
1. Prima **[POWER UP/RESTART]** ou **[ZERO RETURN]** e depois **[ALL]**. O controlador move a torreta da ferramenta para uma posição normal.
2. Prima **[MDI/DNC]** para alternar para o modo MDI.
3. Prima **[TURRET FWD]** ou **[TURRET REV]**. A máquina indexa a torreta para a próxima posição da ferramenta. Exibe a ferramenta atual na janela Active Tool na parte inferior direita do visor.
4. Prima **[CURRENT COMMANDS]**. Exibe a ferramenta atual na janela Active Tool na parte superior direita do ecrã.

### Compensação do Nariz da Ferramenta - Programação

A compensação do nariz da ferramenta (TNC) é uma função que permite ao utilizador ajustar um caminho da ferramenta programado para diferentes tamanhos de mecanismo de corte ou para o desgaste da ferramenta de corte normal. Com TNC, apenas necessita de introduzir os dados de desvio mínimo quando corre um programa. Não é necessário proceder a qualquer programação adicional.

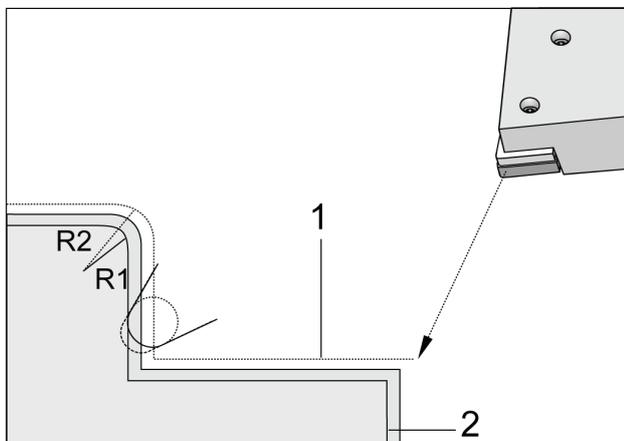
A compensação do nariz da ferramenta é usada quando o raio do nariz da ferramenta se altera e deverá considerar-se o desgaste do mecanismo de corte em casos de superfícies curvas ou cónicas. Normalmente, não é necessário usar a compensação do nariz da ferramenta quando os cortes programados são realizados unicamente nos eixos X ou Z. Para os cortes cónicos ou circulares, à medida que o raio

do nariz da ferramenta se altera, poderão ocorrer cortes insuficientes ou cortes excessivos. Na figura, suponha que imediatamente após a configuração, C1 é o raio da cortadora que corta o caminho da ferramenta programado. À medida que a cortadora desbasta até C2, o operador pode ajustar o desvio da geometria da ferramenta para dar dimensão ao comprimento e diâmetro da peça. Assim sendo, ocorrerá um raio menor. Se se utilizar uma compensação do nariz da ferramenta, pode obter-se um corte correto. O controlador ajusta automaticamente o caminho programado com base no desvio para o raio do nariz da ferramenta, tal como configurado no controlador. O controlador altera ou gera o código para cortar a geometria da peça correta.



Percurso de corte sem compensação do nariz da ferramenta:

- [1] Caminho da ferramenta
- [2] Corte após desgaste
- [3] Corte desejado.



Percurso de corte com compensação do nariz da ferramenta:

- [1] Caminho da ferramenta compensada
- [2] Corte desejado e caminho da ferramenta programado.

**Nota:** O segundo caminho programado coincide com a dimensão da peça final. Embora as peças não tenham de ser programadas utilizando a compensação do nariz da ferramenta, é o método preferido, uma vez que simplifica a deteção e resolução dos problemas.

### Subprogramas

#### Subprogramas:

- São, normalmente, uma série de comandos repetidos várias vezes num programa.
- Como escrito num programa separado, em vez de repetirem comandos muitas vezes no programa principal.
- São chamadas no programa principal com um código M97 ou M98 e um código P.
- Podem incluir um L para contagem de repetições. A chamada do subprograma repete-se L vezes antes de o programa principal continuar com o bloco seguinte.

#### Quando usa M97:

- O código P (nnnnn) é o mesmo que o número do bloco (Nnnnnn) do subprograma local.
- O subprograma tem de estar dentro do programa principal

#### Quando usa M98:

- O código P (nnnnn) é o mesmo que o número do programa (Onnnnn) do subprograma.
- Se o subprograma não estiver na memória, o nome do ficheiro tem de ser Onnnn.nc.arquivo deve ser . O nome do ficheiro tem de conter o O, zeros iniciais e .nc para a máquina encontrar o subprograma.
- O subprograma deverá residir na diretoria ativa ou numa localização especificada na Definição 251/252. Consulte a página 5 para mais informações sobre as localizações de pesquisa de subprogramas.
- Os ciclos protegidos são a utilização mais comum dos subprogramas. Por exemplo, pode colocar as localização X e Y de uma série de orifícios num programa separado. Depois, pode chamar esse programa como subprograma com um ciclo fixo. Em vez de escrever os locais uma vez para cada ferramenta, os locais são escritos uma vez para um qualquer número de ferramentas.

### Definição de Locais de Pesquisa

Quando o programa chama o subprograma, o controlador procura primeiro por ele na diretoria ativa. Se o controlador não conseguir encontrar o subprograma, o controlador usa as definições 251 e 252 para determinar onde procurar de seguida. Consulte essas definições para mais informação.

Para construir uma lista de localizações de pesquisa na Definição 252:

1. No Gestor de Dispositivos (LIST PROGRAM) (LISTAR PROGRAMA), , selecione o diretório que pretende acrescentar à lista.
2. Prima F3.
3. Realce a opção DEFINIÇÃO 252 no menu e depois prima ENTER.

O controlador acrescenta a diretoria atual à lista de localizações de pesquisa na Definição 252.

#### Resultado:

Para ver a lista de localizações de pesquisa, veja os valores da Definição 252 na página Definições.

## 11.5 | PROGRAMAÇÃO DO TORNO - SUBPROGRAMAS

### Subprograma Local (M97)

Uma sub-rotina local é um bloco de código no programa principal, que é referenciado várias vezes pelo programa principal. As sub-rotinas locais são ordenadas (invocadas) utilizando um M97 e um Pnnnnn, que se refere ao número de linha N do subprograma local.

O formato do subprograma local termina o programa principal com um e introduza os subprogramas locais após o M30. Cada subprograma tem de ter um número de linha N no início e um M99 no fim, que envia o programa de volta para a linha seguinte no programa principal.

```
%  
O69701 (M97 CHAMADA DE SUBPROGRAMA LOCAL) ;  
M97 P1000 L2 (L2 irá executar duas vezes a linha N1000);  
M30 ;  
N1000 G00 G55 X0 Z0 (Linha N que funcionará após M97 P1000  
ser executado) ;  
S500 M03 ;  
G00 Z-.5 ;  
G01 X.5 F100. ;  
G03 ZI-.5 ;  
G01 X0 ;  
Z1. F50. ;  
G28 U0 ;  
G28 W0 ;  
M99  
%
```

### Subprograma externo (M98)

**P** - O número do subprograma a executar

**L** - Repete a chamada do subprograma (1-99) vezes.

**(<PATH>)** - O diretório do caminho do subprograma

M98 chama um subprograma no formato M98 Pnnnn, em que Pnnnn é o número do programa a chamar ou M98 (/ Onnnnn), em que é o caminho do dispositivo que conduz ao subprograma.

O subprograma deve estar na lista do programa e deve conter um M99 para regressar ao programa principal. Pode introduzir uma contagem Lnn no bloco M98 para chamar o subprograma nn vezes antes de continuar para o bloco seguinte.

Quando o seu programa chamar um subprograma M98, o controlador procura o subprograma no diretório do programa principal. Se o controlador não conseguir encontrar o subprograma, então procura-o na localização especificada na Definição 251. Surge um alarme se o controlador não conseguir encontrar o subprograma.

#### M98 Exemplo:

**O subprograma é um programa separado (O00100) do programa principal (O00002).**

```
%  
O00002 (CHAMADA DE NÚMERO DE PROGRAMA);  
M98 P100 L4 (CHAMA O00100 SUB 4 VEZES) ;  
M30 ;  
%  
%  
O00100 (SUBPROGRAMA);  
M00 ;  
M99 (VOLTAR AO PROGRAMA PRINCIPAL) ;  
%  
%  
O00002 (CHAMADA DE CAMINHO);  
M98 (USB0/O00001.nc) L4 (CHAMADAS O00100 SUB 4 VEZES) ;  
M30 ;  
%  
%  
O00100 (SUBPROGRAMA);  
M00 ;  
M99 (VOLTAR AO PROGRAMA PRINCIPAL) ;  
%
```

### Introdução de Macros

**NOTA:** Esta característica de controlador é opcional; contate o seu HFO para informações sobre como adquiri-la.

As macros adicionam capacidades e flexibilidade ao controlador que não são possíveis com o código G normal. Algumas utilizações possíveis são: famílias de peças, ciclos fixos personalizados, movimentos complexos e dispositivos opcionais de comando. As possibilidades são praticamente intermináveis.

Uma Macro é qualquer rotina/subprograma que pode ser executado várias vezes. Uma declaração de macro pode atribuir um valor a uma variável ou ler um valor a partir de uma variável, avaliar uma expressão, passar condicional ou incondicionalmente para outro ponto dentro de um programa ou condicionalmente repetir qualquer secção de um programa.

### Códigos G e M úteis

M00, M01, M30 - Parar Programa

G04 - Pausa

G65 Pxx - Chamada do sub-programa da macro. Permite a passagem de variáveis.

M29 - Configurar o Relé de Saída com M-FIN.

M129 - Configurar o Relé de Saída com M-FIN.

M59 - Definir Relé de Saída.

M69 - Limpar Relé de Saída.

M96 Pxx Qxx - Ramal Local Condicional quando Sinal da Entrada Discreta é 0

M97 Pxx - Chamada de Subrotina Local

M98 Pxx - Chamada de Subprograma

M99 - Retorno ou Ciclo de Subprograma

G103 - Limite de antevisão do bloco. Não é permitida a compensação da cortadora.

M109 - Entrada de Utilizador Interativa

### Arredondar

O controlador armazena números decimais como valores binários. Como resultado, os números armazenados em variáveis podem ser desviados por 1 dígito menos significativo. Por exemplo, o número 7 armazenado na variável da macro #10000, pode ser lido posteriormente como 7.000001, 7.000000 ou 6.999999.

Se a sua premissa foi

```
SE [#10000 EQ 7]... ;
```

pode dar uma falsa leitura. Uma forma mais segura de programação seria

```
SE [ARREDONDAR [#10000] EQ 7]... ;
```

Esta questão, normalmente, só constitui um problema ao armazenar números inteiros em variáveis da macro em que não espera ver uma casa decimal.

### Visualização antecipada (antevisão)

Antecipação é um conceito muito importante em programação macro. O controlador tenta processar tantas linhas quanto possível antes de tempo, de modo a acelerar o processamento. Inclui a interpretação de variáveis da macro. Por exemplo,

```
#12012 = 1 ;
```

```
G04 P1.;
```

```
#12012 = 0 ;
```

Destina-se a ligar uma saída, aguardar 1 segundo e, em seguida, desativá-la. No entanto, a antevisão faz com que uma saída para ativar, desative imediatamente enquanto uma hesitação está a ser processada. G103 P1 é utilizado para limitar a antevisão a 1 bloco. Para que este exemplo funcione corretamente, tem de ser modificado da seguinte forma:

```
G103 P1 (ver o capítulo acerca do código G do manual para uma explicação adicional do G103) ;
```

```
;
```

```
#12012=1 ;
```

```
G04 P1.;
```

```
;
```

```
;
```

```
;
```

```
#12012=0 ;
```

## 12.1 | MACROS DO TORNO - INTRODUÇÃO

---

### Antever Bloco e Eliminar Bloco

O controlador da Haas usa a função de antecipação de bloco para ler e preparar os blocos do código após o bloco de código atual. Isto permite uma transição suave do controlador de um movimento para o seguinte. G103 limita a distância prévia a que o controlador olhará para os blocos do código. O código de endereço Pnn em G103 especifica a distância o controlador poderá olhar. Para informações adicionais, consulte G103 Limitar Antecipação de Blocos (Grupo 00)

O modo de eliminação de bloco permite-lhe saltar seletivamente blocos de código. Use um caractere / no início de um bloco de programa que pretenda saltar. Prima ELIMINAÇÃO DE BLOCO para entrar no modo Eliminação de Bloco. Enquanto o modo de Eliminação de Bloco estiver activo, o controlador não executa os blocos assinalados com o caractere /. Por exemplo:

Usando um

```
/M99 (Retorno a SubPrograma) ;
```

antes de um bloco com

```
M30 (Finalização de Programa e Rebobinagem) ;
```

faz com que o subprograma passe a programa principal quando ELIMINAÇÃO DE BLOCO estiver ligada. O programa é usado como sub-programa quando a Eliminação do Bloco está desligada.

Quando um token de exclusão de bloco "/" é usado, mesmo que o modo de exclusão de bloco não esteja ativo, a linha bloqueará a antecipação. Isto é útil para depurar o processamento de macros em programas NC.

### Página Ecrã de variáveis macro

As variáveis da macro são guardadas ou carregadas através de Net Share ou porta USB, tal como as definições e desvios.

As variáveis macro #1 - #33 e #10000 - #10999 são exibidas e modificadas através do visor Comandos atuais.

**NOTA:** A máquina acrescenta ela própria 10000 às variáveis macro de 3 dígitos. Por exemplo: A Macro 100 é exibida como 10100.

#### 1

Prima **COMANDOS ATUAIS** e use as teclas de navegação para chegar à página Variáveis Macro.

À medida que o controlador interpreta um programa, a variável muda e os resultados são exibidos na página de visualização das Variáveis Macro.

Introduza um valor (o máximo é 999999.000000) e depois prima **ENTER** para definir a variável macro. Prima **ORIGIN (ORIGEM)** para limpar as variáveis macro, isto irá exibir um popup com a entrada Origem limpa. Prima o número 1 - 3 para fazer uma seleção ou prima **CANCELAR** para sair.

#### 2

Para procurar uma variável, insira o número da variável da macro e pressione a seta para cima ou para baixo.

As variáveis apresentadas representam os valores das variáveis durante a execução do programa. Por vezes, podem ser até 15 blocos de avanço em relação às ações atuais da máquina. Depurar os programas é mais fácil ao inserir um **G103 P1** no início de um programa para limitar a colocação de um bloco na memória intermédia. Pode ser acrescentado um **G103** sem o valor **P** após o bloco de variáveis macro no programa. Para que um programa macro opere corretamente, recomenda-se que o **G103 P1** seja deixado no programa durante o carregamento das variáveis. Para mais pormenores acerca do **G103**, consulte a secção Código **G** do manual.

Current Commands					
Macro Variables					
(Local) 1 - 33		(Global) 10000 - 10199		(Global) 10200 - 10399	
Var	Value	Var	Value	Var	Value
1		10000	0.000000	10200	0.000000
2		10001	0.000000	10201	0.000000
3		10002	0.000000	10202	0.000000
4		10003	0.000000	10203	0.000000
5		10004	0.000000	10204	0.000000
6		10005	0.000000	10205	0.000000
7		10006	0.000000	10206	0.000000
8		10007	0.000000	10207	0.000000
9		10008	0.000000	10208	0.000000
10		10009	0.000000	10209	0.000000
11		10010	0.000000	10210	0.000000
12		10011	0.000000	10211	0.000000
13		10012	0.000000	10212	0.000000
14		10013	0.000000	10213	0.000000
15		10014	0.000000	10214	0.000000
16		10015	0.000000	10215	0.000000
17		10016	0.000000	10216	0.000000
18		10017	0.000000	10217	0.000000
19		10018	0.000000	10218	0.000000

\*Legacy 3 digit macros begin at 10000 Range. i.e. Macro 100 and 10100 are equivalent

Positions	Program G54 G49	Timers And Counters
(IN)	Load	This Cycle: 0:00:00
		Last Cycle: 0:00:00
		Remaining: 0:00:00
		M30 Counter #1: 0
		M30 Counter #2: 0
		Loops Remaining: 0

## 12.2 | MACROS DO TORNO - VISOR

### Exibir variáveis de macro na janela Temporizadores e Contadores

#### 1

Na janela Macros E Contadores, pode exibir os valores de quaisquer duas variáveis macro e atribuir-lhes um nome de exibição.

Exibir variáveis de macro na janela Temporizadores e Contadores:

#### 2

Pressione COMANDOS ACTUAIS.

Use as teclas de navegação para selecionar a página TEMPORIZADORES.

Destaque o nome da etiqueta macro #1 ou a etiqueta macro #2.

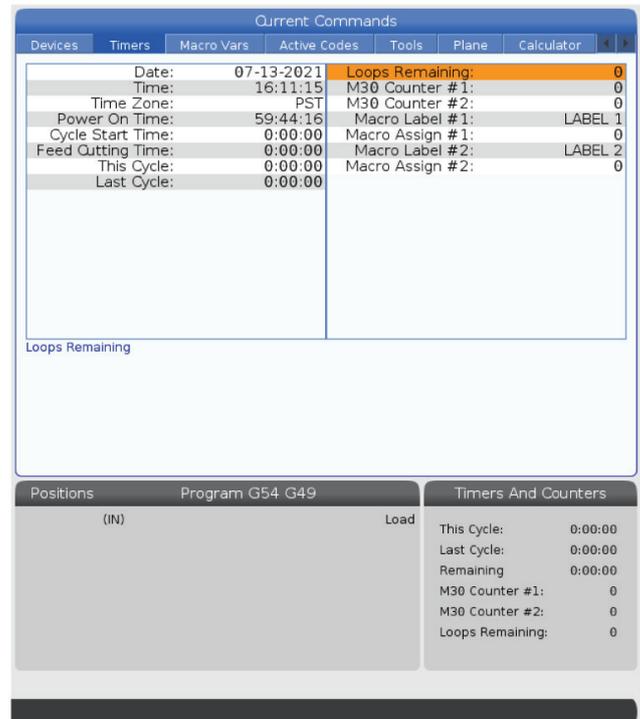
Introduza um novo nome e prima.

