

# AeroTrak™ + Contador portátil de partículas aerotransportadas



Modelos A100-31/31A/35/35A/  
50/50A/51/51A/55/55A

Manual de operação

Nº da peça 6016408, Revisão C  
Outubro de 2023



# Comece a ver os benefícios de se registrar hoje mesmo!

Obrigado pela sua compra de instrumentos TSI®. Ocasionalmente, a TSI® publica informações sobre atualizações de software, melhorias de produtos e novos produtos. Ao registrar o seu instrumento, a TSI® poderá enviar-lhe estas informações importantes.

<http://register.tsi.com>

Como parte do processo de registro, você será solicitado a comentar os produtos e serviços da TSI. O programa de feedback de clientes da TSI oferece a clientes como você uma maneira de nos dizer como estamos indo.

# AeroTrak™ + Contador portátil de partículas aerotransportadas



Modelos A100-31/31A/35/35A/  
50/50A/51/51A/55/55A

Manual de operação

Nº da peça 6017473, Revisão C  
Outubro de 2023

**Remeter Para/Enviar Para:**

TSI Incorporated  
500 Cardigan Road  
Shoreview, MN 55126-3996  
USA

**EUA**

**Suporte técnico:**

(800) 680-1220/(651) 490-2860

**Fax:**

(651) 490-3824

**Endereço de email:**

[technical.services@tsi.com](mailto:technical.services@tsi.com)

**Sítio Web:**

<http://www.tsi.com>

**Internacional**

**Suporte técnico:**

(001 651) 490-2860

**Fax:**

(001 651) 490-3824

# Histórico Manual

Segue abaixo um histórico manual do contador de partículas portátil aerotransportadas AeroTrak™+, modelos A100-31/31A/35/35A/50/50A/51/51A/55/55A Manual de operação (P/N 6017473).

| Revisão | Data              |
|---------|-------------------|
| A       | Fevereiro de 2023 |
| B       | Maio de 2023      |
| C       | Outubro de 2023   |

# Garantia

**Número da peça**

6017473 / Revisão C / Outubro de 2023

**Direitos autorais**

©TSI Incorporated / 2023 / Todos os direitos reservados.

**Endereço**

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / EUA

**Endereço de e-mail**

[answers@tsi.com](mailto:answers@tsi.com)

**Limitação de garantia e responsabilidade**

(Para obter termos e condições específicos de cada país fora dos EUA, visite [www.tsi.com](http://www.tsi.com).)

O vendedor garante que as mercadorias, excluindo software, vendidas neste documento, em uso e serviço normais conforme descritos no manual do operador, estarão isentas de defeitos de fabricação e material por um período mais longo de **24 meses**, ou **o período de tempo** no manual do operador/declaração de garantia fornecida com as mercadorias ou disponibilizada eletronicamente (versão publicada no momento da venda), a partir da data de envio ao cliente. Esse período de garantia inclui qualquer garantia estatutária.

**Esta garantia limitada está sujeita às seguintes exclusões e exceções:**

- a) Os sensores de fio quente ou de película quente utilizados com anemômetros de investigação e determinados outros componentes, quando indicados nas especificações, são garantidos por um período de 90 dias a contar da data de expedição;
- b) As bombas são garantidas durante horas de funcionamento, conforme estabelecido nos manuais do produto ou do operador;
- c) As peças reparadas ou substituídas na sequência de serviços de reparação devem estar isentas de defeitos de fabricação e de material, em condições normais de utilização, durante 90 dias a contar da data de expedição;
- d) O vendedor não dá nenhuma garantia sobre produtos acabados fabricados por terceiros ou sobre fusíveis, baterias ou outros materiais consumíveis. Somente a garantia original do fabricante se aplica;
- e) Esta garantia não cobre requisitos de calibração e o vendedor garante apenas que o instrumento ou produto está calibrado corretamente no momento de sua fabricação. Os instrumentos devolvidos para calibração não estão cobertos por esta garantia;
- f) Esta garantia é **ANULADA** se o instrumento for aberto por qualquer pessoa que não seja um centro de serviço autorizado na fábrica, com a única exceção de que os requisitos estabelecidos no manual permitem que um operador substitua consumíveis ou execute a limpeza recomendada;
- g) Esta garantia é **ANULADA** se o produto tiver sido usado incorretamente, negligenciado, submetido a danos acidentais ou intencionais, ou não estiver corretamente instalado, mantido ou limpo de acordo com os requisitos do manual. A menos que especificamente autorizado em um documento separado pelo Vendedor, o Vendedor não faz nenhuma garantia com respeito a, e não terá nenhuma responsabilidade em relação a, mercadorias que são incorporadas em outros produtos ou equipamentos, ou que são modificados por qualquer pessoa que não seja o Vendedor.
- h) As peças novas ou componentes adquiridos têm garantia de não apresentar defeitos de fabricação e material, em uso normal, por 90 dias a partir da data de envio.

O acima disposto **SUBSTITUI** todas as outras garantias e está sujeito às **LIMITAÇÕES** aqui declaradas. **NENHUMA OUTRA GARANTIA EXPRESSA OU IMPLÍCITA DE ADEQUAÇÃO PARA UM FIM EM PARTICULAR OU COMERCIALIZABILIDADE É FEITA. COM RESPEITO À VIOLAÇÃO DA GARANTIA IMPLÍCITA CONTRA INFRAÇÃO POR PARTE DO VENDEDOR, A REFERIDA GARANTIA É LIMITADA A REIVINDICAÇÕES DE INFRAÇÃO DIRETA E EXCLUI REIVINDICAÇÕES DE INFRAÇÕES CONTRIBUTIVAS OU INDUZIDAS. A SOLUÇÃO EXCLUSIVA DO COMPRADOR É A DEVOLUÇÃO DO PREÇO DE COMPRA COM DESCONTO POR DESGASTE RAZOÁVEL OU, À ESCOLHA DO VENDEDOR, A SUBSTITUIÇÃO DOS BENS POR BENS NÃO CONTRAFEITOS.**

NA MEDIDA DO PERMITIDO POR LEI, O REMÉDIO EXCLUSIVO DO USUÁRIO OU COMPRADOR E O LIMITE DE RESPONSABILIDADE DO VENDEDOR POR TODA E QUALQUER PERDA, LESÃO OU DANO RELATIVO ÀS MERCADORIAS (INCLUINDO REIVINDICAÇÕES BASEADAS EM CONTRATO, NEGLIGÊNCIA, ILÍCITO, RESPONSABILIDADE ESTRITA OU DE OUTRA FORMA) SERÁ A DEVOLUÇÃO DAS MERCADORIAS AO VENDEDOR E O REEMITO PREÇO DE COMPRA OU, AO

CRITÉRIO DO VENDEDOR, REPARAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DOS BENS. NO CASO DO SOFTWARE, O VENDEDOR REPARARÁ OU SUBSTITUIRÁ O SOFTWARE DEFEITUOSO OU, SE NÃO PUDE FAZÊ-LO, REEMBOLSARÁ O PREÇO DE COMPRA DO SOFTWARE. EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA O VENDEDOR SERÁ RESPONSABILIZADO POR LUCROS CESSANTES, INTERRUPTÃO DE NEGÓCIOS OU QUAISQUER DANOS ESPECIAIS, INDIRETOS, CONSEQUENTES OU INCIDENTAIS. O VENDEDOR NÃO É RESPONSÁVEL PELOS CUSTOS OU ENCARGOS DE INSTALAÇÃO, DESMANTELAMENTO OU REINSTALAÇÃO. Nenhuma Ação, independentemente da forma, pode ser movida contra o Vendedor mais de 12 meses após o vencimento de uma causa de ação. As mercadorias devolvidas sob garantia para a fábrica do Vendedor devem estar sob o risco de perda do Comprador e serão devolvidas, se for o caso, sob o risco de perda do Vendedor.

O comprador e todos os usuários são considerados como tendo aceitado esta LIMITAÇÃO DE GARANTIA E RESPONSABILIDADE, que contém a garantia limitada completa e exclusiva do Vendedor. Esta LIMITAÇÃO DE GARANTIA E RESPONSABILIDADE não pode ser alterada, modificada ou seus termos dispensados, exceto por escrito assinado por um Diretor de Vendedor.

#### **Política de Serviço**

Sabendo que os instrumentos inoperantes ou defeituosos são tão prejudiciais à TSI quanto aos nossos clientes, nossa política de serviços é projetada para dar atenção imediata a quaisquer problemas. Se alguma falha for detectada, entre em contato com o escritório ou representante de vendas mais próximo ou ligue para o departamento de atendimento ao cliente da TSI no número 1-800-680-1220 (EUA) ou +001 (651) 490-2860 (Internacional).

#### **Marcas comerciais**

TSI e o logotipo TSI são marcas registradas da TSI Incorporated nos Estados Unidos e podem ser protegidas em registros de marcas de outros países. Modbus é uma marca registrada da Modicon, Inc. Wi-Fi é uma marca registrada da Wi-Fi Alliance. A marca nominativa Bluetooth® e os logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso dessas marcas pela TSI Incorporated está sob licença. Outras marcas comerciais e nomes comerciais são de seus respectivos proprietários.

#### **Patentes**

[www.tsi.com/patents](http://www.tsi.com/patents)

# Sumário

|   |            |
|---|------------|
| <b>Histórico Manual</b> .....                                   | <b>ii</b>  |
| <b>Garantia</b> .....   | <b>iii</b> |
| <b>Sumário</b> .....  | <b>v</b>   |
| <b>Informações de segurança</b> .....                           | <b>vii</b> |
| Segurança a laser e interferência de rádio.....                 | vii        |
| Segurança a laser .....   | vii        |
| Interferência de rádio .....                                    | viii       |
| Rótulos.....  | ix         |
| Descrição dos símbolos de cuidado/aviso .....                   | x          |
| Cuidado .....   | x          |
| Aviso .....   | x          |
| Símbolos de cuidado ou aviso .....                              | x          |
| Obtendo Ajuda.....  | xi         |
| <b>CAPÍTULO 1 Introdução e desembalagem</b> .....               | <b>1-1</b> |
| Desempacotando o contador de partículas aerotransportadas       |            |
| AeroTrak™ Portable .....  | 1-2        |
| Acessórios opcionais.....                                       | 1-4        |
| <b>CAPÍTULO 2 Introdução</b> .....                              | <b>2-1</b> |
| Descrição do instrumento .....                                  | 2-1        |
| Fornecimento de energia.....                                    | 2-3        |
| Para instalar a bateria de íon de lítio.....                    | 2-4        |
| Para usar alimentação AC .....                                  | 2-4        |
| Uso da impressora térmica.....                                  | 2-5        |
| Uso de periféricos .....  | 2-5        |
| Alarme externo .....  | 2-5        |
| Sonda de digitalização de filtro eletrônico.....                | 2-6        |
| Dongle Wireless/Bluetooth® .....                                | 2-6        |
| Unidade Flash USB.....  | 2-6        |
| Scanners de código de barras .....                              | 2-7        |
| Teclado externo.....  | 2-7        |
| Computador.....   | 2-7        |
| Saídas Analógicas .....   | 2-8        |
| Entradas Analógicas .....                                       | 2-8        |
| Etiquetas NFC (Near Field Communication).....                   | 2-9        |
| Utilização de uma sonda isocinética de recolha de amostras..... | 2-9        |
| <b>CAPÍTULO 3 Funcionamento</b> .....                           | <b>3-1</b> |
| Ligar/Desligar e Modo de Suspensão .....                        | 3-1        |
| Uso do teclado/teclado virtual.....                             | 3-2        |
| Painel de Entrada de Software (Teclado ou Teclado) .....        | 3-2        |
| Barra de status principal .....                                 | 3-3        |
| Amostra.....  | 3-4        |
| Noções Básicas sobre Amostragem .....                           | 3-5        |
| Modo Manual.....  | 3-7        |
| Monitorar e classificar .....                                   | 3-7        |
| Zero .....  | 3-8        |
| Examinar .....  | 3-8        |
| Limpar.....   | 3-8        |

|  |            |
|--|------------|
| Criação de Zonas e Locais .....                        | 3-8        |
| Criar Zona - Monitor .....                             | 3-9        |
| Criar Zona - Classificar.....                          | 3-11       |
| Edição, duplicação ou exclusão de uma região.....      | 3-13       |
| Usando Fluxos de Trabalho.....                         | 3-13       |
| Registros e relatórios .....                           | 3-15       |
| Exibindo Registros de Amostra .....                    | 3-16       |
| Exportando Registros de Exemplo.....                   | 3-17       |
| Geração de Relatório .....                             | 3-17       |
| Configurações.....                                     | 3-18       |
| Data/Hora .....  | 3-18       |
| Integridade dos dados.....                             | 3-19       |
| Configurações de segurança .....                       | 3-19       |
| Gerenciar Contas .....                                 | 3-20       |
| Gerenciar Dados .....                                  | 3-22       |
| Trilhas de Auditoria.....                              | 3-23       |
| Informações.....                                       | 3-23       |
| Importar Configuração.....                             | 3-24       |
| Rede .....   | 3-24       |
| Configuração da impressora .....                       | 3-25       |
| Nome/idioma do dispositivo .....                       | 3-25       |
| Vídeo/alimentação/áudio.....                           | 3-26       |
| Comunicação em campo próximo.....                      | 3-26       |
| Entrada/Saída Analógica.....                           | 3-28       |
| <b>CAPÍTULO 4 Manutenção.....</b>                      | <b>4-1</b> |
| Programação de Manutenção .....                        | 4-1        |
| Limpeza do compartimento do instrumento .....          | 4-1        |
| <b>CAPÍTULO 5 Solução de problemas .....</b>           | <b>5-1</b> |
| <b>CAPÍTULO 6 Entrando em contato com o Serviço de</b> |            |
| <b>Atendimento ao Cliente .....</b>                    | <b>6-1</b> |
| Contatos técnicos .....                                | 6-1        |
| Contatos internacionais.....                           | 6-1        |
| Serviço .....  | 6-1        |
| Suporte Técnico .....                                  | 6-2        |
| Retornando para o Serviço.....                         | 6-3        |
| <b>APÊNDICE A Especificações.....</b>                  | <b>A-1</b> |
| Conformidade .....                                     | A-3        |
| Diagrama dimensional.....                              | A-4        |

# Informações de segurança

Esta seção fornece instruções para promover o manuseio seguro e adequado do contador de partículas aerotransportadas portátil AeroTrak™+.



## NOTA IMPORTANTE

Não existem peças utilizáveis pelo utilizador no interior do instrumento. Encaminhe todos os reparos e manutenções para um técnico qualificado autorizado na fábrica. Todas as informações de manutenção e reparo contidas neste manual estão incluídas para serem usadas por um técnico qualificado autorizado na fábrica.

---

## Segurança a laser e interferência de rádio

### Segurança a laser

- Este contador portátil de partículas aerotransportadas é um instrumento de classe I baseado em laser.
- Durante a operação normal, você **NÃO** será exposto à radiação laser.
- Devem ser tomadas precauções para evitar a exposição a radiações perigosas sob a forma de luz intensa, focalizada e visível.
- A exposição a esta luz pode causar cegueira.

Tome estas precauções:

- **NÃO** remova quaisquer peças do contador de partículas, a menos que seja especificamente instruído a fazê-lo neste manual.
- **NÃO** remova a caixa. Não há componentes úteis no interior da caixa.



## AVISO

O uso de controles, ajustes ou procedimentos diferentes dos especificados neste manual pode resultar em exposição a radiação óptica perigosa.



## ATTENTION

L'utilisation de commandes, de réglages ou de procédures autres que ceux spécifiés dans ce manuel peut une exposition à un rayonnement optique dangereux.

## Interferência de rádio

- Este dispositivo contém transmissor(es)/receptor(es) isento(s) de licença que estão em conformidade com o(s) RSS(s) isento(s) de licença da Innovation, Science and Economic Development Canada. A operação está sujeita às duas condições<sup>1</sup> a seguir:
  - Este dispositivo não pode causar interferência.
  - Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferência que possa causar o funcionamento indesejado do dispositivo.
- Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:
  - l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
  - l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

---

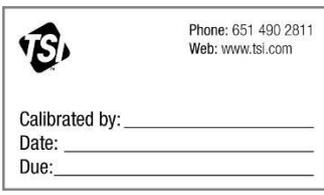
<sup>1</sup> De acordo com a FCC 15.19(a)(3) e (a)(4), este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das regras da FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) Este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que possa causar operação indesejada.

De acordo com a FCC 15.21, quaisquer alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento

Para satisfazer os requisitos de exposição à radiofrequência, este dispositivo e a sua antena devem funcionar com uma distância mínima de 20 cm em relação a todas as pessoas. Consulte FCC KDB 784748, Seção A.8.

# Rótulos

Os rótulos consultivos e os rótulos de identificação estão fixados no exterior do invólucro do contador de partículas e no invólucro óptico no interior do instrumento.

|   |   |
|---|---|
| <p>1) Etiqueta de número de série<br/>(<i>painel traseiro</i>)</p>  |  <p><b>AeroTrak+ APC A100</b><br/>Channels: 5/ 7/1/3/5/10um, 100LPM<br/>COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11</p> <p>Manufactured : November 2021<br/><b>S/N:A100502147001</b></p> <p>TSI Part Number : A100 – 50<br/>24V  120W<br/>RMN A100 IEC 60825 – 1:2014</p> <p>TSI Incorporated<br/>590 Carligan Road<br/>Shoreview, MN 55126, USA Class 1 Laser Product Made in USA</p> <p><b>EAC CE</b></p> |
| <p>2) Rótulo de radiação laser<br/>(<i>interno</i>)</p>   | <p><b>PERIGO!</b><br/>RADIAÇÃO LASER VISÍVEL QUANDO ABERTA. EVITAR EXPOSIÇÃO DIRETA AO AVISO DE FEIXE: NÃO HÁ PEÇAS MANUTENÍVEIS DO USUÁRIO NO INTERIOR. ENCAMINHE O ATENDIMENTO AO PESSOAL QUALIFICADO.</p>  |
| <p>3. Etiqueta de conformidade do instrumento a laser<br/>(<i>painel traseiro</i>)</p>                      | <p><b>CLASSE 1<br/>PRODUTO LASER</b><br/>Compatível com 21 CFR 1040.10 e 1040.11<br/>Exceto desvios nos termos do Aviso Laser n.º 50, Data 24 de junho de 2007</p>  |
| <p>4. Etiqueta de atenção para choque elétrico<br/>(<i>painel traseiro</i>)</p>                             | <p><b>CUIDADO</b><br/>Para evitar choque elétrico, o condutor de aterramento protetor do cabo de alimentação deve estar conectado à terra.</p>  |
| <p>5. Rótulo de calibração<br/>(<i>painel traseiro</i>)</p>   |  <p>Phone: 651 490 2811<br/>Web: www.tsi.com</p> <p>Calibrated by: _____<br/>Date: _____<br/>Due: _____</p>  |
| <p>6. Rótulo do símbolo de radiação a laser<br/>(<i>painel traseiro e interno</i>)</p>                      |    |
| <p>7. Símbolo europeu para item não descartável. O item deve ser reciclado<br/>(<i>painel traseiro</i>)</p> |    |

# Descrição dos símbolos de cuidado/aviso

São utilizadas advertências/advertências adequadas em todo o manual e no instrumento que exijam que tome medidas de precaução ao trabalhar com o instrumento.

