

# Manual Técnico

## EBIO 400

### Analizador Bioquímico



## **Propriedade intelectual**

A Ebram é detentora dos direitos de propriedade intelectual deste manual de serviço e pretende manter o conteúdo deste manual como informações confidenciais. Este manual é apenas para referência.

Este manual e todos os seus direitos de propriedade intelectual (incluindo copyrights) pertencem à nossa empresa. Nenhuma parte deste manual pode ser divulgada por qualquer meio, incluindo, entre outros, fotografia, fotocópia, liberação, modificação, reprodução, distribuição, aluguel, adaptação ou tradução, sem a autorização prévia por escrito da nossa empresa.

Nossa empresa se reserva o direito de interpretar este manual.

Nossa empresa se reserva o direito de modificar o conteúdo do manual sem aviso prévio.

Nossa empresa se reserva o direito de modificar a tecnologia sem aviso prévio.

Nossa empresa se reserva o direito de modificar as especificações do produto sem aviso prévio.

## **Declaração**

Nossa empresa não apresenta nenhuma garantia de nenhum tipo com relação a este manual, incluindo, entre outros, garantias implícitas de comercialização e adequação a um fim particular.

Nossa empresa é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho do produto quando todos os requisitos a seguir forem atendidos:

- Operações de montagem, expansão, reajuste, melhoria, reparo e troca de peças são realizadas por profissionais reconhecidas por nossa empresa.
- Todos os reparos envolvendo peças sobressalentes e acessórios e consumíveis de suporte devem ser originais ou aprovados pela empresa.
- Os equipamentos elétricos relevantes estão em conformidade com as normas nacionais e requisitos deste manual.
- A operação do produto deve ser realizada de acordo com este manual.

## **Declaração de revisão**

Este documento se aplica à versão mais atual e superior do software listado. Uma nova versão do documento será liberada versões subsequentes de software resultarem em mudanças das informações deste documento.

**Versão inicial:** V1.0, Dez., 2020

**Versão de software:** SHY-400-KZ-V1.0.0

O objetivo da criação deste documento é aprimorar a integridade e praticidade do manual de serviço.



## Dimensões e peso

Tamanho externo (C×L×A): 1170mm×775mm×1145mm.

Peso líquido: 190kg

## Categorias do produto

Os critérios de classificação são descritos a seguir:

- Categoria de sobretensão: Categoria de sobretensão (II)
- Nível de poluição: Nível de poluição (II)
- Nível de ruído: 75dB (uma distância superior a 1m do analisador)
- Condições ambientais de instalação:
  - a) Uso interno.
  - b) A altitude não deve ultrapassar 2000m.
  - c) Faixa de temperatura 15°C~30°C.
  - d) A umidade relativa máxima é 85%, quando a temperatura for inferior a 30°C.
  - e) A flutuação de tensão da fonte de alimentação não é superior a  $\pm 10\%$  da tensão nominal.
  - f) Sobretensão transiente típica presente na fonte principal.
  - g) Nível de poluição nominal aplicável.
  - h) Nenhum equipamento com ruído anormal próximo.
  - i) O equipamento está em conformidade com os requisitos de imunidade de IEC 61326-1. É proibido usar o equipamento além das fontes de radiação forte (como fontes RF não blindadas), caso contrário pode haver interferência na operação normal do equipamento.
- Categoria do equipamento: Equipamento de laboratório.
- Conexão com fonte de alimentação de rede: Cabo de alimentação removível.
- Condições de operação: Contínua.

## Transporte e armazenamento

### ● Transporte

Quando o instrumento estive na embalagem, tome cuidado, para impedir exposições à chuva e sol durante o transporte e também impactos forte, pressão pesada e tombamento.

**Atenção:** Se o instrumento for desembalado e precisar ser movido, reembale-o antes de mover.

### ● Armazenamento

O instrumento embalado deve ser armazenado a -10°C~ 40°C, a umidade relativa não deve ser superior a 85%, não deve haver gás corrosivo e o ambiente deve ser bem ventilado.

## **Atendimento pós-vendas e informações de contato**

### ● **Atendimento pós-vendas**

Entre em contato com a central de atendimento ao cliente da nossa empresa.

### ● **Atendimento**

a) Confirme a falha e método de reparo: Entre em contato primeiro com a central de atendimento ao cliente para confirmar a condição de falha e confirme se o método de reparo é o reparo no local ou devolução para a fábrica para reparo.

b) Os custos de manutenção são negociados com nossa empresa, de acordo com a situação específica.

c) Frete: Se o instrumento for enviado para nossa empresa para manutenção, o usuário deve arcar com o frete.

### ● **Devolução**

a) Obtenha uma permissão de devolução. Entre em contato com a central de atendimento ao cliente da nossa empresa e informe o número de série do produto (consulte a plaqueta de identificação do instrumento) para explicar o motivo da devolução. Se o número de série do produto não puder ser identificado claramente, nossa empresa não vai devolver o produto.

b) De acordo com a premissa de obter o direito de devolver as mercadorias, siga os requisitos da nossa empresa para administração dos procedimentos relevantes.

### ● **Informações de contato**

**Nome da empresa:** Ebram Produtos Laboratoriais

**Endereço:** Rua: Júlio de Castilhos nº 562

**E-mail:** [sac@ebram.com](mailto:sac@ebram.com)

**Tel.:** (11) 2574-7110

**CEP:** 03059-001

---







# Catálogo

Propriedade intelectual.....	I
Declaração.....	II
Declaração de revisão.....	III
Categorias do produto .....	IV
Transporte e armazenamento .....	IV
Atendimento pós-vendas e informações de contato .....	V
Catálogo .....	I
Informações de segurança .....	1
Símbolo de segurança .....	2
Precauções de segurança .....	3
1 Visão geral do sistema.....	1
1.1 Visão geral .....	2
1.2 Estrutura geral .....	2
1.2.1 Aparência geral .....	3
1.2.2 Composição do analisador .....	5
1.2.3 Estrutura do instrumento .....	6
1.2.4 Função de movimento .....	6
2 Desempenho do sistema e progresso do teste .....	1
2.1 Parâmetros principais de desempenho .....	2
2.1.1 Parâmetros gerais .....	2
2.1.2 Parâmetros de amostra .....	3
2.1.3 Parâmetros de reagente.....	4
2.1.4 Parâmetros de reação.....	4
2.1.5 Configuração .....	5
2.2 Processo de teste .....	6
2.2.1 Processo de colocação em operação.....	6
2.2.2 Descrição do processo de teste .....	6
2.2.3 Diagrama de eixo horizontal de pontos de teste.....	7
3 Requisitos e passos de instalação .....	1
3.1 Visão geral .....	2
3.2 Verificação antes da instalação .....	2
3.2.1 Verificação ambiental .....	2
3.2.2 Verificação de configuração.....	3
3.3 Requisitos de instalação .....	3
3.3.1 Requisitos de espaço de instalação.....	3
3.3.2 Fonte de alimentação e ruído .....	3
3.3.3 Fonte de água e drenagem .....	4
3.4 Requisitos de configuração do PC .....	5
3.4.1 Requisitos de processador .....	5
3.4.2 Requisitos de memória .....	5
3.5 Passos de instalação .....	5
3.5.1 Verificação antes da desembalagem.....	5
3.5.2 Desembalagem .....	6
3.5.3 Conexão do instrumento.....	9
3.5.4 Conexão do analisador .....	9
4 Introdução de módulos.....	1
4.1 Módulo de carcaça .....	2
4.1.1 Função e composição .....	2
4.1.2 Manutenção da tampa superior .....	3
4.1.3 Manutenção de painéis traseiros .....	4
4.1.4 Manutenção de painéis dianteiros .....	5
4.1.5 Manutenção de painel esquerdo ou direito.....	5
4.1.6 Manutenção de painel dianteiro .....	6
4.1.7 Manutenção da mola a gás .....	7

---

4.2 Módulo da bandeja de reação.....	8
4.2.1 Função e composição .....	8
4.2.3 Manutenção do conjunto da bandeja de reação.....	9
4.2.4 Manutenção do conjunto do acoplador óptico .....	10
4.2.5 Manutenção do conjunto de acionamento.....	11
4.2.6 Manutenção dos recipientes de reação .....	12
4.3 Módulo de bandeja de reagente.....	12
4.3.1 Função e composição de módulo .....	12
4.3.2 Lista FRU .....	13
4.3.3 Manutenção do conjunto de bandeja de reagente.....	13
4.3.4 Manutenção do conjunto de pote de reagente .....	14
4.3.5 Manutenção do conjunto do acoplador óptico .....	16
4.3.6 Manutenção do conjunto de acionamento.....	16
4.4 Conjunto de bandeja de reagente .....	17
4.4.1 Função e composição de módulo .....	17
4.4.2 Lista FRU .....	18
4.4.3 Manutenção do conjunto de bandeja de amostra.....	18
4.4.4 Manutenção do conjunto do acoplador óptico .....	19
4.4.5 Manutenção do conjunto de acionamento.....	19
4.5 Conjunto de bomba de êmbolo .....	20
4.5.1 Função e composição de módulo .....	20
4.5.2 Lista FRU .....	21
4.5.3 Manutenção de bomba de êmbolo.....	21
4.5.4 Manutenção de válvula .....	22
4.6 Conjunto de braço de amostra.....	23
4.6.1 Função e composição de módulo .....	23
4.6.2 Lista FRU .....	23
4.6.3 Manutenção da agulha de reagente (ou agulha de amostra).....	23
4.6.4 Manutenção do conjunto de acionamento.....	25
4.6.5 Manutenção do acoplador óptico .....	26
4.6.6 Manutenção da placa de detecção de nível de líquido .....	27
4.5.7 Troca de FFC .....	28
4.7 Conjunto de braço de agitação .....	31
4.7.1 Função e composição de módulo .....	31
4.7.2 Lista FRU .....	31
4.7.3 Manutenção do agitador.....	31
4.7.4 Manutenção do motor agitador .....	32
4.7.5 Manutenção do acoplador óptico .....	33
4.7.6 Manutenção do conjunto de acionamento.....	34
4.8 Conjunto de braço de limpeza.....	35
4.8.1 Função e composição de módulo .....	35
4.8.2 Lista FRU .....	35
4.8.3 Manutenção de agulha de limpeza .....	35
4.8.4 Manutenção do conjunto de agulha de limpeza .....	37
4.8.5 Manutenção do conjunto de acionamento.....	38
4.8.6 Manutenção do acoplador óptico .....	39
5 Circuito de hardware.....	1
5.1 Visão geral .....	2
5.3.1 Placa AD .....	4
5.3.2 Placa de acionamento da bandeja de reação.....	5
5.3.3 Módulo de acionamento.....	6
5.3.4 Placa de comunicação .....	7
5.3.5 Placa de controle de refrigeração .....	8
5.3.6 Placa de alarme .....	8
5.3.7 Adaptador de bomba e válvula.....	10
5.3.8 Placa de detecção de nível de líquido.....	11
5.3.9 Adaptadores .....	11



6 Sistema de água.....	1
6.1 Visão geral .....	2
6.2 Diagrama do sistema de água.....	3
6.3 Introdução do sistema de água .....	4
6.3.1 Módulo de amostragem precisa .....	4
6.3.2 Módulo de limpeza automática de recipientes de reação .....	6
6.3.3 Módulo de entrada de água .....	8
6.3.4 Módulo de águas residuais .....	8
6.3.5 Outros.....	9
6.4 Manutenção do sistema de água.....	9
6.4.1 Visão geral .....	9
6.4.2 Módulo de amostragem precisa .....	10
6.4.3 Módulo de limpeza automática de recipientes de reação .....	11
6.5 Materiais do sistema de água .....	15
6.5.1 Bombas .....	15
6.5.2 Válvulas .....	15
6.5.3 Juntas.....	15
6.5.4 Tubos.....	16
7 Ajuste e manutenção .....	1
7.1 Operação básica .....	2
7.1.1 Operação geral .....	2
7.2 Ajuste de módulos.....	2
7.2.1 Verificação de instrumento .....	3
7.2.2 Ajuste de instrumento .....	3
7.2.3 Lavagem de fundo.....	13
7.2.4 Teste de absorção .....	14
8 Gestão de alarmes e falhas .....	1
8.1 Métodos de diagnósticos e solução de problemas.....	2
8.1.1 Introdução .....	2
8.1.2 Observação de aviso de falha de instrumento .....	2
8.1.3 Identificação de falhas de instrumento.....	3
8.2 Falha e tratamento de instrumento .....	3
9 Manutenção .....	1
9.1 Tirar pó do ventilador.....	2
9.1.1 Ocasão de manutenção.....	2
9.1.2 Ferramentas de manutenção .....	2
9.1.3 Passos de manutenção .....	2
9.1.4 Verificação e validação .....	2
9.2 Manutenção da tubulação de autolimpeza.....	3
9.2.1 Ocasão de manutenção.....	3
9.2.2 Ferramentas de manutenção .....	3
9.2.3 Materiais de manutenção.....	3
9.2.4 Passos de manutenção .....	3
9.2.5 Verificação e validação .....	4
9.3 Manutenção do filtro de entrada de água .....	4
9.3.1 Ocasão de manutenção.....	4
9.3.2 Ferramentas de manutenção .....	4
9.3.3 Passos de manutenção .....	4
9.3.4 Verificação e validação .....	4
9.4 Manutenção do tanque de limpeza da tubulação de resíduos.....	4
9.4.1 Ocasão de manutenção.....	4
9.4.2 Ferramentas de manutenção .....	4
9.4.3 Materiais de manutenção.....	5
9.4.4 Passos de manutenção .....	5
9.4.5 Verificação e validação .....	5
9.5 Vazão de água do tanque de limpeza .....	5
9.5.1 Ocasão de manutenção.....	5

---

9.5.2 Ferramentas de manutenção .....	5
9.5.3 Passos de manutenção .....	5
9.5.4 Verificação e validação .....	6
9.6 Limpeza da bandeja de reagente (ou bandeja de amostra) .....	6
9.6.1 Ocasão de manutenção .....	6
9.6.2 Ferramentas de manutenção .....	6
9.6.3 Passos de manutenção .....	6
9.7 troca de lâmpada halógena .....	7
9.7.1 Ocasão de manutenção .....	7
9.7.2 Ferramentas de manutenção .....	7
9.7.3 Passos de manutenção .....	7
9.8 Manutenção do tubo de sistema de resfriamento .....	8
9.8.1 Ocasão de manutenção .....	8
9.8.2 Ferramentas de manutenção .....	8
9.8.3 Passos de manutenção .....	8
9.9 Adição de solução de limpeza de ácido/alcalina .....	16
9.9.1 Ocasão de manutenção .....	16
9.9.2 Ferramentas de manutenção .....	16
9.9.3 Passos de manutenção .....	16
9.10 Adição de solução de limpeza C .....	18
9.10.1 Ocasão de manutenção .....	18
9.10.2 Ferramenta de manutenção .....	18
9.10.3 Passos de manutenção .....	18
9.11 Manutenção do tanque de limpeza .....	19
9.11.1 Ocasão de manutenção .....	19
9.11.2 Ferramenta de manutenção .....	19
9.11.3 Passos de manutenção .....	19
9.12 Manutenção da bandeja de reação .....	19
9.12.1 Ocasão de manutenção .....	20
9.12.2 Ferramentas de manutenção .....	20
9.12.3 Passos de manutenção .....	20
Apêndice A Reagentes de suporte de produto .....	1
Apêndice B Ficha de referência de contaminação cruzada .....	3
Apêndice B Sistema de resfriamento .....	

# Informações de segurança

---

Este capítulo introduz os símbolos de segurança utilizados no manual de serviço e seus significados. Ele resume os perigos e precauções de segurança ao utilizar o instrumento e as etiquetas fixadas no instrumento e seus significados específicos e lista se o conteúdo das substâncias tóxicas ou perigosas, ou elementos no instrumento atende às normas relevantes.

## Símbolo de segurança

Diversos símbolos de segurança são utilizados no manual de serviço e analisador, para lembrar do que é necessário estar ciente durante a operação. Como mostrado na tabela a seguir:

Símbolo	Linguagem de sinais	Descrição
	Risco de infecção biológica	Utilizado para sondas de reagente e amostra e drenos de resíduos. Indica risco de infecção biológica e, se não for seguido, pode haver risco de infecção biológica.
	Previna queimaduras	Utilizado para posição de lâmpada halógena. Indica um perigo de queimadura e pode queimar em caso de contato ou não se não for seguido.
	Dispositivo eletrostático sensível	Utilizado para indicar um dispositivo estático sensível ou indicar um dispositivo ou conector que não tenha sido testado quando à antiestática.
	Prevenção de peças móveis	Utilizado para posição de peças móveis, como braço de amostra, braço de mistura, mecanismo de limpeza, etc. Indica perigo potencial, o operador deve ser treinado, se não estiver de acordo com as instruções, pode causar ferimentos.
	Aterramento protetor	Para aterramento interno e externo. Verifique se o instrumento está aterrado adequadamente.
	Para cima	Indica a posição vertical correta da embalagem de transporte
	Frágil	O conteúdo da embalagem de transporte é frágil, portanto, deve ser manipulada com cuidado.
	Mantenha seco	A embalagem de transporte deve ser mantida protegida da chuva.
	Não role	A embalagem de transporte não deve ser rolada.
	Não empilhe	O empilhamento da embalagem de transporte não é permitido e nenhuma carga deve ser colocada na embalagem de transporte.

---

## Precauções de segurança

### Introdução

---

Para uso seguro deste instrumento, leia cuidadosamente as precauções de segurança a seguir. Qualquer operação que viole o apresentado a seguir pode resultar em ferimentos ou danos ao instrumento.

**Advertência:**

É necessário consultar este manual para verificar a natureza do perigo potencial e tomar medidas, ao visualizar este marcador de advertência. Se não seguir as instruções deste manual, as medidas protetoras fornecidas por este instrumento podem ser inválidas.

---

### Risco de infecção biológica

Siga as precauções a seguir para proteger eficientemente contra risco de infecção biológica.

**Risco de infecção biológica:**

O uso inadequado da amostra pode resultar em infecção. Não toque em amostras, CQ, padrões, misturas ou resíduos diretamente com suas mãos. Sempre use luvas, roupas de trabalho para prevenir infecção e use óculos de proteção, se necessário.

Se a amostra entrar em contato acidentalmente com a pele, siga as normas de trabalho do usuário e consulte seu médico imediatamente.

---

### Prevenção que peças móveis causem ferimentos

Siga as precauções a seguir, para prevenir ferimentos causados por peças móveis do instrumento.

**Advertência:**

Quando o instrumento estiver em operação, há um perigo potencial. O operador deve ser treinado profissionalmente e seguir as instruções, para garantir a operação em uma área segura.

Não toque em peças móveis do instrumento quando ele estiver em operação. Peças móveis incluem braço de amostragem, braço agitador, mecanismo de limpeza, bandeja de reagente, bandeja de reação, etc.

Não coloque seus dedos ou mãos em peças abertas quando o instrumento estiver em operação.

---

## Previna queimaduras

---

Siga as precauções a seguir para prevenir queimaduras da lâmpada halógena.

---



### **Previna queimaduras:**

Não toque na fonte de luz após o sistema estar ligado.

Ao trocar a lâmpada halógena, faça isso após a alimentação ser desligada e espere no mínimo 20 minutos para que a lâmpada halógena resfrie, caso contrário a temperatura alta da lâmpada halógena e da caixa da fonte de luz pode causar queimaduras.

---

## Prevenção fontes de luz causem ferimentos

---

Siga as precauções a seguir, para prevenir ferimentos causados por fonte de luz ou leitor de código de barras.

---



### **Advertência:**

Ao trabalhar com o instrumento, não olhe diretamente para a fonte de luz ou feixe emitido pelo leitor de código de barras. Esses feixes podem causar danos os olhos.

Antes de verificar a fonte de luz, desligue a fonte de alimentação principal e espere no mínimo 20 minutos até a fonte de luz resfriar. Não toque na fonte de luz antes de resfriar, para evitar queimaduras

---



### **Advertência:**

É necessário consultar este manual para verificar a natureza do perigo potencial e tomar medidas, ao visualizar este marcador de advertência. Se não seguir as instruções deste manual, as medidas protetoras fornecidas por este instrumento podem ser inválidas.

---

---

## Risco de infecção biológica

---

Siga as precauções a seguir para proteger eficientemente contra risco de infecção biológica.

---



### **Risco de infecção biológica:**

O uso inadequado da amostra pode resultar em infecção. Não toque em amostras, CQ, padrões, misturas ou resíduos diretamente com suas mãos.

Sempre use luvas, roupas de trabalho para prevenir infecção e use óculos de proteção, se necessário.

Se a amostra entrar em contato acidentalmente com a pele, siga as normas de trabalho do usuário e consulte seu médico imediatamente.

---

## Prevenção que peças móveis causem ferimentos

Siga as precauções a seguir, para prevenir ferimentos causados por peças móveis do instrumento.

---



### **Advertência:**

Quando o instrumento estiver em operação, há um perigo potencial. O operador deve ser treinado profissionalmente e seguir as instruções, para garantir a operação em uma área segura.

Não toque em peças móveis do instrumento quando ele estiver em operação. Peças móveis incluem braço de amostragem, braço agitador, mecanismo de limpeza, bandeja de reagente e amostra, bandeja de reação, etc.

Não coloque seus dedos ou mãos em peças abertas quando instrumento estiver em operação.

---

## Previna queimaduras

Sigas as precauções a seguir para prevenir queimaduras da lâmpada halógena.

---



### **Previna queimaduras:**

Não toque na fonte de luz após o sistema estar ligado.

Ao trocar a lâmpada halógena, faça isso após a alimentação ser desligada e espere no mínimo 20 minutos para que a lâmpada halógena resfrie, caso contrário a temperatura alta da lâmpada halógena e da caixa da fonte de luz pode causar queimaduras.

---

## Prevenção fontes de luz causem ferimentos

Siga as precauções a seguir, para prevenir ferimentos causados por fonte de luz ou leitor de código de barras.



### **Advertência:**

Ao trabalhar com o instrumento, não olhe diretamente para a fonte de luz ou feixe emitido pelo leitor de código de barras.

Esses feixes podem causar danos os olhos.

Antes de verificar a fonte de luz, desligue a fonte de alimentação principal e espere no mínimo 20 minutos até a fonte de luz resfriar.

Não toque na fonte de luz antes de resfriar, para evitar queimaduras

---

## Proteção contra perigos químicos

Siga as precauções a seguir, para prevenir ferimentos causados por substâncias químicas perigosas.



### **Advertência:**

Alguns reagentes podem danificar a pele. Use os reagentes com cuidado, para prevenir o contato direto com suas mãos ou roupas.

Se suas mãos ou roupas entrarem em contato com o reagente, enxágue imediatamente com sabão e água. Se o reagente entrar acidentalmente nos olhos, enxágue com água abundante imediatamente e depois consulte um oftalmologista.

---

## Descarte de resíduos

Siga as precauções a seguir para descarte de águas residuais, para impedir a poluição ambiental e ferimentos causados por águas residuais.



### **Risco de infecção biológica:**

Algumas substâncias em reagentes, CQ, padrões, soluções de limpeza ou líquidos residuais estão sujeitas a regulamentações de poluição e normas de emissão. Siga as normas locais de emissão e consulte o fabricante ou distribuidor relevante do reagente.

Ao descartar resíduos, use luvas e macacão, para prevenir infecção e use óculos protetores, se necessário.

---



---

## Prevenção de incêndios e explosões

Siga as precauções a seguir de prevenção de incêndios e explosões.



### Advertência:

O álcool é inflamável e deve ser usado com cuidado.

---

## Descarte de instrumento

Descarte o equipamento de acordo com os requisitos a seguir.



### Advertência:

Algumas substâncias em instrumentos descartados estão sujeitas a regulamentações de poluição. Descarte os instrumentos usados de acordo com as normas locais de descarte de resíduos

---

## O dispositivo está fora de serviço

Para reduzir ou eliminar o risco associado com o não uso do equipamento, como reparo, transporte ou descarte, siga as precauções a seguir.



### Advertência:

Durante o processo de manutenção, transporte ou descarte do equipamento, limpe e desinfete as peças com risco biológico, como superfície do instrumento, sondas de reagente e amostra, agitador, etc. e lembre o pessoal relevante sobre os riscos dos instrumentos, para evitar riscos biológicos ou outros perigos durante a manipulação ou manutenção.

---





# 1 Visão geral do sistema

---



## 1.1 Visão geral

O nome completo deste produto é analisador químico automático EBIO-400, que é utilizado para análise quantitativa de componentes químicos clínicos de soro, plasma, urina, fluido cefalorraquidiano e outras amostras. O analisador consiste em departamento de análise, departamento de operação (sistema de computador), departamento de saída de resultados (impressora), acessórios e consumíveis.