Use as setas para escolher o campo Atribuição de Macro #1 ou Atribuição de Macro #2 (correspondendo ao nome o campo de entrada ou (correspondente ao seu nome da Etiqueta de Macro escolhida).

Introduza o número da variável da marco (sem #) e prima ENTER.

#### RESULTADOS:

Na janela Temporizadores e Contadores, o campo à direita da Etiqueta da Macro introduzida (#1 ou #2) exibe o nome do valor da variável atribuído.



## 12.3 | MACROS DO TORNO - ARGUMENTOS

### Argumentos da macro

Os argumentos numa declaração G65 são um meio para enviar valores para uma sub-rotina macro e definir as variáveis locais de uma subprograma da macro.

As (2) tabelas que se seguem indicam o mapeamento das variáveis de endereço por ordem alfabética para as variáveis numéricas utilizadas numa sub-rotina da macro.

### Endereçamento alfabético

**TABELA 1: Tabela de Endereçamento alfabético**

ENDEREÇO	VARIÁVEL		ENDEREÇO	VARIÁVEL
A	1		N	-
B	2		O	-
C	3		P	-
D	7		Q	17
E	8		R	18
F	9		S	19
G	-		T	20
H	11		U	21
I	4		V	22
J	5		W	23
K	6		X	24
L	-		Y	25
M	13		Z	26

## 12.3 | MACROS DO TORNO - ARGUMENTOS

**TABELA 2: Endereçamento alfabético alternativo**

ENDEREÇO	VARIÁVEL		ENDEREÇO	VARIÁVEL		ENDEREÇO	VARIÁVEL
A	1		K	12		J	23
B	2		I	13		K	24
C	3		J	14		I	25
I	4		K	15		J	26
J	5		I	16		K	27
K	6		J	17		I	28
I	7		K	18		J	29
J	8		I	19		K	30
K	9		J	20		I	31
I	10		K	21		J	32
J	11		I	22		K	33

## 12.3 | MACROS DO TORNO - ARGUMENTOS

Os argumentos aceitam qualquer valor de ponto flutuante até quatro casas decimais. Se o controlador estiver em unidades de medidas métricas, assume milhares (.000). No exemplo abaixo, a variável local nº 1 recebe .0001. Se um decimal não estiver incluído num valor do argumento, tal como:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Os valores são passados para subprogramas macro de acordo com esta tabela:

### Passagem de argumento de número inteiro (sem ponto decimal)

ENDEREÇO	VARIÁVEL		ENDEREÇO	VARIÁVEL		ENDEREÇO	VARIÁVEL
A	0,0001		J	0,0001		S	1.
B	0,0002		K	0,0001		T	1.
C	0,0003		L	1.		U	0,0001
D	1.		M	1.		V	0,0001
E	1.		N	-		W	0,0001
F	1.		O	-		X	0,0001
G	-		P	-		Y	0,0001
H	1.		Q	0,0001		Z	0,0001
I	0,0001		R	0,0001		-	-

A todas as 33 variáveis macro locais podem ser atribuídos valores com argumentos utilizando o método de endereçamento alternado. O exemplo seguinte mostra como enviar dois conjuntos de localizações de coordenadas para uma sub-rotina macro. As variáveis locais #4 a #9 seriam definidas de .0001 a .0006, respetivamente.

#### Exemplo:

G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6 ;

As letras seguintes não podem ser utilizadas para passar parâmetros para uma sub-rotina macro: G, L, N, O ou P.

## 12.4 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS

### Variáveis macro

Há (3) categorias de variáveis macro: locais, globais e sistema.

As constantes da macro são valores de ponto flutuantes, colocados numa expressão da macro. Podem ser combinados com endereços de A a Z ou podem manter-se autónomos quando utilizados numa expressão. Exemplos de constantes são 0.0001, 5.3 ou -10.

### Variáveis locais

A saliência deve ficar entre #1 e #33. Um conjunto de variáveis locais está sempre disponível. Quando chamar uma sub-rotina com um comando G65 a ser executado, as variáveis locais são guardadas e um novo conjunto fica disponível para utilização. É chamada a "sobreposição" de variáveis locais. Durante uma chamada G65, todas as novas

variáveis locais são limpas e assumem valores indefinidos e quaisquer variáveis locais que tenham variáveis do endereço correspondente na linha G65 são definidas com valores da linha G65. Segue-se uma tabela das variáveis locais juntamente com os argumentos da variável do endereço que os alteram:

Variável:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Endereço:	A	B	C	I	J	K	D	E	F	-	H
Alternar:	-	-	-	-	-	-	I	J	K	I	J
Variável:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Endereço:	-	M	-	-	-	Q	R	S	T	U	V
Alternar:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variável:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Endereço:	W	X	Y	Z	-	-	-	-	-	-	-
Alternar:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

## 12.4 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS

---

As variáveis 10, 12, 14-16 e 27-33 não têm argumentos de endereçamento correspondentes. Podem ser definidas se um número suficiente de argumentos I, J e K forem utilizados como indicado acima na secção de argumentos. Depois de entrar no subprograma da macro, as variáveis locais podem ser lidas e modificadas através da referência aos números da variável 1 - 33.

Quando o argumento L é utilizado para fazer várias repetições de uma subrotina da macro, os argumentos são definidos apenas na primeira repetição. Isto significa que se

as variáveis 1-33 forem modificadas na primeira repetição, a repetição seguinte terá acesso apenas aos valores modificados. Os valores locais são retidos de repetição em repetição quando o endereço L for superior a 1.

Chamar um subprograma através de um M97 ou M98 não sobrepõe as variáveis locais. Quaisquer variáveis locais referenciadas num subprograma chamado por um M98 são as mesmas variáveis e valores que existiam antes da chamada de M97 ou M98.

---

### Variáveis globais

As variáveis globais são acessíveis a todo momento e permanecem na memória quando a energia é desligada. Existe apenas uma cópia de cada variável global. As variáveis globais são numeradas #10000 #10999-. Três intervalos legados: estão incluídos (#100-#199, #500-#699, e #800-#999). As variáveis macro legadas de 3 dígitos começam no intervalo #10000, ou seja, variável macro #100 é mostrada como #10100.

**NOTA:** Ao usar uma variável #100 ou #10100 num programa, o controlador irá aceder aos mesmos dados. É aceitável usar um dos números variáveis.

Às vezes, as opções instaladas de fábrica usam variáveis globais, por exemplo, comutadores de sondagem e paletes, etc. Consulte a tabela de variáveis de macro para as variáveis globais e os seus usos.

**CUIDADO:** Quando utiliza uma variável global, certifique-se de que nenhum outro programa na máquina utiliza a mesma variável global.

---

### Variáveis do sistema

As variáveis do sistema permitem-lhe interagir com várias condições de controlador. Os valores da variável do sistema podem alterar a função do controlador. Ao ler uma variável do sistema, um programa pode modificar o seu comportamento com base no valor da variável. Algumas variáveis do sistema contam com um estado Só de leitura; isto significa que o programador não pode alterá-las. Consulte a tabela de variáveis de macro para uma lista das variáveis do sistema e os seus usos.

## 12.5 | MACROS DO TORNO - TABELA DE VARIÁVEIS

### Variáveis macro

Segue-se a tabela de variáveis de macro de variáveis locais, globais e do sistema e a sua utilização. A lista de variáveis de controlador da nova geração inclui variáveis legadas.

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#0	#0	Não um número (só de leitura)
#1- #33	#1- #33	Argumentos de chamada da macro
#10000- #10149	#100- #149	Variáveis gerais guardadas no dsligamentoe
#10150- #10199	#150- #199	Valores da sonda (se instalada)
#10200- #10399	N/A	Variáveis gerais guardadas no dsligamentoe
#10400- #10499	N/A	Variáveis gerais guardadas no dsligamentoe
#10500- #10549	#500- #549	Variáveis gerais guardadas no dsligamentoe
#10550- #10599	#550- #599	Dados da calibração da sonda (se instalada)
#10600- #10699	#600- #699	Variáveis gerais guardadas no dsligamentoe
#10700- #10799	N/A	Variáveis gerais guardadas no dsligamentoe
#700- #749	#700- #749	Variáveis ocultas para uso interno
#709	#709	Usado para a entrada do grampo de fixação. Não utilizar para fins gerais.
#10800- #10999	#800- #999	Variáveis gerais guardadas no dsligamentoe
#11000- #11063	N/A	64 entradas discretas (só de leitura)
#1064- #1068	#1064- #1068	Cargas máximas dos eixos para X, Y, Z, A, e B respetivamente
#1080- #1087	#1080- #1087	Entradas simples de analógico para digital (só de leitura)
#1090- #1098	#1090- #1098	Entradas filtradas de analógico para digital (só de leitura)
#1098	#1098	Carga do spindle com vector drive Haas (só de leitura)
#1264- #1268	#1264- #1268	Cargas máximas dos eixos C, U, V, W, e T respetivamente
#1601- #1800	#1601- #1800	Número de ranhuras de ferramentas de #1 a 200
#1801- #2000	#1801- #2000	Máximo de vibrações registadas das ferramentas de 1 a 200
#2001- #2200	#2001- #2200	Desvios de comprimento da ferramenta
#2201- #2400	#2201- #2400	Desgaste de comprimento da ferramenta

## 12.5 | MACROS DO TORNO - TABELA DE VARIÁVEIS

### Tabela de variáveis macro (continuação)

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#2401- #2600	#2401- #2600	Desvios do diâmetro/raio da ferramenta
#2601- #2800	#2601- #2800	Desgaste do diâmetro/raio da ferramenta
#3000	#3000	Alarme programável
#3001	#3001	Temporizador de milissegundos
#3002	#3002	Temporizador horário
#3003	#3003	Supressão de bloco único
#3004	#3004	Substituir controlador SUSPENSÃO DO AVANÇO
#3006	#3006	Paragem programável com mensagem
#3011	#3011	Ano, mês, dia
#3012	#3012	Hora, minuto, segundo
#3020	#3020	Temporizador no arranque (só de leitura)
#3021	#3021	Temporizador do início de ciclo
#3022	#3022	Temporizador do avanço
#3023	#3023	Temporizador de peça presente (apenas leitura)
#3024	#3024	Último temporizador completo da peça (só de leitura)
#3025	#3025	Temporizador de peça anterior (apenas leitura)
#3026	#3026	Ferramenta no spindle (só de leitura)
#3027	#3027	RPM do spindle (só de leitura)
#3028	#3028	Número de paletes carregadas no recetor
#3030	#3030	Bloco Único
#3032	#3032	Apagar Bloco
#3033	#3033	Parar opção
#3034	N/A	Execução segura (apenas leitura)

## 12.5 | MACROS DO TORNO - TABELA DE VARIÁVEIS

**Tabela de variáveis macro (continuação)**

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#3196	#3196	Temporizador seguro da célula
#3201- #3400	#3201- #3400	Diâmetro atual das ferramentas de 1 a 200
#3401- #3600	#3401- #3600	Posições de refrigeração programáveis de 1 a 200
#3901	#3901	M30 contagem 1
#3902	#3902	M30 contagem 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Bloco anterior de códigos do grupo de Código G
#4101- #4126	#4101- #4126	Códigos de endereço do bloco anterior.
#4101- #4126	#4101- #4126	Códigos de endereço do bloco anterior. NOTA: (1) O mapeamento de 4101 a 4126 é o mesmo que o endereçamento alfabético do capítulo "Argumentos da macro"; p. ex., a declaração X1.3 define as variáveis #4124 a 1.3.
#5001- #5006	#5001- #5006	Posição de fim do bloco anterior
#5021- #5026	#5021- #5026	Posição da coordenada da máquina atual
#5041- #5046	#5041- #5046	Posição da coordenada de trabalho atual
#5061- #5069	#5061- #5069	Posição do sinal de ignorar presente - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081- #5086	#5081- #5086	Desvio da ferramenta atual
#5201- #5206	#5201- #5206	Desvios de trabalho G52
#5221- #5226	#5221- #5226	Desvios de trabalho G54
#5241- #5246	#5241- #5246	Desvios de trabalho G55
#5261- #5266	#5261- #5266	Desvios de trabalho G56
#5281- #5286	#5281- #5286	Desvios de trabalho G57
#5301- #5306	#5301- #5306	Desvios de trabalho G58
#5321- #5326	#5321- #5326	Desvios de trabalho G59
#5401- #5500	#5401- #5500	Temporizadores do avanço da ferramenta (segundos)
#5501- #5600	#5501- #5600	Temporizadores da ferramenta totais (segundos)
#5601- #5699	#5601- #5699	Limite do monitor de vida da ferramenta
#5701- #5800	#5701- #5800	Contador do monitor de vida da ferramenta
#5801- #5900	#5801- #5900	Controlador de carga da ferramenta carga máxima detetada até ao momento

## 12.5 | MACROS DO TORNO - TABELA DE VARIÁVEIS

### Tabela de variáveis macro (continuação)

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#5901- #6000	#5901- #6000	Limite do monitor da carga da ferramenta
#6001- #6999	#6001- #6999	Reservado. Não use.
#6198		Sinalizador NGC/CF
#7001- #7006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) desvios de trabalho adicionais
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) desvios de trabalho adicionais
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20) desvios de trabalho adicionais
#7501- #7506	#7501- #7506	Prioridade da palete
#7601- #7606	#7601- #7606	Estado da palete
#7701- #7706	#7701- #7706	Números do programa de peças atribuídos a paletes
#7801- #7806	#7801- #7806	Contagem de utilização de palete
#8500	#8500	ID de grupo de Gestão Avançada da Ferramenta (ATM)
#8501	#8501	Porcentagem ATM da longevidade da ferramenta disponível total de todas as ferramentas no grupo
#8502	#8502	Contagem de utilização da ferramenta ATM disponível total no grupo
#8503	#8503	Contagem total de orifícios da ferramenta ATM disponível no grupo
#8504	#8504	Tempo do avanço disponível da ferramenta ATM (em segundos) no grupo
#8505	#8505	Tempo total (em segundos) da ferramenta ATM disponível total no grupo
#8510	#8510	Próximo número de ferramenta ATM a ser utilizado
#8511	#8511	Porcentagem da longevidade da ferramenta ATM disponível da próxima ferramenta
#8512	#8512	Contagem de utilização ATM disponível da próxima ferramenta
#8513	#8513	Contagem de orifício ATM disponível da próxima ferramenta
#8514	#8514	Tempo do avanço ATM disponível da próxima ferramenta (em segundos)
#8515	#8515	Tempo total de disponibilidade da próxima ferramenta ATM (em segundos)
#8550	#8550	ID da ferramenta individual
#8551	#8551	Número de ranhuras na ferramenta
#8552	#8552	Máximo de vibrações registadas

## 12.5 | MACROS DO TORNO - TABELA DE VARIÁVEIS

### Tabela de variáveis macro (continuação)

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#8553	#8553	Desvios de comprimento da ferramenta
#8554	#8554	Desgaste de comprimento da ferramenta
#8555	#8555	Desvios do diâmetro da ferramenta
#8556	#8556	Desgaste do diâmetro da ferramenta
#8557	#8557	Diâmetro efetivo
#8558	#8558	Posição programável da refrigeração
#8559	#8559	Temporizador do avanço da ferramenta (segundos)
#8560	#8560	Temporizadores da ferramenta totais (segundos)
#8561	#8561	Limite do monitor de vida da ferramenta
#8562	#8562	Contador do monitor de vida da ferramenta
#8563	#8563	Controlador de carga da ferramenta carga máxima detetada até ao momento
#8564	#8564	Limite do monitor da carga da ferramenta
#9000	#9000	Acumulador comp. térmico
#9000- #9015	#9000- #9015	Reservado (duplicado do acumulador térmico do eixo)
#9016	#9016	Acumulador comp. térmico do spindle
#9016- #9031	#9016- #9031	Reservado (duplicado do acumulador térmico do eixo do spindle)
#10000- #10999	N/A	Variáveis de uso geral
#11000- #11255	N/A	Entradas discretas (só de leitura)
#12000- #12255	N/A	Saídas discretas
#13000- #13063	N/A	Entradas filtradas de analógico para digital (só de leitura)
#13013	N/A	Nível da Refrigeração
#14001- #14006	N/A	G110(G154 P1) desvios de trabalho adicionais
#14021- #14026	N/A	G110(G154 P2) desvios de trabalho adicionais
#14041- #14386	N/A	G110(G154 P3 - G154 P20) desvios de trabalho adicionais
#14401- #14406	N/A	G110(G154 P21) desvios de trabalho adicionais

## 12.5 | MACROS DO TORNO - TABELA DE VARIÁVEIS

Tabela de variáveis macro (continuação)

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#14421- #15966	N/A	G110(G154 P22 - G154 P99) desvios de trabalho adicionais
#20000- #29999	N/A	Definições
#30000- #39999	N/A	Parâmetros
#32014	N/A	Número de Série da Máquina
#50001- #50200	N/A	Tipo de Ferramenta
#50201- #50400	N/A	Material da Ferramenta
#50401- #50600	N/A	Ponto de desvios da ferramenta
#50601- #50800	N/A	RPM estimadas
#50801- #51000	N/A	Taxa de avanço estimada
#51001- #51200	N/A	Deslocamento do desvio
#51201- #51400	N/A	RPM estimadas do VPS
#51401- #51600	N/A	Material de trabalho
#51601- #51800	N/A	Taxa de avanço VPS
#51801- #52000	N/A	Comprimento aproximado
#52001- #52200	N/A	Diâmetro aproximado
#52201- #52400	N/A	Altura da Medição da Borda
#52401- #52600	N/A	Tolerância da ferramenta
#52601- #52800	N/A	Tipo de sonda

## 12.6 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS DO SISTEMA

### Aprofundamento das variáveis do sistema

As variáveis do sistema estão associadas com funções específicas. Segue-se uma descrição detalhada destas funções.