## Cuidado



### CUIDADO

Deixar de seguir os procedimentos prescritos neste manual pode resultar em danos irreparáveis ao equipamento. Informações importantes sobre a operação e manutenção deste instrumento estão incluídas neste manual.

## Aviso



### AVISO

Aviso significa que o uso inseguro do instrumento pode resultar em ferimentos graves ou causar danos ao instrumento. Siga os procedimentos prescritos.

## Símbolos de cuidado ou aviso

Os seguintes símbolos podem acompanhar advertências e advertências para indicar a natureza e as consequências dos perigos:

|  |  |
|--|--|
|  | Avisa que a tensão não isolada dentro do instrumento pode ter magnitude suficiente para causar choque elétrico. Portanto, é perigoso fazer contato com qualquer parte dentro do instrumento. |
|  | Avisa que o instrumento contém um laser e que informações importantes sobre sua operação e manutenção seguras estão incluídas no manual.   |
|  | Avisa que o instrumento é susceptível a dissipação eletrostática (ESD) e os procedimentos de proteção ESD devem ser seguidos para evitar danos.  |
|  | Indica que o conector está conectado à terra e à terra do gabinete.  |

---

## Obtendo Ajuda

Para obter assistência com este produto ou enviar sugestões, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente:

TSI Incorporada  
500 Cardigan Road  
Shoreview, MN 55126 U.S.A. (EUA)

Fax: (651) 490-3824 (EUA)  
Fax: 001 651 490 3824 (Internacional)

Telefone: 1-800-680-1220 (EUA) ou (651) 490-2860  
Internacional: 001 651 490 2811

Endereço de e-mail: [technical.services@tsi.com](mailto:technical.services@tsi.com)  
Site Web: [www.tsi.com](http://www.tsi.com)

*(Esta página foi deixada em branco intencionalmente)*

## CAPÍTULO 1

# Introdução e desembalagem

O contador portátil de partículas aerotransportadas AeroTrak™+ A100 é um contador de partículas ópticas que utiliza o método bem estabelecido de detecção e dimensionamento de partículas com base na dispersão da luz. Ele tem uma interface de tela sensível ao toque e pode operar com alimentação AC ou com a bateria de íon de lítio incluída para total portabilidade.

Estes dispositivos estão disponíveis em três caudais diferentes e em duas gamas diferentes de tamanho de canal, como se mostra no quadro abaixo.

| Modelo  | Tamanhos de canal | Taxa de fluxo        |
|---------|-------------------|----------------------|
| A100-31 | 0,3 - 10,0 µm     | 28,3 L/min (1 CFM)   |
| A100-35 | 0,3 - 10,0 µm     | 50 L/min (1,77 CFM)  |
| A100-50 | 0,5 - 10,0 µm     | 100 L/min (3,53 CFM) |
| A100-51 | 0,5 - 10,0 µm     | 28,3 L/min (1 CFM)   |
| A100-55 | 0,5 - 10,0 µm     | 50 L/min (1,77 CFM)  |

Todos os modelos oferecem uma entrada analógica/saída analógica opcional que é adicionada no momento da compra. Se solicitado, o nome do modelo terá um "A" adicionado ao final do nome do modelo. Exemplos: A100-31A, A100-35A, ...

Todos os contadores de partículas aerotransportadas portáteis AeroTrak™+ A100 fornecem as operações, os recursos e a confiabilidade para atender a muitos aplicativos, incluindo:

- Certificação e monitoramento em sala limpa
- Recolha de amostras de gases comprimidos
- Pesquisa de partículas em aerossóis/aerotransportadas
- Avaliação da exposição
- Qualidade do ar interior
- Teste de filtro
- Teste de liberação
- Garantia de qualidade
- Estudos de migração de contaminantes
- Análise de causas básicas

Todos os contadores de partículas aerotransportadas portáteis AeroTrak™+ A100 podem ser usados com o TrakPro™ Lite Secure and Facility Monitoring System Software da TSI Incorporated para funcionalidade adicional e melhor manuseio de dados. As instruções para operar com esses pacotes de software não estão incluídas neste manual, consulte os manuais de software para obter mais informações.

# Desempacotando o contador de partículas aerotransportadas AeroTrak™ Portable

Desembale com cuidado o contador portátil de partículas aerotransportadas AeroTrak™+ do contêiner de envio e verifique se todos os itens mostrados nas tabelas a seguir estão presentes. Contacte a [TSI®](#) imediatamente se faltarem elementos ou se estes estiverem avariados (ver [Capítulo 6, Contactar o Serviço de Apoio ao Cliente para mais informações](#)).

## AeroTrak™+ Lista de peças de contadores de partículas portáteis aerotransportadas

| Qtd.         | Descrição do Item  | Peça/Modelo  | Imagem de Referência  |
|--------------|--|--|---|
| 1            | Contador de partículas aerotransportadas AeroTrak™+                  | A100-31<br>A100-35<br>A100-50<br>A100-51<br>A100-55<br>(Sufixo A indica opção analógica)                                   |    |
| 1            | Fonte de alimentação 24 VDC, 5.0A, 100-240 VAC, plugue KPPX-4        | PSU-A100   |   |
| 1            | Cabo de alimentação específico do país                               | 700057 (EUA)<br>700058 (RU)<br>700059 (Euro)   |  |
| 1 ou 2       | Pacote de bateria (pode instalar até 2 ea.)                          | BAT-A100<br>Qtd. = 1   |  |
| 3 m (10 pés) | Tubulação de amostra, Limpar   | TUBE150-A100<br>3/8 ID x 1/2 OD (modelos de 28,3 ou 50 L/min)<br><br>TUBE100-A100<br>1/2 ID x 5/8 OD (modelo de 100 L/min) |  |
| 1            | Sonda de amostra, alumínio, isocinética, (conecta-se ao instrumento) | SPAL1-A100 (28,3 L/min)<br>SPAL5-A100 (50 l/min)<br>SPAL0 A 100 (100 l/min)  |  |

| Qtd. | Descrição do Item   | Peça/Modelo  | Imagem de Referência  |
|------|---|--|---|
| 1    | Montagem da sonda (fornece uma conexão para coletar amostras remotamente com tubulação) | SPMT150-A100 (28,3 L/min e 50 L/min)<br>SPMT100 - A100 (100 L/min)                           |    |
| 1    | Cabo do computador, USB-A para USB-C (2 metros)   | 700360   |    |
| 1    | Filtro, Montagem de Filtro Zero/Limpeza HEPA  | FIL150-A100 (para os modelos de 28,3 e 50 L/min)<br>FIL100-A100 (para o modelo de 100 L/min) |    |
| 1    | Acessórios de alarme, Conector de alarme de 2 pinos (sem fio)                           | ALMOUT-A100  |    |
| 1    | Wireless (Wi-Fi®) / Dongle Bluetooth® 4.0 USB-A, 802.11b/g/n                            | WIFI-B-A100  |  |
| 1    | Inserir placa   | 5002751  |  |
| 1    | Certificado de calibração   | N/D  |  |

## Acessórios opcionais

A tabela a seguir lista os acessórios opcionais disponíveis. Se você solicitou acessórios opcionais, verifique se eles foram recebidos e estão em boas condições de funcionamento.

### Acessórios opcionais do contador de partículas aerotransportadas portátil AeroTrak™+

| Descrição do Item   | Peça/Modelo  | Imagem de Referência  |
|---|--|---|
| Sonda de amostra, aço inoxidável, isocinética (conecta-se ao instrumento)   | SPSS1-A100 (28,3 L/min)<br>SPSS5-A100 (50 L/min)<br>SPSS0-A100 (100 L/min) |    |
| Investigação de digitalização de filtro (básica)  | 700070 (28,3 L/min)<br>700071 (50 L/min)<br>700088 (100 L/Min)             |    |
| Sonda de digitalização de filtro (eletrônica com início/parada, LED, som)   | 700094 (28,3 L/min)<br>700095 (50 L/min)<br>700096 (100 L/min)             |    |
| Tubulação, Superthane, Clear 3/8 polegadas ID x 1/2 polegadas OD (100 pés)  | 700062 (modelos de 28,3 ou 50 L/min)                                       |  |
| Tubulação, Superthane, ID de 1/2 polegada clara x OD de 5/8 polegadas (100 pés)   | 700062 (modelos de 100 L/min)  |  |
| Papel da Impressora (10 rolos)  | 700027   |  |
| Carregador de bateria duplo fornecido com cabo de alimentação dos EUA (obtenha o adaptador de plugue localmente, se necessário) | DBC-A100   |  |

| Descrição do Item   | Peça/Modelo  | Imagem de Referência  |
|---|--------------|---|
| Caixa, Rolando caso, Heavy Duty, com inserções de espuma (pode ser usado para o transporte) | CCS-A100     |  |
| Difusor de alta pressão para teste de gás comprimido  | 7960 ou 7955 |  |

*(Esta página foi deixada em branco intencionalmente)*

## CAPÍTULO 2

# Introdução

Este capítulo descreve os recursos, as conexões e a instalação do contador de partículas aerotransportadas portátil AeroTrak™+.

## Descrição do instrumento

O contador portátil de partículas aerotransportadas AeroTrak™+ coleta amostras de ar (ou gases pressurizados com um difusor de alta pressão opcional) e relata os níveis de contaminação por partículas. O design e as características do instrumento atendem aos requisitos de muitas aplicações, incluindo:

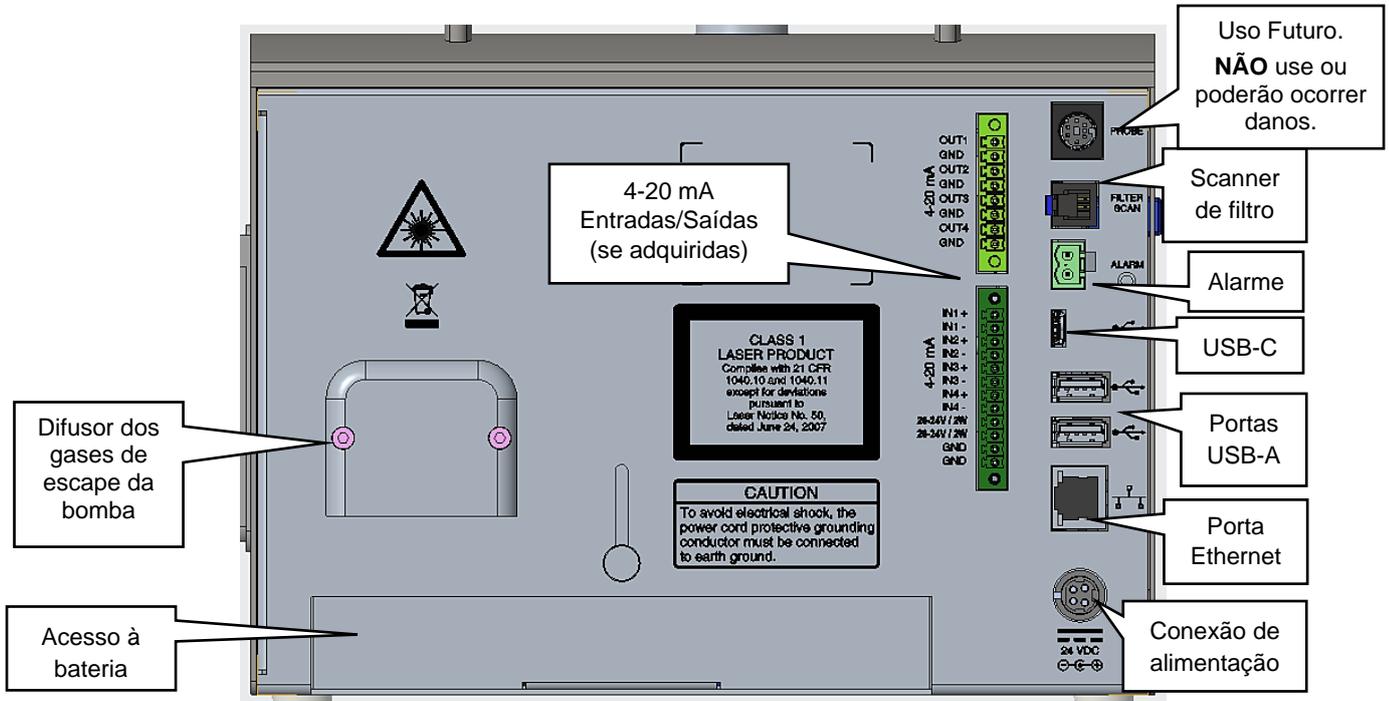
- Certificações e monitoramento do Cleanroom
- Ensaio de gases com correção automática do caudal
- Teste e certificação de filtros
- Tendências de dados de longo prazo
- Amostragem móvel e solução de problemas de análise de causas básicas
- Monitoramento de múltiplos pontos (usando o coletor M32)



A tela sensível ao toque oferece uma interface gráfica do usuário (GUI) intuitiva. Uma barra de luz de LED indica quando o instrumento está ligado e fornece informações de status durante a amostragem. No lado esquerdo do painel, sob o rótulo do contador de partículas portátil AeroTrak™+, há um leitor/gravador NFC (Near-Field Communication) que fornece comunicação sem contato.

A entrada da amostra está localizada na parte superior do instrumento. Uma sonda isocinética de amostra (ISP) pode se conectar diretamente à entrada da amostra ou uma sonda ISP ou de varredura pode ser usada com tubulação para capturar amostras de locais remotos. Uma alça está localizada na parte superior para carregar o instrumento e uma impressora térmica integrada está localizada no painel direito.

O painel traseiro do instrumento tem muitas características que são descritas abaixo.



| Descrição                         | Função  |
|-----------------------------------|---|
| <b>Acesso à bateria</b>           | Esta placa fornece acesso a um compartimento de bateria. O instrumento pode operar com uma bateria instalada em qualquer slot ou duas baterias instaladas em todos para uma operação mais longa. Consulte <a href="#">as especificações</a> para obter uma estimativa da duração da bateria.  |
| <b>Difusor de escape da bomba</b> | Direcione a saída filtrada HEPA para baixo e para fora da entrada. O difusor pode ser removido para permitir que a tubulação se conecte à porta de escape e entre em contato com um local remoto.   |
| <b>Conexão de alimentação DC</b>  | A conexão de alimentação é para uma fonte de alimentação externa. Apenas deve ser utilizado o modelo de fonte de alimentação PSU-A100 de 24 VDC e 5.0 A fornecido pela TSI®. Posicione o conector de alimentação no painel traseiro, conforme indicado pelo contorno impresso do conector do plugue.  |
| <b>Alarma</b>                     | O conector de alarme fornece dois pinos para um fechamento de contato para controlar um alarme externo. O fecho de contato está normalmente aberto e com uma tensão nominal de 0 a 60 V AC/DC no pico de 1,5 A, 0,5 A contínuo. A conexão "alarm out" é classificada para isolamento de 60 V. O contato é fechado em condições de alarme que são configuradas pelo instrumento. |

| Descrição                  | Função  |
|----------------------------|---|
| <b>Scanner de filtro</b>   | Este conector é utilizado com as sondas opcionais de varrimento de filtros eletrônicos da TSI®.<br>TSI® P/N 700094 (modelos 1.0 CFM)<br>TSI® P/N 700095 (modelos 50 LPM)<br>TSI® P/N 700096 (modelos 100 LPM)   |
| <b>Sonda</b>               | Reservado para uso futuro. <b>NÃO</b> conecte nada a esta porta, caso contrário poderão ocorrer danos.  |
| <b>USB-A</b>               | As portas USB-A fornecem conexões para dispositivos de "unidade flash" para baixar dados de instrumentos e transferir para um computador ou outro dispositivo. Os arquivos de dados estão no formato PDF ou XML para facilitar o uso em programas de planilha.<br><br>As portas USB-A também são usadas para o dongle de comunicação Wireless/Bluetooth®. |
| <b>USB-C</b>               | A porta USB-C padrão fornece comunicação com o banco de calibração da TSI® Incorporated e com o TrakPro™ Lite Secure Software para computadores.  |
| <b>Porta Ethernet</b>      | O contador de partículas é compatível com sistemas de 10 ou 100 MBps. O LED verde indica que a rede está conectada. O LED amarelo indica atividade no cabo de rede.   |
| <b>Interface analógica</b> | Modelos com interface analógica opcional de 4-20 mA estão disponíveis.  |

## Fornecimento de energia

Os contadores de partículas podem ser alimentados por baterias de íões de lítio recarregáveis ou por um cabo de alimentação AC.

### NOTAS

- Ao usar energia AC, a bateria (se instalada) é carregada quando o instrumento está ligado ou durante a amostragem ativa. A bateria não carrega quando está no modo de espera.
- A remoção/troca da bateria de íons de lítio ou a desconexão da alimentação AC não causam perda de dados nem da configuração do instrumento. O contador de partículas aerotransportadas AeroTrak™+ possui uma bateria interna, não acessível ao usuário, para manter as configurações e salvar os dados registrados.
- A bateria fornecida tem um indicador embutido do nível de carga. Pressione o botão "**Check**" (Verificar) na bateria para ver o nível de carga. Se nenhum dos LEDs acender, a bateria não está carregada.

## Para instalar a bateria de íon de lítio

1. Deslize a porta da bateria para cima na parte traseira do instrumento, girando o parafuso de aperto manual no sentido anti-horário.
2. Deslize a bateria para dentro do slot (não importa qual), pressionando até que ela esteja alinhada com o painel traseiro (observe a orientação das abas). Uma bateria é fornecida para todos os modelos, mas até duas baterias podem ser usadas para estender o tempo de operação.
3. Deslize a porta da bateria para baixo e prenda-a com o parafuso de aperto manual.
4. **As baterias só carregarão se o instrumento estiver LIGADO.** Se utilizar frequentemente a unidade com baterias, pode considerar a aquisição do modelo de carregador de bateria dupla externo TSI® DBC-A100 (ver [Acessórios opcionais](#) no capítulo 1).



### NOTA

As baterias podem ser "troçadas a quente", se uma bateria carregada estiver sempre engatada. Uma bateria totalmente carregada pode ser inserida e, em seguida, a bateria esgotada removida sem desligar a unidade.