Figura 1-1 EBIO-400

## 1.2 Estrutura geral

A estrutura interna do analisador adota o esquema de “três bandejas + duas agulhas + um agitador”, que é especificamente uma bandeja de reação, uma bandeja de reagente, uma bandeja de amostra, uma agulha de reagente, uma agulha de amostra e um agitador. Uma agulha de reagente é utilizada para adicionar o primeiro e segundo reagente, uma agulha de amostra é utilizada para adicionar amostra e um agitador é utilizado para mistura de solução de reação. O módulo de medição óptica-eletrônica adota o método de pós-divisão para conduzir aquisição fotoelétrica em tempo real da tina. Durante o teste, o módulo de limpeza automática é responsável pela limpeza automática da tina.

1.2.1 Aparência geral



Figura 1-2 Vista frontal

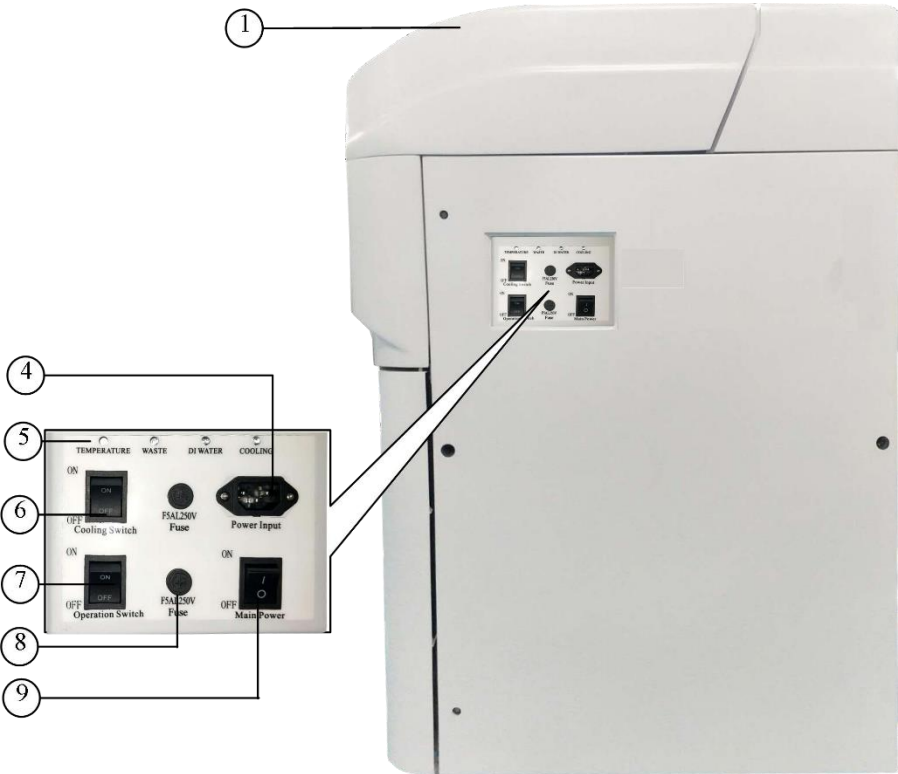


Figura 1-3 Vista direita

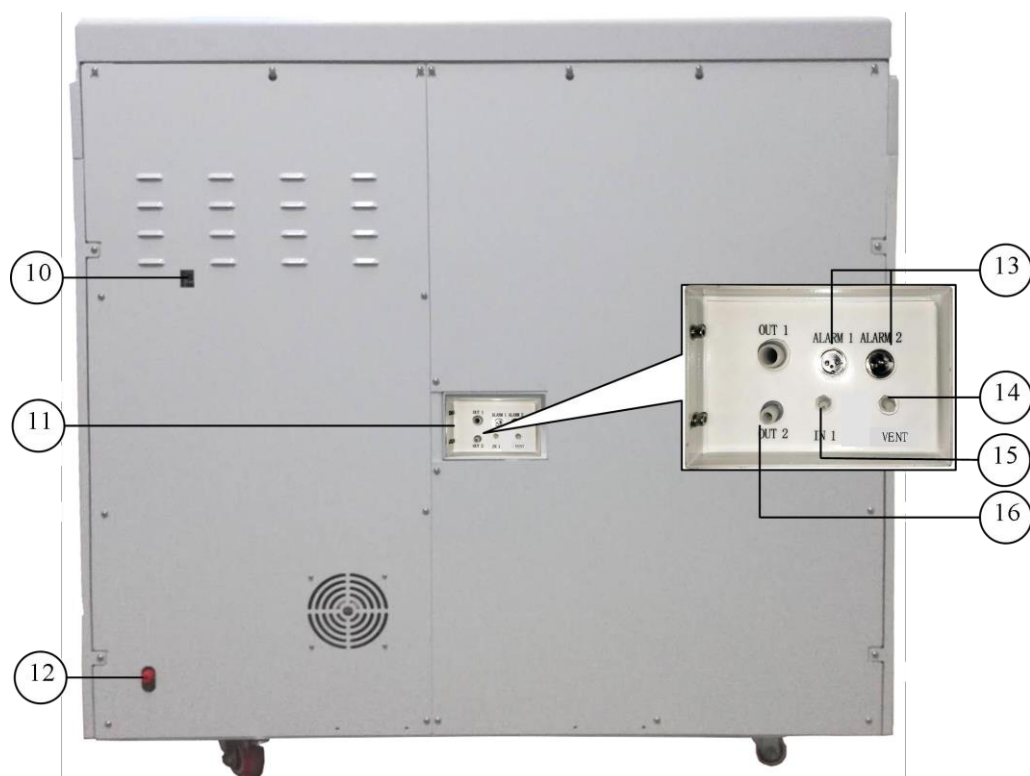


Figura 1-4 Vista traseira

N.º	Item	Nota
1	Tampa superior	Sistema de amostra de proteção, unidade de teste, bandeja de amostra e bandeja de reagente.
2	Janela de observação	Pode ser observada pelo sistema de carregamento de amostra interno, unidade de detecção e outros trabalhos.
3	Porta dianteira	Adicione a solução de limpeza A, B e tubos de água e inspeção de circuito.
4	Entrada de alimentação	Ligue a alimentação e conecte a fonte de alimentação.
5	Indicador de alarme	Para indicação de alarme de temperatura de bandeja de reagente, nível de líquido residual, nível de água pura e nível de resfriamento.
6	Interruptor de resfriamento	Interruptor de resfriamento de instrumento.
7	Interruptor de operação	Interruptor de operação de instrumento.
8	Fusível	Operação segura de circuito de proteção.
9	Alimentação principal	Utilizada para controlar a alimentação total da máquina.
10	Interface de comunicação	Para conexão da seção de análise com a seção de operação.
11	Quadro L	Terra de conexão, água pura, interruptor de boia de alarme de resíduos e acesso à conexão de tubo de água.
12	Parafusos de aterramento	Utilizados para conectar a terra.
13	Conector	Conectado no interruptor de nível de boia de água pura e resíduos e obtém o alarme.
14	Respiro	Utilizado para saída do tanque de armazenamento.
15	Entrada de água	Conecte a tubulação de silicone para fornecer água pura.
16	Dreno	Conecte o tubo pele de cobra e drene os resíduos.



1.2.2 Composição do analisador

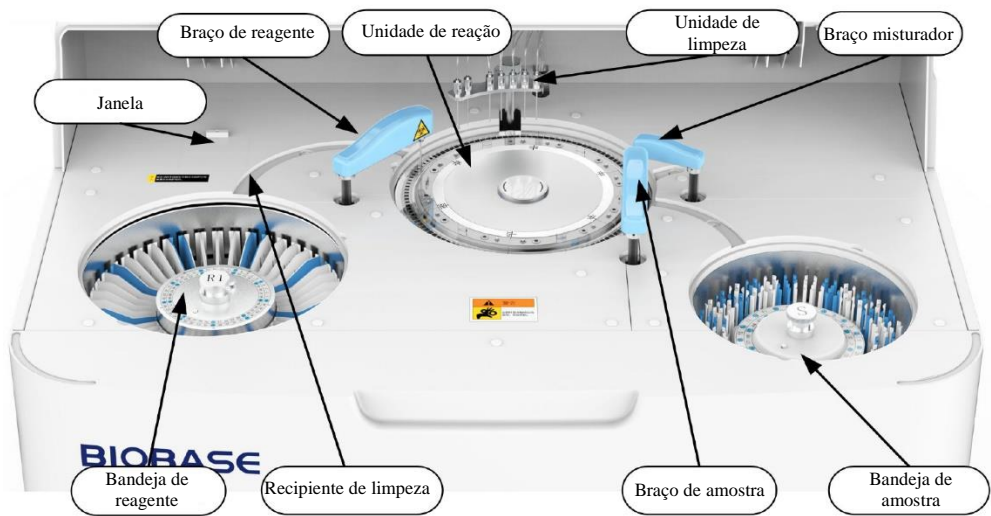
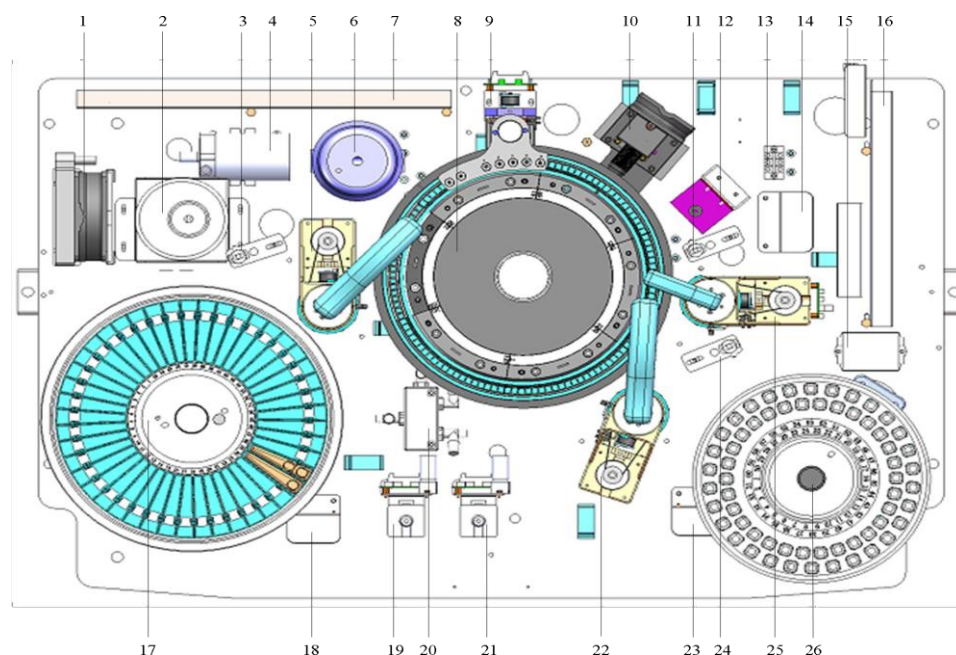


Figura1-5 Composição do analisador

Item	Observações
Janela	Observe e adicione fluido refrigerante à bomba de circulação.
Bandeja de reagente	Colocação de frasco de reagente.
Bandeja de amostra	Colocação de recipiente de amostra e tubo de coleta de sangue.
Bandeja de reação	Tinas fixas, mantidas em temperatura fixa dentro da bandeja de reação, para disponibilizar condições de reação.
Braço de reagente	O reagente é extraído da bandeja de reagente 1 ou 2 e alimentado para as cubetas.
Braço de amostra	Retira amostras da bandeja de amostra e alimenta as cubetas.
Unidade de mistura	Agite a mistura de reagente e amostra nas cubetas.
Unidade de limpeza	Limpeza das cubetas.
Recipiente de limpeza	Reagente de limpeza / agulha de amostra ou agitador.

## 1.2.3 Estrutura de instrumento



1- Trocador de calor e filtros, 2- Bomba de circulação, 3- Recipiente de limpeza de agulha de reagente, 4- Braço de reagente, 5- Tanque de água, 6- Placa de acionamento, 7- Bandeja de reação, 8- B de limpeza, 9- Lâmpada halógena, 10- Ventilador, 11- Recipiente de limpeza do agitador, 12- Módulo óptico, 13- Banco de linha, 14- Pannel de comutação AD, 15- Placa de circuito, 16- Bandeja de reagente, 17- Pannel de comutação, 18- Bomba de êmbolo de reagente, 19- Divisor de água, 20- Bomba de êmbolo de amostra, 21- Braço de amostra, 22- Pannel de comutação, 23- Recipiente de limpeza de amostra, 24- Braço agitador, 25- Bandeja de amostra, 26- Filtro.

**Figura 1-6 Layout de movimentos**

A estrutura de movimento de analisador é composta principalmente por sistema de bandeja de reagente, sistema de bandeja de amostra, sistema de amostragem, sistema agitador, sistema de reação, sistema de medição óptica-eletrônica, sistema de limpeza, sistema de resfriamento, sistema de água e sistema de alarme.

## 1.2.4 Função de movimento

Os processos principais são os seguintes:

1. Redefinir, todas as unidades mecânicas são inicializadas, cada agulha realização função de limpeza de parede interna e externa e a cubeta é drenada.
2. As cubetas serão limpas automaticamente em 7 fases e 12 passos sucessivamente, em que o teste em branco da água foi realizada após a limpeza de 2ª. fase e o teste em branco da água é completado.
3. A bandeja de reagente se move até o local designado R1 e a agulha de reagente é baixada para a bandeja para absorver R1.
4. Após as 7 fases de limpeza, a tina é movida até a posição em que o reagente é adicionado. A agulha de reagente abastecida com R1 é movida até a bandeja de reação e abaixada até a tina, para descarga.

5. R1 é incubado na cubeta por um ciclo.
6. A bandeja de amostra se move até o local de amostra especificado e depois a agulha de amostra é abaixada até a bandeja, para absorver a quantia especificada de amostras.
7. A cubeta adicionada de R1 se move até o local de amostragem. A agulha de amostra com amostra total é movida até a bandeja de reação e abaixada até a cubeta, para descarga de amostras.
8. Após adicionar amostras, a cubeta se move até a posição de agitação para mistura.
9. Para itens que necessitam de dois reagentes, após 23 ciclos de reação, a bandeja de reagente é movida até o local designado em que R2 é adicionado e a agulha de reagente é abaixada até a bandeja de reagente, para absorver R2.
10. A cubeta se move até a posição em que R2 é adicionada. A agulha de reagente abastecida com R2 é movida até a bandeja de reação e abaixada até a cubeta para descarga.
11. Após R2 ser adicionada, a tina é movida até a posição de agitação, para agitar o reagente.
12. Os dados de absorção da tina são coletados em cada passagem pela unidade óptica.
13. A tina que encerra a reação é limpa automaticamente quando passar através da unidade de limpeza.





## **2 Desempenho do sistema e progresso do teste**

---



## 2.1 Parâmetros principais de desempenho

### 2.1.1 Parâmetros gerais

Parâmetros de desempenho		Especificação
Funções básicas	Velocidade	Velocidade constante 400T/H
	Comprimento de onda	340~800nm
	Precisão	±1nm
	Temperatura de reação	37°C±0,2°C
	Itens de análise	Máx. 45/90 itens (reagente simples/duplo) juntos
	Método de análise	Método de extremidade de um ponto, método de extremidade de dois pontos, método de taxa, método de tempo fixo, turbidimetria
Sistema de amostra	Posição de amostra	60
	Amostra	Soro, plasma, urina, CFS, etc.
	Seringa de amostra	2~70ul (0,1ul /passo)
	Amostra mín.	O volume mínimo de amostra é 50 μl
	Agulha de amostra	Deteção de nível de líquido, detecção remanescente, função anticolisão
	Lavagem da agulha	Lavagem interna e externa
Sistema de reagente	Posição de reagente	90
	Seringa de reagente	20~350ul (1ul /passo)
	Especificação de frasco de reagente	20mL, 50mL, 70mL
	Reagente mín.	1mL
	Agulha de reagente	Deteção de nível de líquido, detecção remanescente, função anticolisão
	Lavagem da agulha	Lavagem interna e externa
	Função de resfriamento	Função de resfriamento de 24 horas
Sistema de reação	Tipo de cubeta	Discreta
	Posição de cubetas	120 cubetas, 20 cubetas formam um conjunto, 6 conjuntos no total.
	Tempo de reação	Aproximadamente 10 minutos
	Volume de reação	120~500ul
	Fonte de luz	Lâmpada halógena 20W/12V
	Precisão	0,0001
	Calibração	Revestimento: Fator, linear de um ponto, linear de dois pontos e linear multipontos. Não linear: Ranhura, poligonometria, Logit-log4p, Logit-log5p.



Parâmetros de desempenho		Especificação
	CQ	Ciclo CQ: CQ de tempo real, CQ de dia e CQ de mês Podemos adicionar CQ novo a qualquer momento, um tempo item suporta CQ. Regra de CQ: Westgard multiregras, verificação de soma acumulativa, gráfico duplo
	Limpeza automática	Agulha R&S de lavagem automática, agitador, cubetas.
	Agitação	Agitador de velocidade ajustável com revestimento de Teflon.
Sistema de dados	Porta	Porta TCP/IP
	Processamento de dados	Curva de reação de exibição em tempo real
	Impressora	Modo de comunicação múltipla externa disponível
	Sistema LIS	Suporte a sistema LIS
Máquina integral	Peso líquido	Analizador: 190 kg
	Dimensionador externo	Analizador: 1170mm (C)×775mm (L)×1145mm (A)
	Potência (VA)	500VA
	Consumo de água	12L/h
Instalação e armazenamento	Fonte de alimentação	CA220V/110V, 50Hz/60Hz
	Ambiente de armazenamento	Temperatura de armazenamento: -10°C~40°C, troca <±2°C/H. Umidade de armazenamento ≤85% RH, sem condensação de umidade.
	Ambiente de instalação	Temperatura de operação: 15°C~30°C, troca <±2°C/H. Umidade de operação 4%-RH~85% RH, sem condensação de umidade. A elevação não deve ser superior a 2000 metros.

## 2.1.2 Parâmetros de amostra

### ● Colocação de amostra

As amostras são colocadas na bandeja de amostra.

### ● Recipiente de amostra

Microrrecipiente de amostra Φ12×37mm, 2ml

Tubo de coleta de sangue origina ou tubo de teste de plástico: Φ12×68,5mm, Φ12,7×75mm, Φ13×75mm.

### ● Bandeja de amostra

A bandeja de amostra é composta por dois anéis concêntricos. A bandeja de amostra contém locais de amostra para amostras padrões, de controle da qualidade, emergência e diluídas.

### ● Amostra de emergência

Amostras de emergência podem ser inseridas na bandeja de amostra a qualquer momento e prioridade de teste pode ser dada.

### ● Seringa de amostra

2ul~70ul , 0,1ul /passo

- **Agulha de amostra**

Agulha simples com funções de detecção de nível de líquido, detecção remanescente e anticolisão.

- **Limpeza da agulha de amostra**

Lavagem interna e externa, taxa de contaminação realizada <0,1%

- **Inserção de informações de amostra**

Insira manualmente parâmetros relevantes.

### 2.1.3 Parâmetros de reagente

- **Colocação de reagente**

O reagente é colocado na bandeja de reagente.

- **Refrigeração de reagentes**

Temperatura de refrigeração de reagente: 2~8°C.

- **Agulha de reagente**

Agulha simples com funções de detecção de nível de líquido, detecção remanescente e anticolisão.

- **Número de reagentes permitidos**

1 ou 2 reagentes

- **Tamanho de reagente**

20~350ul (1ul /passo)

- **Número e tipo de frascos de reagente**

Há um total de 90 posições de reagente. A posição de reagente de anel interno pode suportar frascos de reagente de 50mL e o anel externo pode suportar frascos de reagente de 20ml e 70ml.

- **Volume morto**

Tipo de frasco de reagente	Volume morto
20ml	0,5ml
50ml	1,5ml
70ml	2ml

- **Prevenção de contaminação cruzada de reagente**

Configure a função 'anti-contaminação cruzada' para o item, realize a limpeza a parede interna e externa da agulha de amostra de reagente, limpeza de fortalecimento de agulha.

### 2.1.4 Parâmetros de reação

- **Caminho óptico do recipiente de reação**

Caminho óptico: 5,6mm.

- **Recipiente de reação de material**

Plástico orgânico permeável a UV.

- **Número de recipientes de reação**

120 peças.

- **Método de agitação**

Agitador simples, agite após adicionar R1 e amostra.

- **Volume de líquido de reação**

120~500ul.

- **Método de caminho óptico**

O sistema de caminho óptico utiliza o modo de “primeira absorção, depois espectroscópio” e a faixa de comprimento de onda é 340 a 800nm, que pode realizar detecção simultânea de comprimento de onda dual.

- **Faixa de comprimento de onda**

Comprimento de onda total de 12 canais: 340nm, 405nm, 450nm, 480nm, 510nm, 546nm, 578nm, 600nm, 630nm, 700nm, 750nm, 800nm.

- **Parâmetros de fonte de luz**

Lâmpada halógena 12V/20W, com modo de fonte de luz direta.

- **Precisão do comprimento de onda**

±1nm.

- **Volume mín. de reação**

120ul.

- **Método de medição optoeletrônica**

Deteção de fotodiodo.

- **Número de comprimentos de onda que cada item pode medir simultaneamente.**

1 ou 2.

- **Faixa de absorção**

0~3.5Abs

- **Largura espectral**

(FWHM) ≤10nm

## 2.1.5 Configuração

- **Monitor**

17 polegadas e acima, DPI superior à resolução de 1366 x768.

- **Sistema operacional**

Windows 8 e acima, 32 bits ou 64 bits.

- **Configuração do computador**

Deve ser um máquina de marca, frequência de CPU é superior a 2,80GHz, disco rígido  $\geq 80G$ , memória  $\geq 2GB$ .

- **Interface de comunicação**

Porta TCP/IP, RS-232, USB2.0.

- **Impressora**

Requisitos de impressora: suporta impressoras de jato de tinta, laser (preto e branco)

- **Entrada de dados**

Teclado, mouse, leitor de código de barras de faixa, sistema de manutenção remota (interface de rede TCP/IP utilizando endereço IP estático)

LIS : HL7 、 ASTM1394 ( rede TCP/IP ou interface serial utilizando endereços IP estáticos)

- **Saída de dados**

Monitor, impressora, sistema de manutenção remota (interface de rede TCP/IP utilizando endereço IP estático), sistema LIS

- **Gravação de dados**

Disco rígido, interface USB

## 2.2 Processo de teste

### 2.2.1 Processo de colocação em operação

O processo de colocação em operação do analisador é como segue:

- Verifique os parâmetros e status do analisador, incluindo o status de cada módulo de movimento de cada componente no sistema de água.
- Ligue os interruptores de alimentação principal, operação e resfriamento.
- O sistema é inicializado e a fonte de luz fica estável após aproximadamente 20 minutos.

### 2.2.2 Descrição do processo de teste

#### Ordem de cada ciclo de sonda de amostra (ou sonda de reagente)

Nova da posição de limpeza para a bandeja de amostra (reagente)→Para descer até o tubo de amostra (tubo de reagente)→Para absorver a amostra (reagente)→Levante até a posição inicial na direção vertical→Mova até a bandeja de reação→Desça até a bandeja de reação→Até a amostra de descarga (reagente)→Levante até o ponto mais alto acima da bandeja de reagente→Mova até o tanque limpo→Desça até o tanque de limpeza→

Limpeza → Levante até o ponto mais alto acima do tanque de limpeza → Mova até a bandeja de amostra (reagente) → Próximo ciclo

#### Ordem de cada ciclo do agitador

Mova da posição de limpeza até a bandeja de reação → Para descer até a bandeja de reação → Agitação → Levante até o ponto mais alto acima da bandeja de reagente → Mova até a posição de limpeza → Limpeza → Mova até o ponto mais alto acima do tanque de limpeza → Mova até a bandeja de reação → Próximo ciclo

#### Ordem de cada ciclo da bandeja de reação

Há 120 recipientes de reação do analisador químico automático EBIO-400 e demora aproximadamente 9 segundos para a bandeja de reação se mover uma vez. O valor de absorção de 120 recipientes de reação é determinado um a um, quando passarem da fonte de luz. Cada recipiente de reação foi medido 46 vezes (46 pontos de medição) durante o tempo de reação.

### 2.2.3 Diagrama de eixo horizontal de pontos de teste

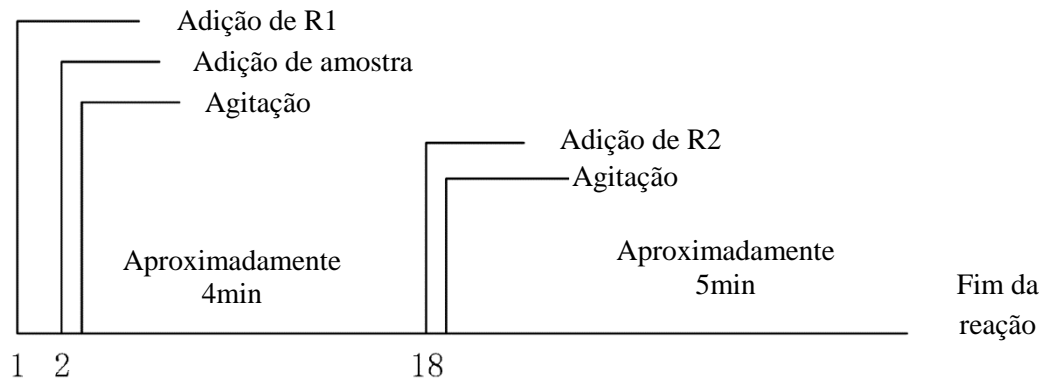


Figura 2-1 Diagrama de eixo horizontal de pontos de teste





### **3 Requisitos e passos de instalação**

---





## 3.1 Visão geral

Este capítulo descreve principalmente o ambiente de operação, passos e precauções de instalação do analisador.