**#550-#699 #10550- #10699** Dados de calibragem geral e de sonda

Estas variáveis de uso geral são guardadas no desligamento. Algumas destas variáveis #5xx superiores armazenam dados da calibragem da sonda. Exemplo: #592 define qual o lado da tabela em que a sonda é posicionada. Se estes dados

forem substituídos, poderá ser necessário recalibrar a sonda.

**NOTA:** Se a máquina não tiver uma sonda instalada, poderá usar estas variáveis como variáveis genéricas guardadas ao desligar a máquina.

#### **#1080-#1097 #11000-#11255 #13000-#13063 Entrada Discreta de 1 Bit**

Pode ligar entradas designadas a partir de dispositivos externos com estas macros:

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#11000-#11255	-	256 entradas discretas (só de leitura)
#13000- #13063	#1080-#1087	Entradas em bruto e filtradas de analógico para digital (só de leitura)

Podem ser lidos a partir de um programa valores de entrada específicos. O formato é #11nnn, em que nnn é o Número de Entrada. Prima DIAGNOSTIC (DIAGNÓSTICO) e escolha o separador I/O para ver os valores de Entrada e de Saída para dispositivos diversos.

#### **Exemplo:**

#10000=#11018

Este exemplo regista o estado de #11018, que se refere à Entrada 18 (M-Fin\_Input), até à variável #10000.

Para entradas de utilizador disponíveis no PCB de E/S, consulte o documento de referência de Ajudo da Integração do Robô no website de serviço Haas.

#### **#12000-#12255 Saídas discretas 1 bit**

O controlador Haas tem capacidade para controlar até 256 saídas discretas. No entanto, algumas destas saídas já estão reservadas para utilização pelo controlador do Haas.

VARIÁVEL NGC	VARIÁVEL LEGADA	UTILIZAÇÃO
#12000-#12255	-	256 saídas discretas

## 12.6 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS DO SISTEMA

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

Podem ser lidos a partir de um programa valores de saída específicos. O formato é #12nnn em que nnn é o número de saída.

#### Exemplo:

#10000=#12018 ;

Este exemplo regista o estado de #12018, que se refere à Entrada 18 (Motor da Bomba de Refrigeração), até à variável #10000.

#### Cargas máximas do eixo

As variáveis que se seguem contêm a carga máxima que um eixo alcançou desde que a máquina foi ligada, ou desde que a Variável Macro foi apagada. A Carga Máxima do Eixo é a maior carga (100.0 = 100%) que um eixo viu, não a Carga do Eixo no momento em que a Variável Macro é criada.

#1064 = Eixo X	#1264 = eixo C
#1065 = Eixo Y	#1265 = eixo U
#1066 = Eixo Z	#1266 = eixo V
#1067 = Eixo A	#1267 = eixo W
#1068 = Eixo B	#1268 = eixo T

#### Desvios da ferramenta

Cada desvio da ferramenta tem um comprimento (H) e um diâmetro (D) juntamente com os valores de desgaste.

#2001- #2200	Desvios de geometria H (1-200) para comprimento.
#2201- #2400	Desgaste de geometria H (1-200) para comprimento.
#2401- #2600	Desvios de geometria D (1-200) para diâmetro.
#2601- #2800	Desgaste de geometria D (1-200) para diâmetro.

## 12.6 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS DO SISTEMA

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

#### #3000 Mensagens de alarme programáveis

#3000 Os alarmes podem ser programados. Um alarme programável funciona tal como alarmes internos Haas. Um alarme é gerado pela definição da variável da macro #3000 para um número entre 1 e 999.

#3000= 15 (MENSAGEM COLOCADA NA LISTA DE ALARMES);

Ao fazê-lo, Alarme fica intermitente na base do visor e é introduzido texto no comentário de texto seguinte na lista de alarmes.

O número do alarme (neste exemplo, 15) é adicionado a 1000 e utilizado com um número de alarme. Se um alarme for gerado desta forma, todas as paragens de movimentos e o programa têm de ser reiniciados para continuar. Os alarmes programáveis são sempre numerados entre 1000 e 1999.

#### #3001-#3002 Temporizadores

Dois temporizadores podem ser definidos para um valor através da atribuição de um número à respetiva variável. Um programa pode ler posteriormente a variável e determinar o tempo decorrido desde a última definição. Os temporizadores podem ser utilizados para imitar ciclos de hesitação, determinar o tempo peça a peça ou sempre que seja pretendido um comportamento dependente do tempo.

- #3001 Temporizador de milissegundos - O temporizador de milissegundos representa a duração em milissegundos do sistema desde que foi ligado. O número completo devolvido depois de aceder ao #3001 representa o número de milissegundos.
- #3002 Temporizador horário - O temporizador horário é semelhante ao temporizador de milissegundos, com a exceção de que o número devolvido depois de aceder ao #3002 representa horas. Os temporizadores horários e de milissegundos são independentes entre si e podem ser definidos separadamente.

#### Substituições do sistema

A variável #3003 substitui a função de Bloco único no código G.

Quando #3003 tem o valor de 1, o controlador executa cada comando de código-G continuamente apesar de a função de bloco único estar ON (LIGADA).

Quando #3003 tem o valor zero, o Bloco único funciona normalmente. Deve premir INÍCIO DE CICLO para executar cada linha de código em modo de bloco isolado.

```
#3003=1 ;  
G54 G00 G90 X0 Y0 ;  
S2000 M03 ;  
G43 H01 Z.1 ;  
G81 R.1 Z-0.1 F20. ;  
  
#3003=0 ;  
T02 M06 ;  
G43 H02 Z.1 ;  
S1800 M03 ;  
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10. ;  
  
X0. Y0. ;  
%
```

## 12.6 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS DO SISTEMA

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

#### Variável #3004

A variável #3004 substitui funções de controlador específicas durante o funcionamento.

O primeiro bit desativa a SUSPENSÃO DE AVANÇO. Se a variável #3004 for igual a 1, a SUSPENSÃO DE AVANÇO fica desativada para os blocos de programa seguintes. Defina #3004 para 0 para ligar FEED HOLD (Suspensão do avanço) novamente. Por exemplo:

..

(Código de aproximação - SUSPENSÃO DE AVANÇO permitida);

#3004=1 (Desativa SUSPENSÃO DE AVANÇO);

(Código imparável - SUSPENSÃO DE AVANÇO não permitida);

#3004=0 (Ativa SUSPENSÃO DE AVANÇO);

(Código de partida - SUSPENSÃO DE AVANÇO permitida);

...

A variável #3004 é redefinida para 0 em M30.

Este é um mapa dos bits da variável #3004 e substituições associadas.

E = ativado D = Desativado

#3004	SUSPENDER AVANÇO	SUBSTITUIÇÃO DA TAXA DE AVANÇO	VERIFICAÇÃO DE PARAGEM EXATA
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D

#### #3006 Paragem programável

#3006=1 (comentário aqui)

Podem acrescentar-se paragens ao programa que funcionem como um M00 - O controlador para e aguarda até que seja premida INÍCIO DE CICLO, depois o programa continua com o bloco após #3006. In neste exemplo, o controlador exhibe o comentário na parte de baixo do ecrã.

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

#### #3030 Bloco único

No controlador de nova geração quando a variável do sistema #3030 é definida para 1; o controlador entra em modo de bloco único. Não há necessidade de limitar usando um G 103 P1, o Controlador de Próxima Geração irá processar corretamente este código.

**NOTA:** Para o Controlador Haas Clássico processar a variável do sistema #3030=1 corretamente, é necessário limitar para 1 bloco utilizando um G103 P1 antes do código #3030=1.

#### #4001-#4021 Códigos de grupo do último bloco (Modal)

Os grupo de códigos G permitem ao controlador da máquina processar os códigos mais eficientemente. Os códigos G com funções semelhantes estão, normalmente, no mesmo grupo. Por exemplo, G90 e G91 estão no grupo 3. As variáveis macro #4001 a #4021 armazenam o último ou o código G por defeito para qualquer um dos 21 grupos.

O número de grupo dos Códigos G está listado ao lado da sua descrição na secção Códigos G.

#### Exemplo:

G81 Ciclo Fixo de Perfuração (Grupo 09)

Quando um programa macro lê o código de grupo, o programa pode alterar o comportamento do Código G. Se #4003 incluir 91, então um programa de macro poderá determinar que todos os movimentos devem ser incrementais e não absolutos. Não existe uma variável associada para o grupo zero; os códigos G de grupo zero são não modais.

#### #4101-#4126 Dados de endereço (modal) do último bloco

Os códigos de endereço A-Z (exceto G) são mantidos como valores modais. As informações representadas pela última linha do código e interpretadas pelo processo de antevisão estão contidas nas variáveis #4101 a #4126.

O mapeamento numérico de números da variável para endereços alfabéticos corresponde ao mapeamento sob endereços alfabéticos. Por exemplo, o valor do endereço D interpretado previamente é encontrado em #4107 e o último valor linterpretado é #4104. Ao fazer aliasing de uma macro para um código M, não pode passar variáveis para a macro usando variáveis #1 - #33. Em vez disso, use valores desde #4101 - #4126 na macro.

#### #5001-#5006 Última posição do alvo

O último ponto programado para o último bloco de movimentação pode ser acedido através das variáveis #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B e C, respetivamente. Os valores são atribuídos no sistema de coordenadas de trabalho e podem ser usadas quando a máquina está em movimento.

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

#### #5021-#5026 Posição atual das coordenadas da máquina

Para obter as posições de eixo atuais da máquina, chame as variáveis macro #5021 - #5026 correspondentes ao eixo X, Y, Z, A, B, e C, respetivamente.

#5021 Eixo X	#5022 Eixo Y	#5023 Eixo Z
#5024 Eixo A	#5025 Eixo B	#5026 Eixo C

**NOTA:** NÃO É possível ler os valores enquanto a máquina está em movimento.

#### #5041-#5046 Posição coordenada de trabalho atual

Para obter as posições de coordenadas de trabalho atuais, chame as variáveis macro #5041-#5046 correspondentes ao eixo X, Y, Z, A, B, e C, respetivamente.

**NOTA:** NÃO É POSSÍVEL ler os valores enquanto a máquina está em movimento. O valor de #504X tem a compensação do comprimento da máquina aplicado.

#### #5061-#5069 Posição do sinal de ignorar atual

As variáveis macro #5061-#5069 correspondentes a X, Y, Z, A, B, C, U, V e W respetivamente, dão aos eixos posições em que o último sinal de salto ocorreu. Os valores são atribuídos no sistema de coordenadas de trabalho e podem ser usadas quando a máquina está em movimento.

O valor de #5063 (Z) tem a compensação do comprimento da máquina aplicado.

#### #5081-#5086 compensação do comprimento da ferramenta

As variáveis macro #5081 - #5086 indicam a compensação total atual do comprimento da ferramenta nos eixos X, Y, Z, A, B, ou C, respetivamente. Inclui o desvio de comprimento da ferramenta referenciado pelo valor atual, definido em H (#4008) mais o valor do desgaste.

#### #5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386 Desvios de trabalho

As expressões macro conseguem ler e definir todos os desvios de trabalho. Isto permite ao operador definir previamente as localizações ou definir coordenadas baseadas em valores baseados nos resultados de localizações (sondadas) e cálculos assinalados como ignorados.

Quando algum dos desvios é lido, a interpretação da fila de antecipação é interrompida até que aquele bloco seja executado.

#### #6001-#6250 Definições do Acesso com variáveis macro

Aceda a definições através das variáveis #6001 - #6250 ou #20000 - #20999, a partir da definição 1, respetivamente. Consulte o Capítulo 18 para conhecer descrições pormenorizadas das definições disponíveis no controlador.

**NOTA:** Os valores entre #20000 - 20999 correspondem diretamente ao números de Definição. Deverá usar #6001 - #6250 para definições de acesso apenas se necessitar que o seu programa seja compatível com máquina Haas mais antigas

## 12.6 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS DO SISTEMA

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

#### #6198 Identificador de Controlador de Próxima Geração

A variável macro #6198 tem o valor apenas de leitura de 1000000.

Poderá testar a #6198 num programa para detetar a versão de controlador e depois executar condicionalmente um código de programa para aquela versão de controlador. Por exemplo:

%

IF [#6198 EQ 1000000] GOTO5 ;

(Código não NGC);

GOTO6;

N5 (código NGC);

N6 M30 ;

%

Neste programa, se o valor armazenado em #6198 for igual a 1000000, vá ao código do Controlador de Próxima Geração compatível e depois termine o programa. Se o valor armazenado em #6198 for diferente de 1000000, execute o programa não-NGC e depois termine o programa.

#### #6996-#6999 Acesso ao parâmetro com variáveis macro

Estas variáveis macro podem aceder a todos os parâmetros e a qualquer das parcelas do parâmetro, como se segue:

#6996: Número de Parâmetro

#6997: Número de Bit (opcional)

#6998: Contém o valor do número do parâmetro especificado na variável #6996

#6999: Contém o valor do bit (0 ou 1) do bit do parâmetro especificado na variável #6997.

**NOTA:** Variáveis #6998 e #6999 são de leitura apenas.

Também poderá usar as variáveis macro #30000 - #39999, a partir do parâmetro 1, respetivamente. Contate o seu HFO para mais informações acerca dos números de parâmetros.

#### UTILIZAÇÃO:

Para aceder ao valor de um parâmetro, copie o número daquele parâmetro para uma variável #6996. O valor do parâmetro está disponível em variável macro #6998, conforme demonstrado:

%

#6996=601 (Especificar parâmetro 601) ;

#10000=#6998 (Copiar o valor do parâmetro 601 para a variável #10000) ;

%

Para aceder a uma parcela de um parâmetro específico, copie o número do parâmetro para a variável 6996 e a parcela para a variável macro 6997. O valor da parcela do parâmetro está disponível em variável macro 6999, conforme demonstrado:

%

#6996=57 (Especificar parâmetro 57) ;

#6997=0 (Especificar bit zero) ;

#10000=#6999 (Copiar parâmetro 57 bit 0 para a variável #10000) ;

%

## 12.6 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS DO SISTEMA

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

#### Variáveis do Comutador de Palete

O estado das paletes, a partir do Comutador de Paletes Automático, é verificado utilizando as seguintes variáveis:

#7501-#7506	Prioridade da paleta
#7601-#7606	Estado da paleta
#7701-#7706	Números do programa de peças atribuídos a paletes
#7801-#7806	Contagem de utilização de paleta
#3028	Número de paleta carregada no receptor

#### #8500-#8515 Gestão Avançada da Ferramenta

Estas variáveis dão informações acerca da Gestão Avançada de Ferramentas (ATM). Defina a variável #8500 para o número do grupo de ferramenta, depois aceda à informação para a ferramenta selecionada usando os macros de apenas leitura #8501-#8515.

#8500	Gestão Avançada da Ferramenta (ATM). ID do Grupo
#8501	ATM. Percentagem da longevidade da ferramenta disponível total de todas as ferramentas no grupo.
#8502	ATM. Contagem de utilização da ferramenta disponível total no grupo.
#8503	ATM. Contagem de orifício da ferramenta disponível total no grupo.
#8504	ATM. Tempo do avanço disponível da ferramenta (em segundos) no grupo.
#8505	ATM. Tempo total (em segundos) da ferramenta disponível total no grupo.
#8510	ATM. Próximo número de ferramenta a ser utilizado.
#8511	ATM. Percentagem da longevidade da ferramenta disponível da próxima ferramenta.
#8512	ATM. Contagem de utilização disponível da próxima ferramenta.
#8513	ATM. Contagem de orifício disponível da próxima ferramenta.
#8514	ATM. Tempo do avanço disponível da próxima ferramenta (em segundos).
#8515	ATM. Tempo total disponível da próxima ferramenta (em segundos).

## 12.6 | MACROS DO TORNO - VARIÁVEIS DO SISTEMA

### Aprofundamento das variáveis do sistema (Cont.)

#### #8550-#8567 Ferramentas de Gestão Avançada da Ferramenta

Estas variáveis informam acerca das ferramentas. Defina a variável #8550 para o número do grupo de ferramenta, depois aceda à informação para a ferramenta selecionada usando os macros de apenas leitura #8551-#8567

**NOTA:** As variáveis macro #1601-#2800 dão acesso aos mesmos dados para ferramentas individuais que as #8550-#8567 dão para ferramentas de Grupos de Ferramentas.

#### #50001 - #50200 Tipo de ferramenta

Utilize variáveis macro #50001 - #50200, para ler ou escrever o tipo de ferramenta definido na página de compensação da ferramenta.