### AVISO

A bateria fornecida pela TSI® (P/N BAT-A100) possui proteção integrada contra explosões e riscos de incêndio. **NÃO** use um substituto.

**NÃO** utilize nenhum outro tipo de bateria neste instrumento. Podem ocorrer incêndios, explosões, lesões ou outros perigos.

## Para usar alimentação AC

1. Conecte a fonte de alimentação fornecida de 24 VDC à conexão de alimentação na parte traseira do instrumento.
2. Conecte o cabo de alimentação apropriado à fonte de alimentação e à fonte de alimentação externa.

### NOTA

O instrumento liga-se automaticamente quando conectado a uma fonte de alimentação AC.

## Uso da impressora térmica

A impressora térmica lateral é padrão em todos os modelos. A impressão manual pode ser executada sempre que o ícone Impressora estiver visível e escuro . Os exemplos de resultados também podem ser configurados para imprimir automaticamente (consulte [Tela de configuração da impressora](#) na Tela de configurações do sistema).



Ao instalar um novo rolo de papel, a extremidade da etiqueta deve estar na parte inferior do rolo e puxada pela porta da impressora.

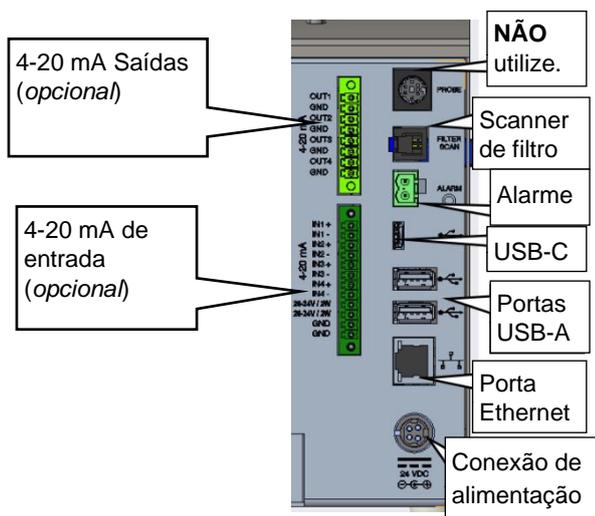
A impressora tem um LED verde piscando no lado direito indicando que ela está pronta.

Há também um botão de alimentação no lado esquerdo  para permitir uma alimentação manual do papel antes de rasgá-lo. Para separar, puxe firmemente para baixo o papel de um lado da borda serrilhada para o outro.

O papel da impressora tem uma faixa colorida impressa nos últimos pés de cada rolo para indicar a hora de trocar o rolo de papel.

## Uso de periféricos

### Alarme externo



Um alarme externo pode ser conectado com o conector de alarme fornecido. Apenas o conector de acoplamento é fornecido, o alarme externo e a fiação devem ser fornecidos pelo usuário. O conector fornece dois pinos para um fechamento de contato que controla um alarme externo. O fecho de contato está *normalmente aberto* e avaliado para 0–60 V AC/DC a 1,5 Amps de pico e 0,5 Amps contínuos. A conexão "alarm out" (alarme de saída) é classificada para isolamento de 60 VDC. O contato é *fechado* em condições de alarme configuradas pelo instrumento. Quando usado com um dispositivo externo (como uma torre de luz), o fechamento do alarme pode ativar um alarme local visual ou audível.



### AVISO

A função de saída do alarme do monitor **NÃO DEVE** ser usada para detectar condições perigosas ou para fornecer um alarme para proteger a vida, a saúde ou a segurança humanas.



### CUIDADO

A chave de alarme **NÃO DEVE** ser ligada à energia CA! Se o alarme do usuário não for instalado corretamente, poderá danificar o instrumento e/ou anular a garantia do instrumento! Leia e siga todas as instruções antes de ligar ou operar o alarme do usuário.



### AVISO

Quando conectado ao conector de saída de alarme, você deve usar equipamento certificado de segurança e/ou fontes de energia.

## Sonda de digitalização de filtro eletrônico

A porta de verificação do filtro é utilizada com as sondas de verificação do filtro eletrônico TSI®.

| Descrição  | Número da TSI®/modelo |
|--|-----------------------|
| Sonda Eletrônica de Digitalização de Filtro, 1 CFM   | 700094                |
| Sonda de digitalização de filtro eletrônico, 50 LPM  | 700095                |
| Sonda de digitalização de filtro eletrônico, 100 LPM | 700096                |



Conectar a sonda do scanner de filtro eletrônico permite iniciar e parar amostras da cabeça da sonda. Além disso, o alarme para exceder um determinado limite de concentração de partículas pode ser ouvido na sonda, bem como do instrumento.

## Dongle Wireless/Bluetooth®

O acessório Wireless/Bluetooth® Dongle pode ser conectado a uma das portas USB-A.

## Unidade Flash USB

Uma unidade flash USB pode ser conectada a uma das portas USB-A. Consulte as instruções sobre o uso de uma unidade flash no [Capítulo 2](#).

## Scanners de código de barras

Um scanner de código de barras pode ser conectado a uma das portas USB-A. Os scanners de código de barras 1D que suportam dispositivos USB 1.0 ou 1.1 podem ser usados (o Zebra® LS2208 funciona bem) para selecionar um par Zona e Localização existente nas caixas de listagem na página Principal. Os códigos de barras devem usar o formato ZoneName:LocationName (ou seja, o nome da zona seguido por dois-pontos seguido do nome da localização). O código de barras pode então ser digitalizado e a zona e o local especificados serão automaticamente selecionados nas caixas de listagem.



Existem geradores de código de barras online gratuitos disponíveis (ou seja, <http://barcode.tec-it.com/en>). Selecione o código linear 128 para gerar os códigos de barras. ProdRoom107:SecA12

## Teclado externo

Um teclado externo pode ser conectado a uma das portas USB-A como uma alternativa ao teclado de tela sensível ao toque.

## Computador

Para conectar a um computador que executa o software TrakPro™ Lite Secure, use o cabo USB-A para USB-C fornecido. Conecte à porta USB-C no instrumento e à porta USB-A no computador.

O instrumento também pode ser conectado a um computador através da porta ethernet. O contador de partículas é compatível com sistemas de 10/100 MBps; a porta é uma conexão de plugue modular padrão de 8 contatos (8P8C, muitas vezes chamado de RJ45) de 10/100 Mbps. O LED verde indica que a rede está conectada. O LED amarelo indica atividade na rede. O instrumento não pode ser operado utilizando Power-over-Ethernet (PoE).

## Saídas Analógicas

Os dados podem ser comunicados usando a saída analógica. Um conector de 8 pinos fornece quatro (4) canais de saída de 4-20 mA. Três (3) das saídas analógicas são configuráveis para o tamanho das partículas e escalonamento.

| TerminalName | Canal  | Direção   |
|--------------|--------|-----------|
| 1            | A      | Saída     |
| 2            | A      | Devolução |
| 3.           | B      | Saída     |
| 4.           | B      | Devolução |
| 5.           | A      | Saída     |
| 6.           | A      | Devolução |
| 7. °         | Estado | Saída     |
| 8.           | Estado | Devolução |

A última saída analógica (terminais 7 e 8) é dedicada às informações de status. A saída irá para um valor de corrente nominal que corresponde à condição listada abaixo.

| Atual | Status do Fluxo | Status do Laser |
|-------|-----------------|-----------------|
| 8 mA  | OK              | OK              |
| 12 mA | OK              | Alarme          |
| 16 mA | Alarme          | OK              |
| 20 mA | Alarme          | Alarme          |

## Entradas Analógicas

Os dados são recebidos de sensores analógicos usando a entrada analógica. Um conector de 12 pinos fornece quatro (4) canais de entradas de 4-20 mA. A unidade é capaz de fornecer 24V @ 100 mA que pode ser usado para alimentar sensores de 4-20 mA.

| TerminalName | Canal        | Direção   |
|--------------|--------------|-----------|
| 1            | 1            | Entrada   |
| 2            | 1            | Devolução |
| 3.           | 2            | Entrada   |
| 4.           | 2            | Devolução |
| 5.           | 3.           | Entrada   |
| 6.           | 3.           | Devolução |
| 7. °         | 4.           | Entrada   |
| 8.           | 4.           | Devolução |
| 9.           | +24 V        | Saída     |
| 10.          | +24 V        | Saída     |
| 11.          | Retorno +24V | Devolução |
| 12           | Retorno +24V | Devolução |

## Etiquetas NFC (Near Field Communication)

As etiquetas NFC podem ser usadas para preencher automaticamente os campos de zona de amostragem e local ao fazer a amostragem; elas também podem ser usadas para inserir um ID de usuário. As etiquetas NFC devem conter um chipset ISO 14443 Tipo A, também conhecido como Mifare® Classic® Tipo A. Consulte Configurações de NFC para obter mais informações sobre como programar as marcas. Para usar a etiqueta para inserir a zona/local ou o ID do usuário, mantenha-a próxima do leitor NFC que está localizado sob a etiqueta do contador de partículas portátil AeroTrak™+ no painel frontal; o instrumento emite bipes para indicar que a placa foi lida.

---

## Utilização de uma sonda isocinética de recolha de amostras

A sonda isocinética de recolha de amostras (ISP) acelera suavemente o ar para a entrada do instrumento quando apontada para o ar unidirecional. Este projeto minimiza a sobreamostragem ou subamostragem de partículas maiores. O ISP se conecta diretamente ao instrumento ou pode ser usado com tubos para monitorar partículas em locais remotos ou de difícil acesso.

ISPs específicos são projetados para trabalhar com as diferentes taxas de fluxo disponíveis nos modelos A100: 1 CFM, 50 LPM e 100 LPM.

Empurre o ISP firmemente sobre a entrada da amostra com espinhas para usar. A entrada com farpas é isolada do invólucro do instrumento e selada com um anel em O sob a flange.



---

®Mifare e Mifare Classic são marcas registradas da NXP B.V.

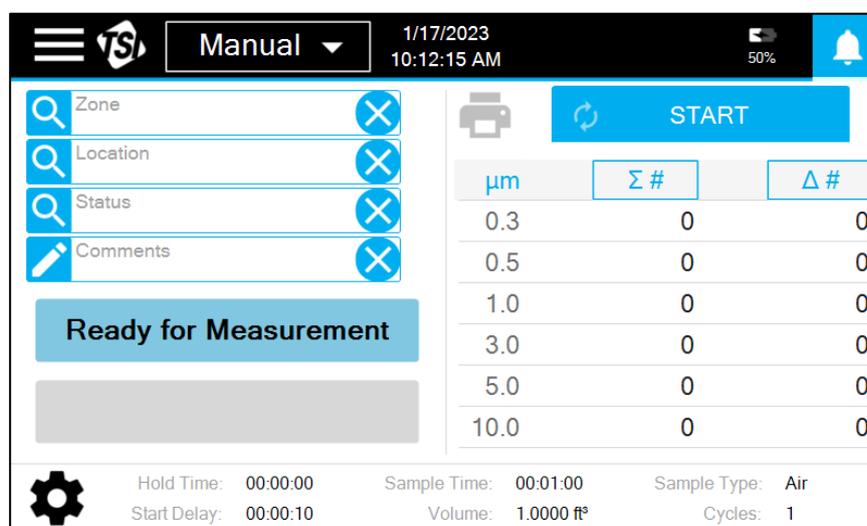
*(Esta página foi deixada em branco intencionalmente)*

## CAPÍTULO 3

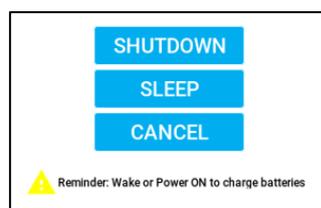
# Funcionamento

## Ligar/Desligar e Modo de Suspensão

Para ligar o instrumento, pressione o botão **Ligar/Desligar** . O instrumento está pronto para funcionar quando a **Sample Screen** (Tela de Amostra) aparecer.



Para desligar o instrumento ou entrar no modo de latência, pressione o botão **Ligar/Desligar** . Um pop-up é exibido com as opções para **SHUTDOWN** (DESLIGAR), **SLEEP** (SUSPENDER) ou **CANCEL** (CANCELAR).



Pressione **SHUTDOWN** para executar um desligamento completo. As baterias não podem ser carregadas quando em um desligamento completo. Pressione **SLEEP** para entrar no modo de espera. O modo de latência desativará os componentes do instrumento que consomem grandes quantidades de energia, como o monitor. O modo de latência permite a conservação da energia da bateria com um tempo de inicialização muito mais curto. Pressione o botão **Ligar/Desligar**  para sair do modo de espera; a tela sensível ao toque pode levar alguns segundos para responder quando sair do modo de espera.

## Uso do teclado/teclado virtual

Os contadores portáteis de partículas aerotransportadas AeroTrak™+ A100 são controlados por meio de uma tela sensível ao toque.

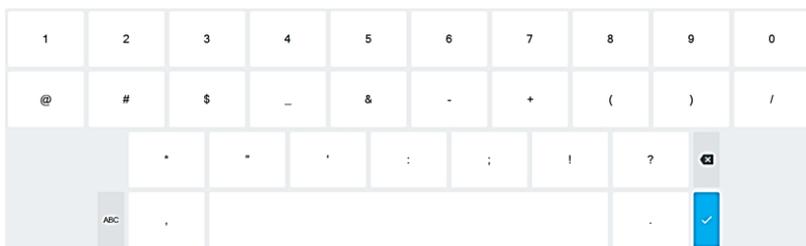
### NOTA

**NÃO** use objetos nítidos (como um ponto de caneta) que possam danificar a sobreposição da tela.

Algumas telas exigem ou permitem que você insira informações. Para inserir informações, toque na tela e um teclado virtual é exibido.

### Painel de Entrada de Software (Teclado ou Teclado)

1. Um teclado ou teclado é exibido na tela para entrada de texto ou número.
2. Ao usar o teclado, se for necessária a entrada de caracteres numéricos ou especiais, selecione a tecla de caracteres especiais  para acessar o teclado alternativo.

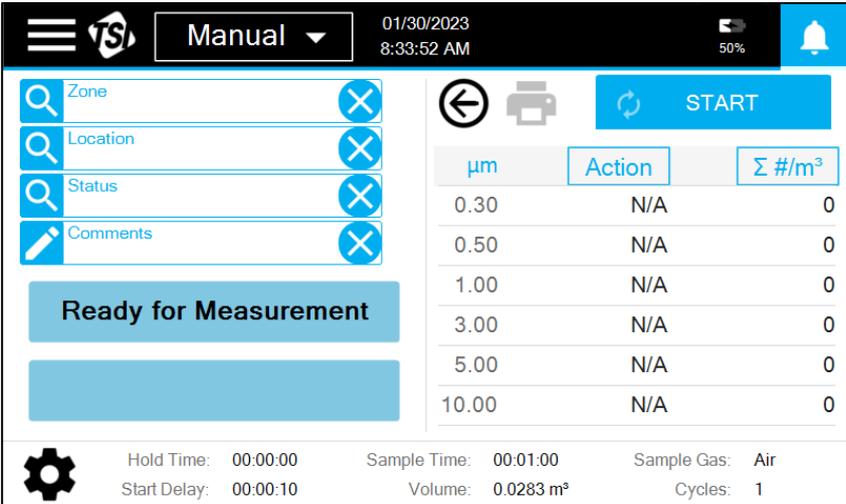


3. Depois de inserir todas as informações, pressione a tecla  Enter. O teclado desaparece até que outra caixa de entrada seja selecionada.



## Barra de status principal

Barra de status principal

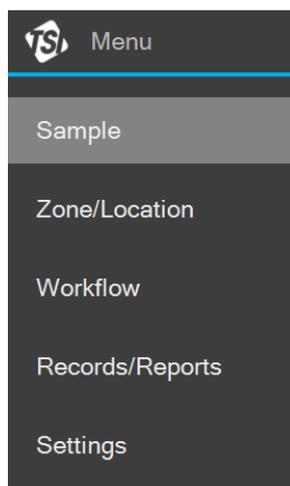


| µm    | Action | Σ #/m <sup>3</sup> |
|-------|--------|--------------------|
| 0.30  | N/A    | 0                  |
| 0.50  | N/A    | 0                  |
| 1.00  | N/A    | 0                  |
| 3.00  | N/A    | 0                  |
| 5.00  | N/A    | 0                  |
| 10.00 | N/A    | 0                  |

Hold Time: 00:00:00    Sample Time: 00:01:00    Sample Gas: Air  
Start Delay: 00:00:10    Volume: 0.0283 m<sup>3</sup>    Cycles: 1

Pressione o ícone do menu  hambúrguer no canto superior esquerdo da barra de status principal para acessar o menu principal.

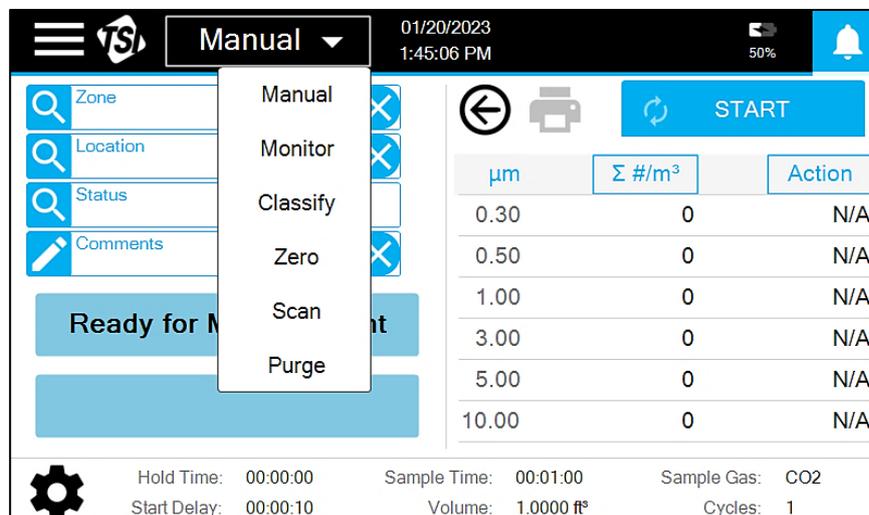
O menu principal é exibido; pressione o item de menu desejado para ir para essa tela:



A operação de cada uma dessas telas, as informações exibidas nelas e as operações que podem ser executadas em cada uma delas são descritas no restante deste capítulo.