## 3.2 Verificação antes da instalação

### 3.2.1 Verificação ambiental

- Altitude: 0 ~ 2000m (pressão: 106KPa~86KPa).
- Apenas para instalação interna.
- A mesa (ou piso) deve ser lisa (inclinação inferior a 1/200).
- O peso mínimo permitido da superfície (ou piso): 300 kg por metro quadrado.
- O ambiente deve ser sem pó o máximo possível
- Evite luz solar direta.
- Evite colocar próximo a fontes de calor e vento.
- Gás não corrosivo e combustível.
- Sem vibração na mesa (ou piso).
- Sem fonte de ruído alto e interferência de fonte de alimentação.
- Mantenha distante de motores de escova e equipamentos de contato elétrico ligados frequentemente.
- Mantenha distante de dispositivos que emitam ondas eletromagnéticas, como telefones celulares, transmissores de rádio, etc.
- Temperatura ambiente 15°C~30°C, flutuação de temperatura de operação <2°C/H.
- Umidade ambiente 40%-85%, sem condensação.
- Se a temperatura ambiente não atender aos requisitos, é necessário instalar ar-condicionado.
- O equipamento deve ser instalado próximo à saída de esgoto de descarga de líquido residual.
- Tamanho de analisador: 1170mm (C)×775mm (L)×1145mm (A)
- Tamanho de embalagem do analisador: 1348mm (C) ×928mm (L) ×1377mm (A)



#### **Advertência:**

O instrumento não tem capacidade de garantir operação normal e precisão de dados de teste em um ambiente sem as condições acima. Se a temperatura ou umidade não atender aos requisitos, use equipamento de ar-condicionado e equipamento de umidificação.

Durante a operação do instrumento, o calor será gerado e descarregado pela traseira do instrumento. O ambiente de operação deve estar bem ventilado e o equipamento de ventilação deve ser usado quando necessário. Entretanto, evite fluxo de ar direto no instrumento, caso contrário pode afetar a precisão do teste de instrumento.

---

### 3.2.2 Verificação de configuração

- Analisador químico automático EBIO-400.
- Lista de acessórios.
- Equipamentos externos opcionais ou padrões (monitor, computador, impressora).

## 3.3 Requisitos de instalação

### 3.3.1 Requisitos de espaço de instalação

Para facilitar a operação, manutenção e reparo do instrumento, o analisador deve atender às condições a seguir durante a instalação:

A distância entre os lados esquerdo e direito do instrumento e parede deve ser no mínimo 500mm.

A distância entre o painel traseiro do instrumento e parede deve ser no mínimo 500mm.

A distância entre a dianteira do instrumento e outros instrumentos deve ser no mínimo 1000mm.

Garanta o espaço para o dispositivo de águas residuais e o dispositivo de alimentação de água pura durante a instalação.

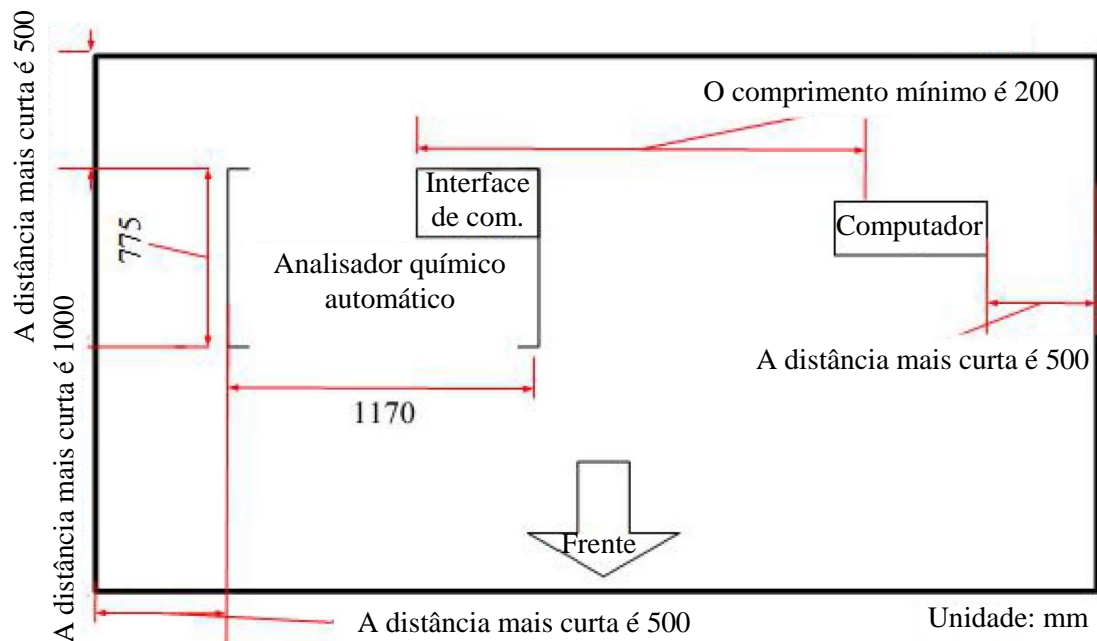


Figura 3-1 Layout do instrumento

### 3.3.2 Fonte de alimentação e ruído

**Fonte de alimentação:** CA220V/CA110V, 50Hz/60Hz

**Potência do instrumento:** 500VA

A tomada de alimentação utilizada neste instrumento deve estar bem aterrada. (Pelo menos três tomadas 5A disponíveis), equipamentos elétricos de carga pesada como aparelhos de ar-condicionado, geladeiras e fornos, não devem ser usados na mesma tomada que este instrumento.

O parafuso de aterramento está localizado no quadro L do painel traseiro. Conecte o fio de aterramento. O aterramento protetor deve ser bom. Consulte a figura 3-2.



Figura 3-2 Parafuso de aterramento



**Advertência:**

A fonte de alimentação deve estar aterrada adequadamente. O aterramento incorreto pode resultar em choque elétrico e danos ao sistema.

Verifique se a tensão de saída da tomada de alimentação atende aos requisitos do sistema e se fusível adequado está instalado.

### 3.3.3 Fonte de água e drenagem

- Qualidade da água: água pura com condutividade abaixo de 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  é necessária.
- Alimentação de água: 12 L/h.
- O tubo de água padrão do analisador é tubo TPU (DI 3,2mm, DE 6,4mm).
- O comprimento do tubo de água entre a entrada do analisador não deve exceder 1m.
- Quando a saída do analisador estiver conectada diretamente ao frasco de resíduos, o comprimento do tubo de conexão não deve ser superior a 1m.
- Quando a saída do analisador estiver conectada ao esgoto, o comprimento do tubo de resíduos não deve ser superior a 2m (note que o tubo de resíduos não deve ser inserido excessivamente no esgoto).



**Risco de infecção biológica:**

Descarte as águas residuais do instrumento de acordo com as normas locais de descarga. Ao instalar tubos de resíduos, use luvas e macacão, para prevenir infecção e use óculos protetores, se necessário.

**Advertência:**

A qualidade da água deve atender aos requisitos de alimentação de água. Caso contrário, pureza de água insuficiente pode afetar os resultados de teste.

### 3.4 Requisitos de configuração de PC

#### 3.4.1 Requisitos de processador

Computador equipado com processador com frequência de CPU  $\geq 2,8\text{GHz}$  e disco rígido de 80G ou acima.

#### 3.4.2 Requisitos de memória

Memória  $\geq 2\text{GB}$

### 3.5 Passos de instalação

#### 3.5.1 Verificação antes de desembalar

Antes de desembalar, verifique a etiqueta de monitoramento de transporte à prova de choque da embalagem. Quando a etiqueta estiver em estado normal, o próximo passo deve ser realizado. Se o monitor do transistor de sensor de choque estiver vermelho, entre em contato com a central de atendimento ao cliente imediatamente para confirmar o status do instrumento.

Antes de desembalar, verifique a etiqueta de monitoramento de transporte anti-inclinação da embalagem. Quando a etiqueta estiver em estado normal, o próximo passo deve ser realizado. Se o visor da etiqueta anti-inclinação estiver vermelho, entre em contato imediatamente com a central de atendimento ao cliente da empresa para confirmar o status do instrumento.



Figura 3-3 Posição das etiqueta à prova de choque



Figura 3-4 A etiqueta anti-inclinação fica vermelha



Figura 3-5 A etiqueta à prova de choque fica vermelha

### 3.5.2 Desembalagem

- Remova as caixas do analisador e acessórios do caminhão (recomendado o uso de empilhadeira).
- Após desembalar a caixa da embalagem, remova os amortecedores esquerdo e direito, remova o filme externo do analisador, remova os amortecedores internos e abra a porta dianteira para retirar a caixa de acessórios. Verifique a lista de embalagem, incluindo especificamente: analisador, caixa de acessórios, barril de água pura, barril de águas residuais, solução de limpeza, computador (opcional), monitor (opcional), impressora (opcional).



Figura 3-6 Após desembalar a caixa



Figura 3-6 Após desembalar a caixa

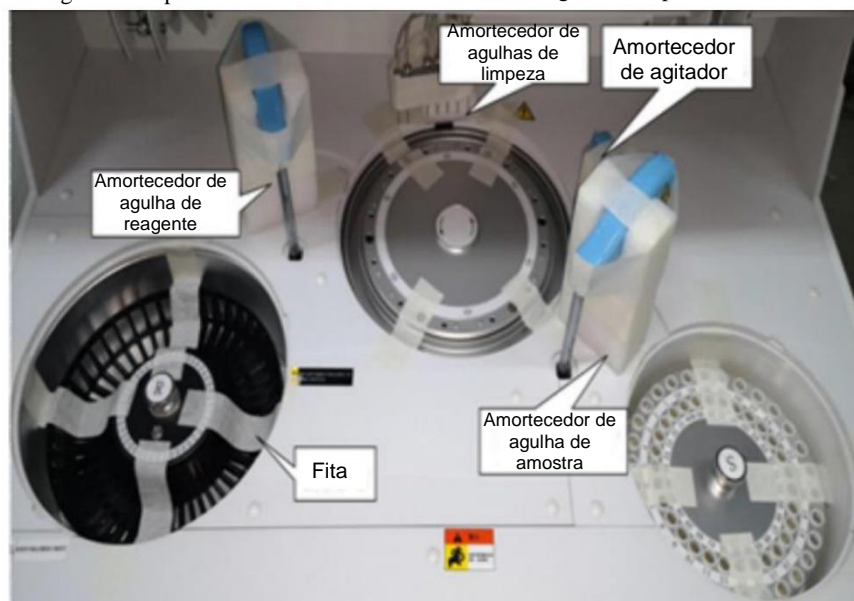


Figura3-8 Amortecedores internos

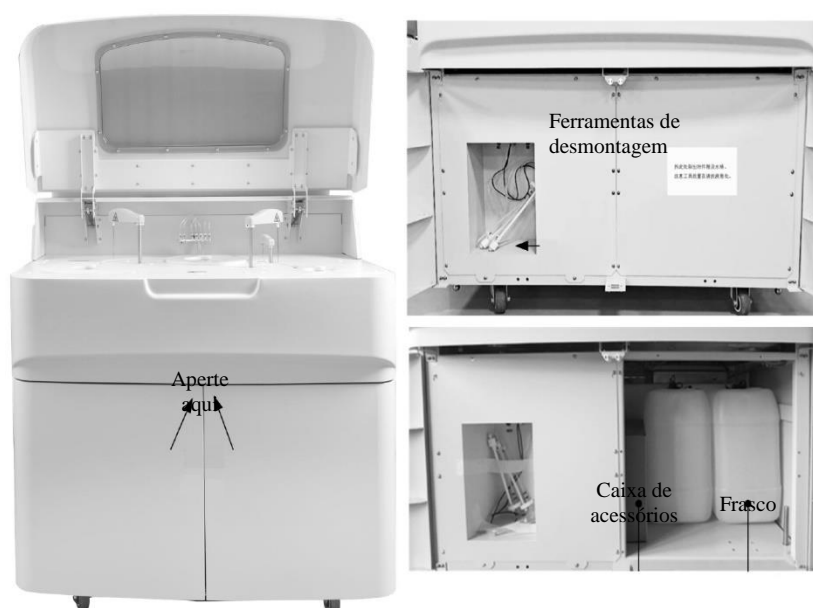


Figura 3-9 Retirada dos acessórios

- Coloque o analisador onde ele atenda aos requisitos do ambiente de instalação



### 3.5.3 Conexão do instrumento

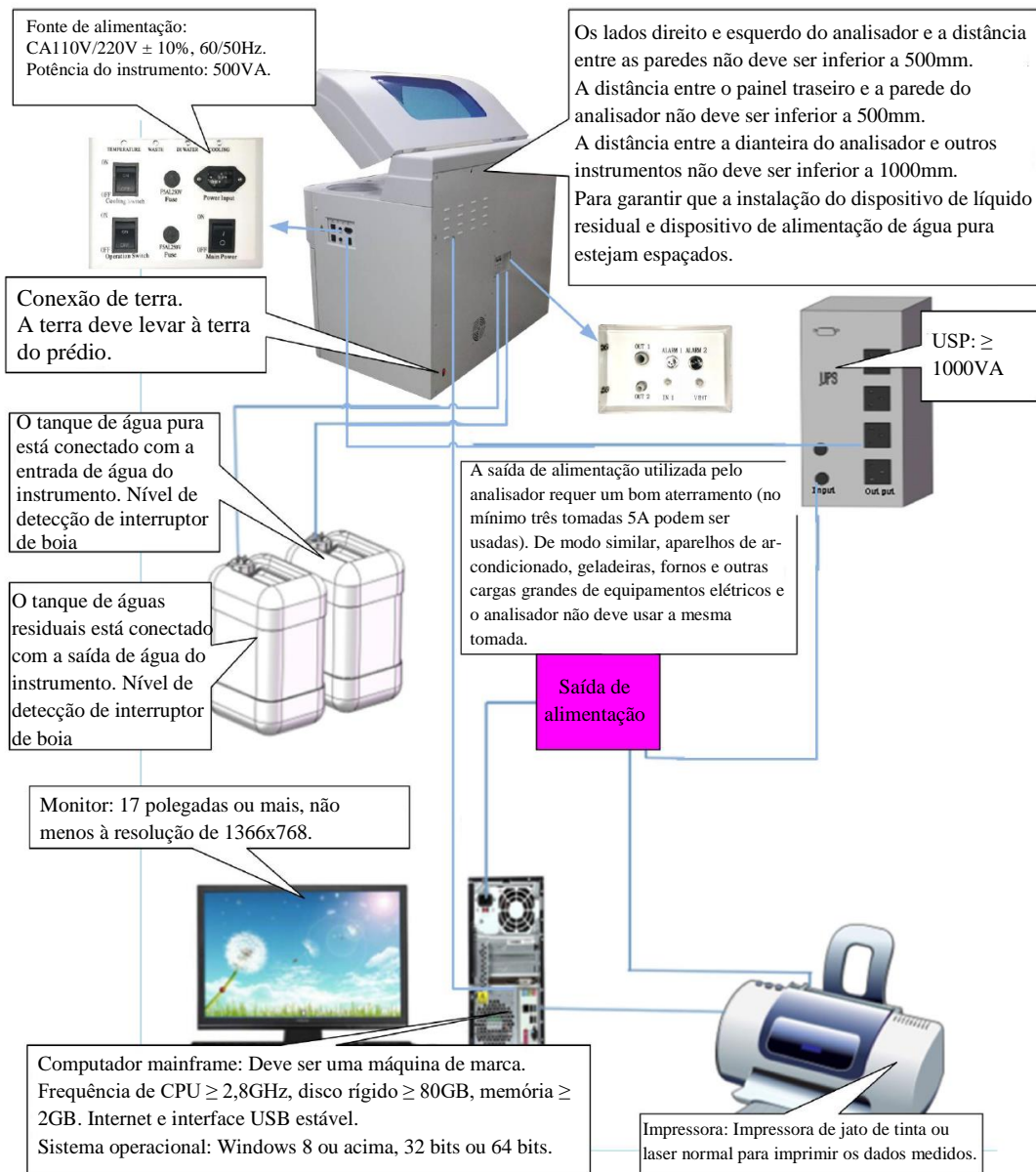


Figura 3-11 Instalação

### 3.5.4 Conexão do analisador

- Conecte analisador, computador, impressora, monitor, módulo de alimentação de água, cabo de alimentação e cabo de dados. Nota: Não ligue o interruptor.
- O cabo de conexão que conecta a interface de rede do computador e analisador: a linha de conexão de rede é utilizada para conectar o computador de software operacional e computador de software de gestão de dados.

### 3.5.4.1 Ligue o interruptor

Após o analisador ser conectado adequadamente na tomada de alimentação, ligue a alimentação na ordem.

- Ligue o interruptor de alimentação principal (localizado no painel direito do analisador, marcado como “alimentação principal”).



Figura 3-12 Interruptor de alimentação principal

- Ligue o interruptor de resfriamento (localizado no painel direito do analisador, marcado como “interruptor de resfriamento”).

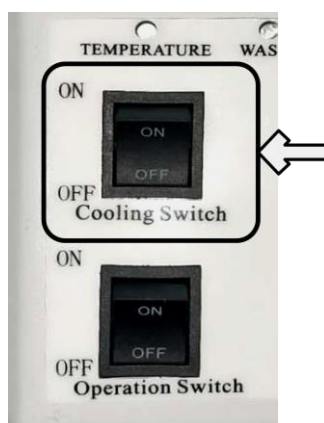


Figura 3-13 Interruptor de resfriamento

- Ligue o interruptor de operação (localizado no painel direito do analisador, marcado como “interruptor de operação”).

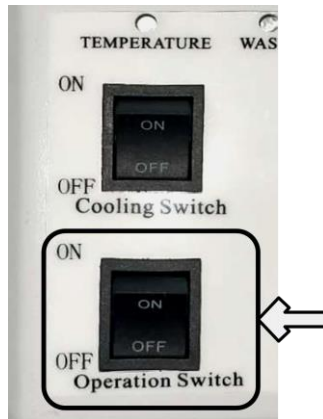


Figura 3-14 Interruptor de operação

- Ligue o interruptor de alimentação da impressora.
- Ligue o interruptor do computador.
- Se conectar ao sistema LIS, ligue o computador de sistema LIS.

#### 3.5.4.2 Instale o software operacional

O sistema operacional para instalar este software deve ser Windows 7 e acima.

Antes de instalar o software, é necessário garantir que Microsoft.net Framework 3.5 esteja instalado em seu computador.

##### 1 Verifique Microsoft .NET Framework 3.5

Verifique se o computador tem Microsoft.net Framework 3.5 instalado. Os passos são como a seguir:


Passo 1: Clique no botão  no canto inferior esquerdo do computador, como mostrado na figura abaixo, para encontrar o painel de controle.



Figura 3-15

Passo 2: Clique para abrir o painel de controle e encontre o programa como segue.

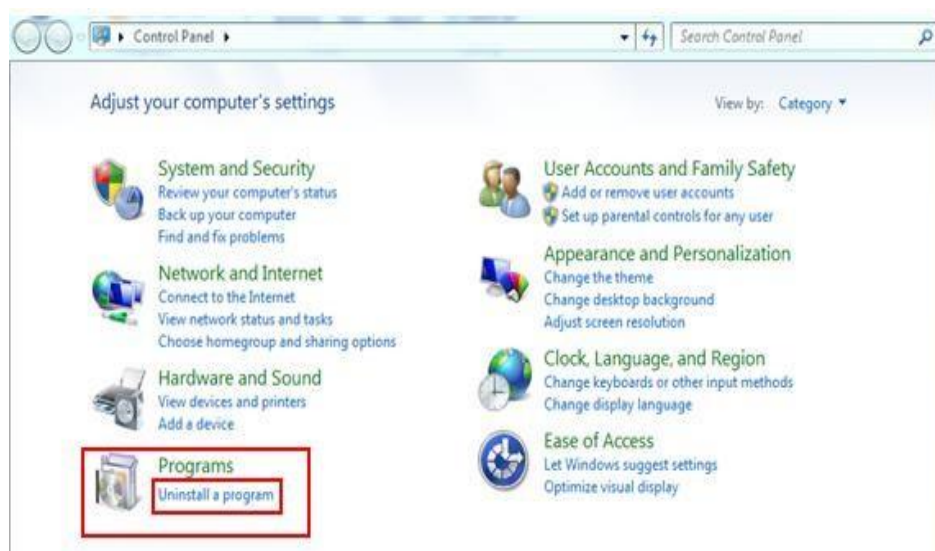


Figura 3-16

Passo 3: Clique para abrir “Programas e funções” para ver se há Microsoft .NET Framework 3.5, como mostrado abaixo:

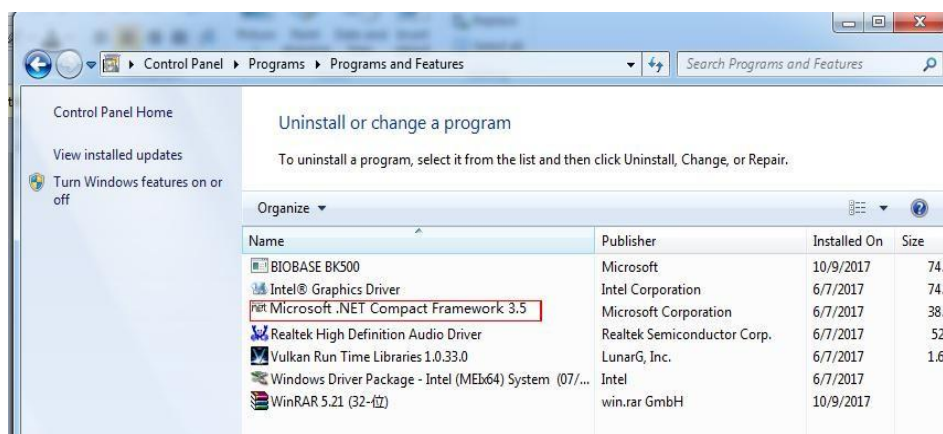


Figura 3-17

Passo 4: Se o computador não tiver Framework 3.5 instalado, é necessário instalar manualmente.

## 2 Instale manualmente Microsoft .NET Framework 3.5

Windows 8 geralmente vem com Microsoft.NET Framework 3.5. Se não, é necessário instalar manualmente. Os passos de instalação são como a seguir:

Passo 1: Encontre a pasta  .NET3.5 no CD, como mostrado abaixo.

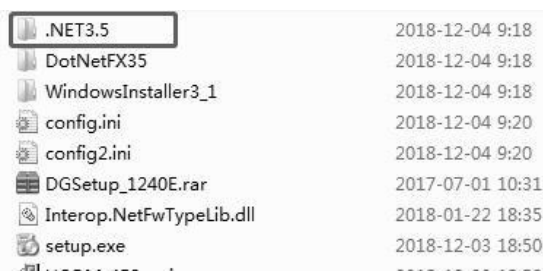



Figura 3-18

Passo 2: Abra a pasta para encontrar o arquivo NetFx35.exe, é possível instalar.



## 3 Passos de instalação

Passo 1: Insira o CD para instalação de software no CD-ROM e encontre o arquivo  Automatic chemistry analyzer.

Passo 2: Abra a pasta para selecionar “setup.exe”, como mostrado abaixo:



Figura 3-20 Arquivo de configuração

Passo 3: Clique para escolher o tipo de idioma.

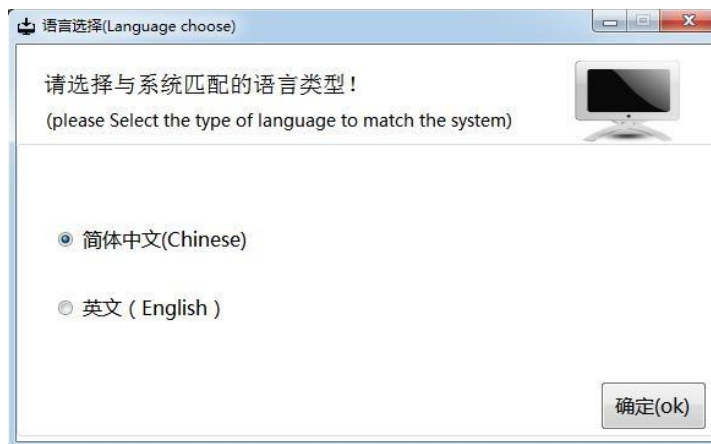


Figura 3-21 Escolha de idioma

Passo 4: Clique em seguinte para escolher o caminho de instalação de software, o padrão é D:\ Program Files \ Analyzer software \, clique em seguinte para confirmar a instalação.