#### Tipos de ferramentas disponíveis para a fresadora

TIPO DE FERRAMENTA	TIPO DE FERRAMENTA#
Broca	1
Macho	2
Fresadora de carcaça	3
Fresadora final	4
Broca apontadora	5
Nariz de esfera	6
Sonda	7
Reservar para utilização futura	8-20

### Opção de Chamada do Subprograma da Macro G65

G65 é o comando que chama uma subrotina com a capacidade da passagem de argumentos. O formato segue:

G65 Pnnnnn [Lnnnn] [arguments] (argumentos) ;

Argumentos em itálico em parêntesis retos são opcionais. Consulte a secção de Programação para mais detalhes sobre os argumentos macro.

O comando G65 requer um endereço P correspondente a um número de programa atualmente na memória ou caminho do controlador para um programa. Quando o endereço é utilizado, a chamada da macro é repetida o número de vezes especificado.

Quando o subprograma é chamado, o controlador procura por ele na drive ativa ou o caminho para o programa. Se o programa não for encontrado na drive ativa, o controlador procura-o na drive designada pela Definição 251. Consulte a secção Configurar Localizações de Pesquisa para mais informações sob pesquisa de subprogramas. Surge um alarme se o controlador não conseguir encontrar o subprograma.

No Exemplo 1, o subprograma 1000 é chamado uma vez sem a passagem de condições para o subprograma. As chamadas de G65 são semelhantes a, mas não o mesmo que, chamadas M98. As chamadas G65 podem ser encaixadas até 9 vezes, o que significa, que o programa 1 pode chamar o programa 2, o programa 2 pode chamar o programa 3 e o programa 3 pode chamar o programa 4.

#### Exemplo 1:

G65 P1000 (Chamar subprograma O01000 como uma macro) ;

M30 (Paragem de programa) ;

O01000 (Subprograma Macro) ;

...

M99 (Retorno da subrotina macro) ;

No Exemplo 2, o programa LightHousing.nc é chamado usando o caminho em que está.

#### Exemplo 2:

G65 P15 A1. B1.;

G65 (/Memória/Iluminação Alojamento.nc) A1. B1.;

**NOTA:** Os Caminhos são sensíveis a maiúsculas e minúsculas.

No Exemplo 3, a subrotina 9010 está concebida para perfurar uma sequência de orifícios ao longo de uma linha cujo declive é determinado pelos argumentos X e Y, que são passados para lá na linha de comando G65. A profundidade da broca Z é passada como Z, a taxa de avanço é passada como F e o número de orifícios a perfurar é passado como T. A linha de orifícios é perfurada a partir da posição atual da ferramenta quando o subprograma macro é chamado.

#### Exemplo 3:

**NOTA:** O programa O09010 do subprograma deverá residir na drive ativa ou numa drive designada pela Definição 252.

G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (Ferramenta de posicionamento) ;

G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (Chamada O09010) ;  
M30 ;

O09010 (Padrão de orifício diagonal) ;

F#9 (F=Taxa de avanço) ;

ENQUANTOT [#20 GT 0] DO1 (Repetir T vezes) ;

G91 G81 Z#26 (Perfurar à profundidade Z) ;

#20=#20-1 (Contador de decrementos) ;

SE [#20 EQ 0] IR PARA 5 (Todos os orifícios perfurados) ;

G00 X#24 Y#25 (Mover ao longo da inclinação) ;

N5 END1 ;

M99 (Voltar ao autor da chamada) ;

## 12.8 | MACROS DO TORNO - ALTERNATIVA

### Serrilhamento

Códigos alternativos são códigos G e M definidos pelo utilizador que referenciam um programa macro. Existem 10 códigos alternativos G e 10 códigos alternativos M disponíveis para utilizadores. Os números de programa 9010 a 9019 são reservados para códigos G alternativos e os 9000 a 9009 são reservados para códigos M alternativos.

As alternativas são uma forma de atribuir um código G ou M a uma sequência G65 P#####. Por exemplo, no anterior Exemplo 2 seria mais fácil escrever:

```
G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;
```

Ao gerar parâmetros alternativos, as variáveis podem ser passadas com um código G; as variáveis não podem ser passadas com um código M.

Aqui, foi substituído um código G não utilizado, G06 por G65 P9010. Para que o bloco acima funcione, é necessário definir o valor associado ao subprograma 9010 como 06. Consulte a secção Definição de Parâmetros Alternativos para saber como definir parâmetros alternativos.

**NOTA:** G00, G65, G66, e G67 não podem ser distorcidos. Todos os outros códigos entre 1 e 255 podem ser utilizados para alternativas.

Se uma chamada macro de subprograma for definida como um código G e o subprograma não estiver em memória, então surge um alarme. Consulte a secção G65 Chamada de Subprograma Macro na página 5 sobre como localizar o subprograma. Ocorre um alarme se o sub-programa não for encontrado.

Se uma chamada macro de subprograma for definida como um código G e o subprograma não estiver em memória, então surge um alarme. Consulte a secção Chamada Macro de Subprograma sobre como localizar o subprograma. Ocorre um alarme se o sub-programa não for encontrado.

## 13.1 | TORNO - PROGRAMAÇÃO DE OPÇÕES

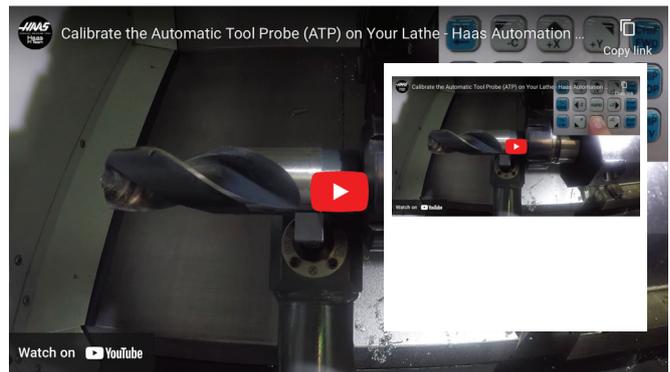
### Pré-definição da ferramenta automática (ATP)

A predefinição automática da ferramenta aumenta a precisão das peças e a consistência da configuração, enquanto reduz os tempos de configuração até 50%. O sistema apresenta modos de funcionamento automáticos e manuais fáceis de usar, com uma interface amigável para programação rápida e de estilo conversacional.

- Operações automáticas, manuais e de detecção de danos em ferramentas.
- Aumenta a precisão e a consistência da definição da ferramenta.
- Modelos de estilo conversacional para operações fáceis de definição de ferramentas.
- Não requer programação macro.
- Gera código G para MDI, onde pode ser editado ou transferido para um programa.



Digitalize o código QR abaixo para alinhar, testar e calibrar a ATP.



Digitalize para ver o vídeo Calibrar a Sonda de Ferramenta Automática (ATP) no seu Torno.

## 13.1 | TORNO - PROGRAMAÇÃO DE OPÇÕES

### ATP - Sondagem manual dos desvios da ferramenta

**1 Aviso:** Para sondar manualmente uma ferramenta no ATP, a ferramenta deve ser alimentada no estilete da sonda, segurando o botão de direção do eixo e não o Volante manual. A taxa de incrementos deve ser definida para 0,001 ou o desvio da ferramenta medido pode não ser preciso.

Certifique-se de que o braço do ATP não atinja peças da máquina.

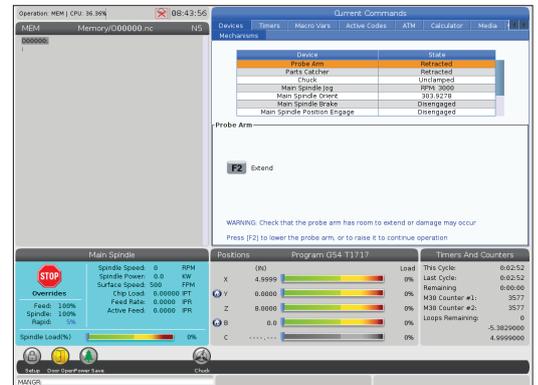
Prima **[CURRENT COMMANDS]**.

Selecione o separador Dispositivos

Selecione o separador Mecanismos

Destacar braço da sonda

Prima **[F2]** para baixar o braço ATP.

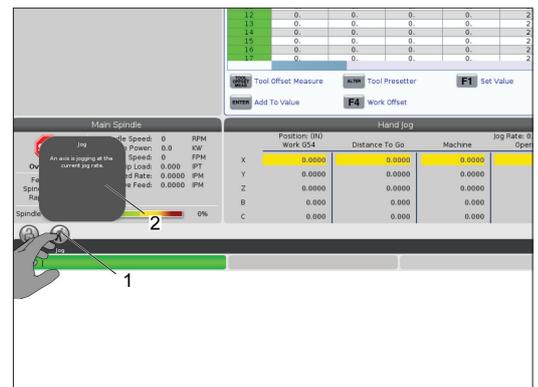


**2** Certifique-se de que uma ferramenta de riscador de torneamento está instalada na primeira turreta.

Certifique-se de que o primeiro compartimento está voltado para o spindle.

Movimente os eixos X e Z para o centro da estilete da sonda para sondar a geometria X.

Certifique-se de que tem uma distância de 0,125 polegadas entre a ponta da ferramenta e o estilete da sonda.



**3** Prima **[OFFSET]** e navegue até ao separador Desvio da FERRAMENTA.

Selecione a Linha de Ferramenta que o desvio da ferramenta será medido.

Limpe o valor de desvio da ferramenta para a Geometria X e a Geometria Z premindo **[0]**. Pressione **[F1]**. Isto apaga o valor de desvio.

Se receber uma mensagem de aviso **[1]**, Pressione **[Y]** para selecionar SIM.

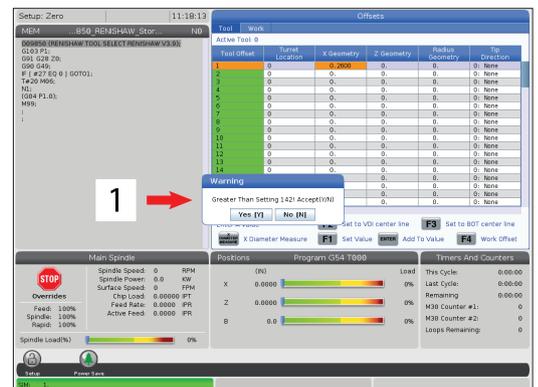
Prima **[HANDLE JOG]** e prima **[.001/1.]**.

Pressione e segure **[-X]** até a ferramenta de ponta tocar na sonda.

**NOTA:** Ouve um bipe quando a ferramenta toca na sonda da ferramenta.

O desvio da ferramenta irá preencher X Geometria.

Jog o veio X longe do braço ATP.



**4** Movimente os eixos X e Z para o centro da estilete da sonda .para sondar a Geometria Z.

Certifique-se de que tem uma distância de 0,125 polegadas entre a ponta da ferramenta e o estilete da sonda.

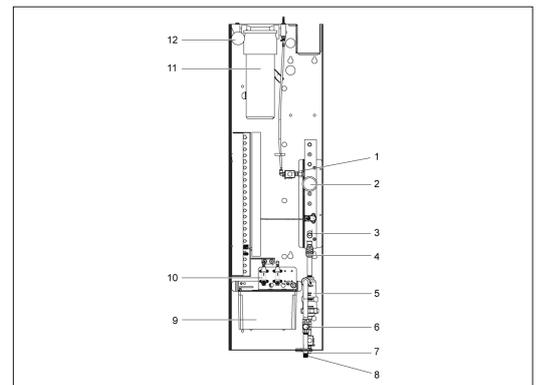
Prima **[HANDLE JOG]** e prima **[.001/1.]**.

Pressione e segure **[-Z]** até a ferramenta de ponta tocar na sonda.

**NOTA:** Ouve um bipe quando a ferramenta toca na sonda da ferramenta.

O desvio da ferramenta irá preencher a Geometria Z.

Movimente o eixo X para longe do braço ATP.



## 13.2 | PROGRAMAÇÃO DE OPÇÕES DO TORNO - EIXO C

### Veio C

O Eixo C fornece um movimento do spindle de alta precisão, bidirecional que é completamente interpolado com o movimento de X e/ou Z. Pode comandar as velocidades do spindle de 0.01 a 60 RPM.

O funcionamento do Eixo C depende da massa, diâmetro e comprimento da peça de trabalho e/ou do dispositivo de aperto (bucha). Contacte o Departamento de Aplicações da Haas se for usada uma configuração invulgarmente pesada, de diâmetro grande, ou longo.

#### Transformação de Cartesiano para Polar (G112)

A função de interpolação de coordenada XY para XC G112 permite programar blocos subsequentes em coordenadas XY Cartesianas, as quais são convertidas automaticamente pelo controlador para coordenadas polares XC. Enquanto ativo, o controlador G17 XY é utilizado para impulsos XY lineares G01 e G02 e G03 para movimento circular. G112 também converte os comandos de posição de X, Y em movimentos rotativos do eixo C e lineares do eixo X.

A programação de coordenadas cartesianas para polares reduz bastante a quantidade de códigos necessários para comandar movimentos complexos. Normalmente, uma linha reta requer muitos pontos para definir a trajetória mas, em cartesiano, apenas são necessários os pontos extremos. Esta função permite a programação de trabalhos na face no sistema de coordenadas cartesianas.

#### Notas de programação do eixo C

**NOTA:** Os movimentos programados deverão posicionar sempre a ferramenta face à linha central.

As trajetórias das ferramentas nunca deverão atravessar a linha central do spindle. Se for necessário, reoriente o programa para que o corte não ultrapasse o centro da peça. Os cortes que têm de cruzar o centro do spindle podem ser concluídos com duas passagens paralelas em cada um dos lados do centro do spindle.

A conversão cartesiana para polar é um comando modal. Consulte o Capítulo 16 para mais informações sobre códigos modais G.

O código G112 destina-se a ser utilizado com um torno usando o eixo C e a ferramenta motorizada para programar o mecanismo de corte em qualquer lugar ao longo de uma peça não rotativa.

O código G112 permite o contorno 3D usando os eixos X, Y e Z. A programação da linha central da ferramenta (G40) e a compensação do diâmetro da ferramenta de corte (G41/G42) estão disponíveis com G112. Também estão disponíveis para uma ferramenta em qualquer uma das três opções de plano (G17, G18, G19).

Um torno com eixo Y pode usar G112 e pode ser útil para estender o alcance do percurso da ferramenta elétrica por toda a peça.

O movimento circular (G02 e G03) em qualquer um destes três planos (G17, G18, G19) também estão disponíveis com G112.

Já que o spindle não está a rodar em G112, deve ser selecionado “avanço por polegada” (G98).

Uma vez que G112 esteja ativo, todos os movimentos são programados com XYZ e C não pode ser usado.

Todos os valores X estão no raio ao usar G112.

#### Exemplo de um programa:

o51120 (INTERPOLAÇÃO CARTESIANA PARA POLAR) ;

(G54 X0 Y0 está no centro da rotação);

(Z0 está na superfície da peça) ;

(T1 é uma fresagem final) ;

(INICIAR BLOCOS DE PREPARAÇÃO) ;

T101 (Selecionar ferramenta e desvio 1) ;

G00 G20 G40 G80 G97 G99 (Início seguro) ;

G17 (Chamada do plano XY) ;

G98 (Avanço por min.) ;

P1500 M133 (Ferramenta motorizada no sentido horário a 1500 RPM) ;

G00 G54 X2.35 C0. Z0.1 (Rápido para a 1ª posição);

G112 (Interpretação de XY para XC);

M08 (Refrigeração Ligada) ;

(COMEÇAR A CORTAR BLOCOS) ;

G0 X-.75 Y.5 ;

G01 Z0 F10 ;

G01 X0.45 (Ponto 1) ;

G02 X0.5 Y0.45 R0.05 (Ponto 2) ;

G01 Y-0.45 (Ponto 3) ;

G02 X0.45 Y-0.5 R0.05 (Ponto 4) ;

G01 X-0.45 (Ponto 5) ;

G02 X-0.5 Y-0.45 R0.05 (Ponto 6) ;

G01 Y0.45 (Ponto 7) ;

G02 X-0.45 Y0.5 R0.05 (Ponto 8) ;

G01 X0.45 Y.6 (Ponto 9) ;

G00 Z0.1 (Retração rápida);

(COMEÇAR BLOCOS DE

CONCLUSÃO) ;

G113 (Cancela G112) ;

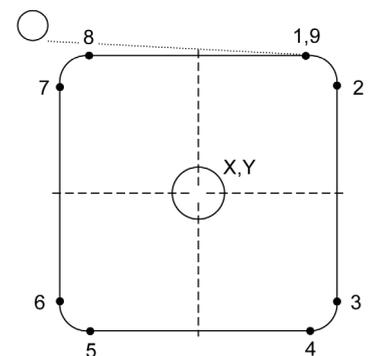
M135 (Ferramenta motorizada desligada) ;

G18 (Voltar ao plano XZ) ;

G00 G53 X0 M09 (X em início, refrigeração desligada) ;

G53 Z0 (Z em início) ;

M30 (Fim do programa) ;



## 13.2 | PROGRAMAÇÃO DE OPÇÕES DO TORNO - INTERPOLAÇÃO CARTESIANA DO EIXO C

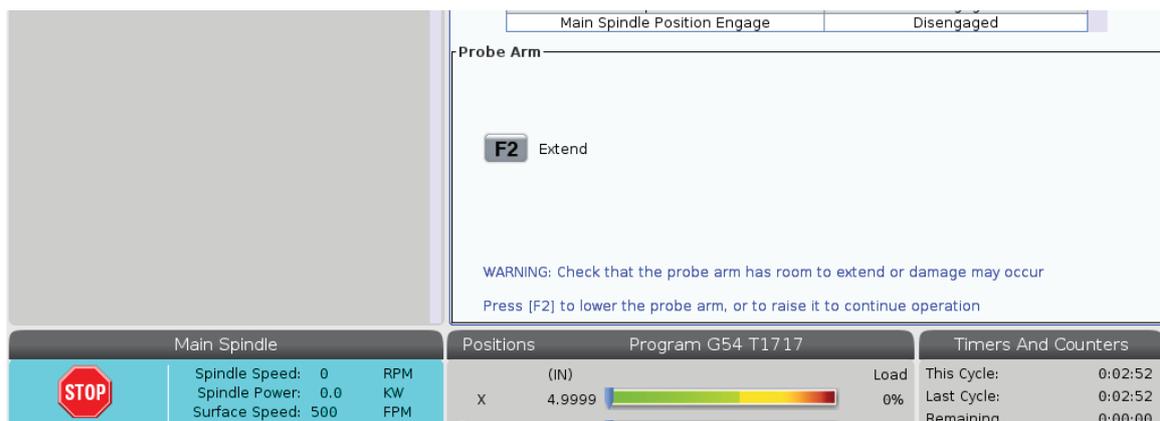
### Interpolação cartesiana de eixo C

Os comandos de coordenadas cartesianas são interpretados como movimentos do eixo linear (movimentos da torreta) e movimentos do spindle (rotação da peça de trabalho).