# Amostra

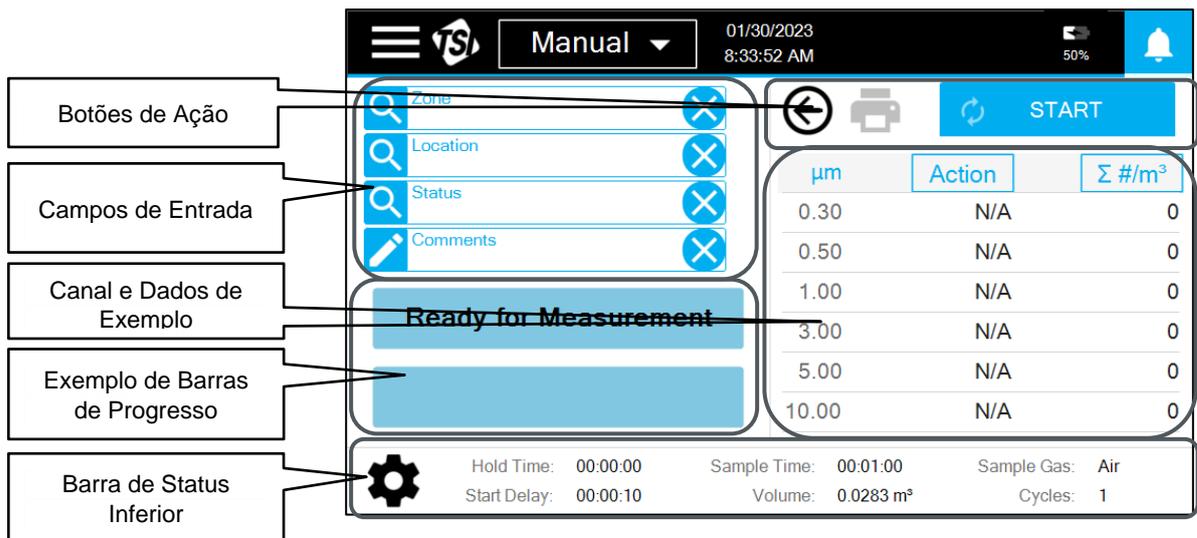
A amostragem é executada usando a tela **Amostra**. Há seis modos de exemplo. O modo de amostra desejado pode ser selecionado na lista suspensa na Barra de status principal:



Uma breve descrição de cada modo é fornecida na tabela abaixo:

| Modo de Exemplo               | Descrição  |
|-------------------------------|--|
| <b>Manual</b>                 | Amostragem ad-hoc rápida e fácil.  |
| <b>Monitor</b> (Monitorar)    | Amostragem como parte de um programa de monitorização com um plano de amostragem definido e níveis de alerta/ação definidos.   |
| <b>Classify</b> (Classificar) | Amostragem para classificar de acordo com normas internacionais ou requisitos regulamentares.  |
| <b>Zero</b>                   | Recolha de amostras de ar filtrado HEPA para garantir que não há contagens significativas causadas por partículas residuais no instrumento ou na tubagem (se utilizado).             |
| <b>Scan</b> (Examinar)        | Verificação de vazamentos de filtro ou fontes de contaminação.   |
| <b>Purge</b> (Limpar)         | Não é realizada nenhuma amostragem; em vez disso, um alto fluxo de ar filtrado por HEPA é puxado através do instrumento e da tubulação (se usada) para remover partículas residuais. |

Com exceção do Modo de descarte (que tem apenas um botão **INICIAR**), a tela Amostra será exibida com os componentes mostrados abaixo:



O que aparece em cada um desses componentes varia de acordo com o modo, mas a função geral de cada um é descrita na tabela abaixo:

| Componente                            | Descrição   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Botões de Ação</b>                 | Botões para executar uma ação.  |
| <b>Campos de Entrada</b>              | Campos para inserir metadados de exemplo.   |
| <b>Canal e Dados de Exemplo</b>       | Visualização dos dados e/ou limites da amostra.   |
| <b>Exemplo de Barras de Progresso</b> | Indicador do progresso da amostra.  |
| <b>Barra de Status Inferior</b>       | Indicação estática dos parâmetros de amostra; se o ícone de engrenagem estiver presente, fornece acesso para editar os parâmetros de amostra. |

## Noções Básicas sobre Amostragem

Se o botão **INICIAR** estiver ativo, basta pressionar o botão para iniciar a amostragem. Se o botão **INICIAR** não estiver ativo, as informações de amostra deverão ser inseridas nos campos de entrada antes que uma amostra possa ser obtida. Pressione o campo de entrada para inserir informações.

- As zonas e locais são inseridos pressionando-se o campo de entrada e selecionando-os na caixa pop-up exibida. As zonas devem ser criadas na tela [Zona/Local](#) para estarem disponíveis para seleção.
- Pressionar a caixa **Comentários** abre uma caixa de texto. O comentário inserido será anexado ao registro de exemplo. Se vários ciclos forem realizados, o comentário aparecerá em todos.

### NOTA

Comentários só podem ser inseridos aqui antes da amostragem; comentários pós-amostragem podem ser adicionados a um registro na tela [Registros/Relatórios](#).

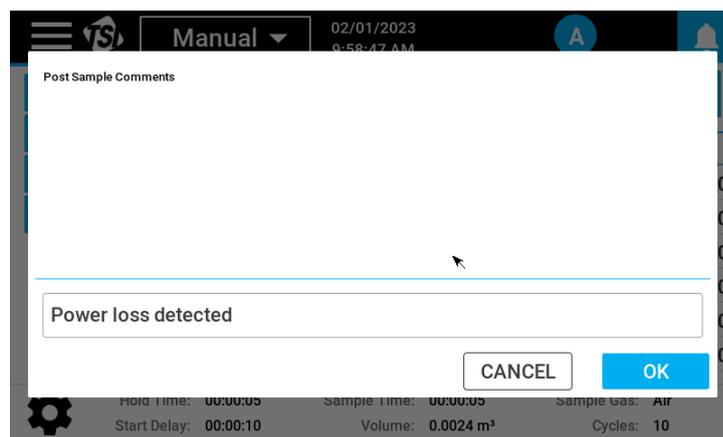
- Para inserir informações em outros campos, pressione o campo e selecione uma das opções na lista suspensa exibida.

Quando o botão **START** (INICIAR) é pressionado, a amostragem começa de acordo com os parâmetros de amostra mostrados na barra de status inferior. O botão **INICIAR** torna-se o botão **STOP** (PARAR); o botão **INTERROMPER** pode ser pressionado a qualquer momento para anular uma amostra. O andamento da amostra será indicado pelas Barras de Andamento da Amostra e os dados e/ou limites da partícula serão exibidos na tabela Canal e Dados da Amostra. O que é exibido para o Canal e Dados de Amostra é selecionável antes, durante e após a amostragem. Para alterar o que é exibido, pressione o botão na parte superior da coluna e selecione as **Unidades** e **Tipo** de Unidade nos menus suspensos. Para ver os dados de qualquer sensor analógico conectado, pressione o botão de seta ↶. A barra de luz, se ligada, indicará que a amostragem foi iniciada, tornando-se azul e piscando se houver partículas.

Se os limites tiverem sido atribuídos, os dados aplicáveis e a campanha de alarme serão realçados em amarelo se o limite de alerta for excedido e em vermelho se o limite de ação for excedido; um alarme sonoro também soará. Para desativar o alarme sonoro, pressione a campainha de alarme. A Barra de Luz, se ativada, ficará vermelha se o nível de ação for excedido. Se houver um erro de instrumento, um ícone de alerta  aparecerá na Barra de status principal. Pressione o ícone para identificar o erro.

Quando a amostragem estiver concluída, o botão **STOP** (PARAR) se tornará o botão **START** (INICIAR). A Barra de Luz, se ativada, ficará verde se o nível de ação não tiver sido excedido ou ficará vermelha se tiver sido. Os resultados da amostra podem ser impressos pressionando-se o ícone **Impressora** .

Em caso de falha de energia durante a amostragem, a amostra será marcada como uma amostra incompleta no registro de amostra com um comentário de "Detectada perda de energia" adicionado.



## Modo Manual

Para fazer a amostragem no modo Manual, pressione o botão **START** (INICIAR) e a amostragem começará de acordo com os parâmetros mostrados na Barra de status inferior. Para alterar os parâmetros de amostragem, pressione o ícone de engrenagem  na Barra de status inferior. Há três telas de parâmetros, Timing, Channels & Units e Limits.

Os parâmetros na tela Timing são descritos na tabela abaixo:

| Parâmetro                                    | Descrição  |
|--|--|
| <b>Sample Time</b><br>(Tempo de Amostra)     | O período de tempo para cada amostra. Alterar o horário de amostra atualiza automaticamente o volume.                                      |
| <b>Start/Delay</b><br>(Atraso de Início)     | O período de tempo antes do início da amostra.   |
| <b>Hold Time</b><br>(Tempo de Retenção)      | O período de tempo entre as amostras.  |
| <b>Volume</b>                                | O volume de ar recolhido para cada amostra. A alteração do volume atualiza automaticamente o Tempo de Amostra.                             |
| <b>Cycles</b> (Ciclos)                       | Número de ciclos de amostragem colhidos em cada local. Insira um número ou use o comutador Contínuo para selecionar a amostragem contínua. |
| <b>Sample Gas</b> (Gás de Amostra)           | Utiliza-se a constante do gás selecionado para determinar com precisão o volume da amostra.  |
| <b>NOTA</b>                                  |  |
| O ar é usado para ar ambiente ou comprimido. |  |

A tela Canais e Unidades é usada para selecionar os tamanhos de partícula que serão medidos e exibidos. Os tamanhos dos canais podem ser selecionados pelo usuário, pressionando a lista suspensa e selecionando-os entre os tamanhos disponíveis. Os tamanhos disponíveis para seleção dependem dos outros tamanhos escolhidos. Os tamanhos podem ser definidos para o padrão clicando no botão **Set to Default Sizes** (Definir para tamanhos padrão). As Unidades para Limites podem ser selecionadas na lista suspensa.

Os limites Alerta e Ação podem ser inseridos na tela Limites. Pressione o botão **OK** para salvar todas as alterações feitas ou o botão **Cancel** (Cancelar) para manter as configurações anteriores.

## Monitorar e classificar

Para fazer amostragem no modo Monitorar ou Classificar, uma Zona e um Local devem ser inseridos antes que o botão **START** (INICIAR) esteja disponível. Quando **Zone** é pressionado, um pop-up mostra as zonas de monitoramento. Pressione a zona desejada e os locais disponíveis serão exibidos. Pressione o local desejado e a zona e o local selecionados serão exibidos nos campos de entrada. Para continuar a amostragem na mesma zona, pressione **Location** (Local) e selecione o novo local.

## Zero

Ligar o filtro de purga/colocação a zero à entrada da amostra antes da recolha. Se for utilizado um tubo para a recolha de amostras, recomenda-se a ligação do filtro à extremidade do tubo. Os parâmetros de exemplo podem ser atualizados, se necessário, pressionando o ícone **Engrenagem**  na barra de status inferior. Consulte [Modo Manual](#) para obter mais informações sobre como atualizar parâmetros.

## Examinar

Anexar a sonda de varrimento à entrada da amostra antes da recolha. Durante a varredura, uma contagem é feita a cada segundo e nenhum registro de amostra é criado. Selecione o Modo desejado, Teste de filtro ou Investigar. No Modo de filtro, um bipe soará a cada segundo quando partículas forem detectadas. No modo Investigar, um ou mais bipes soam a cada segundo com base no que está definido em Partículas/Bipe para o Tamanho selecionado. O número de bipes é baseado no múltiplo do número inserido. Por exemplo, se 10 for inserido e 30 partículas forem contadas, haverá três bipes.

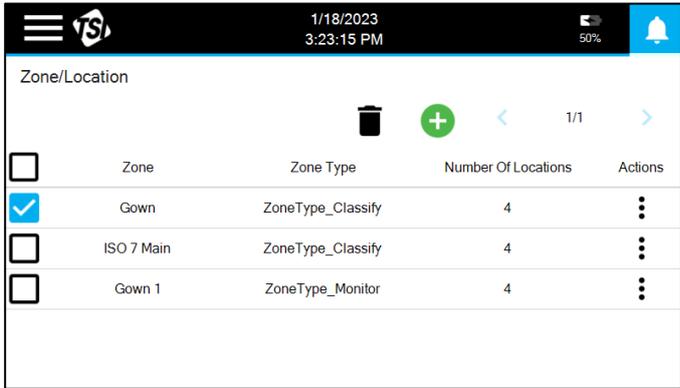
## Limpar

Anexar o filtro de purga/zero à entrada da amostra antes da purga. Um descarte é executado por 15 minutos, mas pode ser interrompido a qualquer momento.

---

## Criação de Zonas e Locais

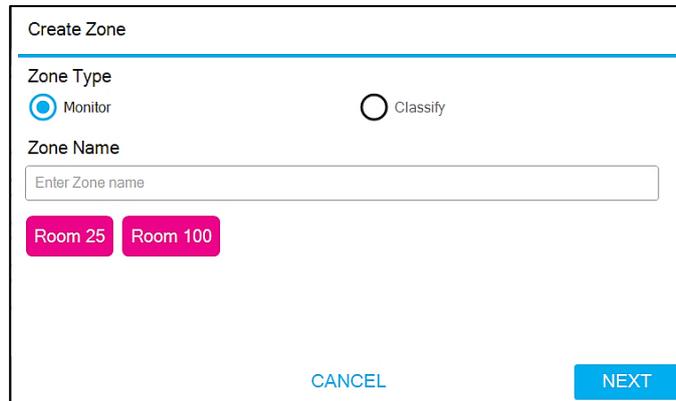
A criação e edição de zonas e locais é executada na tela **Zone/Location** (Zona/Local). Há dois tipos de zona: Monitorar e Classificar. Há diferentes opções de configuração dependendo do tipo escolhido. Pressione o ícone **Adicionar novo**  para criar uma nova zona.



| <input type="checkbox"/>            | Zone       | Zone Type         | Number Of Locations | Actions |
|-------------------------------------|------------|-------------------|---------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Gown       | ZoneType_Classify | 4                   | ⋮       |
| <input type="checkbox"/>            | ISO 7 Main | ZoneType_Classify | 4                   | ⋮       |
| <input type="checkbox"/>            | Gown 1     | ZoneType_Monitor  | 4                   | ⋮       |

## Criar Zona - Monitor

Selecione **Monitor**, insira um nome de zona e pressione **NEXT** (PRÓXIMO).



Create Zone

Zone Type

Monitor  Classify

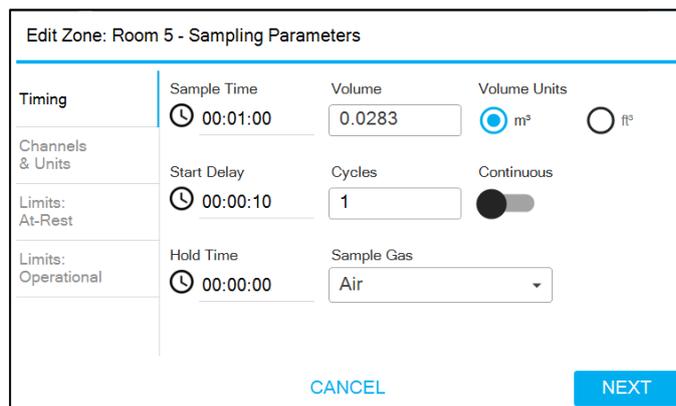
Zone Name

Enter Zone name

Room 25 Room 100

CANCEL NEXT

Existem quatro telas de parâmetros: Timing (Temporização), Channels & Units (Canais e Unidades), Limits: At-Rest (Limites: Em Repouso) e Limits: Operational (Limites: Operacional). Pressione as guias à esquerda para ir para as diferentes telas.



Edit Zone: Room 5 - Sampling Parameters

Timing

Sample Time 00:01:00 Volume 0.0283 Volume Units  m<sup>3</sup>  ft<sup>3</sup>

Channels & Units

Start Delay 00:00:10 Cycles 1 Continuous

Limits: At-Rest

Limits: Operational

Hold Time 00:00:00 Sample Gas Air

CANCEL NEXT

Os parâmetros na tela Cronometragem são descritos em detalhes no [Modo Manual](#). A tela Canais e Unidades é usada para selecionar os tamanhos de partícula que serão exibidos. As Unidades para Limites podem ser selecionadas na lista suspensa. Limites de Alerta e Ação podem ser informados para tamanhos ativados nas telas Limites: Em repouso e Limites: Operacional. Pressione o botão **NEXT** (AVANÇAR) para adicionar locais.

Para adicionar um local, digite um nome no campo de texto e pressione o botão **ADD** (ADICIONAR).

| Create Zone: Room 5 - Add Locations |         |
|-------------------------------------|---------|
| Location                            | Actions |
| Mfg                                 |         |

O local será adicionado à lista à direita. Se os locais devem ser numerados, comece adicionando o prefixo do nome como um local. Esse prefixo aparece então como um botão à esquerda.

| Create Zone: Room 5 - Add Locations |         |
|-------------------------------------|---------|
| Location                            | Actions |
| Mfg                                 | X       |

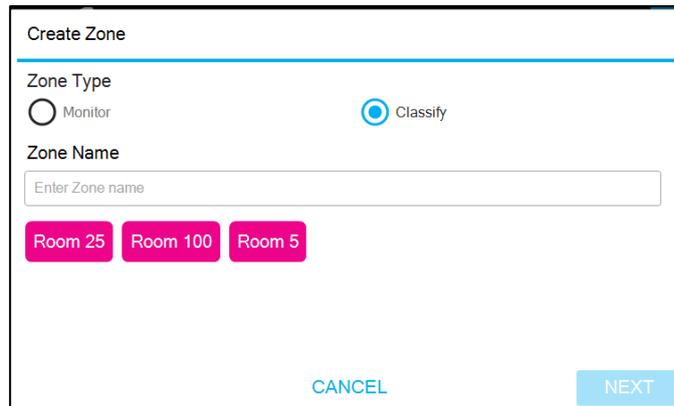
Pressione o botão com o prefixo e ele aparecerá na caixa de texto com um 1 após ele. Pressione o botão **ADD** (ADICIONAR) e ele será adicionado à lista de locais. Repita e um local 2 será adicionado.

| Create Zone: Room 5 - Add Locations |         |
|-------------------------------------|---------|
| Location                            | Actions |
| Mfg                                 | X       |
| Mfg 1                               | X       |

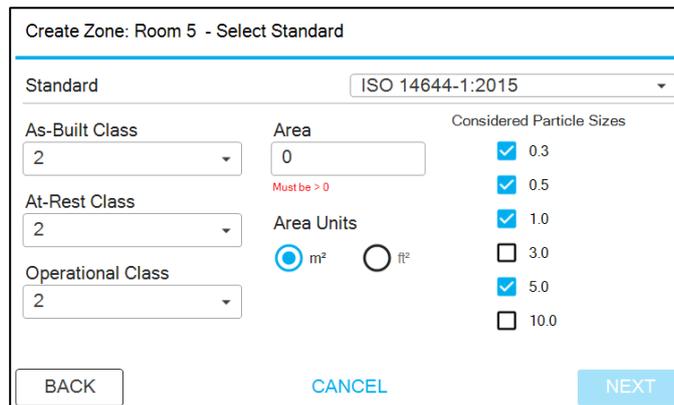
Para excluir um local, clique no **X** na coluna **Action** (Ações). Depois que todos os locais tiverem sido adicionados, pressione o botão **DONE** (Concluído).