Figura 3-22 Assistente de configuração de EBIO-400

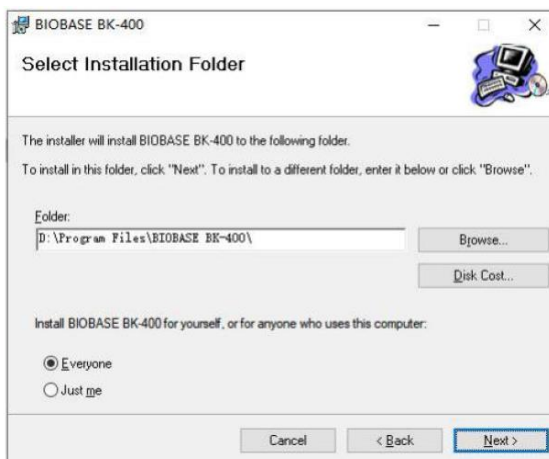
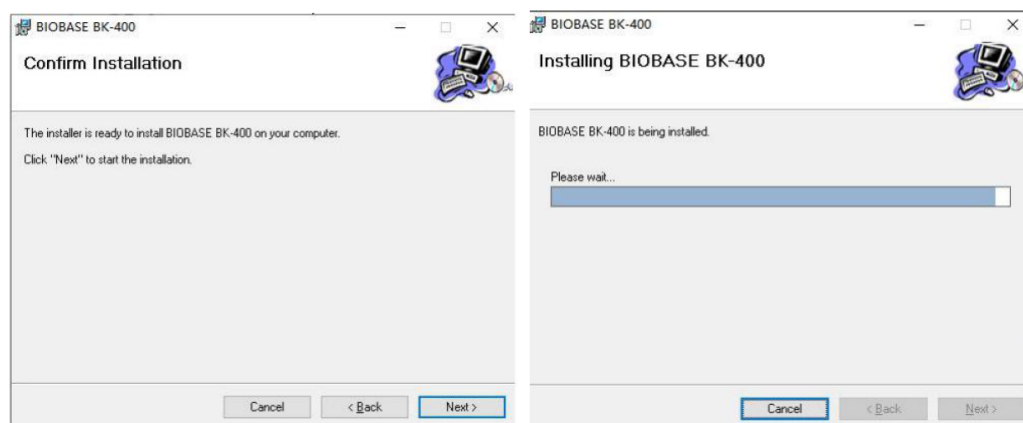


Figura 3-23 Pasta de instalação

Passo 5: Confirme a instalação e clique em seguinte para instalar. O processo de instalação é mostrado na figura abaixo.





3-24 Progresso de instalação de software

Passo 6: Ao encerrar a instalação, clique em [Fechar] para sair.

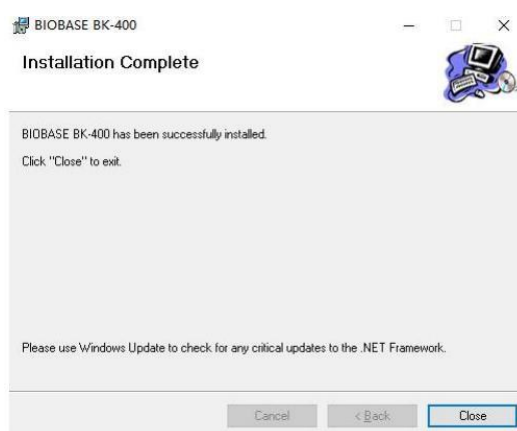


Figura 3-25 Instalação completa

Passo 7: Troque o arquivo config.ini, troque config.ini após a instalação estar completa. Primeiro, copie config.ini no CD-ROM, como mostrado abaixo:

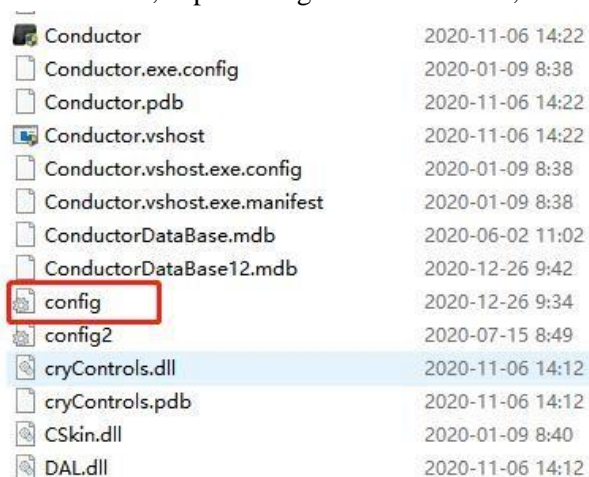


Figura 3-26 Copie os arquivos

Passo 8: Coloque o arquivo no caminho de instalação de D: \ *Program Files* \ *Analyzer software*, como mostrado abaixo:

Conductor	2020-11-06 14:22
Conductor.exe.config	2020-01-09 8:38
Conductor.pdb	2020-11-06 14:22
Conductor.vshost	2020-11-06 14:22
Conductor.vshost.exe.config	2020-01-09 8:38
Conductor.vshost.exe.manifest	2020-01-09 8:38
ConductorDataBase.mdb	2020-06-02 11:02
ConductorDataBase12.mdb	2020-12-26 9:42
config	2020-12-26 9:34
config2	2020-07-15 8:49
cryControls.dll	2020-11-06 14:12
cryControls.pdb	2020-11-06 14:12
CSkin.dll	2020-01-09 8:40
DAL.dll	2020-11-06 14:12

Figura 3-27 Troque o arquivo

Passo 9: A instalação de software está completa.

#### 4 Configuração de endereço IP

Os passos de configuração de endereço IP são como segue:

Passo 1: Clique com o botão direito na ferramenta " " no canto direito inferior do computador, clique em [Rede e Centro de Compartilhamento], como mostrado na figura:

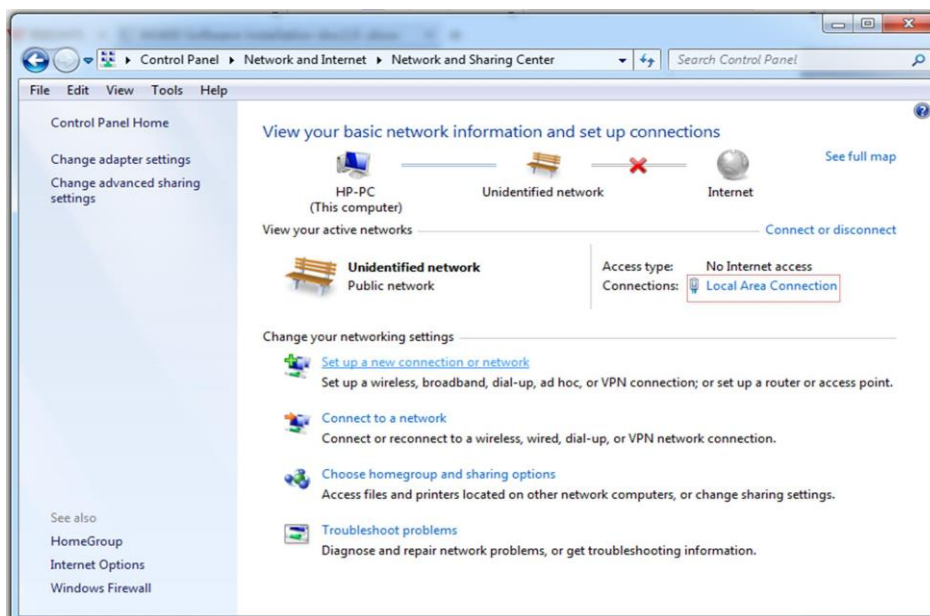


Figura 3-28

Passo 2: Clique em [Conexão de Área Local] e a caixa de diálogo para status de conexão local aparece, como mostrado na figura 3-29.

Passo 3: Clique em [Propriedades] e a caixa de diálogo de propriedades de conexão aparece, como mostrado na figura 3-30.



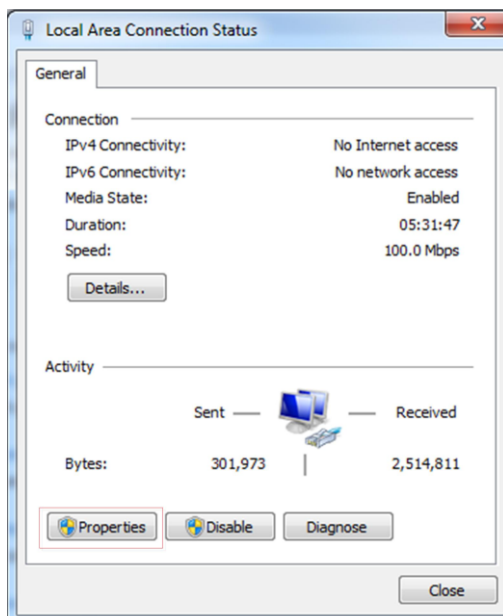


Figura 3-29

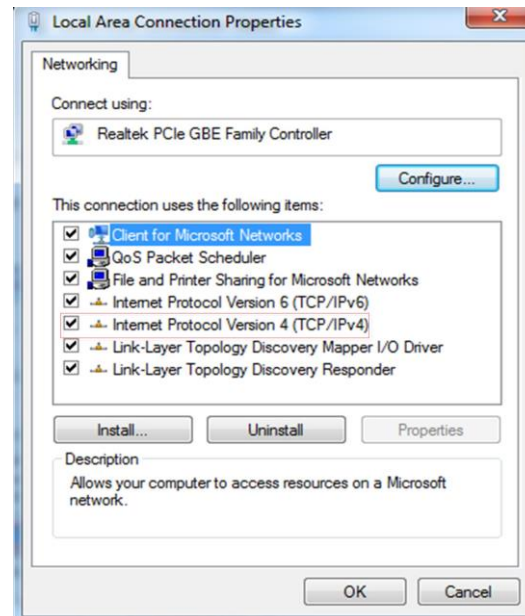


Figura 3-30

Passo 4: Clique duas vezes em “Protocolo da Internet versão 4 (TCP/IPv4)” e insira o endereço IP como segue:

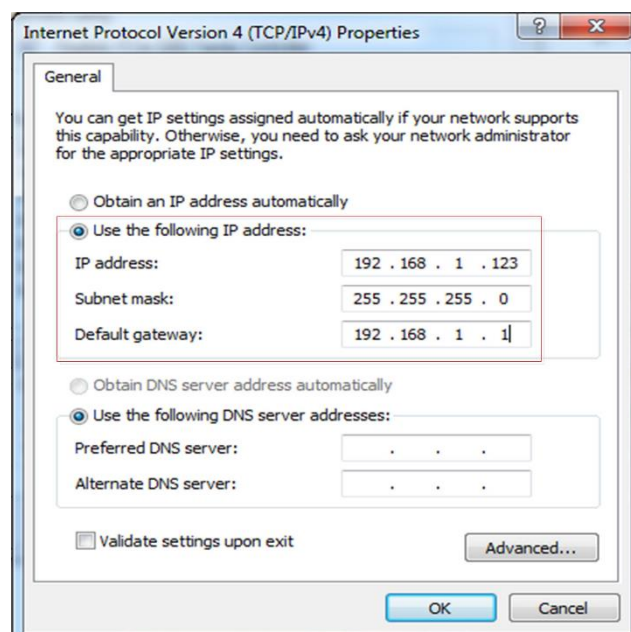


Figura 3-31

Passo 5: Clique em “OK” e o endereço IP é definido.

## 5 Configurações de alimentação

Para evitar a influência da suspensão do computador no teste, é necessário cancelar as configurações de suspensão do computador. Os passos são como a seguir:

Passo 1: Abra o painel de controle e encontre [Opções de alimentação].

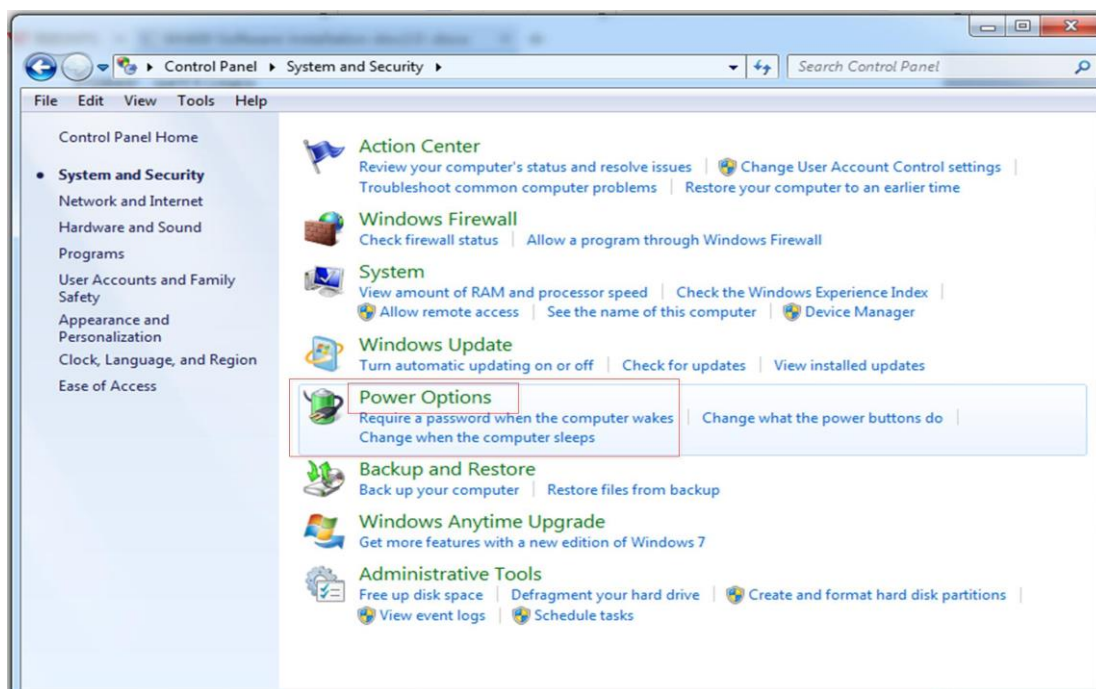


Figura 3-32

Passo 2: Selecione [Balanço] no plano preferencial e clique em [Trocar configuração de plano].

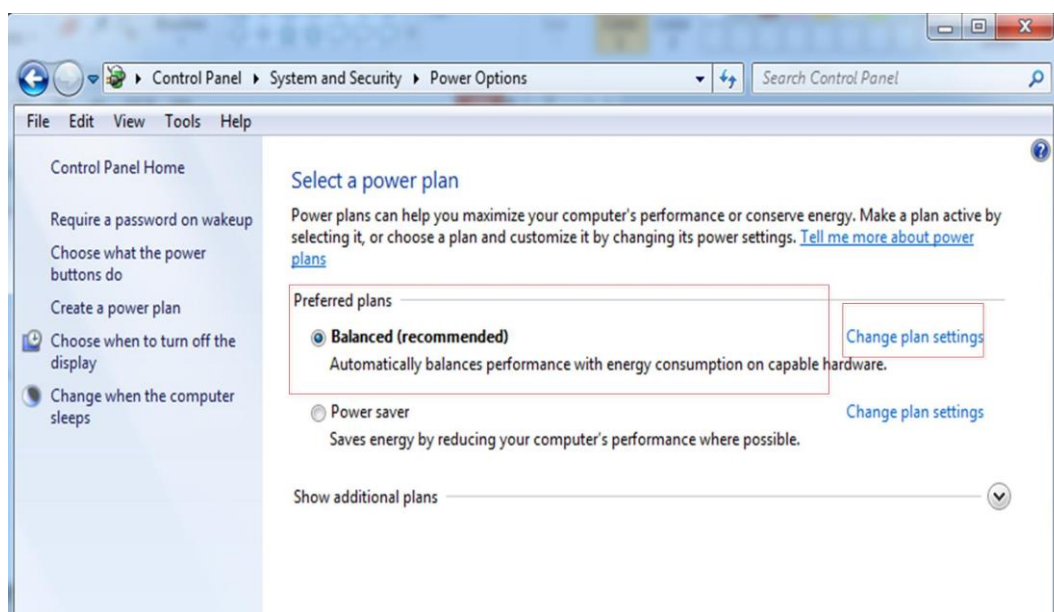


Figura 3-33

Passo 3: O estado padrão é o estado de suspensão do Windows 8, as configurações são como segue.

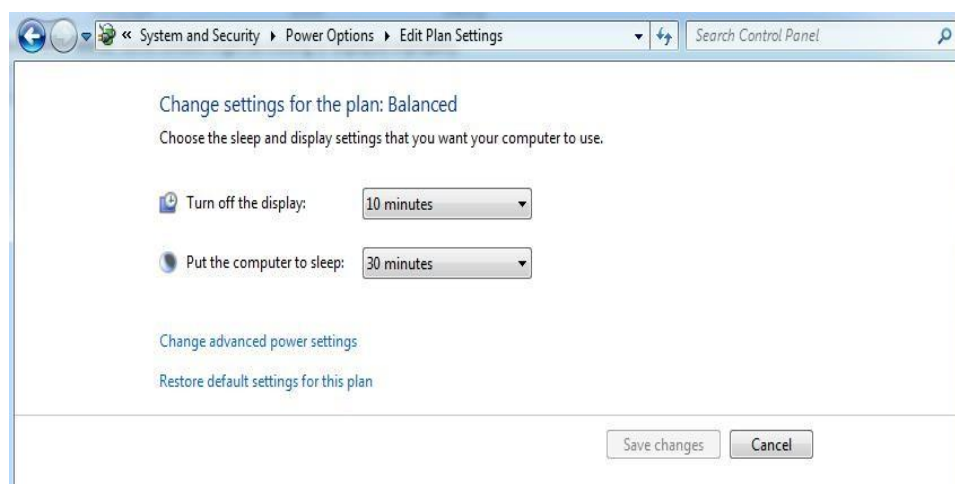


Figura 3-34

Passo 4: Defina [Nunca] para [Desligar o monitor] e [Colocar o computador em suspensão], depois clique em [Salvar alterações], como mostrado abaixo.

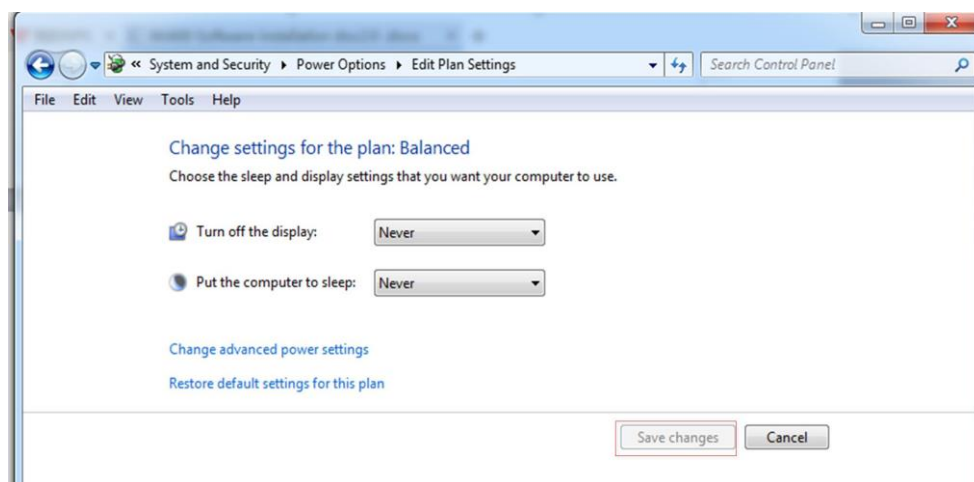


Figura 3-35

Passo 5: Após salvar, o botão [Salvar alterações] fica cinza, como mostrado abaixo.

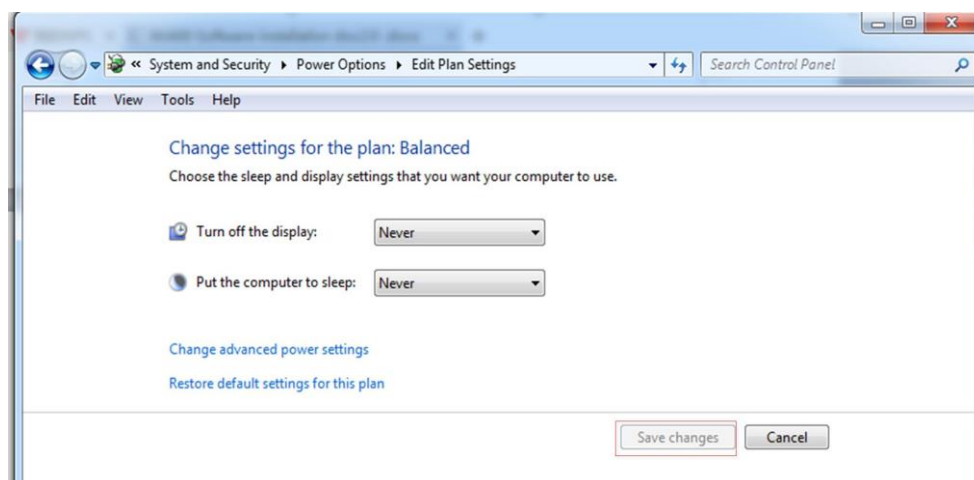



Figura 3-36

### 3.5.4.3 Execução de software operacional

- Clique duas vezes no ícone . Ao executar o software pela primeira vez, ele vai mostrar configuração on-line, como mostrado na figura 3-37. Clique em [OK], a caixa de diálogo na figura 3-38 vai aparecer, depois clique na configuração de software. Na figura 3-39 a seguir, a caixa de diálogo aparece, a configuração de software é bem-sucedida.

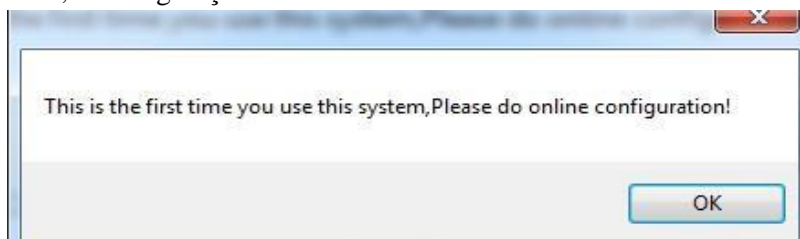


Figura 3-37 Configuração on-line

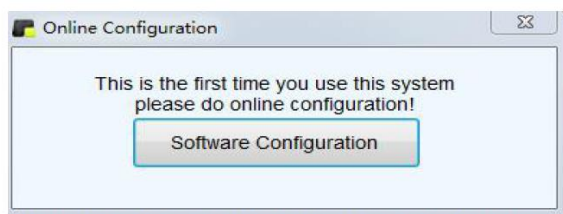


Figura 3-37 Configuração de software

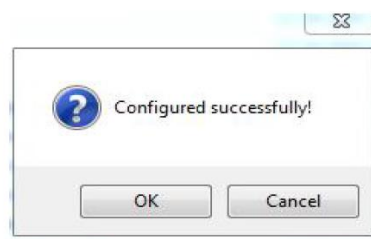


Figura 3-38 Configurado com sucesso

- Execute o ícone novamente  e insira o nome de usuário e senha, clique no botão  para abrir o software.



Figura 3-39 Interface de informações de login

- Após o login correto e detecção de ligamento estarem normais, a caixa de aviso mostrada abaixo é exibida. Após clicar em [OK], o instrumento vai começar a operação de manutenção. Após a execução estar completa, o instrumento exibe a interface principal do software de operação. Nesse ponto, o processo de inicialização termina. Se for descoberto que o ambiente está inconsistente durante o processo de detecção de inicialização, uma mensagem aparece. Tome medidas correspondentes, de acordo com as informações exibidas na interface.

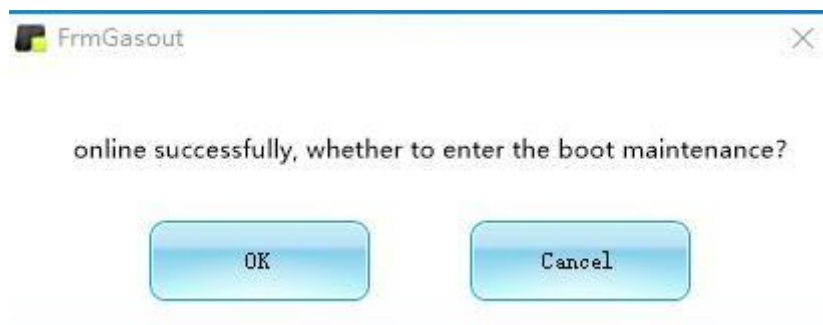


Figura 3-45

As ações do analisador após a inicialização do software são as seguintes:

1. Braço de amostra para cima e para baixo, braço de reagente para cima e para baixo. Braço misturador para cima e para baixo, levantamento de braço de limpeza.
2. Braço de amostra ao redor, braço de reagente ao redor, braço misturador ao redor e volta para a posição de limpeza.
3. Limpeza da agulha de amostra, limpeza da agulha de reagente.
4. Levantamento de braço de amostra, levantamento de braço de reagente.
5. Limpeza da agulha misturadora.
6. Rotação de bandeja de reagente, rotação de bandeja de amostra, rotação de bandeja de reação e volta para zero.
7. Agulha de limpeza para secar as cubetas.
8. O instrumento entrada no modo de espera.