O torno automaticamente engrena/desengrena o eixo C quando o eixo é comandado ou deslocado manualmente.

Quando não usar G112, Definição 102 - Diâmetro é utilizada para calcular a taxa de avanço.

São possíveis movimentos de incrementos do eixo C, utilizando o código de endereço H, tal como apresentado no exemplo que se segue:



G0 C90. (O Eixo C movimenta-se para 90. graus) ;  
H-10. (O eixo C move-se 80 graus a partir da posição anterior de 90 graus) ;

Exemplo 1 de Interpolação Cartesiana. [1] Trajetória de corte projetada [A] A fresa de acabamento incrementa 1" na peça de trabalho de um dos lados. [B] O eixo C roda 180 graus para cortar o formato de arco. [C] A fresa de acabamento incrementa 1" no sentido oposto à peça de trabalho.

```
o51121 (INTERPOLAÇÃO CARTESIANA EX 1) ;  
(G54 X0 Y0 está no centro da rotação);  
(Z0 está na superfície da peça) ;  
(T1 é uma fresagem final) ;  
(INICIAR BLOCOS DE PREPARAÇÃO) ;  
T101 (Selecionar ferramenta e desvio 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Início seguro) ;  
G98 (Avanço por min.) ;  
G00 G54 X2. C90 Z0.1 (Rápido para a 1ª posição);  
P1500 M133 (Ferramenta motorizada no sentido horário a 1500 RPM) ;  
M08 (Refrigeração Ligada) ;  
(COMEÇAR A CORTAR BLOCOS) ;  
G01 Z-0.1 F6.0 (Avanço para a profundidade Z) ;  
X1.0 (Avanço para a posição 2) ;  
C180. F10.0 (Rodar para cortar o arco) ;  
X2.0 (Retorno à posição 1) ;  
(COMEÇAR BLOCOS DE CONCLUSÃO) ;  
G00 Z0.5 M09 (Retração rápida, refrigeração desligada) ;  
M135 (Ferramenta motorizada desligada) ;  
G18 (Voltar ao plano XZ) ;  
G53 X0 Y0 (X e Y em início) ;  
G53 Z0 (Z em início) ;  
M30 (Fim do programa) ;
```

## 13.2 | PROGRAMAÇÃO DE OPÇÕES DO TORNO - INTERPOLAÇÃO CARTESIANA DO EIXO C

### Interpolação cartesiana de eixo C (Cont.)

#### Exemplo de um programa:

o51122 (INTERPOLAÇÃO CARTESIANA EX 2);  
(G54 X0 Y0 está no centro da rotação);  
(Z0 está na superfície da peça);  
(T1 é uma perfuração);  
(INICIAR BLOCOS DE PREPARAÇÃO);  
T101 (Selecionar ferramenta e desvio 1);  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Início seguro);  
G19 (Chamada plano YZ); G98 (Avanço por min.);  
G00 G54 X3.25 C0. Y0. Z0.25;  
(Rápido para a 1ª posição);  
P1500 M133 (Ferramenta motorizada no sentido horário a 1500 RPM);  
M08 (Refrigeração Ligada);  
G00 Z-0.75 (Rápido para profundidade Z);  
(COMEÇAR A CORTAR BLOCOS);  
G75 X1.5 I0.25 F6. (Iniciar G75 no 1º orifício);  
G00 C180. (Rodar o eixo C para a nova posição);  
G75 X1.5 I0.25 F6. (Iniciar G75 no 2º orifício);  
G00 C270. (Rodar o eixo C para a nova posição);  
G75 X1.5 I0.25 F6. (Iniciar G75 no 3º orifício);  
(COMEÇAR BLOCOS DE CONCLUSÃO);  
G00 Z0.25 M09 (Retração rápida, refrigeração desligada);  
M135 (Ferramenta motorizada desligada);  
G18 (Voltar ao plano XZ);  
G53 X0 (X em posição inicial);  
G53 Z0 (Z em início);  
M30 (Fim do programa);

The screenshot displays the CNC control interface. A warning dialog box is overlaid on the screen, indicating a parameter setting issue: "Warning: Greater Than Setting 142! Accept(Y/N)". The dialog box has two buttons: "Yes [Y]" and "No [N]". A red arrow points from a white box containing the number "1" to the warning dialog. In the background, the "Offsets" table is visible, showing tool offsets for tools 1 through 14. The "X Geometry" column for tool 1 is highlighted in orange and contains the value "0.2600". Below the offsets table, the "Positions" section shows the current coordinates for X, Z, and B axes, all at 0.0000. The "Program" is identified as "G54 T000".

Tool Offset	Turret Location	X Geometry	Z Geometry	Radi Geom
1	0	0.2600	0.	0.
2	0	0.	0.	0.
3	0	0.	0.	0.
4	0	0.	0.	0.
5	0	0.	0.	0.
6	0	0.	0.	0.
7	0	0.	0.	0.
8	0	0.	0.	0.
9	0	0.	0.	0.
10	0	0.	0.	0.
11	0	0.	0.	0.
12	0	0.	0.	0.
13	0	0.	0.	0.
14	0	0.	0.	0.

Axis	Position (IN)	Load
X	0.0000	0%
Z	0.0000	0%
B	0.0	0%

## 13.3 | PROGRAMAÇÃO DAS OPÇÕES DO TORNO - SPINDLE DUPLO

### Spindle duplo

Um torno com dois spindles é uma máquina de spindle duplo. O spindle principal está no compartimento estacionário. O outro spindle, o spindle secundário, tem um alojamento que se move juntamente com um eixo linear, designado "B" e substitui o contraponto habitual. Usa um conjunto especial de códigos M para comandar o spindle secundário.

The screenshot displays the CNC control interface. At the top, a table shows tool offsets for tools 12 through 17, all with values of 0.0000. Below this are function keys: TOOL OFFSET MEAS, Tool Offset Measure, ALTER, Tool Presetter, F1 Set Value, ENTER Add To Value, and F4 Work Offset.

The interface is divided into two main sections: Main Spindle and Hand Jog.

**Main Spindle:** Shows a 'Jog' status with a red stop icon and a message: 'An axis is jogging at the current jog rate.' Below this is a speed display with a color scale bar and the number '2'. A hand icon is shown pressing a 'Jog' button, with the number '1' indicating the button.

**Hand Jog:** A table showing position and distance to go for axes X, Y, Z, B, and C. The 'X' row is highlighted in yellow.

	Position: (IN) Work G54	Distance To Go	Machine	Jog Rate: Open
X	0.0000	0.0000	0.0000	
Y	0.0000	0.0000	0.0000	
Z	0.0000	0.0000	0.0000	
B	0.000	0.000	0.000	
C	0.000	0.000	0.000	

### Spindle duplo (cont.)

#### Engate do controlo do spindle síncrono

Os tornos de spindle duplo podem sincronizar o spindle principal e secundário. Isto significa que quando o spindle principal recebe um comando para rodar, o spindle secundário irá rodar na mesma velocidade, na mesma direcção. A isto chama-se modo de Engate do Controlador do Spindle Síncrono (SSC). No modo SSC, ambos os fusos irão acelerar, mantendo a velocidade constante e a desaceleração em conjunto. pode então usar ambos os fusos para suportar uma peça de trabalho em ambas as extremidades para suporte máximo e mínima vibração. Pode também transferir a peça de trabalho entre o spindle principal e secundário, efetivamente fazendo uma "rotação da peça" enquanto os spindles continuam a rodar.

Existem dois códigos G associados com SSC:

G199 activa SSC.

G198 cancela SSC.

Quando comanda G199, ambos os spindles se orientam antes de acelerarem para a velocidade programada.

**NOTA:** Quando estiver a programar fusos duplos sincronizados, deve trazer ambos os fusos para a velocidade pretendida usando M03 (para o spindle principal) e M144 (para o spindle secundário) antes de comandar um G199. Se comandar um G199 antes de comandar a velocidade do spindle, os dois spindles tentam permanecer sincronizados enquanto aceleram, fazendo com que a aceleração demore mais do que o normal.

Se o modo SSC estiver em vigor e pressionar [RESET] ou **[EMERGENCY STOP]**, o modo SSC permanece em vigor até os spindles pararem.

#### Exibição de engate do controlo do spindle síncrono

A exibição de controlador de sincronização do spindle está disponível no visor COMANDOS ATUAIS. A coluna SPINDLE fornece o estado do fuso principal. A coluna SPINDLE SECUNDÁRIO fornece o estado do spindle secundário. A terceira coluna mostra os estados mistos. À esquerda está uma coluna dos títulos da fila:

G15/G14 - Se G15 aparecer na coluna SPINDLE SECUNDÁRIO, o spindle principal é o spindle condutor. Se G14 aparecer na coluna SPINDLE SECUNDÁRIO, o spindle secundário é o spindle condutor.

SINC (G199) - Quando G199 aparece na fila, a sincronização do spindle está ativa.

POSIÇÃO (GRAUS) - Esta coluna exhibe a posição atual, em graus, tanto do spindle como do spindle secundário. Os valores variam de -180.0 a 180.0 graus. Tal é relativo à posição de orientação de referência de cada spindle.

A terceira coluna indica a diferença atual, em graus, entre os dois spindles. Quando ambos os fusos estão nas suas respectivas marcas zero, então este valor é zero. Se o valor da terceira coluna for negativo, representa o quanto o fuso secundário actualmente se distancia do fuso principal, em graus. Se o valor da terceira coluna for positivo, representa o quanto o spindle secundário actualmente se aproxima do spindle principal, em graus.

VELOCIDADE (RPM) - Esta coluna exhibe as RPM reais do spindle principal e do spindle secundário.

G199 DES. FASE R - Este é o valor programado de R para G199. Esta coluna está em branco quando G199 não é comandado; caso contrário contém o valor R no bloco G199 executado mais recentemente.

BUCHA - Esta coluna mostra o estado "bloqueado" ou "desbloqueado" dos suportes (bucha ou pinça de fixação). Esta coluna está vazia quando está fixa, ou exhibe "UNCLAMPED" (Não fixa) a vermelho quando o suporte de trabalho se encontra aberto.

CARGA % - Exhibe a percentagem atual de carga para cada spindle.

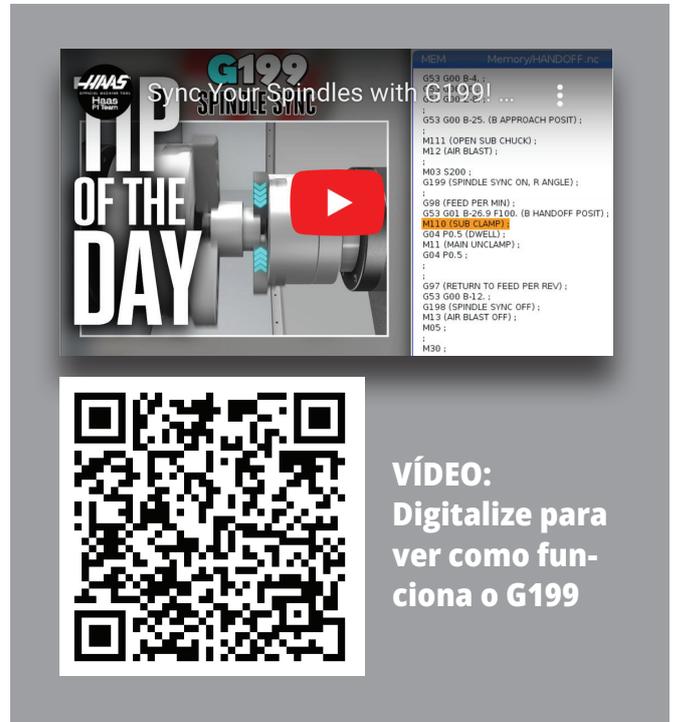
## 13.3 | PROGRAMAÇÃO DAS OPÇÕES DO TORNO - SPINDLE DUPLO

### Spindle duplo (cont.)

#### Desvio da fase R explicado

Quando os dois spindles do torno estão sincronizados, orientam-se e depois rodam à mesma velocidade com as suas posições iniciais relativamente estacionárias. Por outras palavras, a orientação relativa que vê quando ambos os spindles são parados nas suas posições de início é mantida enquanto os spindles sincronizados rodam.

Pode usar um valor de R com G199, M19, ou M119 para alterar esta orientação relativa. O valor de R especifica um desvio, em graus, a partir da seguinte posição de início do fuso. Pode usar este valor para permitir que a bucha de grampos "engrene" durante, por exemplo, uma operação de transferência de peça.



#### G199 exemplo de valor R:

[1] Spindle dianteiro

[2] Spindle seguinte

Encontrar o valor de R para G199

#### Encontrar um valor R adequado de G199 valor:

1. No modo MDI, comande um M19 para orientar o spindle principal e um M119 para orientar o spindle secundário. Isto estabelece a orientação de "referência" entre as posições de início dos spindles.
2. Adicione um valor de R em graus ao M119 para desviar a posição do spindle secundário.
3. Verificar a interacção entre os fixadores das buchas. Altere o valor de R em M119 para ajustar a posição do spindle secundário até que a bucha de grampos interaja corretamente.
4. Registe o valor correto de R e use-o nos blocos de G199 no seu programa.



## 13.3 | PROGRAMAÇÃO DAS OPÇÕES DO TORNO - SPINDLE DUPLO

### Spindle duplo (cont.)

#### Programação do spindle secundário

A estrutura do programa para a programação do spindle secundário é a mesma que para o spindle principal. Use G14 para aplicar os códigos M e ciclos fixos do spindle principal ao spindle secundário. Cancelar G14 com G15.

#### Comandos do spindle secundário

São usados três códigos M para iniciar e parar o spindle secundário:

- M143 inicia o fuso para a frente.
- M144 inicia o fuso para trás.
- M145 pára o fuso.

O código de endereço P especifica a velocidade do spindle de 1 RPM até à velocidade máxima.

A definição 345 seleciona entre fixação OD e ID para o spindle secundário.

G14/G15 - Troca de spindle Estes códigos G selecionam que spindle lidera durante o modo de engate do controlo do spindle síncrono (SSC) (G199). G14 faz o spindle secundário ser o spindle condutor e G15 cancela G14.

O ecrã de CONTROLADOR DE SINCRONIZAÇÃO DO SPINDLE nos comandos atuais diz-lhe que spindle atualmente conduz. Se o spindle secundário liderar, G14 é exibido na coluna SPINDLE SECUNDÁRIO. Se o spindle principal liderar, G15 é exibido na coluna SPINDLE.

### WIPS-L - Manual

#### WIPS - Suplemento ao manual interativo do operador

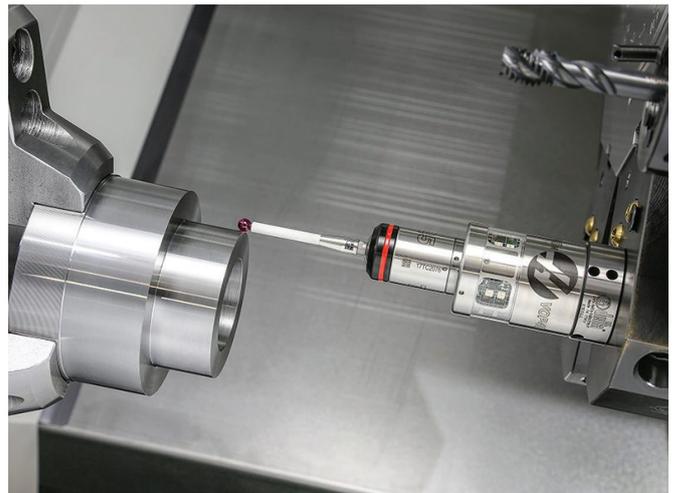
Perspectiva geral

Este suplemento do manual do utilizador descreve as características e funções únicas do WIPS da fresadora e WIPS-L. Consulte o seu Manual do Operador para informações gerais sobre operação de controlo, programação e da fresadora.