## Criar Zona - Classificar

Selecione **Classify**, insira um nome de região e pressione **NEXT**.

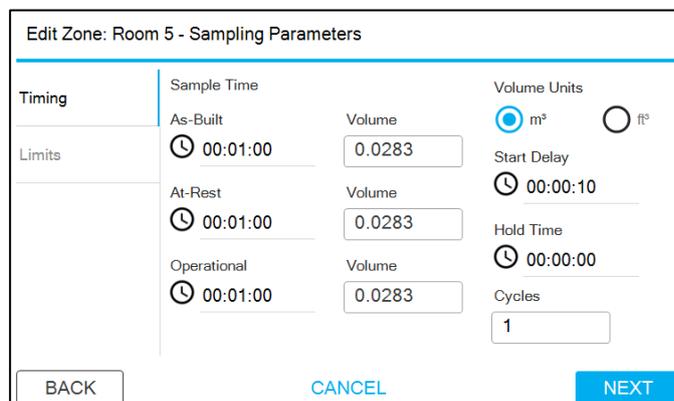


Selecione o padrão que será seguido para classificação. As normas incluem a norma ISO 14644-1:2015, o EU-Annex 1:2008, o EU-Annex 1:2022 e a China GMP. As opções de classe serão ajustadas com base no padrão selecionado.



Selecione a(s) classe(s) para todos os estados de ocupação; a opção ativa Tamanhos de partículas considerados será atualizada para todas as classes especificadas para a(s) classe(s) selecionada(s). Desative ou ative os Tamanhos de partículas considerados desejados. Insira a área da zona. Pressione o botão **NEXT** (AVANÇAR).

Existem duas telas de parâmetros: Timing and Limits (Temporização e Limites). Pressione as guias à esquerda para ir para as diferentes telas.



Os parâmetros na tela Cronometragem são descritos em detalhes no [Modo Manual](#). Os horários e volumes de amostra serão padronizados para o mínimo necessário por classe(s) selecionada(s). Os limites serão preenchidos automaticamente com os limites para o padrão selecionado. Pressione o botão **NEXT** (AVANÇAR) para adicionar locais.

Consulte [Criar região - Monitor](#) para obter informações detalhadas sobre como adicionar locais. A classificação de zonas também tem a opção de preencher automaticamente o número mínimo de locais para a área da zona. Pressionar o botão **AUTO** irá numerar os locais.

| Location | Actions |
|----------|---------|
| 1        | X       |
| 2        | X       |
| 3        | X       |
| 4        | X       |
| 5        | X       |

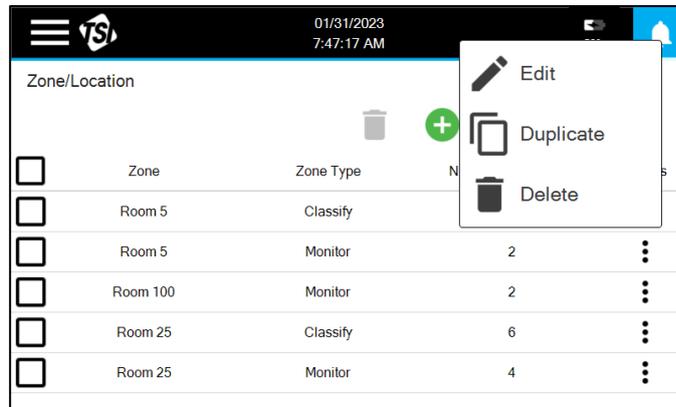
Um prefixo também pode ser usado com o botão **AUTO**. Digite o prefixo desejado e pressione o botão **AUTO**.

| Location   | Actions |
|------------|---------|
| Location 1 | X       |
| Location 2 | X       |
| Location 3 | X       |
| Location 4 | X       |
| Location 5 | X       |

Os parâmetros de amostra serão preenchidos previamente com os valores apropriados. Eles podem ser editados, se desejado.

## Edição, duplicação ou exclusão de uma região

As regiões podem ser editadas, duplicadas ou excluídas pressionando-se os três pontos na coluna Ação para a região desejada.

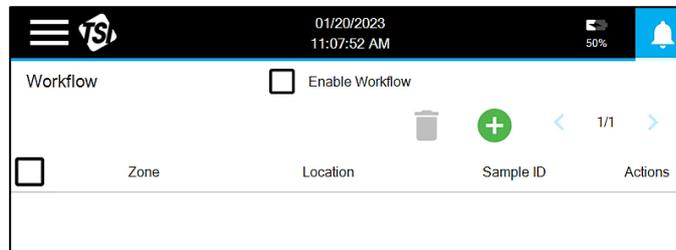


Duplicar uma região criará uma nova região com uma configuração idêntica à região selecionada; um novo nome deve ser inserido.

---

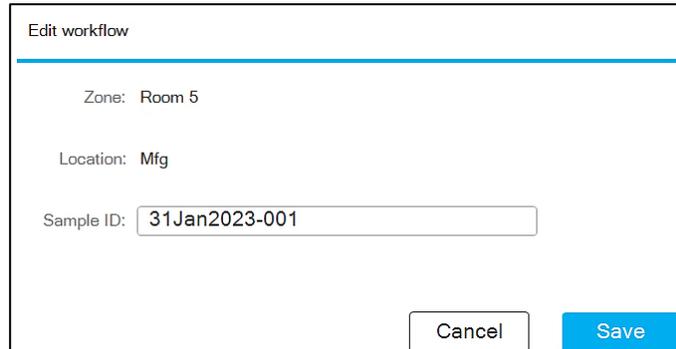
## Usando Fluxos de Trabalho

A criação de fluxos de trabalho é executada na tela **Workflow** (Fluxo de trabalho). Usar um Fluxo de Trabalho permite criar um conjunto de locais de monitoramento para atribuir IDs de Exemplo e gerenciar a amostragem.



Pressione o ícone **Adicionar novo**  para adicionar locais a um fluxo de trabalho. Selecione uma zona nas opções disponíveis (zonas de monitoramento). Selecione todos os locais desejados a serem incluídos no fluxo de trabalho. Repita as etapas acima para adicionar locais de outras regiões.

Para adicionar um ID de exemplo atribuído pelo usuário a um local, pressione os três pontos na coluna Ação e pressione **Edit** (Editar). Digite o ID de exemplo e pressione **SAVE**.



Edit workflow

Zone: Room 5

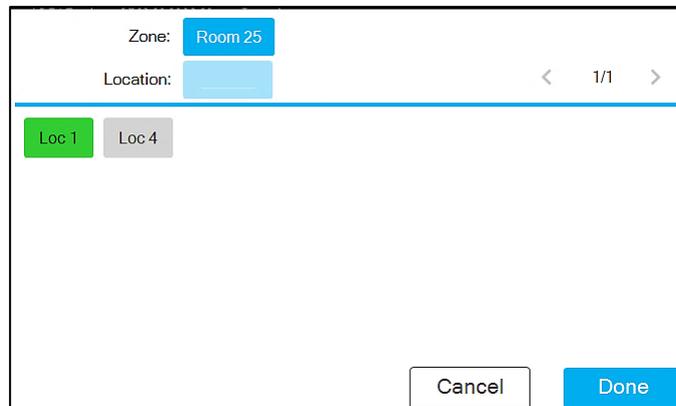
Location: Mfg

Sample ID: 31Jan2023-001

Cancel Save

Os locais podem ser removidos da lista, marcando a caixa à esquerda e pressionando o ícone **Excluir** , ou pressionando os três pontos na coluna Ação e pressionando **Delete** (Excluir). Para excluir todos os locais, pressione a caixa na parte superior da coluna para verificar todos os locais e pressione o ícone **Excluir**.

Para usar um fluxo de trabalho, clique na caixa **Enable Workflow** (Habilitar fluxo de trabalho) na parte superior da tela. Com o fluxo de trabalho habilitado e a amostragem no modo Monitoramento, somente os locais no fluxo de trabalho estarão disponíveis para seleção. Ao iniciar o fluxo de trabalho, todos os botões de localização ficarão cinza. À medida que as amostras são coletadas, os botões ficam verdes, amarelos ou vermelhos para indicar que a amostra foi coletada e se o resultado estava dentro dos limites, excedeu o limite de alerta ou excedeu o limite de ação.



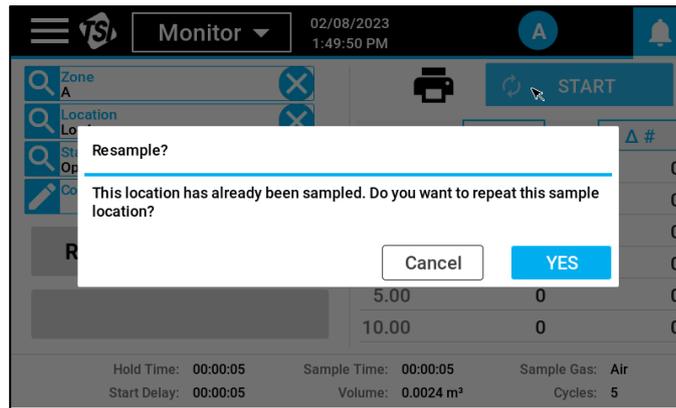
Zone: Room 25

Location: [empty] < 1/1 >

Loc 1 Loc 4

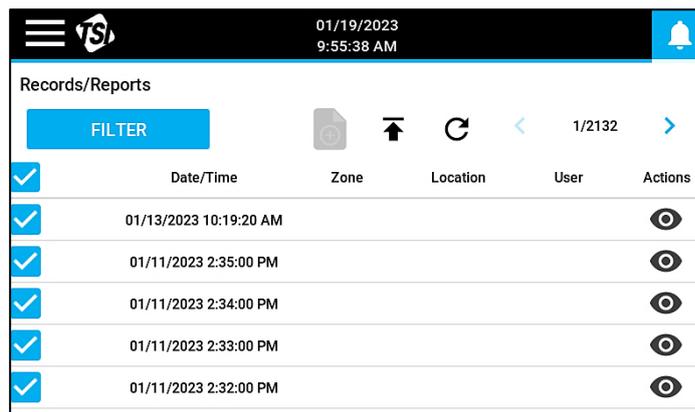
Cancel Done

Se um local que foi testado anteriormente for selecionado, uma caixa aparecerá perguntando se a amostragem deve ser repetida.



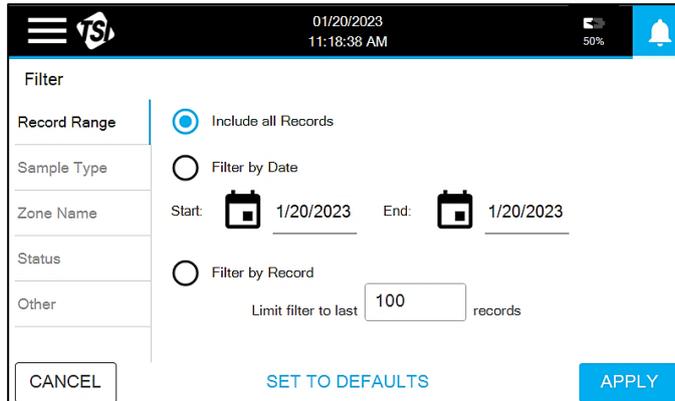
## Registros e relatórios

Os dados obtidos pelo instrumento são armazenados no buffer de memória interna. Uma listagem filtrável dos registros de dados pode ser encontrada na tela **Records/Reports** (Registros/Relatórios).



Os registros são listados com o mais recente no início. Pressione os botões de seta, < 1/2132 >, para percorrer páginas adicionais de registros. Se estiver fazendo amostragem ativamente, pressione o ícone **Atualizar** 🔄 para atualizar a lista e adicionar novos registros que tenham sido concluídos desde que a lista foi gerada anteriormente.

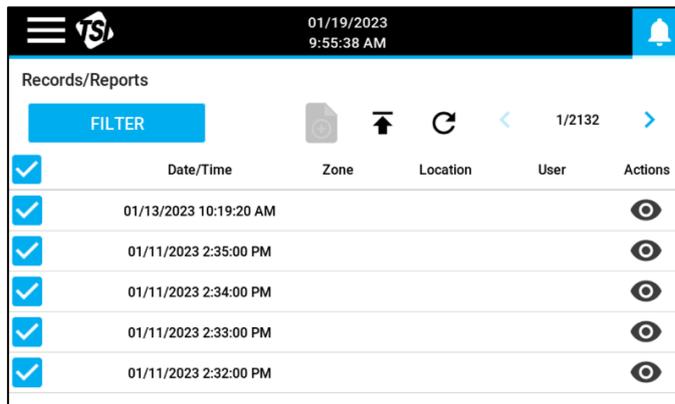
Como o instrumento pode armazenar até 250 mil registros, é geralmente útil filtrar a lista para os registros de interesse. Para filtrar registros, pressione o botão **FILTER** (FILTRAR).



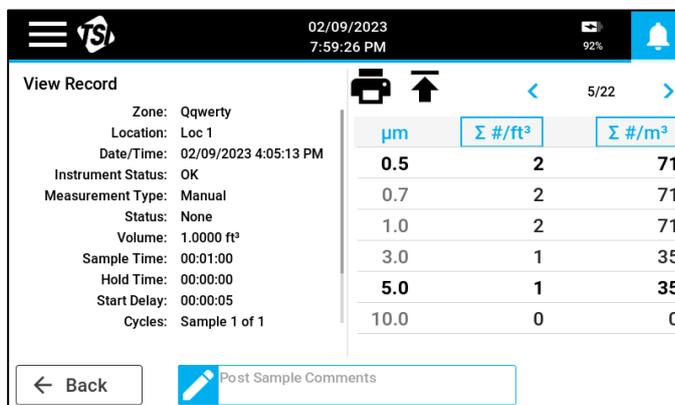
A página Filtro tem cinco telas de opções de filtragem: Intervalo de registro, Tipo de amostra, Nome da zona, Status e Outros. Pressione as guias à esquerda para ir para as diferentes telas. Para aplicar o(s) filtro(s), pressione o botão **APPLY**.

## Exibindo Registros de Amostra

Para exibir um registro de amostra, pressione o ícone de **Olho**  na coluna Ação da lista de registros.



Os metadados de exemplo são exibidos à esquerda e os resultados na tabela à direita.



As colunas da tabela de resultados podem ser selecionadas pressionando-se a caixa na parte superior da coluna. Um comentário pode ser adicionado ao registro inserindo-o no campo **Post Sample Comments** (Publicar comentários de amostra) na parte inferior da tela. Pressione o ícone **Impressora**  para imprimir o registro com a impressora térmica. Os botões de seta podem ser usados para rolar pelos registros.

## Exportando Registros de Exemplo

Para exportar registros de dados em um arquivo XML protegido, insira uma unidade USB e pressione o ícone **Exportar** . Selecione o tipo de arquivo, digite um nome de arquivo e pressione o botão **Export** (Exportar). Somente os registros filtrados serão exportados.

## Geração de Relatório

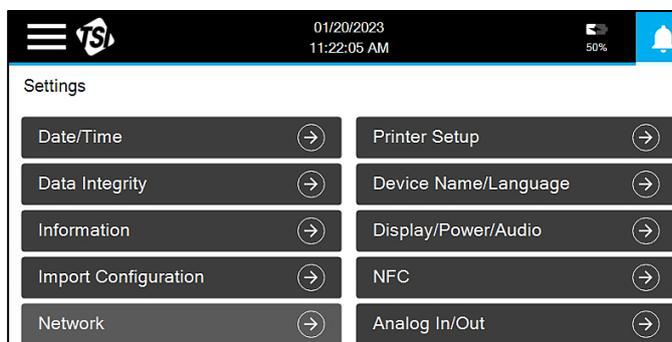
Os relatórios pré-configurados estão disponíveis para os registros Classify ou Monitor. O relatório inclui apenas os registros filtrados. As amostras devem ser do tipo Classify (Classificar) ou Monitor (Monitorar), ou o ícone Report (Relatório) será desativado . Filtre os registros conforme necessário para habilitar o ícone Relatório. Todos os registros filtrados serão incluídos no relatório, mas qualquer amostra que não estiver marcada será excluída para qualquer análise. Para iniciar o processo de geração de relatórios, pressione o ícone Relatório; Classificar registros gera um Relatório de classificação e Monitorar registros gera um Relatório de monitoramento.

Ao gerar um Relatório de classificação, aparece uma caixa que permite editar o Nome do relatório e indica o resultado da classificação para a classe que foi selecionada ao configurar a região. Para zonas configuradas para classificação de acordo com o padrão ISO, o padrão e a classe podem ser alterados. No entanto, se um dos regulamentos GMP tiver sido selecionado durante a configuração, somente um relatório para esse padrão e classe poderá ser gerado. Pressione o botão **IMPRIMIR** para imprimir um relatório na impressora térmica ou instale uma unidade USB e pressione o botão **EXPORT PDF** (EXPORTAR PDF) para exportar um relatório PDF. Os relatórios resumirão os resultados e avaliarão se todos os critérios foram atendidos para o padrão e a classe selecionados.

Se você estiver gerando um Relatório de monitoramento, será exibida uma caixa que permite a edição do Nome do relatório e indica o resultado do monitoramento. Pressione o botão **PRINT** (IMPRIMIR) para imprimir um relatório na impressora térmica ou instale uma unidade USB e pressione o botão **EXPORT PDF** (EXPORTAR PDF) para exportar um relatório PDF. Os relatórios resumirão os resultados e identificarão todas as excursões de nível de alerta e ação.

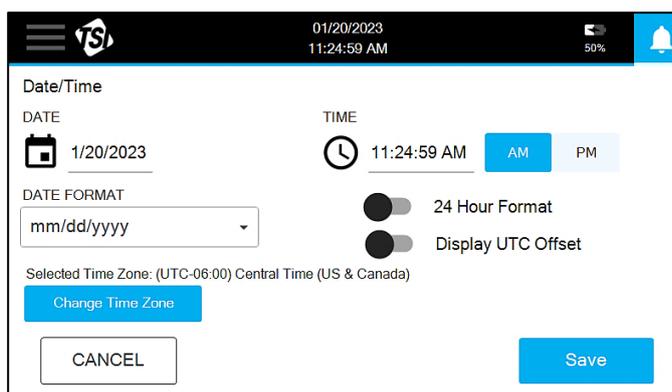
# Configurações

A configuração do instrumento é executada na tela **Settings** (Configurações).