#### Nota

Alimentação do analisador no estado de espera, o local não está em zero, é necessário entrar no software, clique no comando de inicialização para realizar uma operação de inicialização para correspondência.


#### 3.5.4.4 Confirme o status de instrumento

Após o software estar em execução, confirme estados de instrumento, como estado de sistema, estado de movimento, alarme de falha.

#### 3.5.4.5 Status e controle de teste

Durante o teste, a barra de status mostra o status de teste, como mostrado na figura 3-46 a).

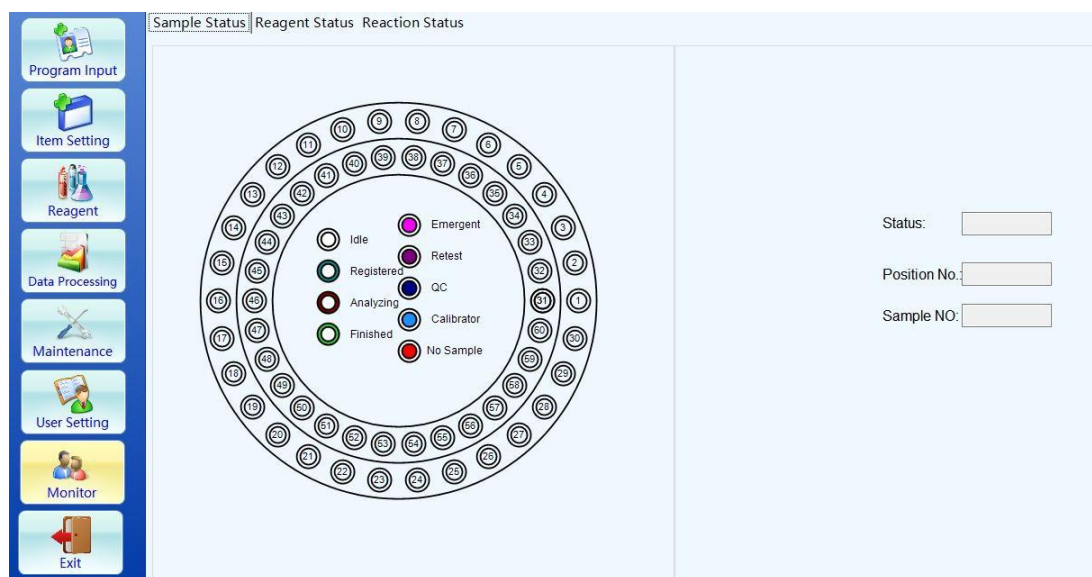


Durante o teste de amostra, clique em  na barra de menu para monitorar o status da bandeja de amostra, bandeja de reagente e bandeja de reação em tempo real, como mostrado na figura 3-46 b).



a) Condição de amostra





b) Monitor de status

Figura 3-46 Amostra

**Monitoramento de status de amostra:** Clique em [Status da amostra] no formulário [Monitor] para exibir o status da bandeja de amostra o lado esquerdo do formulário, como mostrado na figura 3-47, onde a bandeja de amostra utiliza cores diferentes para distinguir o status da amostra. Após ter aplicado um teste de amostra e colocado as amostras necessárias corretamente, é possível iniciar o teste.

**Monitoramento de status de reagente:** Clique em [Status de reagente] no formulário [Monitor] para exibir o status da bandeja de reagente no lado esquerdo do formulário, como mostrado na figura 3-48:

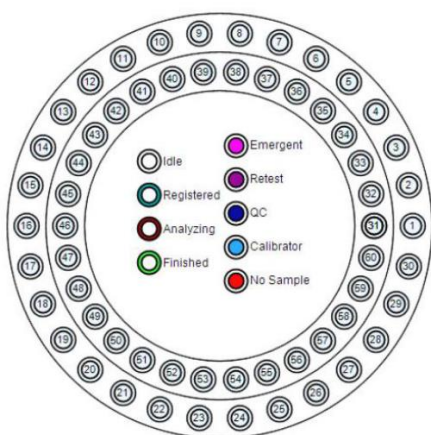


Figura 3-47 Monitoramento de bandejas de amostra

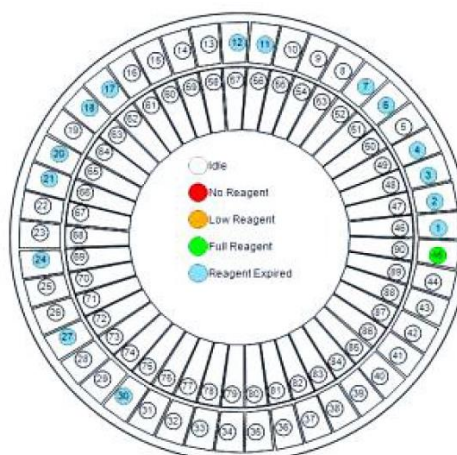


Figura 3-48 Monitoramento de bandeja de reagente

A bandeja de reagente indica o número de colocação de reagente de acordo com o número de série. Quando o reagente for detectado pelo instrumento, o software calcula automaticamente a quantia restante do reagente e exibe nas informações de reagente. Na bandeja de reagente: branco indica ocioso, amarelo indica menos reagente, verde indica reagente suficiente e vermelho indica sem reagente.

**Monitoramento de bandeja de reação:** A bandeja de reação exibe o status da reação em tempo real durante o processo de detecção de amostra. Clique em “Status de reação” no formulário “Monitor”, como mostrado na figura 3-49, onde cores diferentes indicam que a tina está em status operacional diferente.

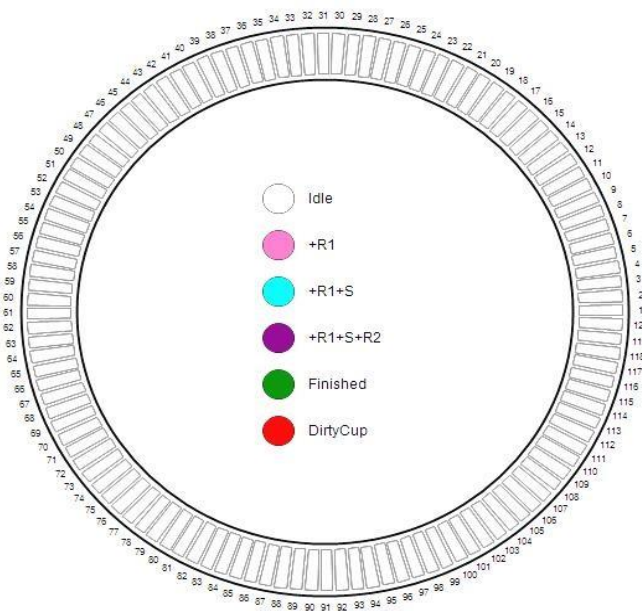


Figura 3-49 Monitor de bandeja de reação

(a) Suspensão de teste, continuar e parar

Teste de amostra em progresso, clique no botão na barra de ferramentas de editor , ou , obtenha o controle no processo de teste. Clique em para parar a adição de amostra temporariamente e o reagente R2 é adicionado normal. Clique em para continuar o teste, clique em para parar o estado de teste emergencialmente.

(b) Adição de amostra

Durante o teste, se houver uma amostra que precisar ser adicionada, é possível clicar diretamente em [Entrada de programa] e adicionar amostras que devem ser testadas conforme necessário.







## 4 Introdução de módulos

---

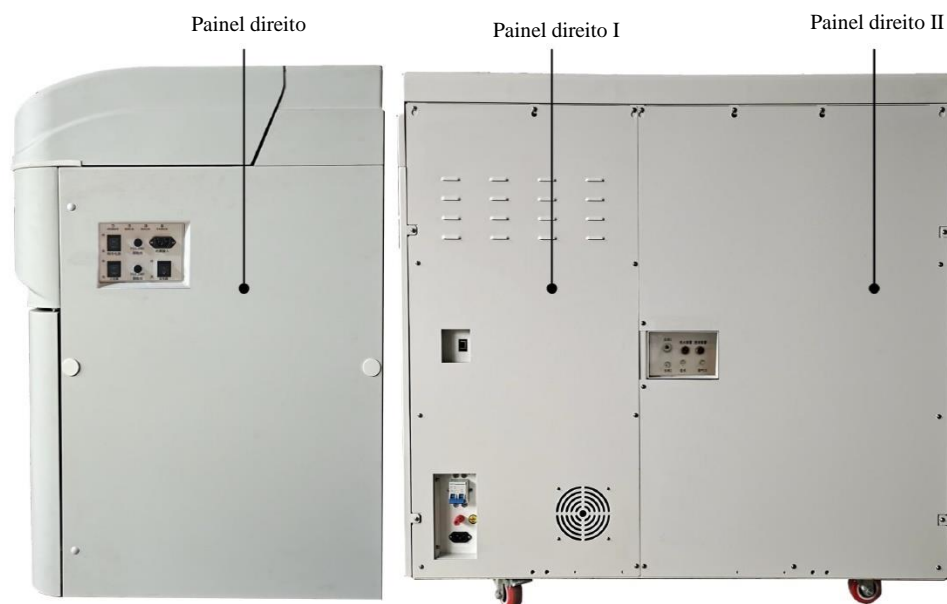


## 4.1 Módulo de carcaça

### 4.1.1 Função e composição

O módulo de carcaça é a estrutura externa de todo o analisador, que assume o papel de proteger as peças internamente e oferecer interfaces externas para módulos internos relacionados. Outra função principal é refletir a aparência industrial do analisador. O módulo de carcaça do analisador é composto por tampa superior, mola a gás, painéis do lado esquerdo e direito, tampa dianteira, tampa de painel, painel traseiro I e painel traseiro II.





### 4.1.2 Manutenção da tampa superior

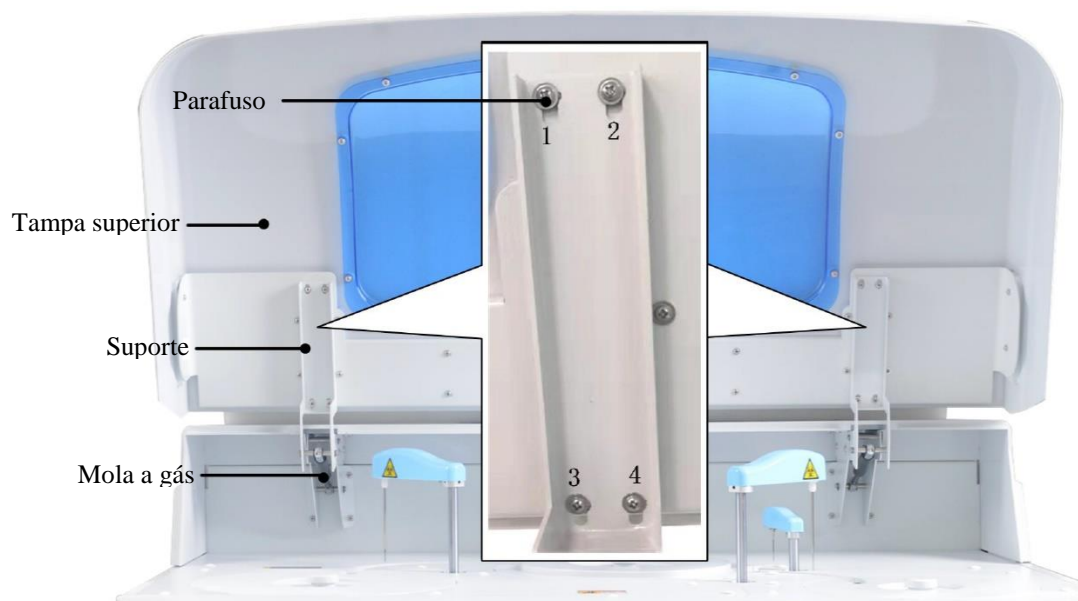
#### Ocasão de manutenção

Quando a tampa superior estiver danificada e precisar ser trocada, a tampa superior precisa ser desmontada.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça

#### Diagrama de desmontagem



#### Passos de manutenção

- 1 Desligue a alimentação de toda a máquina, para garantir que os componentes móveis estejam em um estado não operacional.

- 2 Abra a tampa e use uma chave de fenda Philips para soltar os parafusos que fixam a conexão entre o suporte e a tampa superior (quatro parafusos, como mostrado na figura acima).
- 3 Segure a tampa superior com ambas as mãos e levante para separar do suporte, depois a tampa superior pode ser removida.
- 4 Ao reinstalar a tampa superior, realize a operação reversa, como descrito acima.

#### **Ajuste e validação**

Após reinstalar a tampa superior, é necessário ajustar a folga entre a tampa superior e o instrumento. Se a folga for desigual ou houver interferência, é possível ajustar adequadamente os parafusos de fixação da tampa superior e suporte.

### **4.1.3 Manutenção de painéis traseiros**

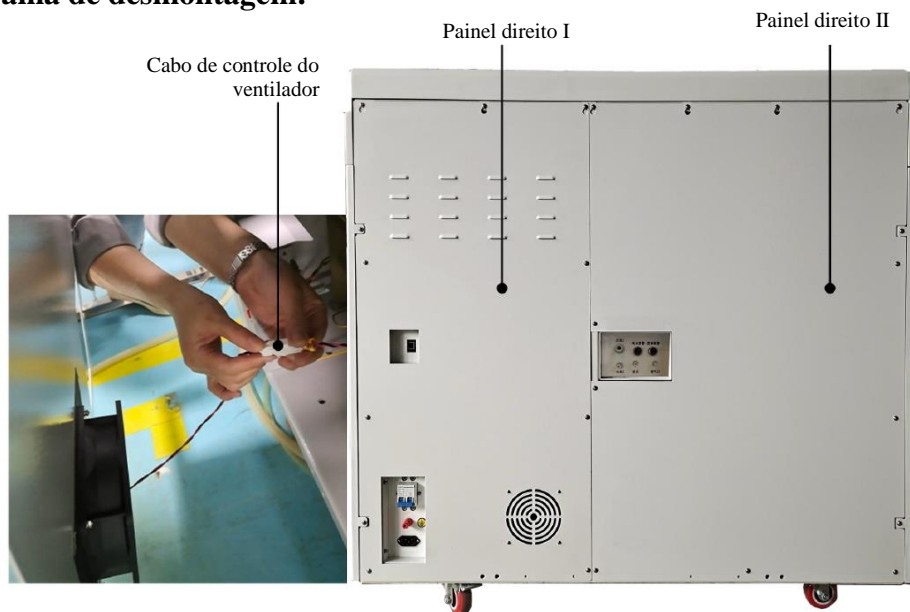
#### **Ocasão de manutenção**

Quando o conjunto da placa de circuito ou sistema de água precisar de manutenção, os painéis traseiros precisam ser desmontados.

#### **Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça

#### **Diagrama de desmontagem:**



#### **Passos de manutenção:**

- 1 Use uma chave de fenda Philips para remover os parafusos fixados no painel traseiro.
- 2 Segure a borda superior do painel traseiro, retire e levante levemente e depois retire o painel traseiro.
- 3 Note que, antes de remover completamente o painel traseiro I, desconecte o cabo de controle do ventilador dentro do painel traseiro I.
- 4 Ao reinstalar o painel traseiro, realize a operação reversa, de acordo com o processo de desmontagem acima.

#### **Ajuste e validação**

Não.

## 4.1.4 Manutenção de painéis dianteiros

### Ocasião de manutenção

Quando for necessário manter os componentes internos do instrumento, como conjunto de fonte de luz, braço de amostragem, braço agitador, braço de limpeza, ou conjunto de bomba de êmbolo, é necessário desmontar e montar o painel.

### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça

### Diagrama de desmontagem



### Passos de manutenção

- 1 Abra a tampa superior e remova as tampas da bandeja de reação, bandeja de reagente e bandeja de amostra.
- 2 Após remover todos os plugues, use uma chave de fenda Philips para remover os parafusos de fixação, mova o agitador, agulha de reagente e agulha de amostra para um local que não interfira com a desmontagem dos painéis dianteiros e depois remova os quatro painéis na ordem.
- 3 Operação reversa do processo acima para instalar os painéis dianteiros.

### Ajuste e validação

Ao instalar o painel, verifique se o painel se encaixa. Se a folga de encaixe for grande, segure os dois painéis para balancear a folga e depois aperte os parafusos no painel dianteiro.

## 4.1.5 Manutenção de painel esquerdo ou direito

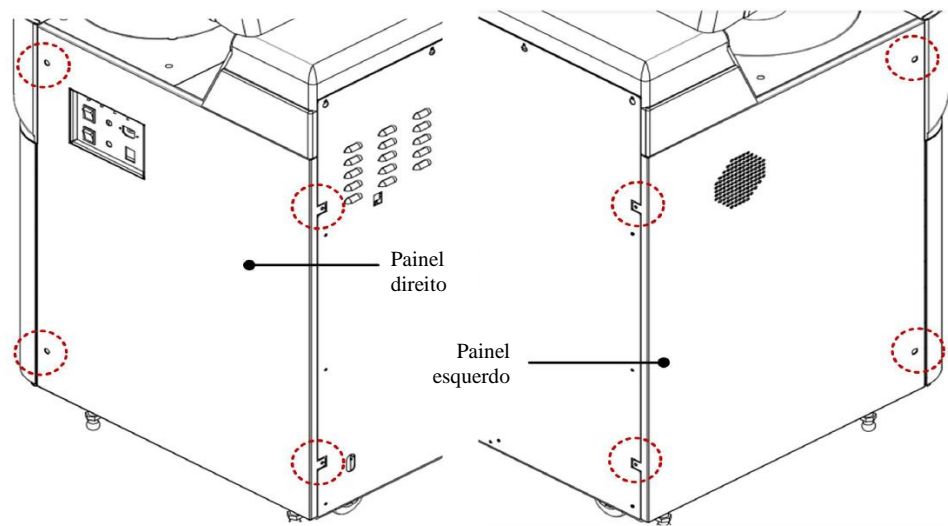
### Ocasião de manutenção

Quando for necessária manutenção ou reparo de componentes internos do analisador, o painel esquerdo ou direito precisa ser desmontado.

### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça

### Diagrama de desmontagem



**Passos de manutenção:**

- 1 Desparafuso os quatro parafusos M4\*16 que fixam o painel esquerdo (direito).
- 2 Segure o painel esquerdo (direito) com sua mão e remove para fora.
- 3 Operação reversa do processo acima para instalar os painéis esquerdo ou direito.

**Ajuste e validação**

Ao instalar o painel, verifique se não há interferência entre o painel e cabos internos (sem engaste) e depois aperte os parafusos de fixação.

**4.1.6 Manutenção de painel dianteiro**

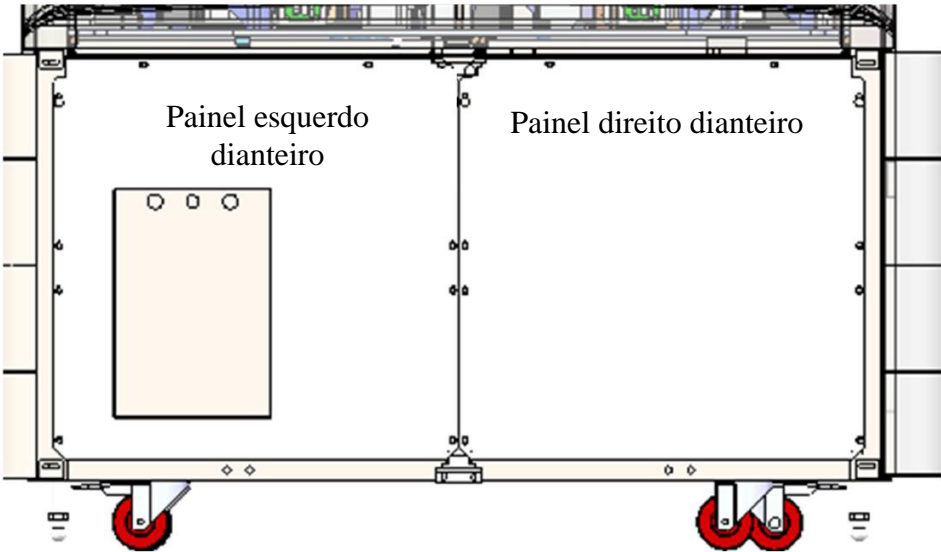
**Ocasião de manutenção**

Após o receber o instrumento, é necessário desmontar o painel dianteiro direito para retirar a caixa de acessórios e o frasco de água. Além disso, quando for necessária manutenção e reparo de componentes internos do instrumento, pode ser necessário desmontar o painel dianteiro.

**Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça

**Diagrama de desmontagem**





**Passos de manutenção:**

- 1 Use uma chave de fenda Philips para remover os quatro parafusos M4\*16 que fixam o painel esquerdo dianteiro (painel direito dianteiro).
- 2 Segure o painel esquerdo dianteiro (ou painel direito dianteiro) com suas mãos e levante e retire.
- 3 Nota: É necessário remover o tanque de solução de limpeza antes de remover o painel esquerdo dianteiro.
- 4 Ao reinstalar o painel esquerdo dianteiro (ou painel direito dianteiro), realize a operação reversa, como descrito acima.

**Ajuste e validação**

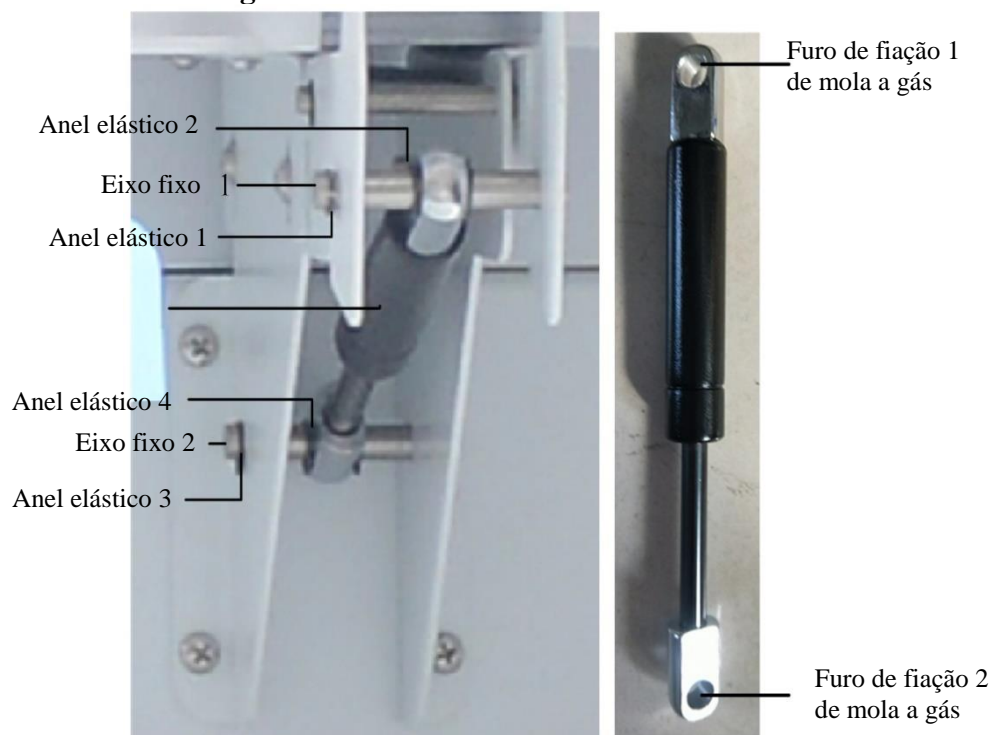
Ao instalar o painel esquerdo dianteiro, verifique se o interruptor de boia de solução de limpeza está bem conectado e depois aperte os parafusos de fixação.

**4.1.7 Manutenção da mola a gás****Ocasão de manutenção**

Quando a mola a gás não for elástica o suficiente, ou falhar ao suportar a tampa superior, ela precisa ser trocada.

**Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Alicate de anel elástico	/	1 peça

**Diagrama de desmontagem****Passos de manutenção**

- 1 Abra a tampa superior, use alicate de anel elástico para remover os 4 anéis elásticos da mola a gás e posicione bem.
- 2 Empurre os eixos fixos 1 e 2 da esquerda para a direita até a mola a gás poder ser removida e depois retire a mola a gás.
- 3 Instale uma nova mola a gás. Nota: O eixo fixo passa através do furo de fixação e mola a gás e a mola a gás é fixa com um anel elástico.

**Advertência:**

Durante o processo de troca, segure a tampa superior, para evitar que a tampa caia e cause ferimentos.