Digitalize para ver **WIPS - Suplemento ao manual interativo do operador**



- WIPS - Introdução
- WIPS - Montagem
- WIPS - Calibração
- WIPS - Operação
- WIPS - Manutenção
- WIPS - Resolução de problemas



## 15.1 | TORNO - MANÍPULO DE DESLOCAMENTO REMOTO

### Visão geral do RJH-Touch XL

O Manípulo de deslocamento remoto (RJH-Touch XL) é um acessório opcional que lhe dá acesso manual ao controlador para configurações mais rápidas e simples.

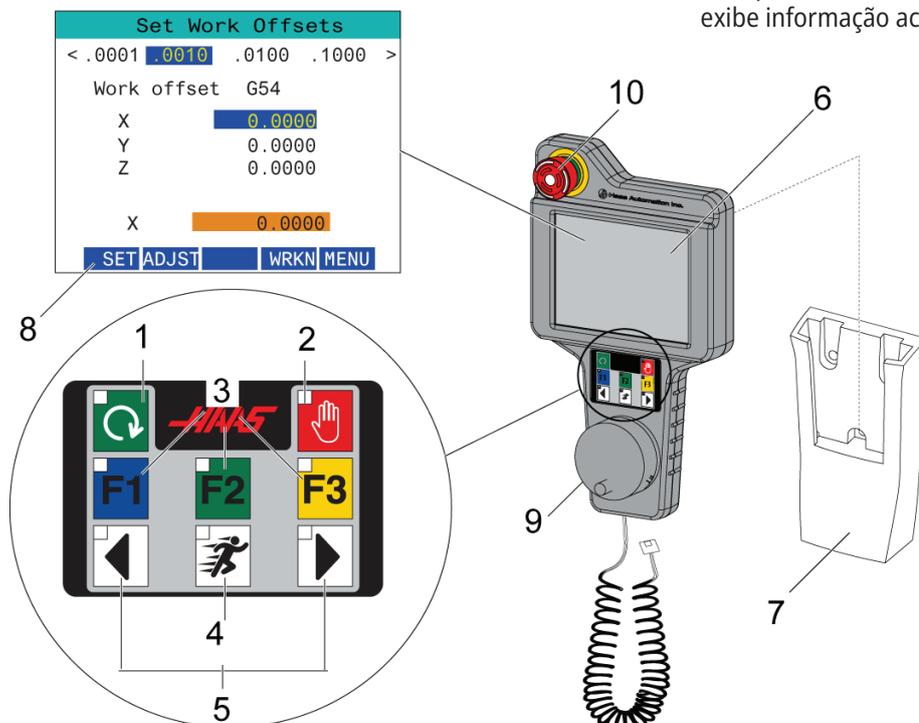
A sua máquina tem de ter o software de controlador de próxima geração 100.21.000.1000 ou superior para utilizar todas as funções RJH-Touch XL. As secções seguintes explicam como operar o RJH-Touch.

#### Esta ilustração mostra estes componentes:

1. Arranque do Ciclo. Tem a mesma função que **[CYCLE START]** no anexo de controlador.
2. Suspender avanço. Tem a mesma função que **[FEED HOLD]** no anexo de controlador.
3. Teclas de função Estas chaves são para uso futuro.
4. Botão de deslocamento rápido. Esta tecla duplica a velocidade de jogging quando pressionada simultaneamente com uma das teclas de direção do jog.
5. Teclas de direção de jog. Estas teclas funcionam da mesma forma que teclas de seta jog teclado. Você pode pressionar e segurar para movimentar o veio.

6. Exposição de tela de toque do LCD.
7. Estojo. Para ativar o RJH-XL, levante-o para fora do coldre. Para desativar o RJH-XL, coloque-o no coldre.
8. Guias de função. Estas teclas têm diferentes funções em modos diferentes. Prima a tecla que corresponde à função que pretende usar.
9. Estimulação de volante Este botão trabalha como o interruptor de incrementos no pendente de controlo. Cada clique do botão desloca o veio selecionado uma unidade da taxa de avanço selecionada.
10. Paragem de emergência Tem a mesma função que **[EMERGENCY STOP]** no anexo.

A maioria das funções RJH estão disponíveis no modo manípulo de deslocamento. Noutros modos, o ecrã RJH exhibe informação acerca do programa ativo ou MDI.

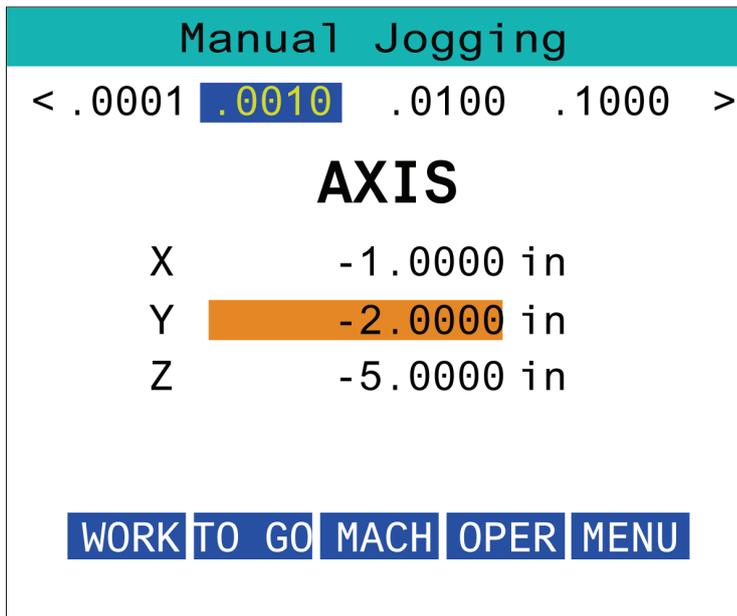


**NOTA:** O RJH-XL não pode ser removido quando a máquina está ligada.

## 15.2 | RJH-TOUCH XL - DESLOCAMENTO MANUAL

### Deslocamento manual RJH-Touch XL

1. Pressione **[MENU]** no ecrã.
2. Prima **Deslocamento manual** no ecrã.
3. Pressione **0,0001, 0,0010, 0,0100, ou 0,1000** no ecrã para alterar a taxa de deslocamento manual.
4. Prima a posição do eixo no ecrã ou prima **[F1]/[F3]** no RJH-XL para mudar o eixo.



## 15.3 | RJH-XL - DESVIOS DA FERRAMENTA

### RJH-XL - Desvios da ferramenta

Para aceder a esta função no RJH-XL, prima **[OFFSET]** no pendente de controlador e selecione a página Desvios da Ferramenta, ou selecione **DESVIOS DA FERRAMENTA** no menu de modo de utilização do RJH-XL.

Prima **0,001, 0,0010, 0,0100, ou 0,1000** no ecrã para alterar a taxa de deslocamento manual.

Prima a posição do eixo no ecrã ou prima **[F1]/[F3]** no RJH-XL para mudar o eixo.

Prima a tecla de função **[NEXT]** para mudar para a ferramenta seguinte.

Para alterar a configuração da ferramenta, destaque o campo **DESVIO DE FERRAMENTA** e use o botão de incrementos de impulso para alterar o valor.

Use o manípulo de jog para movimentar a ferramenta para a posição desejada. Prima a tecla de função **[SETL]** para gravar o comprimento da ferramenta.

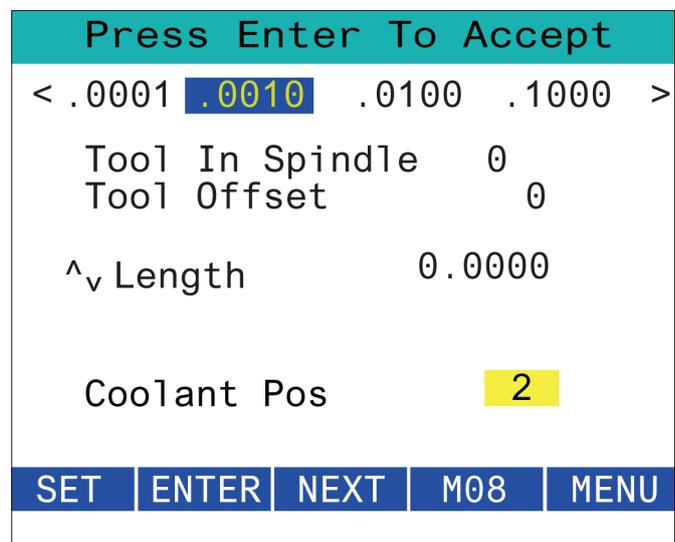
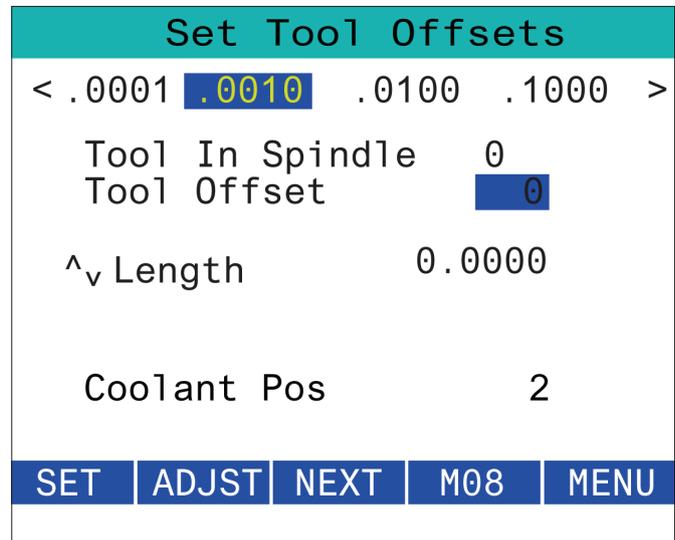
Para ajustar o comprimento da ferramenta, por exemplo, se pretender subtrair do comprimento da ferramenta a espessura do papel que usou para tocar na ferramenta:

1. Prima o botão **[ADJUST]** no ecrã.
2. Use o manípulo de deslocamento para alterar o valor (positivo ou negativo) a acrescentar ao comprimento da ferramenta.
3. Prima o botão **[ENTER]** no ecrã.

**NOTA:** Se a sua máquina possuir a opção de Refrigeração Programável, poderá ajustar a posição do espigão para a ferramenta:

1. Realce o campo **COOLANT POS.**
2. Prima o botão **[ADJUST]** no ecrã e use o deslocamento manual para alterar o valor.
3. Prima o botão **[ENTER]** no ecrã para aceitar a alteração da posição de refrigeração.

Prima o botão **[M08]** no ecrã para ligar a refrigeração e testar a posição do espigão. Pressione o botão na tela novamente para desligar o refrigerante.



## 15.4 | RJH-TOUCH XL - DESVIOS DE TRABALHO

### RJH-XL - Desvios de trabalho

Para aceder a esta função no RJH-XL, prima **[OFFSET]** no anexo de controlador e seleccione a página Desvios de Trabalho, ou seleccione WORK OFFSETS do menu de modo de utilização do RJH-XL.

Pressione o **0,0001, 0,0010, 0,0100, ou 0,1000** na tela para alterar a taxa de corrida.

Prima a posição do eixo no ecrã ou prima **[F1]/[F3]** no RJH-XL para mudar o eixo.

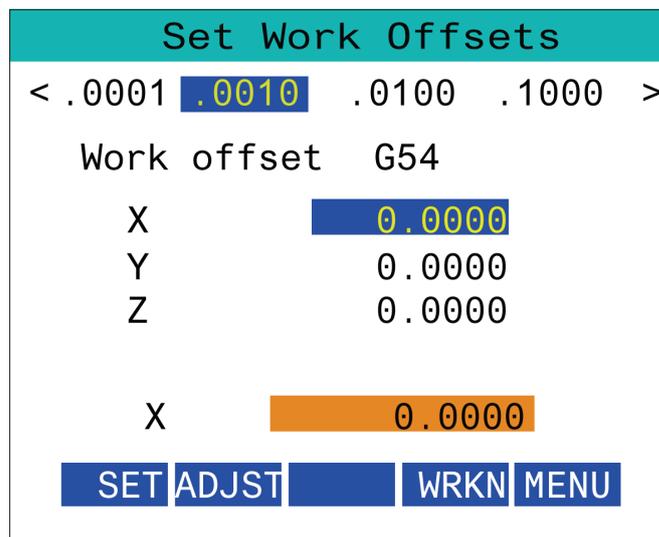
Para alterar o número de desvio de trabalho, prima a tecla de função **[WORKN]** e use o botão de seletor de impulsos para seleccionar um novo número de desvio.

Prima o botão **[ENTER]** no ecrã para definir o novo desvio. Use o manípulo de deslocamento manual para deslocar os eixos.

Quando chegar à posição de desvio num eixo, prima a tecla de função **[SET]** para gravar a posição do desvio.

Para ajustar um valor de desvio:

1. Prima a tecla de função [ADJST].
2. Use o botão de impulsos para alterar o valor (positivo ou negativo) a acrescentar ao desvio.
3. Prima a tecla de função [ENTER].



## 15.5 | RJH-TOUCH XL - RETORNO A ZERO

### RJH-XL - Desvios de trabalho

Para aceder a esta função no RJH-XL, prima **[OFFSET]** no anexo de controlador e seleccione a página Desvios de Trabalho, ou seleccione WORK OFFSETS do menu de modo de utilização do RJH-XL.

Pressione o **0,0001, 0,0010, 0,0100, ou 0,1000** na tela para alterar a taxa de corrida.

Prima a posição do eixo no ecrã ou prima **[F1]/[F3]** no RJH-XL para mudar o eixo.

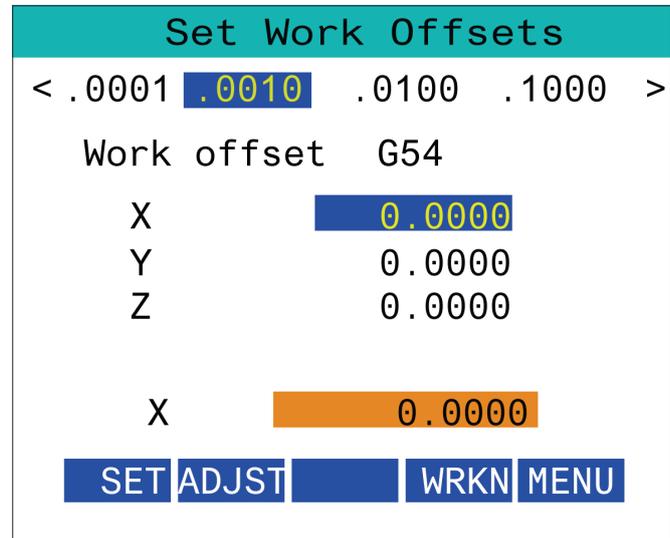
Para alterar o número de desvio de trabalho, prima a tecla de função **[WORKN]** e use o botão de seletor de impulsos para seleccionar um novo número de desvio.

Prima o botão **[ENTER]** no ecrã para definir o novo desvio. Use o manípulo de deslocamento manual para deslocar os eixos.

Quando chegar à posição de desvio num eixo, prima a tecla de função **[SET]** para gravar a posição do desvio.

Para ajustar um valor de desvio:

1. Prima a tecla de função **[ADJST]**.
2. Use o botão de impulsos para alterar o valor (positivo ou negativo) a acrescentar ao desvio.
3. Prima a tecla de função **[ENTER]**.



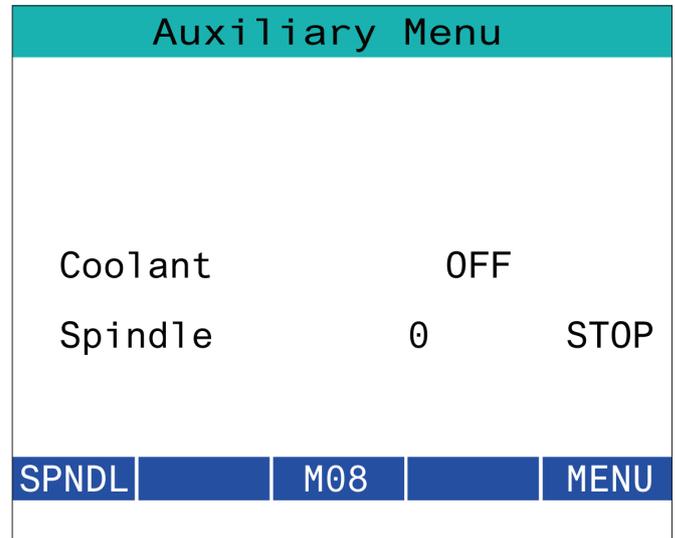
## 15.6 | RJH-XL - MENU AUXILIAR

### RJH-XL - Menu Auxiliar

Para aceder a esta função no RJH-XL, selecione MENU **AUXILIAR** no menu de modo de operação do RJH-XL.

O botão **[SPNDL]** no ecrã irá rodar o spindle no sentido horário e anti-horário.

O botão **[M08]** no ecrã pode controlar o líquido de refrigeração.