## Data/Hora

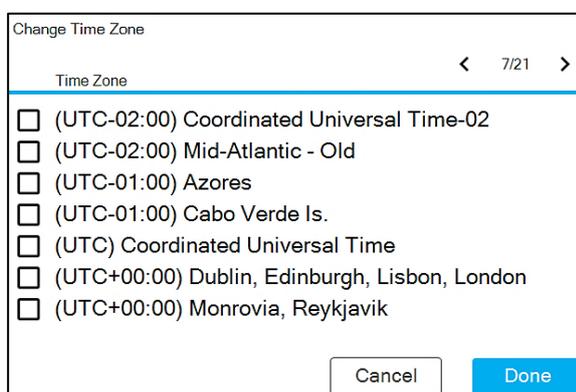
Pressione o botão **Date/Time** (Data/hora) para editar as configurações de data e hora.



Uma grande variedade de fusos horários podem ser selecionados. Use as setas para percorrer a lista.

**NOTA**

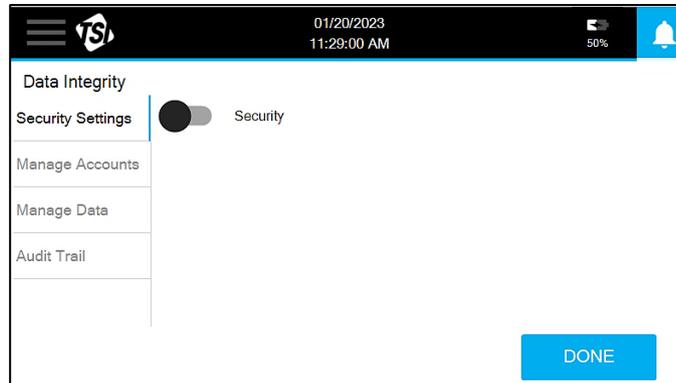
A hora será ajustada automaticamente para o horário de verão com base no fuso horário selecionado.



Pressione o botão **Save** (Salvar) para salvar as alterações.

## Integridade dos dados

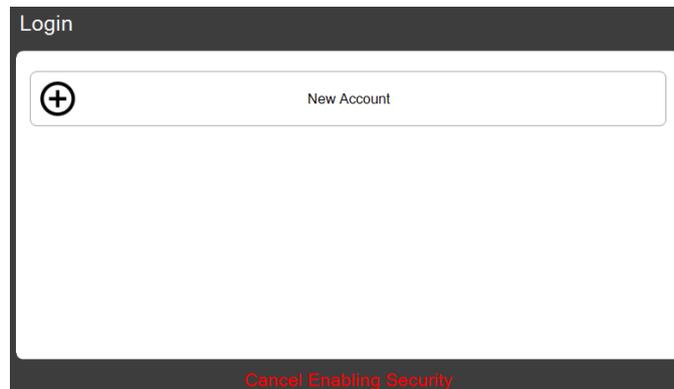
Pressione o botão **Data Integrity** (Integridade de dados) para editar as configurações para garantir um alto nível de integridade de dados por meio do uso de itens como logins seguros e a geração de uma trilha de auditoria.



Com a Segurança desativada, Gerenciar Contas não estará ativo e as ações não serão registradas na trilha de auditoria. Com a Segurança ativada, Gerenciar Contas ficará ativo (somente para usuários Admin) e todas as ações serão registradas na trilha de auditoria. Além disso, os usuários serão solicitados a fazer login para usar o instrumento e, em seguida, às vezes durante o uso quando uma ação crítica é tomada.

## Configurações de segurança

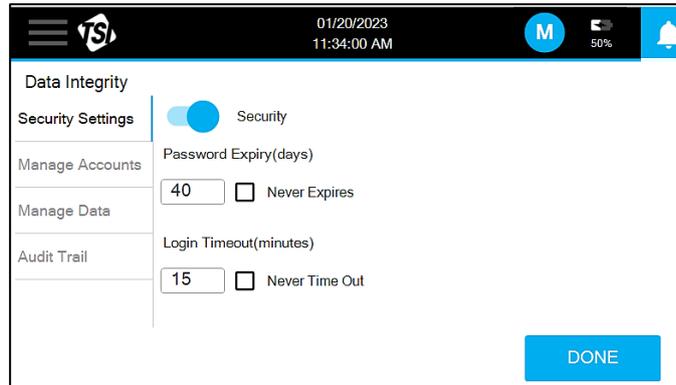
Pressione a chave Security para ativar a segurança. Um prompt para adicionar uma Nova Conta será exibido se não houver usuários existentes; caso contrário, um prompt para efetuar login será exibido.



A primeira conta deve ser uma conta de Administrador. Digite um nome de conta e uma senha. Um prompt de login será exibido. Digite o Nome da conta e a Senha e pressione o ícone de **seta**. Um prompt para Alterar Senha será exibido. Digite uma nova Senha. O novo usuário agora será conectado conforme indicado pelo ícone Usuário na Barra de status principal.



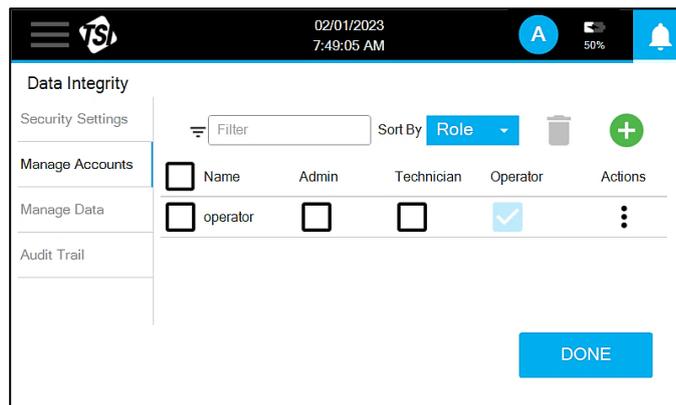
Quando o botão Integridade de dados é pressionado com Segurança habilitada, opções de configuração adicionais são exibidas na tela Configurações de segurança.



Para definir qualquer alteração nas configurações Password Expiry (Expiração da senha) ou Login Timeout (Tempo limite de login), pressione o botão **DONE** (CONCLUÍDO).

## Gerenciar Contas

As contas de usuário são gerenciadas na tela Gerenciar Contas.



A lista de usuários pode ser filtrada ou classificada conforme necessário para localizar um usuário ou conjunto de usuários.

Para criar uma nova conta de usuário, pressione o ícone **Adicionar novo** . A caixa Create Account (Criar conta) será exibida. Digite um nome de conta e uma senha.

**NOTA**

Novos usuários serão solicitados a atualizar a senha no primeiro login.

Selecione uma função de usuário no menu suspenso. Há três funções a serem escolhidas: Operador, Técnico e Administrador. Os usuários atribuídos à função Admin terão acesso a toda a funcionalidade, enquanto que alguma funcionalidade não estará disponível para aqueles atribuídos às funções Operador e Técnico. Um resumo das permissões para todas as funções é fornecido na tabela a seguir.

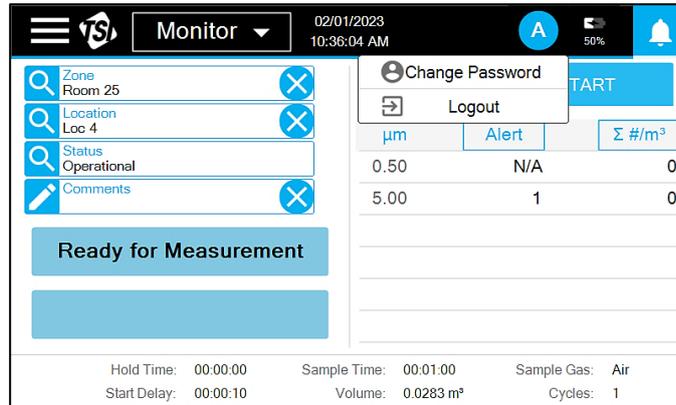
| Tela  | Descrição   | Operador | Técnico | Administrador |
|---|---|----------|---------|---------------|
| <b>Sample</b> (Amostra)   | Fazer a amostra nos modos Manual, Monitor, Classify, Zero, Scan, Purge, sampling. Placas NFC do programa.                                     | X        | X       | X             |
| <b>Zone/Location</b> (Zona/Local)   | Criar, excluir, editar zonas.   |          | X       | X             |
| <b>Workflow</b> (Fluxo de trabalho)   | Adicionar, excluir zona, local e ID de exemplo do fluxo de trabalho. Habilitar um fluxo de trabalho.  | X        | X       | X             |
| <b>Records/Reports</b> (Registros/Relatórios)                                       | Exportar/Imprimir dados de exemplo.   |          | X       | X             |
| <b>Settings - Data/Time</b> (Configurações - Data/Hora)                             | Definir data, hora, fuso horário, formato de data/hora, exibição de deslocamento UTC.   |          | X       | X             |
| <b>Settings - Data Integrity</b> (Configurações - Integridade dos Dados)            | Ativar/desativar segurança, gerenciar contas, gerenciar dados (excluir todos os dados, redefinir para o padrão).                              |          |         | X             |
| <b>Settings - Device Name/Language</b> (Configurações - Nome/idioma do dispositivo) | Dê um nome ao dispositivo e defina o idioma.  |          |         | X             |
| <b>Settings - Information</b> (Configurações - Informações)                         | Exibir informações sobre o dispositivo (número de série, número do modelo etc., datas de calibragem, endereços IP, tempo de uso do hardware). | X        | X       | X             |
| <b>Settings - Information</b> (Configurações - Informações)                         | Atualize o firmware do dispositivo.   |          |         | X             |
| <b>Settings - Display/Power/Audio</b> (Configurações - Vídeo/Alimentação/Áudio)     | Ajuste o brilho do monitor, o volume da campainha e ligue/desligue a barra de luz.  | X        | X       | X             |
| <b>Settings - Import Configuration</b> (Configurações - Importar Configuração)      | Importe uma configuração do TrakPro™ Lite Secure Software.  | X        | X       | X             |
| <b>Settings - NFC</b> (Configurações - NFC)   | Ativar/desativar leitor/gravador NFC.   |          |         | X             |
| <b>Settings - Network</b> (Configurações - Rede)                                    | Conecte-se a Wi-Fi® ou ethernet.  | X        | X       | X             |
| <b>Settings - Analog In/Out</b> (Configurações - Entrada/Saída Analógica)           | Configurar dispositivos/comportamento analógicos.   |          |         | X             |

Para atualizar uma função de usuário, marque a caixa da nova função. Pressione os três pontos da coluna Ações para excluir um usuário ou redefinir a senha.

#### NOTA

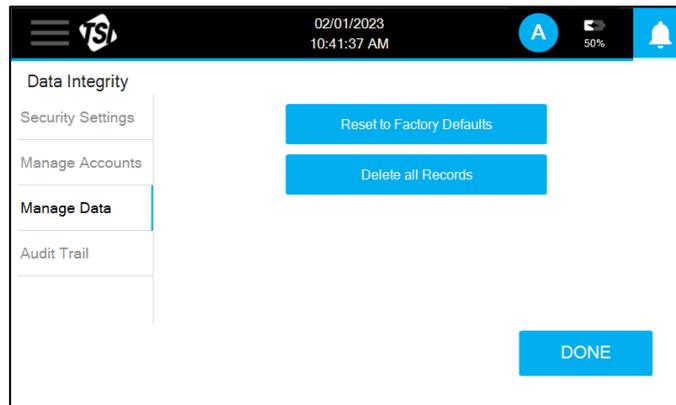
O usuário será solicitado a atualizar a senha durante o próximo login.

Você também pode atualizar sua própria senha pressionando o ícone Usuário na barra de status principal e pressionando **Change Password** (Alterar senha). Aqui é onde você também pode fazer logout.

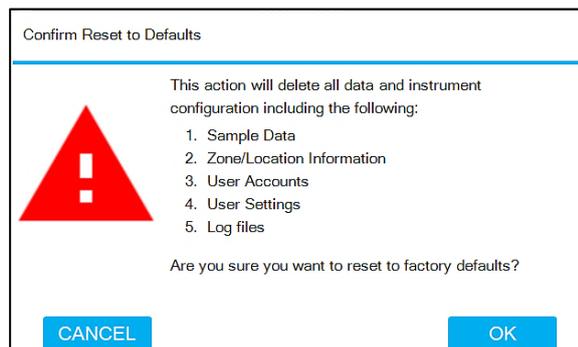


## Gerenciar Dados

Há duas opções na tela Manage Data (Gerenciar dados): Reset to Factory Defaults (Restaurar padrões de fábrica) e Delete all Records (Excluir todos os registros).

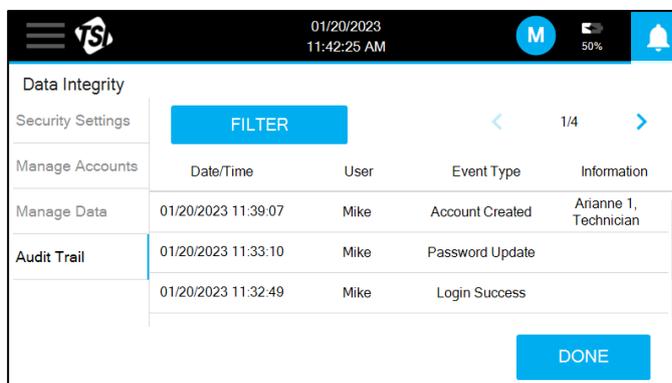


Pressione o botão **Delete all Records** (Excluir todos os registros) para limpar todos os registros de amostra no buffer de memória interna; não há nenhum método para excluir dados seletivamente. Pressionar o botão **Reset to Factory Defaults** (Restaurar padrões de fábrica) redefine todas as configurações de instrumentos para os padrões originais; todos os registros devem ser excluídos antes de executar uma restauração de fábrica. Uma caixa de aviso é exibida para confirmar antes da execução da redefinição.

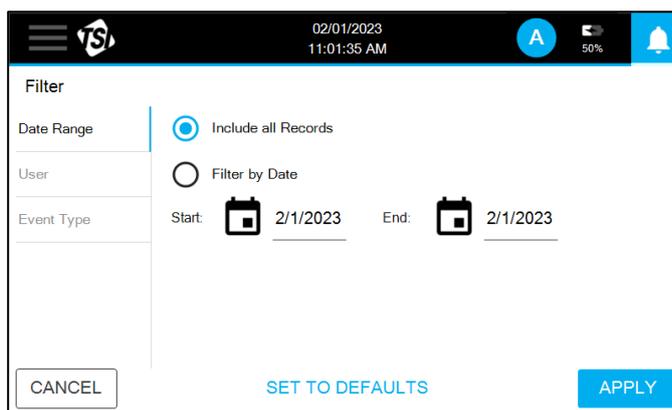


## Trilhas de Auditoria

A tela trilha de auditoria lista as ações executadas pelos usuários. As entradas terão as mais recentes na parte superior. Os ícones de seta podem ser usados para rolar pelas páginas. Cada entrada inclui a data e a hora em que ocorreu, o usuário atribuído, o tipo de evento e qualquer informação esclarecedora.

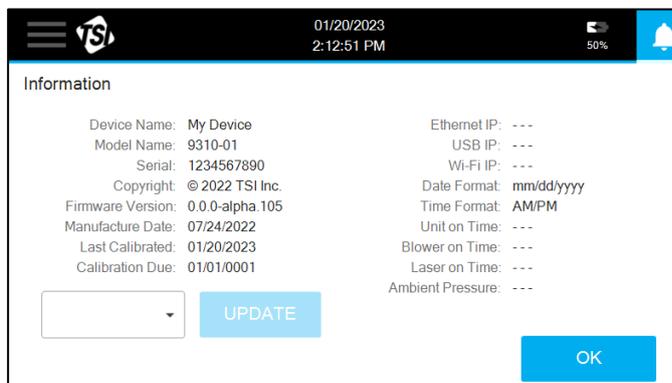


A lista pode ser filtrada por Intervalo de datas, Usuário ou Tipo de evento pressionando o botão **FILTER** (FILTRO).



## Informações

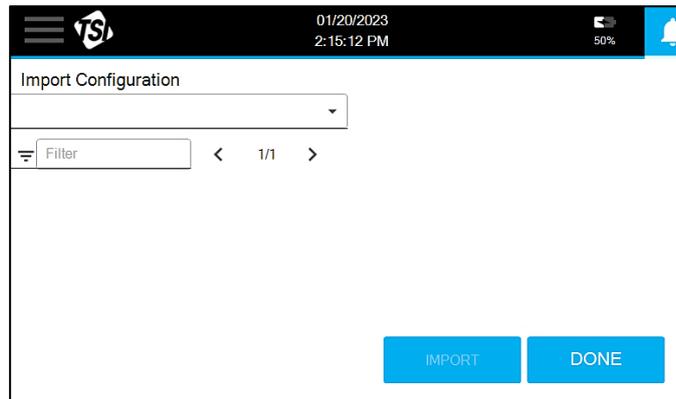
Informações específicas do dispositivo podem ser encontradas na tela Informações.



As atualizações de firmware podem ser realizadas inserindo-se uma unidade USB com versão atualizada do firmware na porta USB. A lista de versões disponíveis será exibida na lista suspensa. Selecione a versão desejada e pressione o botão **UPDATE** (ATUALIZAR). O firmware é descarregado do sítio TSI®.

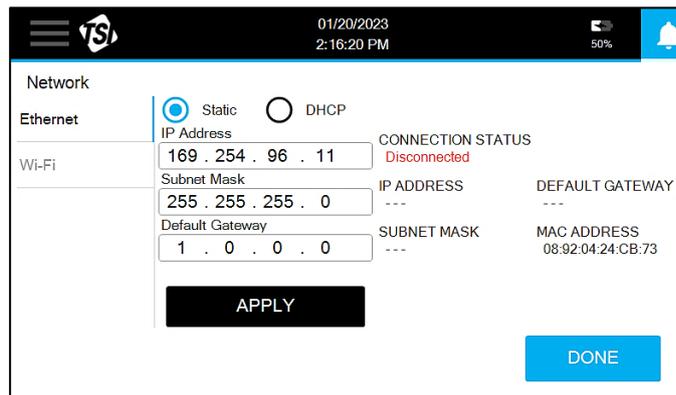
## Importar Configuração

A tela Instrument Configuration é usada para importar uma configuração criada com o software TrakPro™ Lite Secure. Um arquivo de configuração pode ser importado de uma unidade USB ou quando conectado ao TrakPro™ Lite Secure através de uma conexão USB ou ethernet. Os arquivos disponíveis serão exibidos na lista suspensa. Selecione a configuração desejada e pressione o botão **IMPORT**.