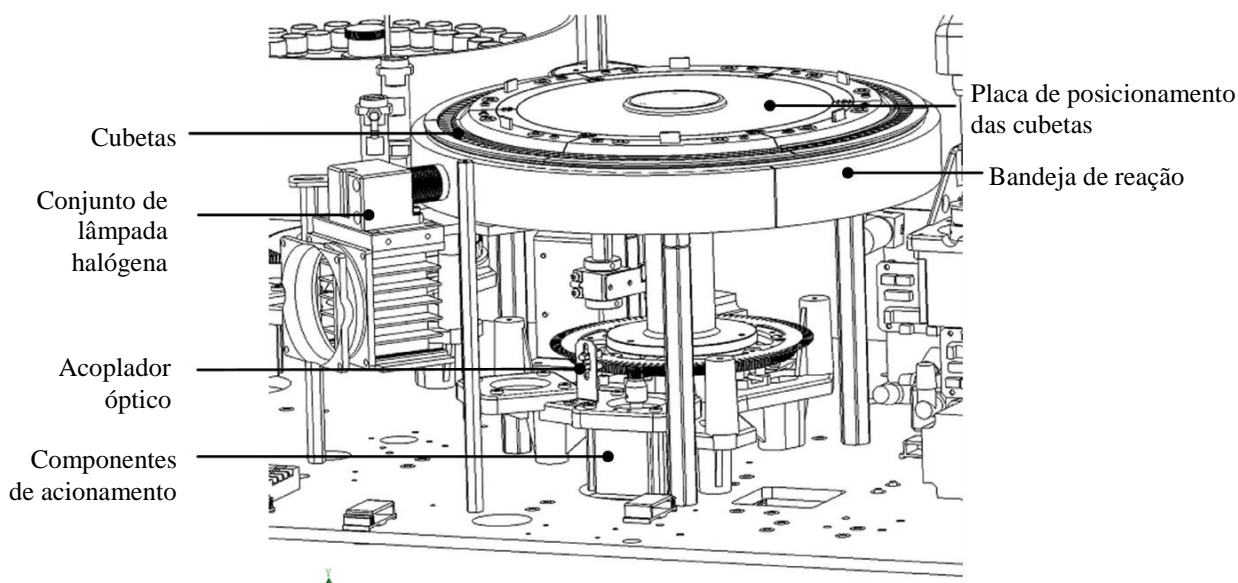
**Ajuste e validação**

Abra e feche a tampa superior com ambas as mãos, para verificar se a ação é suave, se a faixa for suficiente, se há força de regulação suficiente para proteger a tampa superior.

## 4.2 Módulo de bandeja de reação

### 4.2.1 Função e composição

O módulo de bandeja de reação está localizado na parte traseira do analisador. Ele é composto por conjunto de recipiente de reação, conjunto de placa de posicionamento de recipiente de reação, conjunto de acionamento de bandeja de reação, conjunto de acoplador óptico de bandeja de reação e outras peças. As funções principais do módulo de bandeja de reação são: executar e acionar o recipiente de reação para que gire até a posição especificada. Com a sonda de reagente, sonda de amostra e agitador, a agulha de limpeza automática de 7 passos pode adicionar amostras, reagentes, agitar e limpar o recipiente de reação. Os reagentes e amostras reagem no recipiente de reação e o módulo de bandeja de reação é necessário para oferecer simultaneamente uma temperatura adequada e constante para o recipiente de reação.



### 4.2.2 Lista FRU

Item	N.º	Tamanho
Conjunto de bandeja de reação	B0190303060008	Placa de fixação de fibra óptica + fio aquecedor + sensor de temperatura + vedações
Tinas	B019030306018	Guyuan + pino de fixação branco
Conjunto de acoplador óptico	B0190103050004	O comprimento da linha é 70 cm.
Conjunto de motor de passo	B120120106003	23HS56408-01 Motor de passo (comprimento de linha 1000mm)

Nota: o local específico de cada conjunto está especificado na operação de manutenção a seguir.

## 4.2.3 Manutenção do conjunto de bandeja de reação

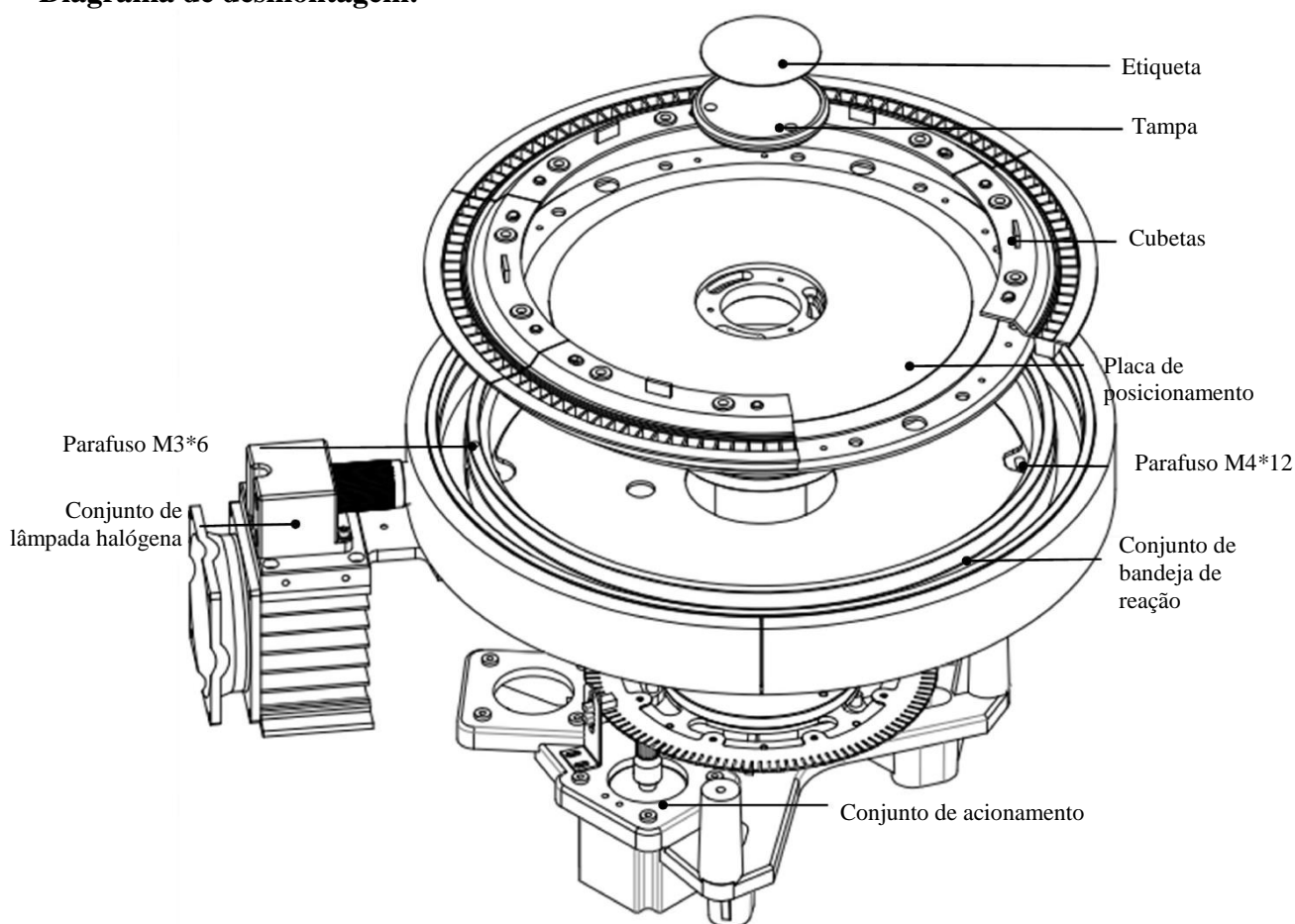
### Ocasião de manutenção

Se a detecção de temperatura da bandeja de reação estiver anormal e for confirmada que a correia de aquecimento da bandeja de reação ou sensor térmico estiver com falha, o conjunto de bandeja de reação precisa ser trocado.

### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Luvas médicas de borracha	/	1 par

### Diagrama de desmontagem:



### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa e remova o painel dianteiro (consulte o capítulo 4.1.4 para detalhes).
- 3 Remova as tinas e coloque-as adequadamente.
- 4 Remova a etiqueta, use uma chave Allen para soltar os três parafusos cilíndricos M3\*8, remova a tampa e retire.

- 5 Remova os 3 parafusos M4\*12 que fixam a placa de posicionamento, remova a placa de posicionamento e coloque.
- 6 Solte o parafuso M4\*6 que fixa a fibra óptica no conjunto do disco de reação e retire a fibra óptica.
- 7 Solte os 2 parafusos M4\*20 e 1 parafuso M4\*12 que fixam o conjunto de lâmpada halógena e remova o conjunto de lâmpada halógena.
- 8 Solte o parafuso M4\*25, desconecte a correia de aquecimento de placa de reação e o fio de controle do sensor térmico e remova o conjunto da placa de reação.
- 9 Pegue um conjunto de bandeja de reação novo e instale o conjunto de bandeja de reação, conjunto de lâmpada halógena, painel dianteiro e outros componentes na ordem inversa dos passos acima.

#### Ajuste e validação

Consulte o capítulo 7.2.1~7.2.3 para ajustar a posição mecânica e alinhamento óptico da placa de reação, após trocar o conjunto de placa de reação.

### 4.2.4 Manutenção do conjunto de acoplador óptico

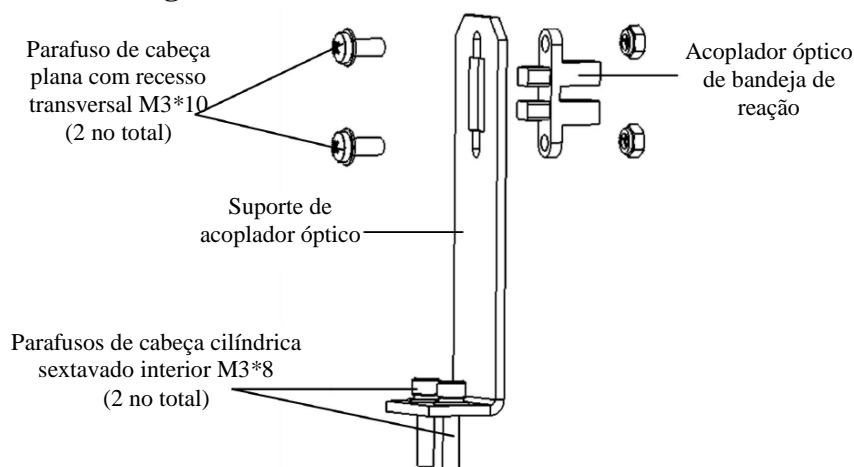
#### Ocasão de manutenção

Se a bandeja de reação não conseguir encontrar a posição inicial ou ocorrer erro de posicionamento, é determinado que o acoplador óptico da bandeja de reação é inválido e o acoplador óptico precisa ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto

#### Diagrama de desmontagem



#### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior do instrumento e remova o painel traseiro I e painel direito do instrumento (consulte 4.1.3 Manutenção do painel traseiro e 4.1.5 Manutenção dos painéis esquerdo ou direito para detalhes de operação).
- 3 Desconecte o cabo de acoplador óptico da bandeja de reação da placa de acionamento de bandeja de reação, solte os dois parafusos M3\*8 que fixam o acoplador óptico, tomando cuidado para impedir que os parafusos caiam da máquina.
- 4 Remova os 2 parafusos que fixam o acoplador óptico e remova o acoplador óptico do conjunto de acoplador óptico.
- 5 Fixe o novo acoplador óptico ao suporte com dois parafusos M3\*10 e porcas M3.

6 Fixe o conjunto de acoplador óptico na base fixa do disco de reação com dois parafusos M3\*8, conecte o cabo do acoplador óptico e consulte 5-2 Módulo de acionamento de disco de reação para a posição de conexão.

7 Após ajustar a posição do conjunto de acoplador óptico, instale o painel traseiro e outros componentes relacionados.

#### Ajuste e validação

Após trocar o acoplador óptico, consulte o capítulo 7.2.1~7.2.2 para ajustar a posição mecânica da bandeja de reação e posição do disco de código. E verifique a posição da sonda de reagente, sonda de amostra e agitador no tanque de limpeza.



#### Advertência:

Ao apertar os parafusos de fixação do acoplador óptico, não devem ser fixados muito apertados, para prevenir esmagar o interruptor.

A borda do disco de código é afiada, evite se cortar durante a operação.

### 4.2.5 Manutenção do conjunto de acionamento

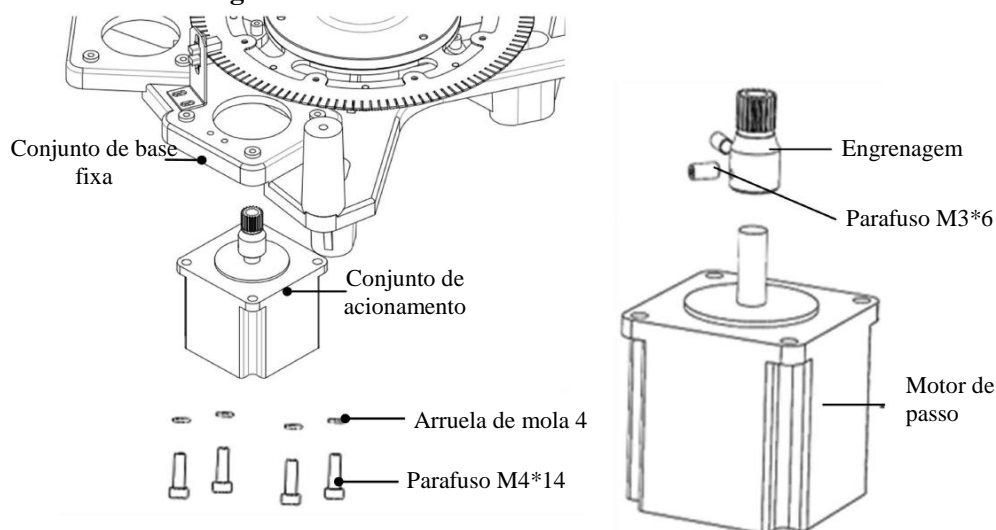
#### Ocasão de manutenção

Se o eixo do motor for danificado ou se o motor não funcionar, ele precisa ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto

#### Diagrama de desmontagem



#### Advertência:

Impeça que parafusos e arruelas caiam da máquina durante a desmontagem e montagem.

#### Passos de manutenção:

1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.

- 2 Abra a tampa superior do instrumento e remova o painel traseiro I e painel direito do instrumento (consulte 4.1.3 Manutenção do painel traseiro e 4.1.5 Manutenção dos painéis esquerdo ou direito para detalhes de operação).
- 3 Desconecte o cabo de motor da placa de acionamento de bandeja de reação, solte os parafusos M4\*14 que fixam o conjunto de acionamento, tomando cuidado para impedir que os parafusos caiam da máquina.
- 4 Solte os dois parafusos M3\*6 que fixam a engrenagem e remova-a.
- 5 Fixe a engrenagem no eixo do motor novo com dois parafusos M3\*6. Note que os parafusos devem ser fixados no plano do eixo do motor ao fixar a engrenagem.
- 6 Fixe o conjunto de acionamento na base de fixação com quatro parafusos M4\*14 e garanta que a engrenagem pequena e engrenagem grande se encaixam bem, isto é, quando o conjunto de acionamento da bandeja de reação for girado manualmente, a engrenagem se enreda sem ruído anormal e se move suavemente.
- 7 Conecte o cabo do motor e consulte a figura 5-2 para a posição de conexão do módulo da placa de acionamento do disco de reação.
- 8 Instale componentes como o painel traseiro e painel direito.


#### Ajuste e validação

Após trocar o conjunto de acionamento, consulte o capítulo 7.2.1~7.2.2 para verificar a posição mecânica da bandeja de reação. E verifique a posição da sonda de reagente, sonda de amostra e agitador no tanque de limpeza.

### 4.2.6 Manutenção dos recipientes de reação

#### Ocasão de manutenção

Quando o recipiente de reação estiver danificado ou o estado de recipiente sujo exibido

no software  atingir mais de 1/3, novos recipientes de reação devem ser trocados.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Luvas médicas de borracha	/	1 par

#### Passos de manutenção:

- 1 Desligue a fonte de alimentação do analisador e remova a tampa da bandeja de reação. 2
- Puxe o pino de fixação.
- 3 Retire seis grupos de recipientes de reação por vez.
- 4 Operação reversa do processo acima para instalar os novos recipientes de reação.

#### Ajuste e validação

Após trocar as tinas, consulte o capítulo 7.2.3 e 7.2.4 para lavar o fundo e testar absorção.

### 4.3 Módulo de bandeja de reagente

#### 4.3.1 Função e composição de módulo

O módulo de bandeja de reagente está localizado na parte esquerda dianteira do analisador, incluindo componentes de bandeja de reagente, potes de reagente, componentes de acionamento e componentes de leitura de código de barras de reagente (opcionais). Sua função é transportar o frasco de reagente e conduzi-lo para se mover até a posição designada e completar a ação de adicionar amostra, em cooperação com o módulo de reagente.

Ao mesmo tempo, tem uma função de armazenamento a frio, que pode garantir que o reagente no frasco de reagente esteja sempre armazenado em um ambiente de temperatura baixa, para manter o reagente estável e reduzir a volatilização. Suas funções são:

- **Colocar reagentes:** Coloca alguns frascos de reagente de especificação designada na bandeja de reagente. O reagente no frasco de reagente é absorvido pelo módulo de amostragem precisa e descarregado no recipiente de reação.
- **Refrigeração de reagentes:** Tem a função de refrigeração 24 horas e pode obter preservação de calor e até mesmo refrigeração, garantindo que a temperatura refrigeradora dos reagentes seja 2 ~ 8°C, de modo a manter os reagentes estáveis, sem deterioração e reduzir a volatilização.
- **Alimentação sequencial:** O conjunto de acionamento oferece a força de acionamento para garantir que a bandeja de reagente entregue com precisão o reagente especificado para o local de amostragem em uma certa ordem de tempo, para a sonda de reagente absorver o reagente.
- **Inserção automática de informações d reagente:** O módulo de leitura de código de barras é utilizado para inserção automática de informações d reagente (opcional):

### 4.3.2 Lista FRU

Item	N.º	Tamanho
Conjunto de bandeja de reagente	B019020302027	90 posições de reagente, os componentes são: bandeja de reagente + pino fixo + cabo + suporte cabo + placa condutiva + etiqueta
Conjunto de pote de reagente	B019050306019	O conjunto include: pote de reagente + esponja de isolamento + Peltier + sensor de temperatura
Acoplador óptico Conjunto	B0190103050011	O comprimento do cabo é 60 cm.
Motor de passo	B120120106001	23HS56408-01, Eixo de motor desbastando em ambos os lados a 90 graus, sequência de linha: vermelho, amarelo, verde e azul, o comprimento da linha é 200mm

### 4.3.3 Manutenção do conjunto de bandeja de reagente

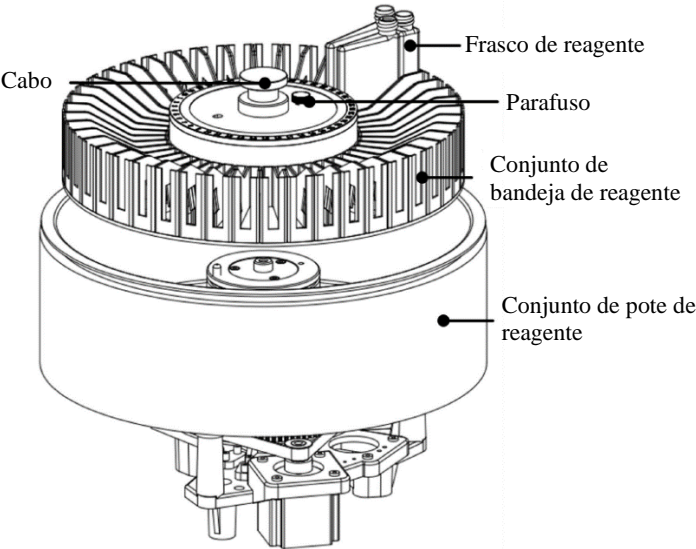
#### Ocasão de manutenção

Se o conjunto de bandeja de reagente for danificado ou o desempenho não atender aos requisitos, ele deve ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Luvras médicas de borracha	/	1 par

#### Diagrama de desmontagem



**Passos de manutenção**

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova a tampa de bandeja de reagente. Se precisar trocar a bandeja de reagente, é necessário retirar os frascos de reagente na bandeja de reagente primeiro.
- 3 Desparafuse o parafuso mostrado na figura, solte o cabo mostrado na figura no sentido anti-horário, levante e retire o conjunto de bandeja de reagente.
- 4 Instale o conjunto de bandeja de reagente no pino de localização, instale no pote de reagente, fixe a posição do conjunto de bandeja de reagente com parafusos e aperte o cabo.
- 5 Instale a tampa de bandeja de reagente.

**Ajuste e validação**

Após trocar o conjunto de bandeja de reagente, consulte a seção 7.2.2.1 para verificar a posição da sonda de amostragem de reagente na bandeja de reagente e recipiente de reação.

**4.3.4 Manutenção do conjunto de pote de reagente**

**Ocasão de manutenção**

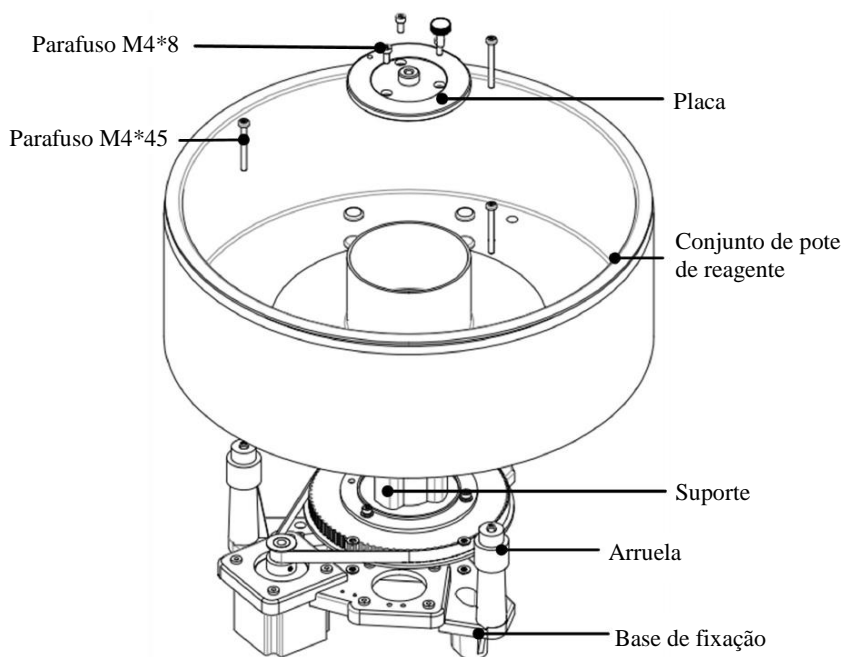
Se for confirmado que a bandeja de reagente não está refrigerada ou o alarme de temperatura alta falhar, ou o pote de reagente estiver altamente oxidado devido à manutenção inadequada, o conjunto de pote de reagente deve ser trocado prontamente.

**Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Chave de caixa	/	1 conjunto

**Diagrama de desmontagem**





### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior do instrumento e remova o painel traseiro I e painel esquerdo do instrumento (consulte 4.1.3 Manutenção do painel traseiro e 4.1.5 Manutenção dos painéis esquerdo ou direito para detalhes de operação).
- 3 Drene completamente a água condensada no pote de reagente.
- 4 Abra a porta dianteira do instrumento, retire o tubo de fluido refrigerante e descarregue completamente o fluido refrigerante (consulte o capítulo 9.8 Adição de fluido refrigerante).
- 5 Desconecte os cabos Peltier e sensor térmico da bandeja de reagente.
- 6 Corte a amarra de cabo do pote de reagente que conecta o tubo e desconecte o tubo de condensado.
- 7 Solte o grampo de tubo e a porta de conexão do tubo de fluido refrigerante retire o tubo.
- 8 Solte os 3 parafusos M4\*8 que fixam a placa e remova-a.
- 9 Remova os três parafusos M4\*45 que fixam o conjunto de pote de reagente, retire o conjunto de pote de reagente para cima e coloque a arruela como mostrado na figura.
- 10 Coloque as arruelas na base de fixação e fixe o conjunto de pote de reagente na base de fixação com três parafusos M4\*45 e arruelas de silicone.
- 11 Adicione o algodão de isolamento na parte interna do pote de reagente para preservação de calor.
- 12 Fixe a placa no suporte com três parafusos M4\*8.
- 13 Conecte o cabo Peltier e cabo de sensor térmico.
- 14 Para conectar o tubo de fluido refrigerante, consulte o passo 7 e use um grampo de tubo para fixar a peça de conexão de interface. Após conectar o tubo de condensado, enrole a junta com algodão de isolamento e amarre firmemente com uma amarra de cabo.
- 15 Consulte o capítulo 9.8 Adição de líquido refrigerante e injete líquido refrigerante na porta de injeção de líquido refrigerante.

### Ajuste e validação

Após trocar o conjunto de pote de reagente, consulte a seção 7.2.2.1 para verificar a posição da sonda de amostragem de reagente na bandeja de reagente e recipiente de reação..