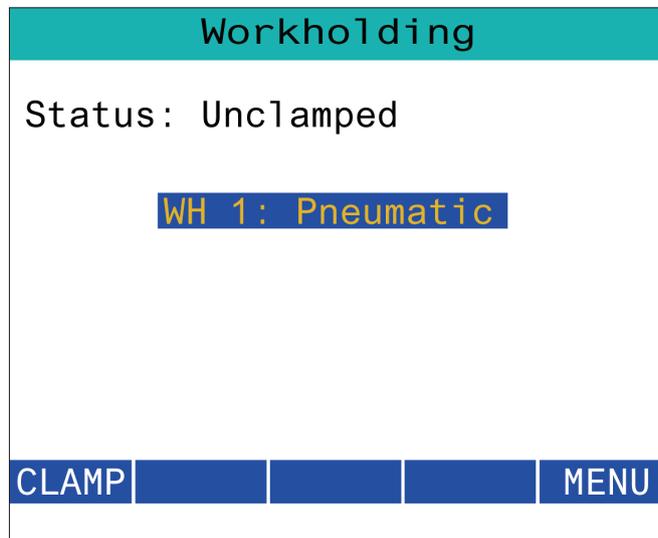


## 15.7 | RJH-XL - DISPOSITIVO DE APERTO

### RJH-XL - Dispositivo de aperto

Para aceder a esta função no RJH-XL, prima o botão **[CURRENT COMMANDS]** no anexo de controlador e depois no separador de dispositivos navegue até ao separador de trabalho, ou seleccione **DISPOSITIVO DE APERTO** no menu de modo de operação do RJH-XL.

Prima os botões **[CLAMP]/[UNCLA]** no ecrã para fixar/desfixar a prensa seleccionada.



## 15.8 | MODO DE PROGRAMAÇÃO RJH-TOUCH XL

### RJH-XL - Modo de Programação

**NOTA:** As imagens mostram MDI, mas as instruções seguintes aplicam-se a MDI e MEM.

Quando o MDI ou MEM é pressionado no pingente, há 4 guias principais [1] no RJH: **TRABALHAR**, **AVANÇAR**, **MACH**, e **OPERAR**.

Quando **[WORK]** está realçado, o ecrã mostra os posicionamentos dos eixos em relação ao zero da peça.

Quando **[TO GO]** está realçado, o ecrã mostra a distância restante antes dos eixos alcançarem a sua posição ordenada.

Quando **[MACH]** está realçado, o ecrã mostra os posicionamentos dos eixos em relação ao zero da máquina.

Quando **[OPER]** está realçado, o ecrã mostra a distância que os eixos foram deslocados manualmente.

Na parte inferior do ecrã há 5 botões [2]: **SINGL**, **OPSTP**, **BLK D**, **M08**, **MENU**.

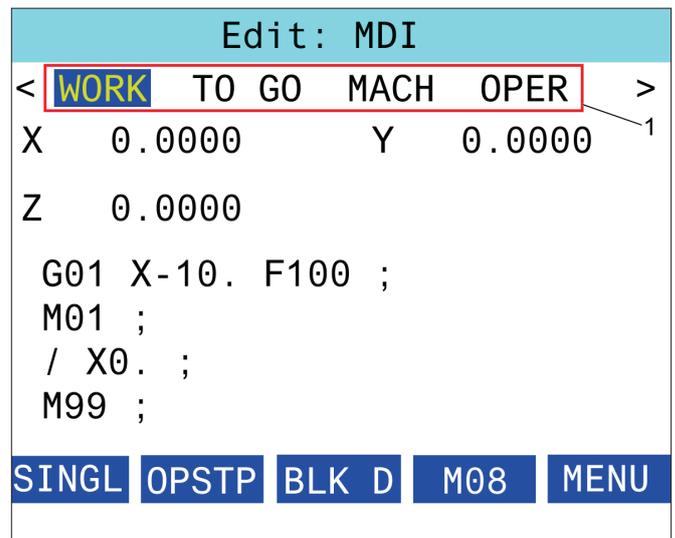
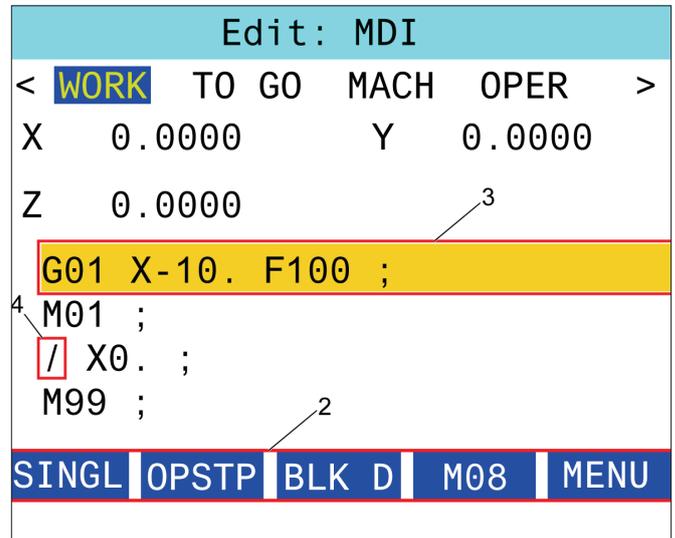
Quando **SINGL** é pressionado executará a linha realçada [3] e para e quando **[CYCLE START]** é pressionado executará a próxima linha e parará, e assim por diante.

A **OPSTP** é uma paragem opcional, quando esta é premida o programa irá parar a cada **M01** encontrado.

**NOTA:** Em máquinas com porta automática, a **OPSTP** irá parar a cada **M01** e abrir a(s) porta(s).

**BLK D** é apagar bloco, quando é premido qualquer linha que comece com uma barra para a frente [4] será ignorado quando o programa for executado.

Quando **M08** é pressionado, o líquido de refrigeração liga-se e o botão irá então ler **M09** que desligará o líquido de refrigeração quando pressionado.



## 16.1 - TORNO CÓDIGOS G

### Introdução aos códigos G do torno

Esta página fornece descrições pormenorizadas dos códigos G que usa para programar a sua máquina fresadora.

**CUIDADO:** Os programas de exemplo neste manual foram testados em termos de precisão, mas servem apenas propósitos de ilustração. Os programas não definem ferramentas, desvios ou materiais. Não descrevem dispositivos ou outras fixações. Se optar por executar um programa de exemplo na sua máquina, faça-o no Modo de Gráficos. Siga sempre práticas seguras de maquinação quando executar um programa desconhecido.

**NOTA:** Os programas de exemplo deste manual representam um estilo de programação muito conservador. Os exemplos destinam-se a demonstrar programas seguros e fiáveis e não são necessariamente os mais rápidos ou o modo mais eficiente de utilizar a máquina. Os programas de exemplo usam códigos G que poderá optar por não usar em programas mais eficientes.



Digitalize para o que são códigos G?

CÓDIGO	Descrição	GRUPO
G00	Posicionamento de Movimento Rápido	01
G01	Movimento de Interpolação Linear	01
G02	Movimento de Interpolação Circular no sentido horário	01
G03	Movimento de Interpolação Circular no sentido anti-horário	01
G04	Permanência	00
G09	Paragem exata	00
G10	Definir desvios	00
G12	Fresagem de compartimento circular no sentido horário	00
G13	Fresagem de compartimento circular no sentido anti-horário	00
G17	Seleção de Plano XY	02
G18	Seleção de Plano XZ	02
G19	Seleção de Plano YZ	02
G20	Selecionar polegadas	06
G21	Selecionar métrico	06
G28	Regressar ao Ponto Zero da Máquina	00

CÓDIGO	Descrição	GRUPO
G29	Regressar do Ponto de Referência	00
G31	Saltar função	00
G32	Corte de Rosca	01
G40	Cancelamento da compensação do nariz da ferramenta	07
G41	Compensação esquerda do nariz da ferramenta	07
G42	Compensação direita do nariz da ferramenta	07
G43	+ (Acréscimo) Compensação do Comprimento da Ferramenta	08
G50	Limitação da Velocidade do Spindle	00
G50	Definir coordenar desvio global FANUC	00
G52	Definir Sistema coordenada Local FANUC	00
G53	Seleção Coordenada de Máquina	00
G54	Sistema Coordenada #1 FANUC	12
G55	Sistema Coordenada #2 FANUC	12
G56	Sistema Coordenada #3 FANUC	12
G57	Sistema Coordenada #4 FANUC	12

## 16.1 - TORNO CÓDIGOS G

CÓDIGO	Descrição	GRUPO
G58	Sistema Coordenada #5 FANUC	12
G59	Sistema Coordenada #6 FANUC	12
G61	Modal de Paragem Exata	15
G64	Cancelar Paragem Exata G61	15
G65	Opção de Chamada do Subprograma da Macro	00
G68	Torneamento / Rotação	16
G69	Cancelar Rotação G68	16
G70	Ciclo de acabamento	00
G71	O.D./I.D. Ciclo de Remoção de Stock	00
G72	Ciclo de Remoção de Material da Face de Acabamento	00
G73	Ciclo de Remoção de Material de Caminho Irregular	00
G74	Ciclo de Entalhe da Face de Acabamento	00
G75	O.D./I.D. Ciclo de Entalhe	00
G76	Ciclo de Corte de Rosca, Passagem Múltipla	00
G80	Modo de Ciclo Protegido	09
G81	Ciclo Protegido de Perfuração	09
G82	Ciclo Protegido de Perfuração de Ponto	09
G83	Ciclo Protegido de Furação Pica-pau	09
G84	Ciclos Protegidos de Roscagem	09
G85	Alargamento de Ciclo Protegido	09
G86	Orifício e Paragem de Ciclo Protegido	09
G89	Ciclo Fixo retificação e Pausa	09

CÓDIGO	Descrição	GRUPO
G90	O.D./I.D. Ciclo de Rotação	01
G92	Ciclo de Roscagem	01
G94	Ciclo de Facetamento de Acabamento	01
G95	Rosca Rígida Maquinação Rotativa (Face)	09
G96	Ligar Velocidade de Superfície Constante	13
G97	Desligar Velocidade de Superfície Constante	13
G98	Avanço por minuto	10
G99	Avanço por rotação	10
G100	Desativar Imagem Espelho	00
G101	Ativar Imagem Espelho	00
G103	Limitar bloqueio de antevisão	00
G105	Comando da Barra do Servo	09
G107	G107 Mapeamento cilíndrico	00
G110	Sistema de coordenadas #7	12
G111	Sistema de coordenadas #8	12
G112	Interpolação de XY para XC	04
G113	Cancelar G112	04
G114	Sistema de coordenadas #9	12
G115	Sistema de coordenadas #10	12
G116	Sistema de coordenadas #11	12
G117	Sistema de coordenadas #12	12
G118	Sistema de coordenadas #13	12

## 16.1 - TORNO CÓDIGOS G

CÓDIGO	Descrição	GRUPO
G119	Sistema de coordenadas #14	12
G120	Sistema de coordenadas #15	12
G121	Sistema de coordenadas #16	12
G122	Sistema de coordenadas #17	12
G123	Sistema de coordenadas #18	12
G124	Sistema de coordenadas #19	12
G125	Sistema de coordenadas #20	12
G126	Sistema de coordenadas #21	12
G127	Sistema de coordenadas #22	12
G128	Sistema de coordenadas #23	12
G129	Sistema de coordenadas #24	12
G154	Selecionar Coordenadas de Trabalho P1-99	12
G156	Ciclo protegido de furação	09
G167	Modificar definição	00
G170	G170/G171/G172 Cancelar	20
G171	Substituição da Programação do Raio G171	20
G172	G172 Substituição de Programação do Diâmetro	20
G184	Ciclo Fixo de Roscagem Inversa para Roscas do Lado Esquerdo	09
G186	Ciclo Fixo de Roscagem Inversa (Roscas de Passo Esquerdo)	09
G187	Controlador de Precisão	00
G195	Avançar/Inverter Roscagem Radial de Maquinação Rotativa (Diâmetro)	09
G196	Inverter Roscagem Radial de Maquinação Elétrica (Diâmetro)	09

CÓDIGO	Descrição	GRUPO
G198	Desengrenagem do Controlo Sincronizado do Spindle	00
G199	Engrenagem do Controlo Sincronizado do Spindle	00
G200	Indexação em Movimento	00
G211	Definição de Ferramenta Manual	-
G212	Definição de Ferramenta automática	-
G234	Controlo do ponto central da ferramenta (TCPC)	08
G241	Ciclo Fixo de Perfuração Radial	09
G242	Ciclo Fixo de Perfuração de Ponto	09
G243	Ciclo Fixo de Furação de Percussão Normal Radial	09
G245	Ciclo Fixo retificação radial	09
G246	Ciclo Fixo retificação e Paragem	09
G249	Ciclo Fixo de Perfuração Radial e Temporização	09
G250	Cancelar escala	11
G251	Escala	11
G254	Desvio de trabalho dinâmico (DWO)	23
G255	Cancelar desvio de trabalho dinâmico (DWO)	23
G266	% de movimento rápido linear dos eixos visíveis	00
G268	Ativar Sistema de Coordenadas das Características	02
G269	Ativar Sistema de Coordenadas das Características	02
G390	Comando de posicionamento absoluto	03
G391	Comando de posição incremental	03

## 17.1 | TORNO CÓDIGOS M - INTRODUÇÃO

### Introdução aos códigos M do torno

Este capítulo fornece descrições pormenorizadas dos códigos M que usa para programar a sua máquina.

**CUIDADO:** Os programas de exemplo neste manual foram testados em termos de precisão, mas servem apenas propósitos de ilustração. Os programas não definem ferramentas, desvios ou materiais. Não descrevem dispositivos ou outras fixações. Se optar por executar um programa de exemplo na sua máquina, faça-o no Modo de Gráficos. Siga sempre práticas seguras de maquinação quando executar um programa desconhecido.

**NOTA:** Os programas de exemplo deste manual representam um estilo de programação muito conservador. Os exemplos destinam-se a demonstrar programas seguros e fiáveis e não são necessariamente os mais rápidos ou o modo mais eficiente de utilizar a máquina. Os programas de exemplo usam códigos G que poderá optar por não usar em programas mais eficientes.

Os código M são comandos diversos para a máquina que não comandam o movimento do veio. O formato de um código M é a letra M seguida de dois ou três dígitos, por exemplo M03. Apenas um código M pode ser programado por linha de código. Todos os códigos M tomam efeito no fim do bloco.

#### Torno Códigos M

Código M	Descrição
M00	Parar Programa
M01	Paragem Opcional de Programa
M02	Fim do Programa
M03	Ligar Spindle frente
M04	Ligar Spindle atrás
M05	Paragem do Spindle
M08 / M09	Refrigeração Ligada/Desligada
M10 / M11	Apertar/Desapertar bucha
M12 / M13	Ligar/Desligar Jato de ar automático (Opcional)
M14 / M15	Ligar/Desligar Travão do Spindle Principal (Eixo C Opcional)
M17	Rotação da Torreta Frente
M18	Rotação da Torreta Trás
M19	Orientar Spindle (Opcional)

Código M	Descrição
M21	Avanço Contra-ponto (Opcional)
M22	Recuo Contra-ponto (Opcional)
M23	Ligar Chanfradura Fora da Rosca
M24	Desligar Chanfradura Fora da Rosca
M30	Término de Programa e Reposição
M31	Broca de Aparas Para a Frente (Opcional)
M33	Broca de Aparas Para a Trás (Opcional)
M35	Posição sem peça do coletor de peças
M36	Ligar Coletor de peças (Opcional)
M37	Desligar coletor de Peças (Opcional)
M38 / M39	Desligar/Ligar Variação de Velocidade do Spindle
M41 / M42	Baixa/Alta Engrenagem (Opcional)
M43	Desbloqueio da Torreta (Manutenção Apenas)

## 17.1 | TORNO CÓDIGOS M

Código M	Descrição
M44	Bloqueio da Torreta (Manutenção Apenas)
M51 - M56	Ligar relé de código M incorporado
M59	Ligar relé de saída
M61 - M66	M61 - M66 Desligar relé de código M incorporado
M69	Desligar relé de saída
M78	Alarme caso Encontrado Sinal Escape
M79	Alarme caso NÃO Encontrado Sinal Escape
M85 / M86	Fechar/Abrir Porta Automática (Opcional)
M88 / M89	Refrigeração de alta pressão ligada/desligada (Opcional)
M90 / M91	Ligar/Desligar Entrada da fixação
M95	Modo de Descanso
M96	Saltar Se Sem Sinal
M97	Chamada de Subprograma Local
M98	Chamada Subprograma
M99	Retorno Ou Ciclo Subprograma
M104 / M105	Extender/Retrair Braço da Sonda (Opcional)
M109	Entrada de Utilizador Interativo
M110	Fixar bucha do Spindle Secundário (Opcional)
M111	Desfixar bucha do Spindle Secundário (Opcional)
M112 / M113	Desligar Sopro de Jato de Ar do Spindle Secundário (Opcional)
M114 / M115	Ligar/Desligar Travão do Spindle Secundário (Opcional)
M119	Orientar Spindle Secundário (Opcional)

Código M	Descrição
M121- M126	M121-M126 Códigos M incorporados com M-Fin
M129	Ligar relé de código M com M-Fin
M130 / M131	Exibição de media/Cancelar exibição de media
M133	Maquinação Rotativa frente (Opcional)
M134	Maquinação Rotativa trás (Opcional)
M135	Paragem Maquinação Rotativa (Opcional)
M138	Ligar Variação de Velocidade do Spindle
M139	Desligar Variação de Velocidade do Spindle
M143	Spindle Secundário frente (Opcional)
M144	Spindle Secundário trás (Opcional)
M145	Paragem Spindle Secundário (Opcional)
M146 / M147	Apertar/Desapertar Fixador da luneta (opcional)
M158 / M159	Ligar/Desligar Condensador de vapores
M170 / M171	Engrenar o travão do 4º eixo / Libertar o travão do 4º eixo
M214 / M215	Lig/Desl Travão Maquinação Rotativa
M219	Orientação da ferramenta elétrica (Opcional)
M299	APL/Carregamento de peça/ou Fim do programa
M300	M300 - Sequência Personalizada APL/Robô
M334 / M335	Redução Incremento Refrigeração P / Diminuição Refrigeração P
M373 / M374	Jato de Ar da ferramenta (TAB) ligado/desligado
M388 / M389	Ligar/Desligar Refrigeração através do Spindle

## 18.1 | TORNO - INTRODUÇÃO ÀS DEFINIÇÕES

### Definições do torno - Introdução

Esta página fornece descrições pormenorizadas das definições que controlam o modo de funcionamento da sua máquina.