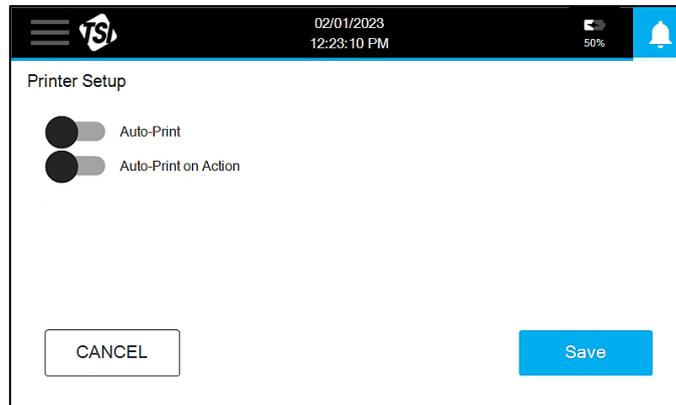
## Rede

As configurações de comunicação podem ser editadas na tela Rede. As configurações estão disponíveis para Ethernet ou Wi-Fi® (se o dongle wireless estiver instalado).



## Configuração da impressora

As configurações de impressão com a impressora térmica integrada podem ser editadas na tela Printer Setup (Configuração da impressora).



Printer Setup

Auto-Print

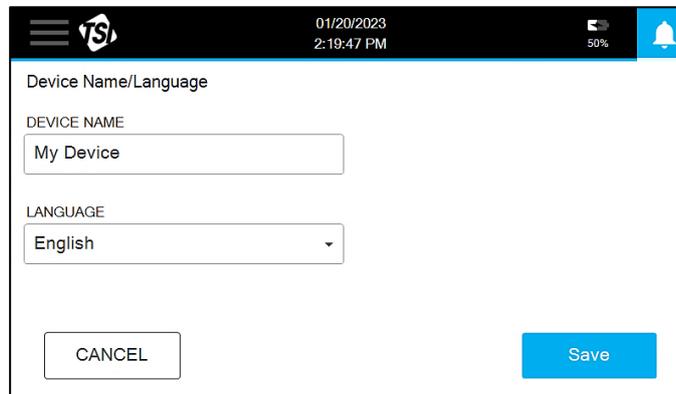
Auto-Print on Action

CANCEL Save

Ativar a **Auto-Print** (Impressão Automática) imprimirá automaticamente o registro de amostra no final da amostragem. Ativar a opção **Auto-Print on Action** (Imprimir automaticamente ao executar) uma ação imprimirá automaticamente o registro de amostra no final da amostragem somente se o limite de ação tiver sido excedido.

## Nome/idioma do dispositivo

O idioma pode ser selecionado e um nome atribuído ao dispositivo na tela Nome do dispositivo/Idioma.



Device Name/Language

DEVICE NAME

My Device

LANGUAGE

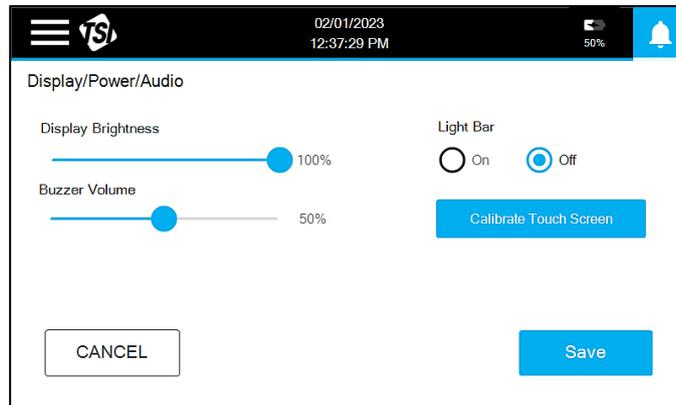
English

CANCEL Save

Digite o nome do dispositivo e selecione o idioma na lista suspensa. Pressione **Save** (Salvar) para aplicar.

## Vídeo/alimentação/áudio

As configurações para vídeo, economia de energia e áudio podem ser alteradas na tela Vídeo/Energia/Áudio.



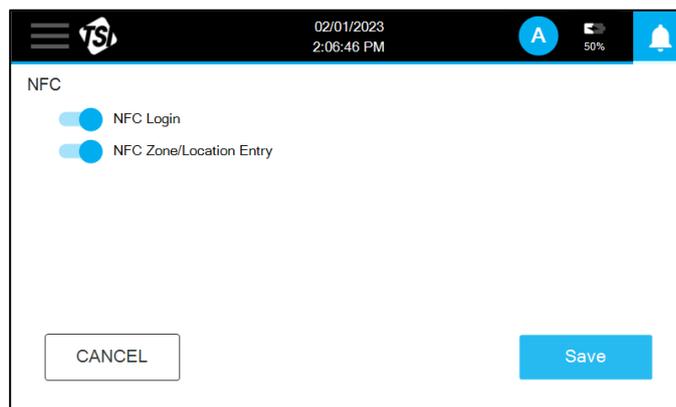
Use os controles deslizantes para ajustar o Brilho da tela e o Volume do zumbido. A barra de luz pode ser ligada ou desligada. Se a capacidade de resposta da tela sensível ao toque estiver fraca, ela poderá ser calibrada para tentar melhorar o desempenho. Pressione o botão **Calibrate Touch Screen** (Calibrar tela de toque) e siga os prompts.

## Comunicação em campo próximo

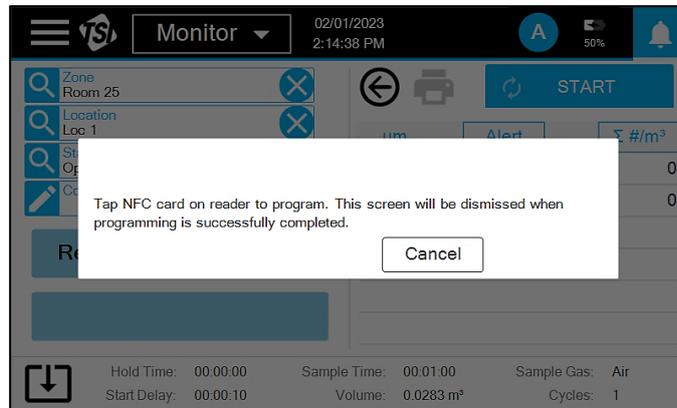
NFC (Near Field Communications) são ativadas na tela NFC. Há opções para ativar e desativar o uso de NFC para Logon do Usuário e a entrada da Zona e Local.

**NOTA**

O Login nas Comunicações de Campo Próximo está disponível somente quando a Segurança está ativada.

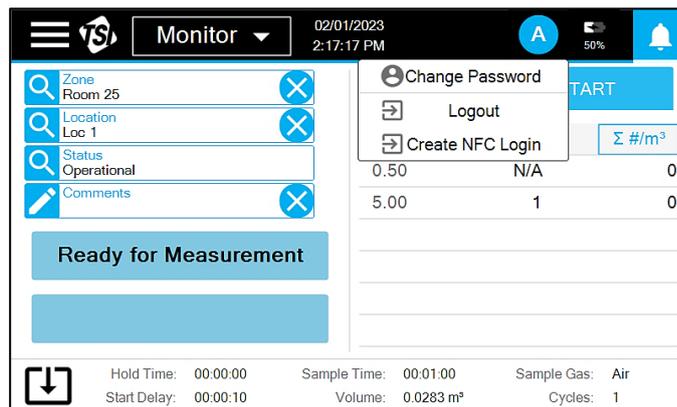


Com a opção NFC Zone/Location Entry ativada, uma placa NFC pode ser programada acessando a tela Sample no modo Monitor ou Classify. Selecione uma Zona e um Local e toque no  ícone. Um prompt será exibido.



Segure uma placa NFC perto do leitor/gravador NFC. O prompt será ignorado e um bipe indicará que a placa foi programada.

Com o Login NFC ativado, um cartão NFC pode ser programado pressionando-se o **ícone Usuário** e selecionando-se **Create NFC Login** (Criar Login NFC).



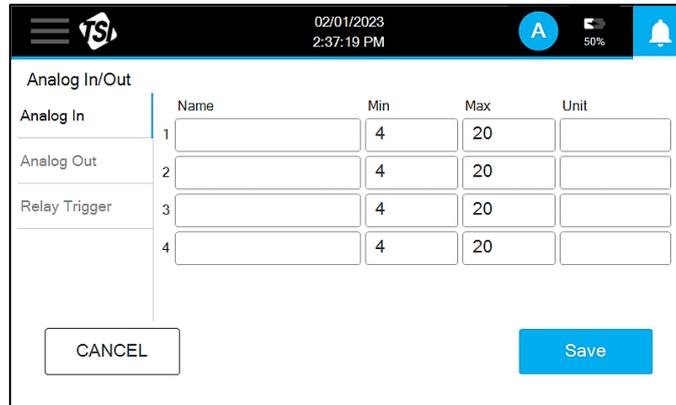
Um prompt será exibido. Segure uma placa NFC perto do leitor/gravador NFC. O prompt será ignorado e um bipe indicará que a placa foi programada.

Para ler uma placa NFC, mantenha a placa perto do  ícone para preencher uma zona e um local na tela Amostra ou para fazer login em um usuário quando solicitado a fazer login.

## Entrada/Saída Analógica

As entradas, saídas e relés analógicos são configurados na tela Entrada/Saída Analógica. Existem três telas: Analog In, Analog Out e Relay Trigger. No entanto, para modelos não analógicos, apenas a tela Relay Trigger está presente.

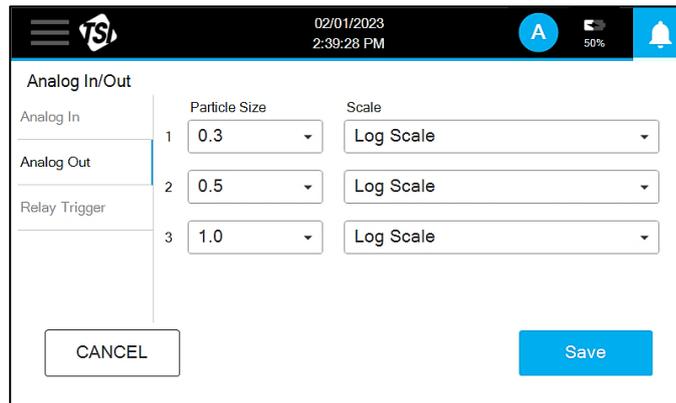
Insira informações para sensores analógicos conectados na tela **Analog In** (Analógica), incluindo o nome, o intervalo e as unidades.



The screenshot shows the 'Analog In/Out' configuration screen. The top bar displays the date '02/01/2023', time '2:37:19 PM', a battery level of '50%', and a notification icon. The main content area is titled 'Analog In/Out' and contains a table with four rows. The first row is for 'Analog In', the second for 'Analog Out', and the third and fourth for 'Relay Trigger'. Each row has columns for 'Name', 'Min', 'Max', and 'Unit'. The 'Min' and 'Max' values are pre-filled with '4' and '20' respectively. Below the table are 'CANCEL' and 'Save' buttons.

|               | Name | Min | Max | Unit |
|---------------|------|-----|-----|------|
| Analog In     | 1    | 4   | 20  |      |
| Analog Out    | 2    | 4   | 20  |      |
| Relay Trigger | 3    | 4   | 20  |      |
|               | 4    | 4   | 20  |      |

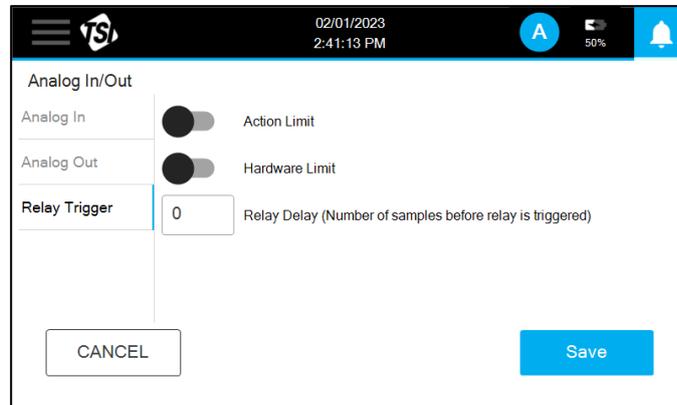
Selecione os dados de tamanho da partícula e a escala a serem comunicados pelas saídas analógicas na tela **Analog Out** (Saída analógica).



The screenshot shows the 'Analog In/Out' configuration screen. The top bar displays the date '02/01/2023', time '2:39:28 PM', a battery level of '50%', and a notification icon. The main content area is titled 'Analog In/Out' and contains a table with three rows. The first row is for 'Analog In', the second for 'Analog Out', and the third for 'Relay Trigger'. Each row has columns for 'Particle Size' and 'Scale'. The 'Particle Size' values are '0.3', '0.5', and '1.0'. The 'Scale' values are 'Log Scale'. Below the table are 'CANCEL' and 'Save' buttons.

|               | Particle Size | Scale |           |
|---------------|---------------|-------|-----------|
| Analog In     | 1             | 0.3   | Log Scale |
| Analog Out    | 2             | 0.5   | Log Scale |
| Relay Trigger | 3             | 1.0   | Log Scale |

As configurações para disparar um alarme externo são definidas na tela **Relay Trigger**. Ative a opção **Action Limit** (Limite de ação) para o alarme quando um limite de ação for excedido. Ative o switch **Hardware Limit** (Limite de hardware) para o alarme quando houver um erro de instrumento. Um atraso também pode ser definido e será aplicado a todos os gatilhos ativados.



*(Esta página foi deixada em branco intencionalmente)*

## CAPÍTULO 4

# Manutenção

O capítulo contém soluções de manutenção e solução de problemas para o AeroTrak™+ A100 Portable Airborne Particle Counters.

### NOTA

Não há peças úteis para o usuário dentro deste instrumento. A abertura da caixa do instrumento pode anular a garantia. A TSI® recomenda que o contador de partículas aerotransportadas AeroTrak™+ seja devolvido à fábrica para qualquer manutenção ou serviço necessários não descritos neste manual. A limpeza pode ser feita sem remover o estojo do instrumento.

---

## Programação de Manutenção

A TSI® recomenda a limpeza e a calibração anuais de fábrica para o AeroTrak™+ Airborne MiniParticle Counter. Consulte o [Capítulo 6, "Entrando em contato com o atendimento ao cliente"](#) para obter informações sobre serviço/calibração.

### Programação de Manutenção de Campo Recomendada

| Rubrica                                 | Frequência                                |
|---|---|
| Expurgação e verificação de Zero        | Diariamente ou de acordo com a aplicação. |
| Limpeza e calibração de fábrica         | Anual.                                    |
| Limpeza do compartimento do instrumento | Conforme necessário.                      |

---

## Limpeza do compartimento do instrumento

Para limpar o compartimento, umedeça um pano sem fiapos com uma solução de limpeza leve e limpe suavemente a superfície até remover a contaminação superficial. Certifique-se de que nada entra na entrada da amostra durante a limpeza.

*(Esta página foi deixada em branco intencionalmente)*

## CAPÍTULO 5

# Solução de problemas

| Sintoma  | Causa Possível   | Ação corretiva  |
|--|--|---|
| <b>Contagens muito baixas</b>                                    | <p>O instrumento está sendo operado fora das especificações de temperatura ou umidade relativa.</p> <p>Peças internas foram danificadas porque o instrumento foi armazenado em uma temperatura maior do que 158°F (70°C).</p> <p>O instrumento tem contaminação na ótica devido à condensação ou carga excessiva.</p> <p>O controle do laser ou da bomba está danificado.</p> <p>A unidade deve ser calibrada.</p>   | <p>Operar o instrumento dentro das especificações.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p>  |
| <b>O instrumento não liga</b>                                    | <p>O botão liga/desliga não está sendo pressionado corretamente.</p> <p>A bateria não está carregada.</p> <p>O cabo de alimentação não está conectado à unidade.</p>   | <p>Mantenha pressionado o botão liga/desliga por um segundo.</p> <p>Recarregue a bateria ou conecte-a à energia AC.</p> <p>Conecte o cabo de alimentação.</p>   |
| <b>O instrumento não atende à especificação de contagem zero</b> | <p>O filtro de zero HEPA não está conectado corretamente e o ar da sala está vazando no conjunto de filtros de zero HEPA.</p> <p>Partículas residuais de amostras anteriores estão expelindo partes internas e para dentro da ótica.</p> <p>Um componente interno foi danificado devido à operação fora das especificações de temperatura ou a um ou mais solavancos ou saltos excessivos, e o ruído eletrônico está induzindo contagens falsas.</p> <p>Desenvolveu-se uma fuga na via de escoamento do aerossol.</p> <p>A ótica interna ficou suja.</p> | <p>Verifique se o filtro zero HEPA foi firmemente conectado à entrada. Verifique se a anilha de borracha (preta) na entrada está encaixada.</p> <p>Expurgar o instrumento, fazendo-o funcionar durante 15 a 30 minutos antes de tentar o teste de contagem zero. Podem ser necessários tempos de purga mais longos, dependendo da quantidade de contaminação por partículas no instrumento.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p> |

| Sintoma                                      | Causa Possível  | Ação corretiva  |
|--|---|---|
| <b>A bateria não carrega</b>                 | A unidade deve estar ligada para que a bateria seja carregada.  | Ligue a unidade enquanto estiver conectado à energia CA.  |
| <b>Erro de Fluxo</b>                         | <p>O instrumento foi incapaz de controlar o caudal [isto é, se a tubagem de amostragem utilizada for demasiado longa (superior a 12 m em instrumentos de 28,3 e 50 L/min, 8 m em instrumento de 100 L/min)].</p> <p>A queda de pressão na entrada pode ser muito grande.</p> <p>Tubagem de admissão dobrada.</p> <p>Entrada não à pressão ambiente.</p> | <p>Reinicie a medição.</p> <p>Diminua a queda de pressão através da entrada usando tubos de maior diâmetro, menos tubos e/ou adicionando uma válvula de sangria.</p> <p>Endireite o tubo.</p> <p><b>NÃO</b> sujeite a unidade a condições diferentes da pressão ambiente.</p> |
| <b>Aviso de Detector/Alimentação a Laser</b> | <p>Uma luz direta excessiva está entrando na entrada do aerossol.</p> <p>Caminho óptico bloqueado.</p> <p>O bocal está desalinhado. Fibra conectada na ponta do bocal.</p> <p>Placa detectora danificada. A potência do laser é normal.</p>   | <p>Retirar o instrumento da luz direta.</p> <p>Retorne à fábrica para obter o serviço.</p> <p><a href="#">Entre em contato com a TSI®</a> e volte à fábrica.</p> <p>Retornar aos centros de serviço autorizados de fábrica ou de fábrica para obter o serviço.</p>            |
| <b>Erro de Calibração Corrompida</b>         | Os valores de calibragem foram corrompidos.   | Retorne à fábrica para obter o serviço.   |
| <b>Erro de condição do ambiente</b>          | O instrumento está fora dos limites de temperatura de operação.   | Retornar o instrumento a condições de funcionamento aceitáveis.   |

## CAPÍTULO 6

# Entrando em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente

Este capítulo fornece instruções para contactar as pessoas na TSI® Incorporated para obter informações técnicas e instruções para devolver o contador de partículas aerotransportadas portátil AeroTrak™ para serviço.