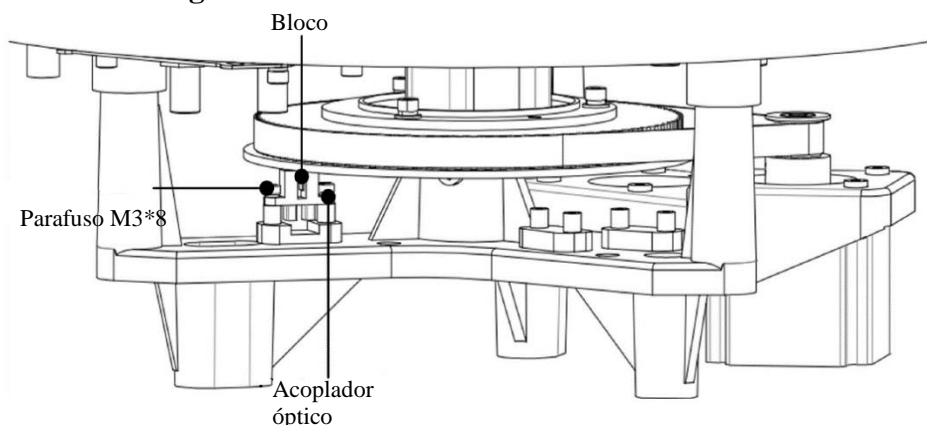
### 4.3.5 Manutenção do conjunto de acoplador óptico

Se a bandeja de reagente não conseguir encontrar a posição inicial ou ocorrer erro de posicionamento, é determinado que o acoplador óptico da bandeja de reagente é inválido e o acoplador óptico precisa ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto

#### Diagrama de desmontagem



#### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior do instrumento e remova o painel traseiro I e painel esquerdo do instrumento (consulte 4.1.3 Manutenção do painel traseiro e 4.1.5 Manutenção dos painéis esquerdo ou direito para detalhes de operação).
- 3 Desconecte o cabo de acoplador óptico da bandeja de reagente do adaptador de bandeja de reagente, solte os dois parafusos M3\*8 que fixam o acoplador óptico, tomando cuidado para impedir que os parafusos caiam da máquina.
- 4 Remova os 2 parafusos que fixam o acoplador óptico e remova o acoplador óptico do conjunto de acoplador óptico.
- 5 Fixe o novo acoplador óptico ao suporte com dois parafusos M3\*10 e porcas M3. 6 Instale o painel esquerdo, painel dianteiro e outros componentes relacionados.

#### Ajuste e validação

Após trocar o conjunto de acoplador óptico da bandeja de reagente, consulte a seção 7.2.2.1 para verificar a posição da sonda de reagente na bandeja de reagente e recipiente de reação.

### 4.3.6 Manutenção do conjunto de acionamento

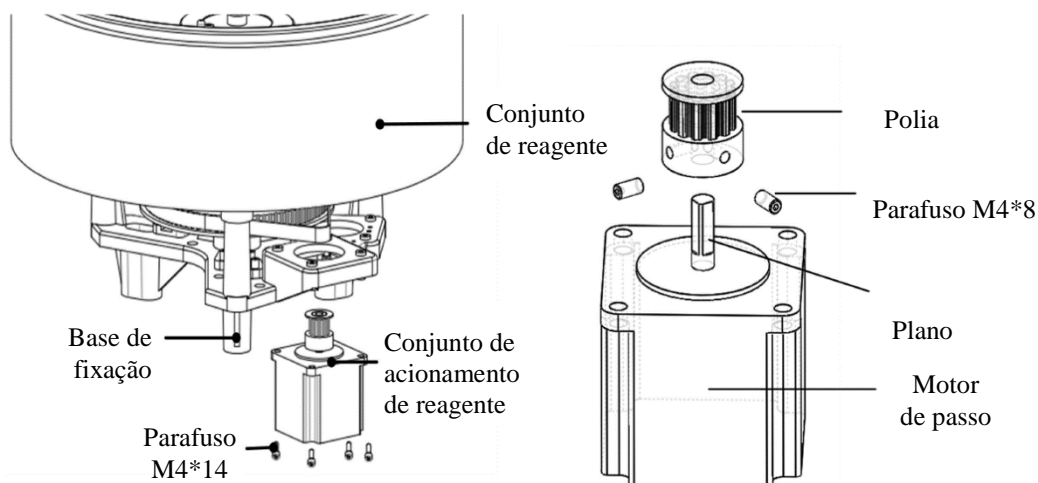
#### Ocasião de manutenção

Se o eixo do motor for danificado ou se o motor não funcionar, ele precisa ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto

#### Diagrama de desmontagem



### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior do instrumento e remova o painel traseiro I e painel esquerdo do instrumento (consulte 4.1.3 Manutenção do painel traseiro e 4.1.5 Manutenção dos painéis esquerdo ou direito para detalhes de operação).
- 3 Desconecte o cabo de motor do adaptador de bandeja de reagente, solte os parafusos M4\*14 que fixam o conjunto de acionamento, tomando cuidado para impedir que os parafusos caiam da máquina.
- 4 Solte os dois parafusos M4\*8 que fixam a polia e remova-a.
- 5 Fixe a polia no eixo do motor novo com dois parafusos M4\*8. Note que os parafusos devem ser fixados no plano do eixo do motor.
- 6 Fixe o conjunto de acionamento na base de fixação com quatro parafusos M4\*14 e garanta que a correia da polia e a polia se encaixam bem, isto é, quando o conjunto de acionamento da bandeja de reação for girado manualmente, não há ruído anormal e se move suavemente.
- 7 Conecte o cabo do motor e consulte a figura 5-15 Adaptador de bandeja de reagente, para posição de conexão.
- 8 Instale componentes como o painel traseiro e painel esquerdo.

### Ajuste e validação

Após trocar o conjunto de acionamento da bandeja de reagente, consulte a seção 7.2.2.1 para verificar a posição da sonda de reagente na bandeja de reagente e recipiente de reação.

## 4.4 Conjunto de bandeja de amostra

### 4.4.1 Função e composição de módulo

A unidade de bandeja de amostra está localizada na parte esquerda dianteira da máquina, incluindo componentes de bandeja de amostra, potes de amostra, componentes de acionamento de bandeja de amostra, componentes de leitura de código de barras de amostra (opcionais), etc. Ela pode transportar o contêiner de amostra para se mover até a posição designada e completar

a ação de adição de amostra, em coordenação com o movimento da agulha de amostra. Suas funções são:

- **Colocar amostras:** Coloque a amostra no contêiner de amostra (tubo, microrrecipiente, etc.) e coloque o contêiner de amostra na bandeja de amostra. A amostra é absorvida pelo módulo de amostragem precisa e descarregada no recipiente de reação.
- **Alimentação sequencial:** O conjunto de acionamento oferece a força de acionamento para garantir que a bandeja de amostra entregue com precisão a amostra especificada para o local de amostragem em uma certa ordem de tempo, para a agulha de reagente absorver a amostra.

- **Inserção automática de informações de amostra:** É possível utilizar o módulo de leitura de código de barras para inserir automaticamente informações de amostra. (Opcional)

#### 4.4.2 Lista FRU

Item	N.º	Tamanho
60 - Bandeja de amostra	B0190303060009	Um total de 60 posições de amostra, o componente inclui: cabo + anel superior e intermediário + etiqueta+ arruela
Conjunto de acoplador óptico	B0190103050011	O comprimento do cabo é 60 cm.
Motor de passo	B120120106002	23HS56408-01, Eixo de motor desbastando em ambos os lados a 90 graus, sequência de linha: vermelho, amarelo, verde e azul, o comprimento da linha é 400mm

#### 4.4.3 Manutenção do conjunto de bandeja de amostra

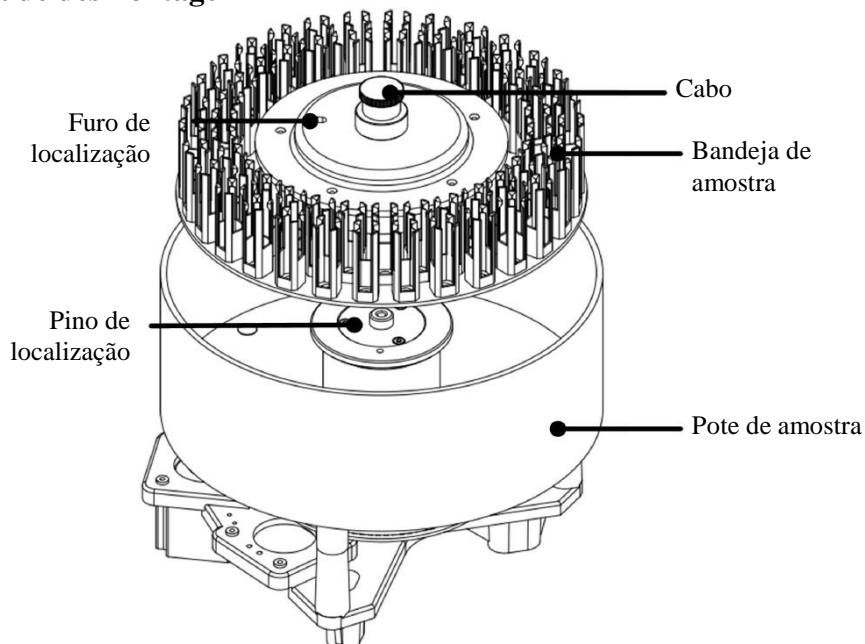
##### Ocasão de manutenção

Quando o pote de amostra precisar ser limpo ou o componente de bandeja de amostra estiver danificado, realize a manutenção.

##### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Luvas médicas de borracha	/	1 par

##### Diagrama de desmontagem



##### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova a tampa de bandeja de amostra solte o cabo mostrado na figura no sentido anti-horário, levante e retire o conjunto de bandeja de amostra.
- 3 Instale o conjunto de bandeja de amostra no pino de localização, instale no pote de amostra e aperte o cabo.

4 Instale a tampa de bandeja de amostra.

#### **Ajuste e validação**

Após trocar o conjunto de bandeja de amostra, consulte a seção 7.2.2.1 para verificar a posição da sonda de amostragem de amostra na bandeja de amostra, recipiente de reação e tanque limpo.

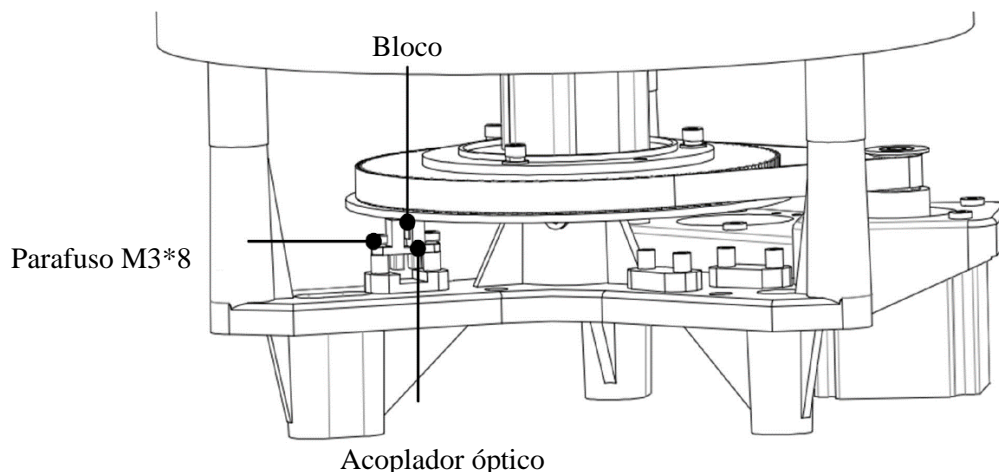
### **4.4.4 Manutenção do conjunto de acoplador óptico**

Se a bandeja de amostra não conseguir encontrar a posição inicial ou ocorrer erro de posicionamento, é determinado que o acoplador óptico da bandeja de amostra é inválido e o acoplador óptico precisa ser trocado.

#### **Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto

#### **Diagrama de desmontagem**



#### **Passos de manutenção**

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior do instrumento e remova o painel traseiro I e painel esquerdo do instrumento (consulte 4.1.4 Manutenção do painel dianteiro e 4.1.5 Manutenção dos painéis esquerdo ou direito para detalhes de operação).
- 3 Desconecte o cabo de acoplador óptico da bandeja de amostra do adaptador de bandeja de amostra, solte os dois parafusos M3\*8 que fixam o acoplador óptico, tomando cuidado para impedir que os parafusos caiam da máquina.
- 4 Fixe o novo acoplador óptico na base de fixação com dois parafusos M3\*8.
- 5 Conecte o cabo do acoplador óptico. Consulte a figura 5-15 Adaptador de bandeja de amostra, para posição de conexão.
- 6 Instale o painel direito, painel dianteiro e outros componentes relacionados.

#### **Ajuste e validação**

Após trocar o conjunto de acoplador óptico da bandeja de amostra, consulte a seção 7.2.2.1 para verificar a posição da agulha de amostra na bandeja de amostra e recipiente de reação.

### **4.4.5 Manutenção do conjunto de acionamento**

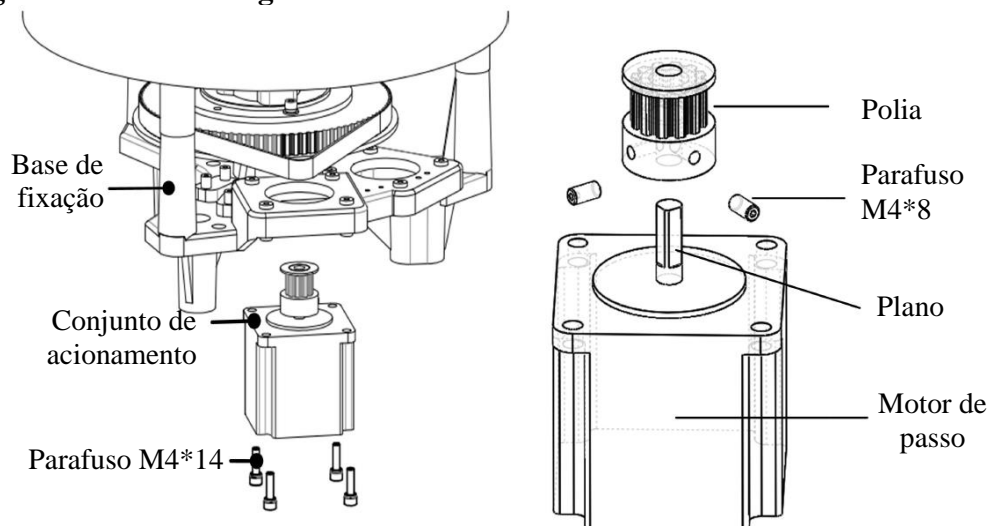
#### **Ocasão de manutenção**

Se o eixo do motor for danificado ou se o motor não funcionar, ele precisa ser trocado.

#### **Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto

### Diagrama de desmontagem



### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior do instrumento e remova o painel traseiro I e painel esquerdo do instrumento (consulte 4.1.4 Manutenção do painel dianteiro e 4.1.5 Manutenção dos painéis esquerdo ou direito para detalhes de operação).
- 3 Desconecte o cabo de motor do adaptador de bandeja de amostra, solte os quatro parafusos M4\*14 que fixam o conjunto de acionamento, tomando cuidado para impedir que os parafusos caiam da máquina.
- 4 Solte os dois parafusos M4\*8 que fixam a polia e remova-a.
- 5 Fixe a polia no eixo do motor novo com dois parafusos M4\*8. Note que os parafusos devem ser fixados no plano do eixo do motor.
- 6 Fixe o conjunto de acionamento na base de fixação com quatro parafusos M4\*14 e garanta que a correia da polia e a polia se encaixam bem, isto é, quando o conjunto de acionamento da bandeja de reação for girado manualmente, não há ruído anormal e se move suavemente.
- 7 Conecte o cabo do motor e consulte a figura 5-15 Adaptador de bandeja de amostra, para posição de conexão.
- 8 Instale componentes como o painel dianteiro e painel direito.

### Ajuste e validação

Após trocar o conjunto de acionamento da bandeja de amostra, consulte a seção 7.2.2.1 para verificar a posição da agulha de amostra na bandeja de amostra e recipiente de reação.

## 4.5 Conjunto de bomba de êmbolo

### 4.5.1 Função e composição de módulo

O módulo de bomba de êmbolo está localizado na parte dianteira do analisador. Sua função é oferecer alimentação para a absorção e descarga de amostra ou reagente pelo movimento vaivém preciso do pistão da bomba de êmbolo, de modo a realizar a absorção e descarga precisas da amostra ou reagente.

## 4.5.2 Lista FRU

Item	N.º	Tamanho
Bomba de êmbolo	B01904010207042	100ul
Bomba de êmbolo	B01904010207043	1000ul
Válvula solenoide	B3190203040006	24Hz

## 4.5.3 Manutenção de bomba de êmbolo

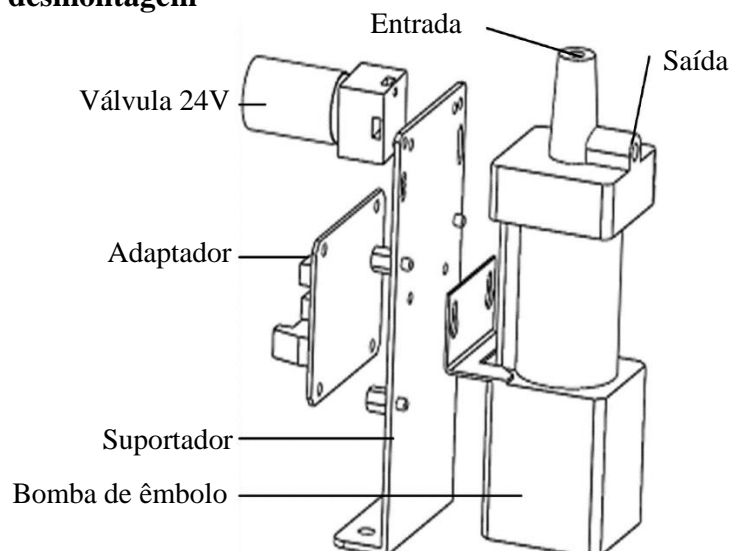
### Ocasião de manutenção

Se a bomba de êmbolo vazar, romper ou deteriorar além de sua vida útil, troque-a.

### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça

### Diagrama de desmontagem



### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova o painel 3 e painel 4 do instrumento (consulte 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro, para detalhes de operação).
- 3 Solte os tubos de água de entrada e saída da bomba de êmbolo, desconecte o cabo do motor e cabo do acoplador óptico do adaptador.
- 4 Solte os dois parafusos M5\*12 que fixam a bomba de êmbolo e remova o conjunto de bomba de êmbolo.
- 5 Solte os dois parafusos M3\*10 que fixam a bomba de êmbolo no suporte e remova a bomba de êmbolo. Note que as porcas e gaxetas de fixação não devem cair no instrumento.
- 6 Instale a nova bomba de êmbolo na ordem reversa acima.
- 7 Conecte os cabos, a localização da interface está mostrada na Figura 5-14 Adaptador de bomba de êmbolo 1000ul e 100ul.

- 8 Instale os tubos de água de entrada e saída (tubos de Teflon), evite curvatura e extrusão de tubos durante a instalação. Preste atenção se o tubo de entrada está conectado com a extremidade externa da válvula.
- 9 Operação reversa do processo acima para instalar os painéis.

#### **Ajuste e validação**

Não.

### **4.5.4 Manutenção da válvula**

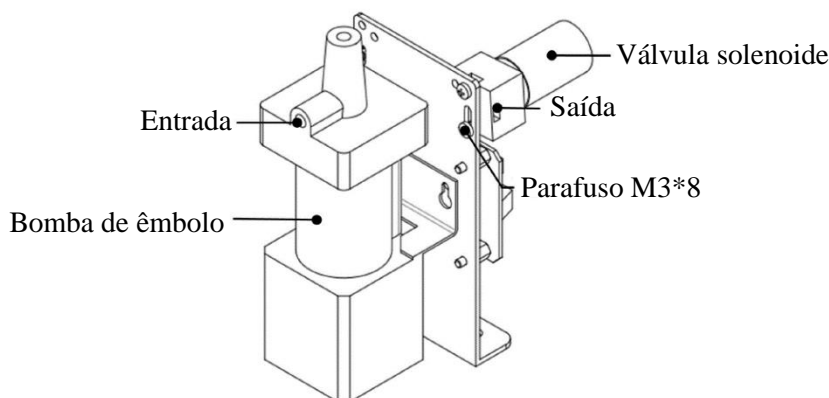
#### **Ocasão de manutenção**

Se a válvula vazar, romper ou deteriorar além de sua vida útil, troque-a.

#### **Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça

#### **Diagrama de desmontagem**



#### **Passos de manutenção**

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova o painel 3 e painel 4 do instrumento (consulte 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro, para detalhes de operação).
- 3 Desconecte os tubos de entrada e saída de água em ambas as extremidades da válvula solenoide e desconecte o cabo do motor, cabo do acoplador óptico e cabo de válvula solenoide da bomba de êmbolo do adaptador da bomba de êmbolo.
- 4 Solte os dois parafusos M5\*12 que fixam a bomba de êmbolo e remova o conjunto de bomba de êmbolo.
- 5 Solte os dois parafusos M3\*8 que fixam a válvula solenoide no suporte e remova a válvula.
- 6 Instale uma válvula nova.
- 7 Conecte os cabos, a localização da interface está mostrada na Figura 5-14 Adaptador de bomba de êmbolo 1000ul e 100ul.
- 8 Instale os tubos de água de entrada e saída (tubos de Teflon), evite curvatura e extrusão de tubos durante a instalação. Preste atenção se o tubo de entrada está conectado com a extremidade externa da válvula.
- 9 Operação reversa do processo acima para instalar os painéis.

#### **Ajuste e validação**

Não.



## 4.6 Conjunto de braço de amostragem

### 4.6.1 Função e composição de módulo

O módulo de braço de amostragem inclui um braço de amostragem de amostra e um braço de amostragem de reagente. O módulo de braço de amostragem de amostra está localizado na parte direita dianteira do analisador e o módulo de amostragem de braço de reagente está localizado na metade esquerda do analisador.

Estruturalmente, o módulo de braço de amostragem é composto por componentes de acionamento superior e inferior, componentes de acionamento esquerdo e direito, acopladores ópticos correspondentes, braços de amostragem, placa de detecção de nível de líquido na agulha de amostra. Sua função principal é realizar as funções de transferência de reagente ou amostra e lavagem da agulha, de acordo com a vazão de ação necessária do analisador bioquímico.

### 4.6.2 Lista FRU

Item	N.º	Tamanho
Conjunto de braço de amostragem	B019020302095	Utilizado comumente para braço de amostragem de reagente e braço de amostragem de amostra.
Motor de passo	B120120106001	23HS56408-01, o comprimento do cabo é 200mm
Conjunto de acoplador óptico	B0190103050003	Comprimento do cabo: 35cm
FFC	B01902010110001	
Sonda de reagente	B0200903053003	Agulha de amostragem de reagente C (conjunto de cinco peças, camada de blindagem estendida) + cabo de sinal + conjunto de agulha de duas peças
Sonda de reagente	B0200803050029	Agulha de amostragem de reagente C (conjunto de três peças, camada de blindagem estendida) + cabo de sinal
Sonda de amostra	B0190503050027	Agulha de amostragem de amostra YT (conjunto de três peças, camada de blindagem estendida) + cabo de sinal
Placa de detecção de nível de líquido	B019030301013	XBX-YMFZ V9-3 2018.1.6

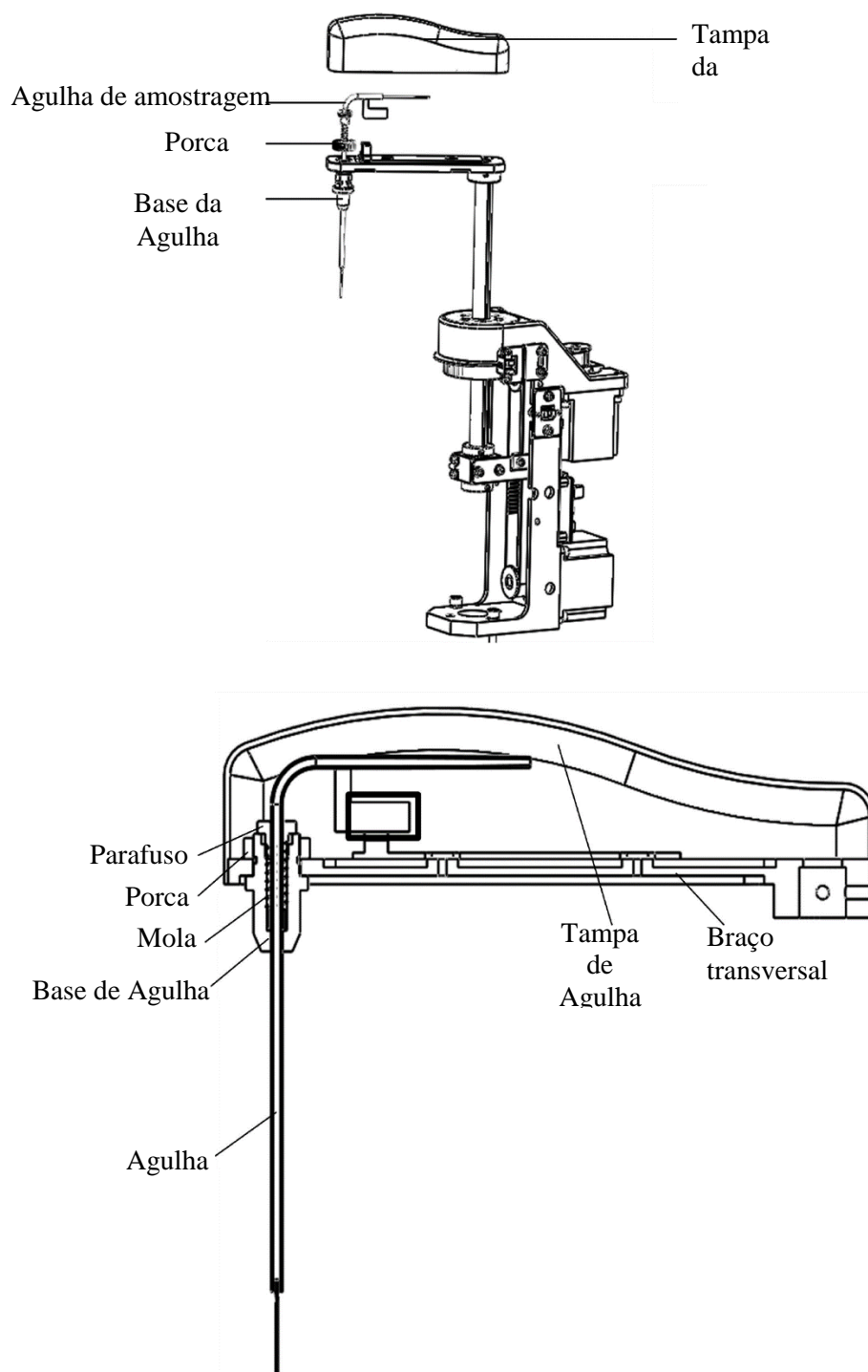
### 4.6.3 Manutenção da Agulha de reagente (ou Agulha de amostra)

#### Ocasão de manutenção

Se um impacto acidental fizer com que a agulha de amostra (ou reagente) se curve, ou se a agulha oxidar devido à manutenção inadequada, ou a função da mola anticolisão for perdida, troque a agulha.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça



### **Passos de manutenção**

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Remova a tampa da Agulha.
- 3 Retire o tubo conectado na Agulha.
- 4 Solte o parafuso na agulha, levante e remove a agulha da base .
- 5 Pegue uma agulha nova e passe através da porca, braço transversal e base da agulha.
- 6 Fixe a agulha nova com a base ao girar o parafuso. Cuidado para não apertar demasiadamente, verifique se a agulha levanta normalmente.
- 7 Operação reversa do processo acima para instalar o tubo de Teflon e tampa.