#### Lista de definições

Dentro do separador **DEFINIÇÕES**, estas encontram-se organizadas por grupos. Use as teclas de cursor **[UP]** a **[DOWN]** para destacar um grupo de definições. Prima a tecla de cursor **[RIGHT]** para ver as definições num grupo. Use a tecla de cursor **[LEFT]** para regressar à lista de grupos de definições.

Para aceder rapidamente a uma definição isolada, assegure-se de que o separador **SETTINGS** está ativo,

escreva o número de definição e depois prima **[F1]** ou, se alguma definição estiver destacada, prima a tecla de cursor **[DOWN]**.

Algumas definições têm valores numéricos que se enquadram num dado intervalo. Para alterar o valor destas definições, digite o novo valor e prima **[ENTER]**. Outras definições têm valores específicos disponíveis que poderá escolher a partir de uma lista. Para estas definições, use as teclas de cursor **[RIGHT]** para exibir as opções. Prima **[UP]** e **[DOWN]** para percorrer as opções. Prima **[ENTER]** para selecionar a opção.

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
1	Corte Alimentação Automático do Temporizador
2	Desligar em M30
4	Caminho de Rápido de Gráficos
5	Ponto de Perfuração de Gráficos
6	Bloqueio do Painel Frontal
8	Bloqueio de Memória do Programa
9	Dimensionamento
10	Limitar Rápido em 50%
17	Bloqueio Paragem Opcional
18	Bloqueio Eliminação de Bloco
19	Bloqueio de Substituição de Graduação do Avanço
20	Bloqueio de Substituição de Spindle
21	Bloqueio de Substituição Rápida

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
22	Ciclo Fixo Delta Z
23	9xxx Bloqueio de Edição de Prog.
28	Ciclo Fixo Act s/ X/Y
29	G91 Não Modal
31	Redefinir Ponteiro do Programa
32	Substituição de Refrigeração
39	Alarme @ M00, M01, M02, M30
42	M00 Após Alteração de Ferramenta
43	Tipo de Compensação do Mecanismo de Corte
44	Min F em Raio CC %
45	Imagem espelho do eixo X
46	Imagem espelho do eixo Y
47	Imagem espelho do eixo Z

## 18.1 | TORNO - DEFINIÇÕES

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
52	G83 Recuo Acima de R
53	Avanço s/ Retorno a Zero
56	M30 Restaurar G Predefinido
57	Paragem Exata de X-Y Fixo
58	Contrabalançar da cortadora
59	Desvio da Sonda X+
60	Desvio da Sonda X-
63	Largura da Sonda de Ferramenta
64	Medida de Deslocamento da Ferramenta Usa Trabalho
74	9xxx Rasto de Prog
75	9xxx BLQ Prog Únic
77	Escala de Número Inteiro F
80	Imagem Espelho do Eixo B
82	Idioma
83	M30/Redefinir Substituições
84	Ação de Sobrecarga da Ferramenta
85	Arredondamento Máximo de Canto
87	Substituição de redefinições de mudança de ferramenta
88	Redefine Sobreposições de Redefinições
90	Máx. de Ferramentas a Mostrar
93	Folga X Contra-ponto
94	Folga Z Contra-ponto

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
95	Tamanho da Chanfragem da Rosca
96	Ângulo da Chanfragem da Rosca
97	Sentido da Alteração de Ferramenta
99	Corte Mínimo de Roscas
101	Sobreposição de Incremento -> Rápido
102	Diâmetro Eixo C
103	INÍC. CICLO/FH Mesma Tecla
104	Alavanca de Avanço Ponto a Ponto para SNGL BLK
105	Distância de Recuo de Contra-ponto
108	Rotativo Rápido G28
109	Tempo de Aquecimento em MIN.
110	Distância X de Aquecimento
111	Distância Y de Aquecimento
112	Distância Z de Aquecimento
113	Método de Mudança de Ferramenta
114	Tempo do Ciclo de Condutor (minutos)
115	Tempo de Condutor (minutos)
117	G143 Desvio Global
118	M99 Move M30 CNTRS
119	Bloqueio do desvio
120	Bloqueio da Var. Macro
130	Velocidade de Retração da Rosca

## 18.1 | TORNO - DEFINIÇÕES

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
131	Porta automática
133	Repetir Rosca Rígida
142	Tolerância de Alteração de Deslocamento
143	Porta de coleta de dados da máquina
144	Sobreposição de Incremento -> Fuso
145	Contra-ponto na peça para início do ciclo
155	Carregar Tabelas de Compartimento
156	Gravar Desvios com Programa
158	X COMP Térmica do Parafuso%
159	Y COMP Térmica do Parafuso%
160	Z COMP Térmica do Parafuso%
162	Predefinição para Flutuação
163	Desativar .1 Taxa de Incremento
165	Varição SSV (RPM)
166	Ciclo Ssv
191	Suavidade Pré-Definida
196	Corte do Condutor
197	Corte da Refrigeração
199	Temporizador da retroiluminação
216	Desligar sistemas auxiliar e hidráulico
232	G76 Código P Pré-definido
238	Temporizador de Iluminação de Alta Densidade (minutos)

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
239	Temporizador para Desligar a Luz de Trabalho (minutos)
240	Aviso de Vida Útil da Ferramenta
241	Força de Retenção do Contra-ponto
242	Intervalo de Purga de Água Ar
243	Purga de Água Ar A Tempo
245	Sensibilidade a Vibração Perigosa
247	Troca de Ferramenta de Movimento Simultâneo de XYZ
249	Ativar Ecrã de Arranque da Haas
250	Imagem espelho do Eixo C
251	Localização de Pesquisa de Sub-Programa
252	Localização de Pesquisa de Sub-Programa Personalizado
253	Largura Pré-definida da Ferramenta de Gráficos
261	Localização de Armazenamento DPRNT
262	Caminho de Ficheiro de Destino DPRNT
263	Porta DPRNT
264	Incrementar Alimentação Automática
265	Baixar Alimentação Automática
266	Sobreposição Mínima de Alimentação Automática
267	Sair do Modo Incrementar depois de Tempo Inativo
268	Segunda Posição de Início X
269	Segunda Posição de Início Y
270	Segunda Posição de Início Z

## 18.1 | TORNO - DEFINIÇÕES

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
276	Monitor de Entrada de Dispositivo
277	Intervalo do Ciclo de Lubrificação
281	Desbloqueio de Pedal do Mandril
282	Aperto do Mandril do Fuso Principal
283	RPM de Desaperto do Mandril
284	Início de Ciclo Permitido com Mandril Desapertado
285	Programação de Diâmetro X
286	Profundidade de Corte de Ciclo Protegido
287	Retração do Ciclo Protegido
289	Tolerância de Acabamento da Rosca
291	Limite de Velocidade do Spindle Principal
292	Limite de Velocidade do Spindle Porta Aberta
306	Tempo Limpo Máximo de Chip
313	Limite máximo de viagens do utilizador X
314	Limite máximo de viagens do utilizador Y
315	Limite máximo de viagens do utilizador Z
319	VDI Linha Central X do Spindle
320	BOT Linha Central X do Fuso
321	Linha Central Y do Spindle
322	Alarme do contra-ponto do pedal
323	Desativar Filtro de Entalhe
325	Modo manual ativado

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
326	Posição Zero dos X do Gráfico
327	Posição Zero dos Z do Gráfico
328	Limite Rápido do eVolante
329	Velocidade de deslocamento manual do spindle principal
330	Tempo de seleção do MultiBoot
331	Velocidade de deslocamento manual do sub-spindle
332	Desbloqueio de Pedal
333	Desvio Z+ da Sonda
334	Desvio Z- da Sonda
335	Modo Rápido Linear
336	Ativar alimentação de barra
337	Posição de segurança para troca de ferramenta T
338	Posição de segurança para troca de ferramenta Y
339	Posição de segurança para troca de ferramenta segura Z
340	Tempo de atraso de aperto do mandril
341	Posição Rápida do Contra-ponto
342	Distância de Avanço do Contra-ponto
343	Variação SSV do Sub-spindle
344	Ciclo SSV do Sub-spindle
345	Fixação do mandril do sub-spindle
346	RPM de desaperto do mandril do sub-spindle RPM
347	Variação SSV da Ferramenta Motorizada

## 18.1 | TORNO - DEFINIÇÕES

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
348	Ciclo SSV da Ferramenta Motorizada
349	FAperto do Mandril da Ferramenta Motorizada
350	RPM de desaperto do mandril da ferramenta motorizada
352	Limitação da velocidade da Ferramenta Motorizada
355	Limitação da Velocidade do Sub Spindle
356	Volume do Alarme
357	Tempo de inatividade do ciclo de compensação de aquecimento
358	Tempo de atraso de Aperto/Desaperto Descanso Fixo
359	Tempo de atraso de aperto do mandril SS
360	Desbloqueio do Pedal de Descanso Fixo
361	Tempo de ventilação do empurrador da barra
368	Tipo de ferramentas motorizadas
372	tipo de carregador de peças
375	Tipo pinça APL
376	Ativar cortina luz
377	Desvios de trab neg
378	Ponto de referência X da geometria calibrada da zona segura
379	Ponto de referência Y da geometria calibrada da zona segura
380	Ponto de referência X da geometria calibrada da zona segura
381	Ativar ecrã tátil
383	Tam. linha tab
396	Ativar/desativar teclado virtual

NÚMERO DE DEFINIÇÃO	Descrição
397	Atraso a press e seg
398	Alt cabeçalho
399	Alt guia
403	Mudar tamanho botão pop-up
409	Pressão de refrigeração predefinida
410	Posição de segurança para troca de ferramenta
413	Tipo de Carga do Spindle Principal
414	Tipo de Carga do Sub Spindle
416	Destino para meios de comunicação
417	Tempo de atraso de aperto do mandril
418	Tempo de atraso de aperto da bucha
421	Ângulo de orientação geral
422	Bloquear plano gráfico
423	Tamanho do ícone do texto de ajuda
424	Tempo limite do Extrator/Condensador de névoa

### Separador Rede

Digitalize os códigos QR abaixo para ver as informações de ajuda para a Configuração da ligação de fios/WIFI, Haas Drop, Haas Connect.

**NOTA:** A funcionalidade Haas Drop e HaasConnect pode ser acessada através da aplicação MyHaas.



REDE



MYHAAS

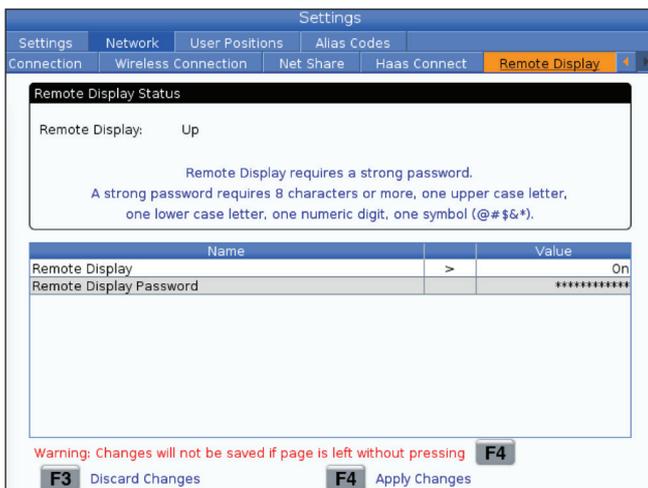
### Vista de ecrã remoto

Este procedimento informa como ver o ecrã da máquina num computador. A máquina deve estar conectada a uma rede com um cabo Ethernet ou com uma conexão sem fios.

**NOTA:** O separador Ecrã remoto está disponível na versão de software **100.18.000.1020 ou superior.**

**NOTA:** Deve descarregar o VNC Viewer para o seu computador. Vá a [www.realvnc.com](http://www.realvnc.com) para descarregar gratuitamente o VNC Viewer.

Consulte a secção Conexão de rede na página para obter informações sobre como conectar a sua máquina a uma rede.



1 Prima o botão DEFINIÇÃO.

Navegue até ao separador de Conexão com fios ou Conexão sem fios no separador Rede

Anote o endereço IP da sua máquina.

Navegue até ao separador Ecrã remoto no separador Rede.

Ligue o ecrã remoto.

Defina a palavra-passe do ecrã remoto.

**NOTA:** O recurso de ecrã remoto requer uma palavra-passe forte, siga as diretrizes no ecrã.

Prima F4 para aplicar as configurações.

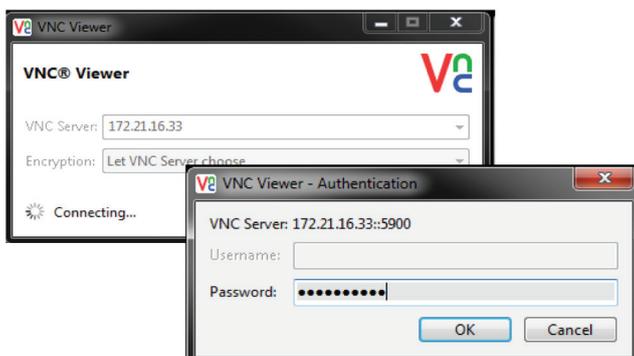
2 Abra a aplicação VNC Viewer no seu computador.

Digite o seu endereço IP no servidor VNC. Selecione Ligar.

Na caixa de início de sessão, digite a palavra-passe que digitou no controlador Haas.

Selecione OK.

O visor da máquina é exibido no ecrã do seu computador



### Visão geral das posições do utilizador

Este separador recolhe as configurações que controlam as posições definidas pelo utilizador, como o segundo início, as posições intermediárias da troca de ferramentas, a linha central do spindle, o contra-ponto e os limites de percurso.

Consulte a secção Definições deste manual para mais informação sobre estas definições de posição.

**CUIDADO:** Definir incorretamente as posições do utilizador pode causar falhas na máquina. Defina as posições do utilizador com cuidado, especialmente depois de ter alterado a sua aplicação de alguma forma (novo programa, diferentes ferramentas, etc.). Verifique e altere cada posição do eixo separadamente.

Para definir uma posição do utilizador, desloque o eixo para a posição que deseja usar e, em seguida, pressione F2 para definir a posição. Se a posição do eixo for válida, será exibido um aviso de falha (exceto para limites de deslocamento do utilizador). Depois de verificar se deseja alterar a posição, o controlador define a posição e ativa a configuração.

Se a posição não for válida, a barra de mensagens na parte inferior do ecrã fornecerá uma mensagem para explicar porque é que a posição não é válida.

Para desativar e redefinir as configurações de posição do utilizador, pressione ORIGEM enquanto o separador de posições do utilizador estiver ativo e, em seguida, escolha no menu exibido.

- Prima 1 para remover o valor da definição de posição atualmente selecionada e desativá-la.
- Prima 2 para remover os valores de todas as configurações da segunda posição de início e torná-las inativas.
- Prima 3 para remover os valores de todas as configurações de Posição Média da Mudança de Ferramenta e torná-las inativas.
- Prima 4 para remover os valores de todas as configurações do Limite máximo de viagens do utilizador e torná-las inativas.
- Prima CANCELAR para sair do menu sem fazer alterações.

## 19.1 | OUTROS EQUIPAMENTOS - OUTROS MANUAIS

### Manuais Interativos

Digitalize o código QR para ver estes manuais interativos



PRODUTO	SUPLEMENTOS AO MANUAL DO OPERADOR DO TORNO	MANUAL DE SERVIÇO
VMT-750	VMT- Suplemento ao manual interativo do operador	N/A
Alimentação de barra Haas	Alimentação de barra Haas - Suplemento ao manual interativo do operador	Alimentação de barra Haas - Manual interativo de serviço
APL torno	Torno - APL - Suplemento ao manual interativo do operador	Carregador de peças automático da Haas - Manual interativo de serviço
Torno da Sala de Ferramenta	Torno de sala de ferramentas - Suplemento ao manual interativo do operador	N/A
Torno de Bucha	Torno de bucha - Suplemento ao manual interativo do operador	N/A

OUTRO EQUIPAMENTO	MANUAL DO UTILIZADOR	MANUAL DE SERVIÇO
Porta automática	N/A	Porta automática - Manual interativo de serviço
Pacote de robô Haas	Pacote de robô da Haas - Manual interativo do operador	Pacote de robô da Haas - Manual interativo de serviço
HSF-325	HSF-325 Manual interativo do operador/serviço	
HTS400	HTS400 Manual interativo do operador/serviço	
Haas Tooling e dispositivos de aperto		Haas Tooling e dispositivos de aperto - Manual interativo de serviço
Sistemas de lubrificação	N/A	Sistemas de lubrificação - Manual interativo de serviço
Remoção de limalha e refrigeração	N/A	Remoção de limalha e líquido de refrigeração - Manual interativo de serviço
WIPS e WIPS-L	WIPS - Suplemento ao manual interativo do operador	N/A
Sistemas de CAN Bus	N/A	Sistemas de CAN Bus – Manual de Serviço Interativo