---

## Contatos técnicos

- Se tiver alguma dificuldade para instalar ou operar o contador portátil de partículas aerotransportadas AeroTrak™+, ou se tiver dúvidas técnicas ou de aplicação sobre este sistema, contacte um engenheiro de aplicações na TSI® Incorporated, 1-800-680-1220 (USA) ou (651) 490-2860 ou envie um e-mail para [technical.services@tsi.com](mailto:technical.services@tsi.com).
- Se o contador portátil de partículas aerotransportadas AeroTrak™+ não funcionar corretamente, ou se você estiver devolvendo o instrumento para serviço, visite nosso site em [tsi.com/service](http://tsi.com/service), ou entre em contato com o atendimento ao cliente da TSI® no 1-800-680-1220 (EUA) ou (651) 490-2860.

## Contatos internacionais

### Serviço

#### **TSI Instruments Singapore Pte Ltd**

150 Kampong Ampat  
#05-05 KA Centre  
Singapore 368324

**Telephone:** +65 6595-6388  
**Fax:** +65 6595-6399  
**E-mail:** [tsi-singapore@tsi.com](mailto:tsi-singapore@tsi.com)

**TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.**

Room 504-505 5/F, Block D  
Chang'An Mills, South Wuyi Theater Road  
Shijingshan District, Beijing, 100043  
CHINA

**Telephone:** +86-10-8219 7688

**Fax:** +86-10-8219 7699

**E-mail:** [tsibeijing@tsi.com](mailto:tsibeijing@tsi.com)

**TSI Instruments Ltd.**

Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe, Buckinghamshire  
HP12 3ST  
UNITED KINGDOM

**Telephone:** +44 (0) 149 4 459200

**E-mail:** [tsiuk@tsi.com](mailto:tsiuk@tsi.com)

**Suporte Técnico****TSI Instruments Singapore Pte Ltd**

150 Kampong Ampat  
#05-05 KA Centre  
Singapore 368324

**Telephone:** +65 6595-6388

**Fax:** +65 6595-6399

**E-mail:** [tsi-singapore@tsi.com](mailto:tsi-singapore@tsi.com)

**TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.**

Unit 1201, Pan-Pacific Plaza  
No. 12 A, Zhongguancun South Avenue  
Haidian District, Beijing, 100181  
CHINA

**Telephone:** +86-10-8219 7688

**Fax:** +86-10-8219 7699

**E-mail:** [tsibeijing@tsi.com](mailto:tsibeijing@tsi.com)

**TSI GmbH**

Neuköllner Strasse 4  
52068 Aachen  
GERMANY

**Telephone:** +49 241-52303-0

**E-mail:** [tsigmbh@tsi.com](mailto:tsigmbh@tsi.com)

**TSI Instruments Ltd.**

Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe, Buckinghamshire  
HP12 3ST  
UNITED KINGDOM

**Telephone:** +44 (0) 149 4 459200

**E-mail:** [tsiuk@tsi.com](mailto:tsiuk@tsi.com)

**TSI France Inc.**  
Hotel technologique  
BP 100  
Technopôle de Château-Gombert  
13382 Marseille cedex 13  
FRANCE

**Telefone:** +33 (0)1 41 19 21 99  
**E-mail:** [tsifrance@tsi.com](mailto:tsifrance@tsi.com)

---

## Retornando para o Serviço

Visite nosso site em [tsi.com/service](http://tsi.com/service) e preencha o formulário "Solicitação de serviço" on-line ou ligue para TSI® em 1-800-680-1220 (EUA), (651) 490-2860 ou 001 651 490-2860 (Internacional) para obter instruções de devolução específicas.

O atendimento ao cliente precisará das seguintes informações:

- O número do modelo do instrumento
- O número de série do instrumento
- Um número de ordem de compra (a menos que esteja sob garantia)
- Um endereço de cobrança
- Um endereço de entrega

Utilizar o material de embalagem original para devolver o instrumento à TSI®. Se você não tiver mais o material de embalagem original, feche todas as portas para evitar que detritos entrem no instrumento e verifique se a tela e os conectores nos painéis frontal e traseiro do instrumento estão protegidos. Este instrumento é muito frágil e deve ser embalado de forma adequada a um instrumento de precisão.

*(Esta página foi deixada em branco intencionalmente)*

# APÊNDICE A

## Especificações

Todas as especificações atendem ou excedem as normas ISO 21501-4 e JIS B9921 e estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

| Especificação                          | Descrição  |
|--|--|
| <b>Tamanhos de canal</b> .....         | A100-31/31A/35/35A: 0,3 a 10,0 µm (6 canais selecionáveis pelo usuário)<br>A100-50/50A/51/51A/55/55A: 0,5 a 10,0 µm (6 canais selecionáveis pelo usuário)  |
| <b>Eficiência de Contagem</b> .....    | A100-31/31A/35/35A: 50% @ 0,3 µm; 100% para partículas >0,45 µm (por JIS e ISO 21501-4) <sup>1</sup><br>A100-50/50A/51/51A/55/55A: 50% @ 0,5 µm; 100% para partículas >0,75 µm (por JIS e ISO 21501-4) <sup>1</sup>  |
| <b>Limites de concentração</b> .....   | 3.900.000 partículas/pés <sup>3</sup> a 10% de perda coincidência (todos os modelos)   |
| <b>Fonte de luz</b> .....              | Diodo laser de longa vida  |
| <b>Nível de Contagem Zero</b> .....    | <1 contagem/15 minutos (atende JIS B9921 e ISO 21501-4)  |
| <b>Taxa de fluxo</b> .....             | A100-31/31A/51/51A: 28,3 L/min (1,0 CFM) com precisão de ±5% (em conformidade com JIS e ISO 21501-4)<br>A100-35/35A/55/55A: 50 L/min (1,77 CFM) com precisão de ±5% (atende ao JIS e ISO 21501-4)<br>A100-50/50A: 100 L/min (3,53 CFM) com precisão de ±5% (atende ao JIS e ISO 21501-4)   |
| <b>Controle de Fluxo</b> .....         | Automático   |
| <b>Calibração</b> .....                | NIST rastreável, compatível com ISO 21501-4  |
| <b>Sonda/Tubagem de Amostra</b> .....  | Sonda isocinética de recolha de amostras   |
| <b>Modos de amostragem</b> .....       | Manual, Monitor, Classify, Zero, Purge, Scan, Contagem Cumulativa/Diferencial, Concentração  |
| <b>Tempo de amostragem</b> .....       | 1 segundo a 24 horas, mais o modo contínuo   |
| <b>Exemplo de saída</b> .....          | Filtro HEPA interno  |
| <b>Fonte de vácuo</b> .....            | Bomba interna com tecnologia de controle de fluxo e detecção automática do coletor   |
| <b>Modo de Comunicação</b> .....       | Saída Modbus <sup>®</sup> TCP sobre Ethernet (TCP/IP), Wireless ou USB. Capacidade de programação e leitura de NFC.  |
| <b>Armazenamento de dados</b> .....    | 250.000 registros de amostra   |
| <b>Segurança de dados</b> .....        | Protegido por senha com sistema de função de usuário de 3 camadas (quando habilitado)  |
| <b>Alarme/Status</b> .....             | Sons de alarme audíveis e indicação de barra de luz de LED para contagens acima dos valores limite configuráveis pelo usuário.   |
| <b>Saída de alarme analógico</b> ..... | Este conector fornece dois pinos para um fechamento de contato para controlar um alarme externo. O fecho do contato está normalmente aberto e com uma tensão nominal de 0 a 60 V AC/DC a um pico de 1,5 A, 0,5 A contínuo. O "alarme de saída" é avaliado para 60 V isolamento. O contato é fechado em condições de alarme determinadas pela programação do dispositivo. |

<sup>1</sup> Atende a todas as especificações ISO 21501-4 para ISO 14644-1 Classe 3 e salas limpas superiores

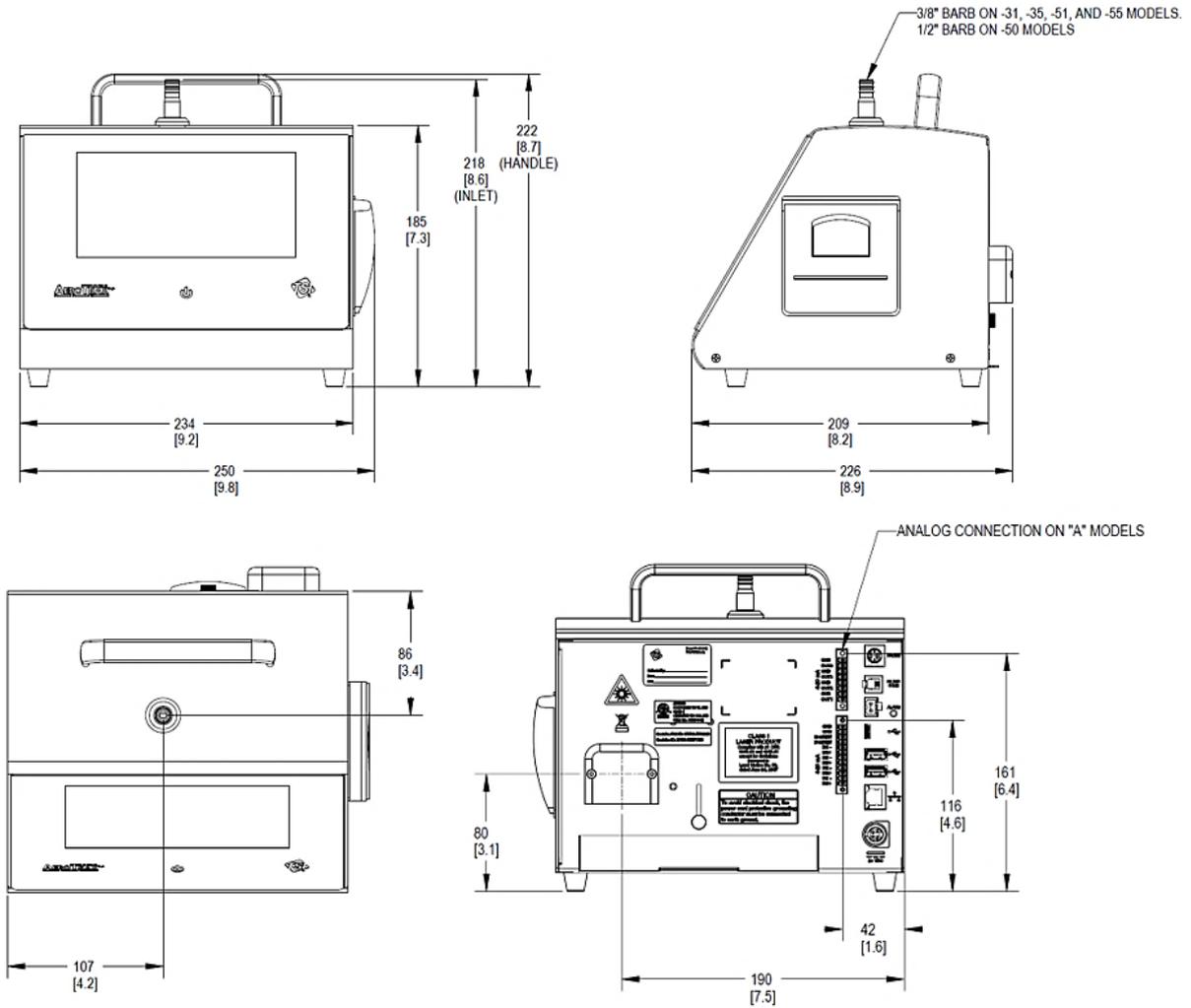
| <b>Especificação</b>  | <b>Descrição</b>   |
|---|--|
| <b>Exibição</b> .....                                       | Tela sensível ao toque colorida WVGA de 7 polegadas  |
| <b>Idiomas</b> .....  | Inglês, francês, alemão, italiano, polonês, português, espanhol, chinês (simplificado), japonês, coreano   |
| <b>Relatórios</b> .....                                     | ISO 14644-1, EU GMP & China GMP relatórios podem ser impressos ou exportados para PDF seguro   |
| <b>Impressora</b> .....                                     | Impressora térmica integrada   |
| <b>Superfície externa</b> .....                             | Aço inoxidável   |
| <b>Alimentação AC</b> (alimentação para adaptador AC) ..... | 100 - 240 VAC, 50 - 60 Hz, 1,5 A máx.<br>Flutuações da tensão de alimentação da rede não superiores a $\pm 10\%$ da tensão nominal   |
| <b>Sobretensão transitória</b> .....                        | De acordo com a categoria II   |
| <b>Alimentação DC</b> (alimentação do instrumento) .....    | 24 VDC a 5,0 Amps  |
| <b>Bateria</b> .....  | Íon-lítio removível/recarregável (até 2)   |
| <b>Autonomia da bateria (1 bateria) ..</b>                  | A100-31/31A/51/51A: >5 horas de uso contínuo<br>A100-35/35A/55/55A: >3 horas de uso contínuo<br>A100-50/50A: >1,5 hora de uso contínuo   |
| <b>Vida útil da bateria (2 baterias) .....</b>              | A100-31/31A/51/51A: >10 horas de uso contínuo<br>A100-35/35A/55/55A: >6 horas de uso contínuo<br>A100-50/50A: >3 horas de uso contínuo   |
| <b>Dimensões (L x W x H)</b> .....                          | 22,6 x 25 x 22,2 cm (8,9 x 9,8 x 8,7 pol)  |
| <b>Normas</b> .....   | CE, JIS B 9921, ISO 21501-4, tal como acima enumerados   |
| <b>Peso</b> .....   | 4,8 kg (10,5 lb) com bateria, 4,3 kg (9,5 lb) sem bateria<br>5,2 kg (11,5 lb) com duas baterias  |
| <b>Frequência NFC</b> .....                                 | 13,56 MHz  |
| <b>Classificação de IP</b> .....                            | IP20   |
| <b>poluição,</b> .....                                      | Grau 2   |
| <b>Operação</b> .....                                       | Uso interno  |
| <b>Altitude</b> .....                                       | 3000 m   |
| <b>Garantia</b> .....                                       | 2 anos de acabamento/5 anos de laser. Garantias estendidas disponíveis.  |
| <b>Condições de operação</b> .....                          | 1°C a 35°C (34°F a 95°F); 5% a 95% de umidade relativa sem condensação   |
| <b>Condições de armazenamento</b> .....                     | -40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F); até 98% de umidade relativa sem condensação  |
| <b>Acessórios incluídos</b> .....                           | Cabo de alimentação, bateria, sonda isocinética, tubulação de 3 m (10 pés), filtro de purga, cabo USB, conector de alarme, dongle wireless (Wi-Fi®). Manual de operação, Guia de início rápido e o software TrakPro™ Lite Secure estão disponíveis para download gratuito. |
| <b>Acessórios opcionais</b> .....                           | Sonda eletrônica de varredura de filtro, sonda básica de varredura de filtro, bateria adicional, carregador de bateria externo de porta dupla, papel de impressora, sondas isocinéticas, tubo de amostra, etiquetas NFC, embalagem de envio.                               |

# Conformidade

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Marcação CE .....</b>            | <p>EN61326-1 / EN 55011, Classe A: Emissões Radiadas<br/>         EN61326-1 / EN 55011, Classe A: Emissões Conduzidas<br/>         EN61000-3-2: Harmônicas<br/>         EN61000-3-3: Flutuações de tensão<br/>         EN61000-4-2: Imunidade contra descarga eletrostática<br/>         EN61000-4-3: Imunidade de Campo Eletromagnético (10V/m)<br/>         EN61000-4-4: Imunidade contra explosão<br/>         EN61000-4-6: Imunidade PS conduzida<br/>         EN61000-4-5: Imunidade contra sobretensão<br/>         EN61000-4-8: Imunidade nominal de campo de potência-frequência<br/>         EN61000-4-11: Imunidade a quedas de tensão/interrupções curtas</p> |
| <b>Marcação RoHS</b>                | Sim  |
| <b>Segurança a laser .....</b>      | <p>Laser de classe I<br/>         Comprimento de onda: 660 nm<br/>         Potência: 210 mW<br/>         Compatível com IEC 60825-1, 3rd edição, 2014<br/>         Compatível com 21 CFR 1040.10 e 1040.11</p>   |
| <b>Outra marcação</b>               | <p>Atende aos padrões IMDA, DA104328<br/>         เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นี้<br/>         มีความสอดคล้องตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดทางเทคนิคของ<br/>         กสทช.</p>   |
| <b>Certificação Hong Kong .....</b> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>C</b>ertified for use in Hong Kong<br/>             經驗證可在香港使用<br/>             Certificate No. 證書號碼<br/> <b>HK0012302866</b></p> <hr/> <p> 通訊事務管理局<br/>             COMMUNICATIONS<br/>             AUTHORITY</p> </div>   |

# Diagrama dimensional

As dimensões são indicadas em milímetros, com parêntesis a menção "polegada equivalente".







**Knowledge Beyond Measure.**

**TSI Incorporated** - Visite nosso site [www.tsi.com](http://www.tsi.com) para mais informações.

|                    |                                |                  |                               |
|--------------------|--------------------------------|------------------|-------------------------------|
| <b>EUA</b>         | <b>Tel.:</b> +1 800 680 1220   | <b>Índia</b>     | <b>Tel.:</b> +91 80 67877200  |
| <b>Reino Unido</b> | <b>Tel.:</b> +44 149 4 459200  | <b>China</b>     | <b>Tel.:</b> +86 10 8219 7688 |
| <b>França</b>      | <b>Tel.:</b> +33 1 41 19 21 99 | <b>Singapura</b> | <b>Tel.:</b> +65 6595 6388    |
| <b>Alemanha</b>    | <b>Tel.:</b> +49 241 523030    |                  |                               |

Nº da peça 6017473 (A4-PT) Rev. C      ©2023 TSI Incorporated      Impresso nos EUA