### **Ajuste e validação**

Após trocar agulha de reagente (ou agulha de amostra), verifique a posição da agulha de reagente (ou agulha de amostra) na bandeja de reação, bandeja de reagente (ou bandeja de amostra) e posição de limpeza, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.

Nota:

- Ao conectar ou desconectar o tubo de Teflon, preste atenção no tubo de silicone na conexão, para que não caia.
- Ao remover ou instalar a sonda, preste atenção no amortecedor de silicone na base de agulha anticollisão, para que não caia.
- A sonda deve ser manipulada suavemente e armazenada adequadamente, para evitar que a agulha se curve ou danifique.
- Ao instalar a sonda, verifique se ela está operando suavemente ou não. Caso esteja presa, reajuste a agulha e base de agulha anticollisão.

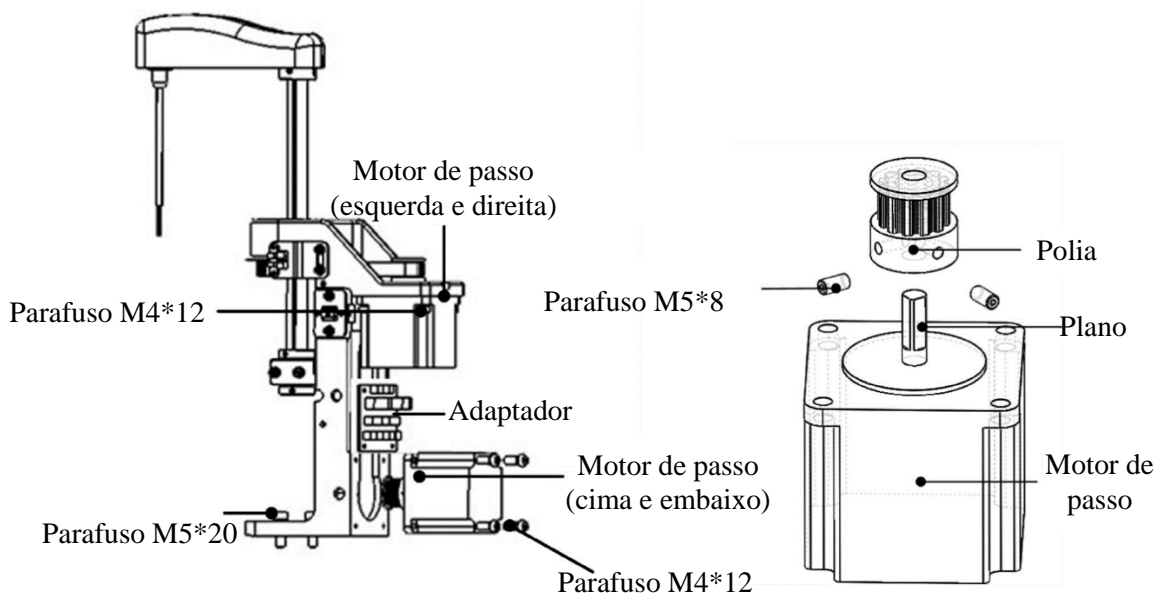
#### 4.6.4 Manutenção do conjunto de acionamento

##### Ocasião de manutenção

Se o motor de passo não funcionar, troque-o.

##### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça



##### Passos de manutenção:

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova o painel. (Para detalhes de operação, consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro)

- 3 Remova os dois parafusos M5\*20 que fixam o braço de amostragem, desconecte o cabo cinza conectado e tubo de Teflon e remova o braço de amostragem.
- 4 Solte os quatro parafusos M4\*12 que fixam o conjunto de acionamento e remova o conjunto de acionamento.
- 5 Solte os dois parafusos M4\*8 que fixam a polia.
- 6 Pegue um motor novo e fixe a polia no plano do eixo do motor com dois parafusos M4\*8. Coloque a correia da polia na polia e depois fixe o conjunto de acionamento no braço de amostragem com quatro parafusos M4\*12.
- 7 Instale o braço de amostragem em sua posição original, conecte o tubo de água e cabos de controle e consulte a figura 5-11 para conexão do adaptador de braço de reagente/braço de amostra, para posição de conexão do motor e cabo de controle de acoplador óptico.
- 8 Instale o braço de amostragem e painéis na sequência.

#### Ajuste e validação

Após trocar o conjunto de acionamento, verifique a posição da sonda de reagente (ou sonda de amostra) na bandeja de reação, bandeja de reagente (ou bandeja de amostra) e posição de limpeza, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1. Nota: A manutenção do motor de passo na direção esquerda e direita é a mesma que o motor de passo na direção para cima e para baixo.

### 4.6.5 Manutenção do acoplador óptico

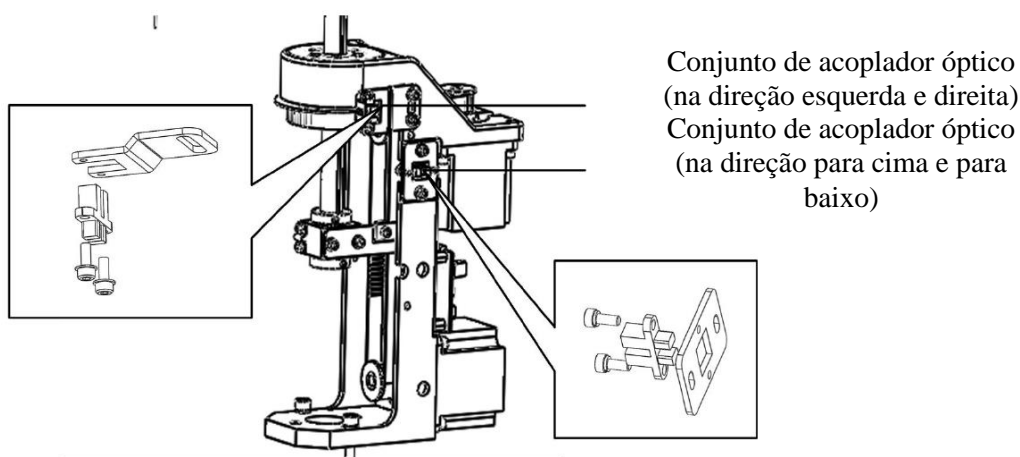
#### Ocasião de manutenção

Se a agulha de amostragem tiver um desvio na altura ou posição durante o movimento e não puder ser calibrada durante a depuração, é considerado que a fiação do acoplador óptico esquerdo e direito ou fiação do acoplador óptico superior e inferior estão danificadas e o acoplador óptico precisa ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça

#### Diagrama de desmontagem



#### Passos de manutenção:

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova o painel. (Para detalhes de operação, consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro)
- 3 Remova os dois parafusos M5\*20 que fixam o braço de amostragem, desconecte o cabo cinza conectado e tubo de Teflon e remova o braço de amostragem.
- 4 Remova os dois parafusos M3\*6 que fixam o acoplador óptico e retire-o. 5 Pegue o acoplador óptico novo e fixe-o no braço de amostragem com dois parafusos M3\*6.
- 6 Conecte o cabo do acoplador óptico, o local de interface é mostrado na Figura 5-11 Adaptador de braço de reagente/braço de amostra.
- 7 Instale o braço de amostragem e painéis na sequência.

#### Ajuste e validação

Após trocar o acoplador óptico, verifique a posição da sonda de reagente (ou sonda de amostra) na bandeja de reação, bandeja de reagente (ou bandeja de amostra) e posição de limpeza, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.

### 4.6.6 Manutenção da placa de detecção de nível de líquido

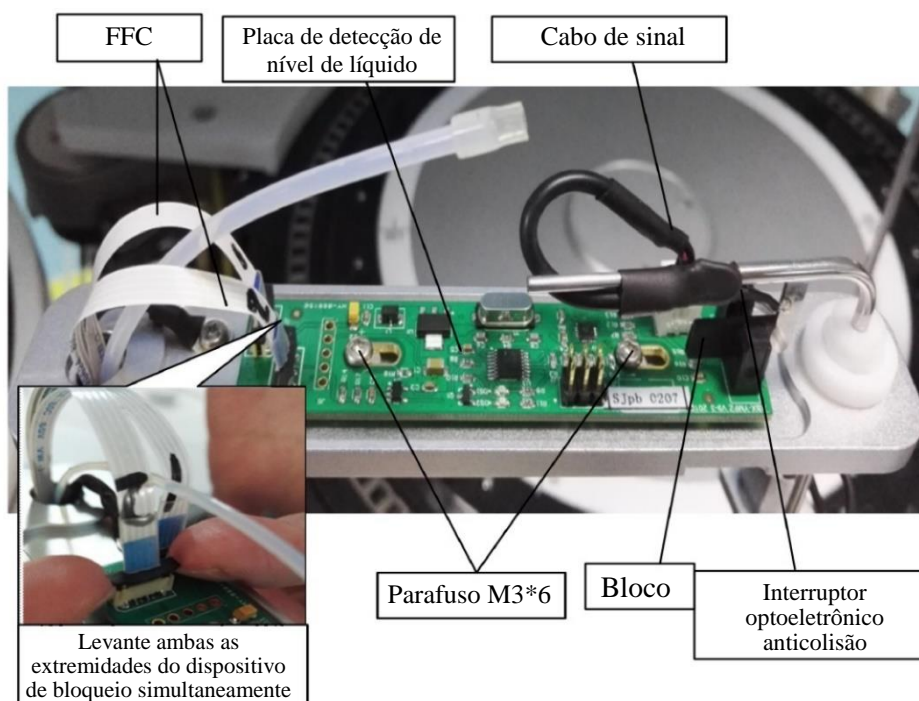
#### Ocasão de manutenção

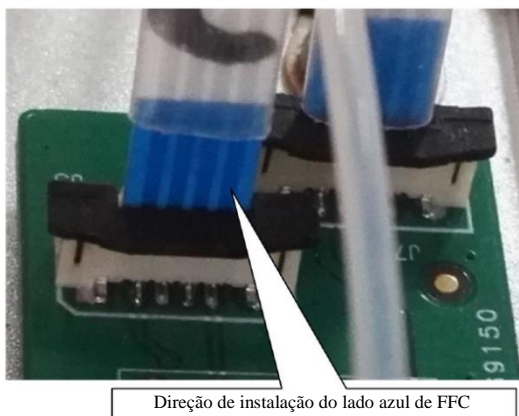
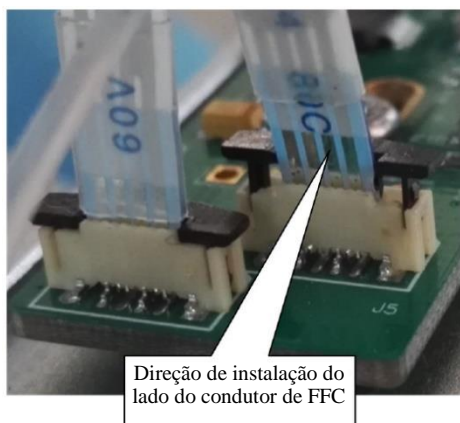
Se a sonda de amostragem não parar após colidir, ou ocorrer outro dano, a placa de detecção de nível de líquido precisa ser trocada.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça

#### Diagrama de desmontagem





### Passos de manutenção:

- 1 Verifique se o analisador está desligado. 2 Abra a tampa superior, remova a tampa da sonda.
- 3 Levante o dispositivo de bloqueio FPC (nota: ambas as extremidades do dispositivo de bloqueio são levantadas juntas, para impedir que uma extremidade quebre devido à força excessiva) e levante a linha FFC verticalmente para cima a partir do furo fixado.
- 4 Aperte o cabo de sinal e desconecte-o.
- 5 Levante a sonda com o bloco para cima levemente do acoplador óptico, de modo que o bloco esteja na parte externa do acoplador óptico.
- 6 Use uma chave de fenda Philips para remover os dois parafusos M3\*6, como mostrado na figura e remova a placa de detecção de nível de líquido. Instale uma placa de detecção de nível de líquido nova, para evitar que o bloco colida com a placa de nível de líquido.
- 7 Após fixar a placa de detecção de nível de líquido com dois parafusos M3\*6, conecte FFC e cabo de sinal na ordem e depois instale a tampa de sonda.

### Ajuste e validação

Após trocar o acoplador óptico, verifique a posição da sonda de reagente (ou sonda de amostra) na bandeja de reação, bandeja de reagente (ou bandeja de amostra) e posição de limpeza, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.

## 4.6.7 Troca de FFC

A precisão de detecção de nível de líquido determina a precisão dos resultados de teste do analisador. Quando a detecção de nível de líquido falhar, é necessário considerar não apenas os danos da sonda, mas também o problema da placa de detecção de nível de líquido ou FFC. Quando for determinado que FFC está com contato ruim, é necessário realizar a troca.

### Ocasão de manutenção

Quando FFC falha, é necessário realizar a troca.

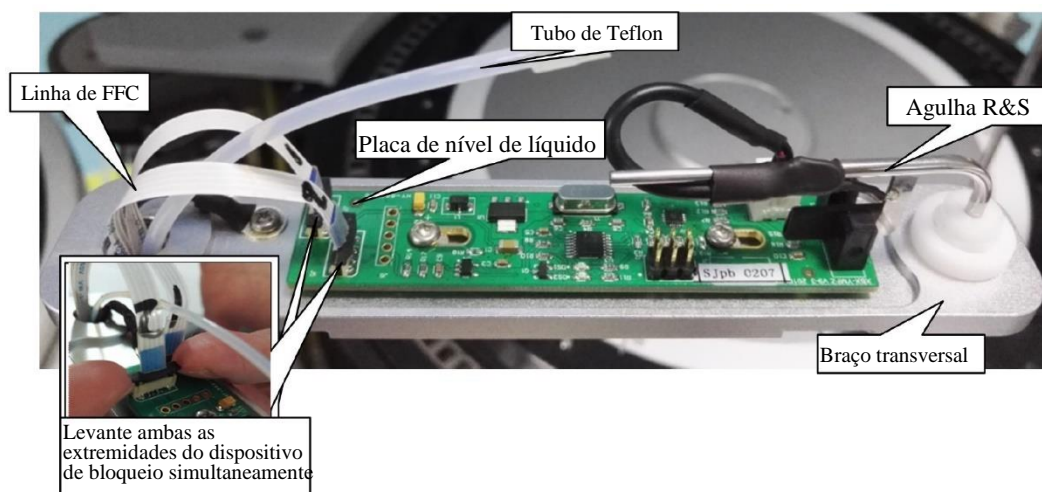
### Ferramentas de manutenção

Item	N.º
Chave de fenda Philips	/
Chave Allen	/
Luvas médicas de borracha	/

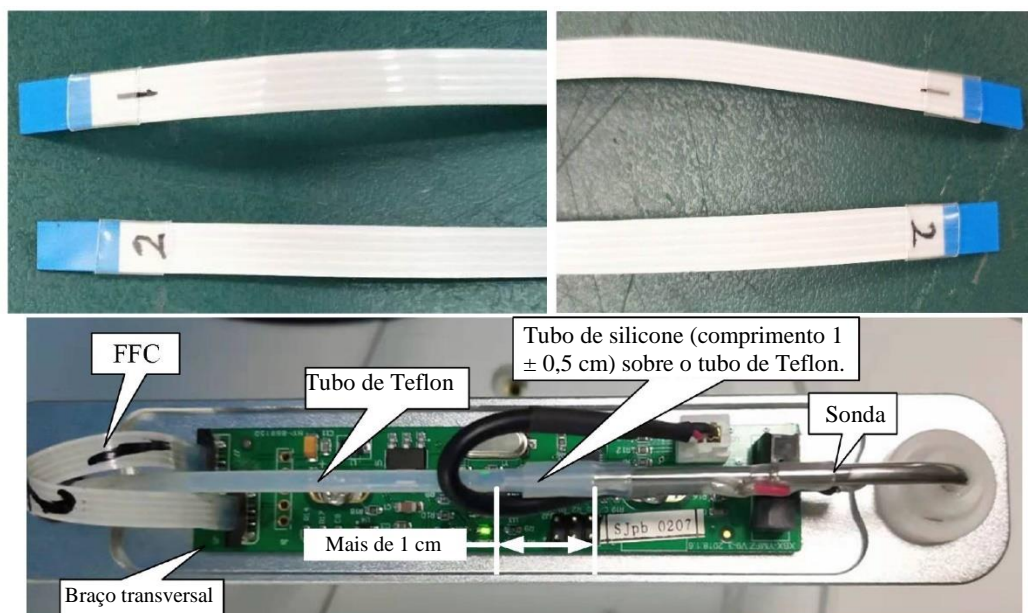


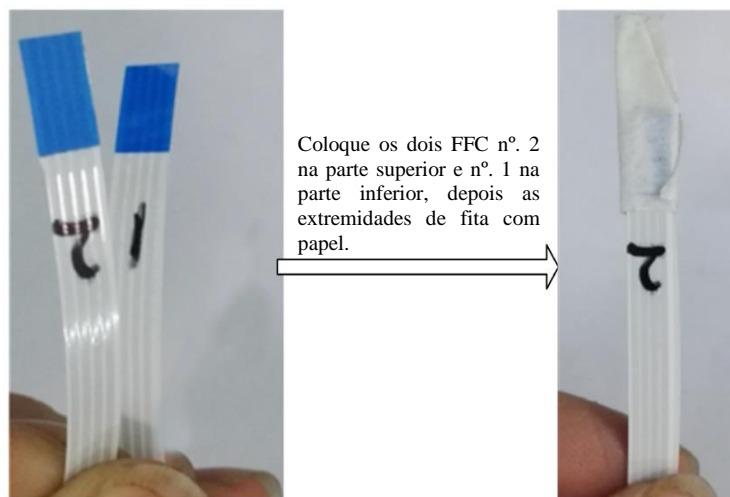
### Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova o painel. (Para detalhes de operação, consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro)
- 3 Remova os dois parafusos M5\*20 que fixam o braço de amostragem, desconecte o cabo cinza conectado e tubo de Teflon e remova o braço de amostragem.
- 4 Abra a tampa de sonda, remove o tubo de Teflon da sonda, levante o dispositivo de bloqueio de FPC (nota: ambas as extremidades do dispositivo de bloqueio são levantadas juntas para evitar quebra) e levante FFC verticalmente para cima a partir do furo fixado e desconecte FFC da placa de interface de transferência do mesmo modo.



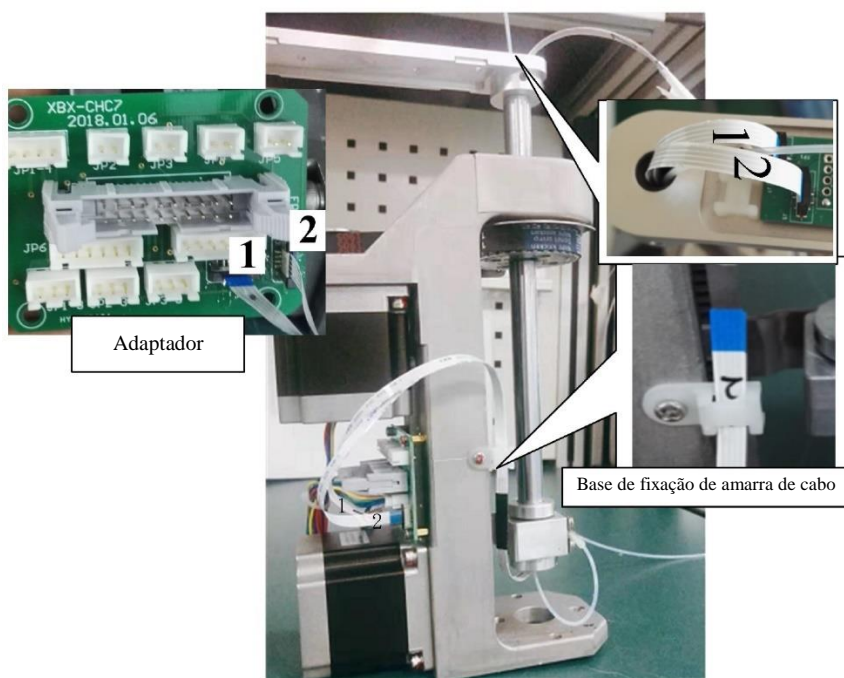
- 5 Retire FFC e tubo de Teflon do parte inferior do eixo de ranhura e depois FFC é retirado da base de fixação.
- 6 Retire FFC novo, coloque a marca de face literal, identificação 1, 2 e defina comprimento  $\phi$  3 6mm de tubo termorretrátil em ambas as extremidades de FFC.





8 O tubo de Teflon é coberto por um trecho pequeno de tubo de silicone e passe através dois FFC e conecte com sonda. O comprimento de correspondência é superior a 1cm.

9 A extremidade de FFC na parte inferior do eixo de ranhura passa através da base de fixação da amarra de cabo e é fixada no dispositivo de bloqueio de FPC da placa de interface de transferência.



10 Instale a tampa de sonda e operação reversa do processo acima, para instalar o conjunto de braço de amostragem, painel dianteiro e outras peças, conecte o tubo de Teflon e cabo cinza.



**Nota:**

Há um óleo lubrificante no eixo de ranhura. Quando FFC e tubo de Teflon forem inseridos ou extraídos do eixo de ranhura, proteja o FFC e tubo de Teflon, para prevenir contaminação de óleo ou bloqueio da tubulação, ou contato inadequado de FFC.

**Ajuste e validação**



Após trocar o FFC, verifique a posição da sonda de reagente (ou sonda de amostra) na bandeja de reação, bandeja de reagente (ou bandeja de amostra) e posição de limpeza, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.

## 4.7 Conjunto de braço agitador

### 4.7.1 Função e composição de módulo

O conjunto de braço agitador está localizado na metade traseira do analisador, incluindo conjunto de acionamento de braço agitador, conjunto de acionamento de agitador, agitador e tampa de agitador e outras peças. Suas funções principais são:

O conjunto de braço agitador pode agitar o líquido de reação no recipiente de reação.

Ele pode realizar o movimento do braço agitador no espaço, de acordo com o fluxo de movimento do analisador.

### 4.7.2 Lista FRU

Item	N.º	Tamanho
Conjunto de placa do motor agitador	B0200103040009	Motor agitador e placa agitadora
Conjunto de braço agitador (com placa de motor agitador)	B0200103060029	Braço agitador + adaptador CHC5 + motor agitador + placa agitadora
Agitador com parafusos	B0190103040002	Agitador + dois parafusos
Motor de passo	B120120106001	23HS56408-01, cujo comprimento do cabo é 200mm
Conjunto de acoplador óptico	B0190103050003	O comprimento do cabo é 35cm.

### 4.7.3 Manutenção do agitador

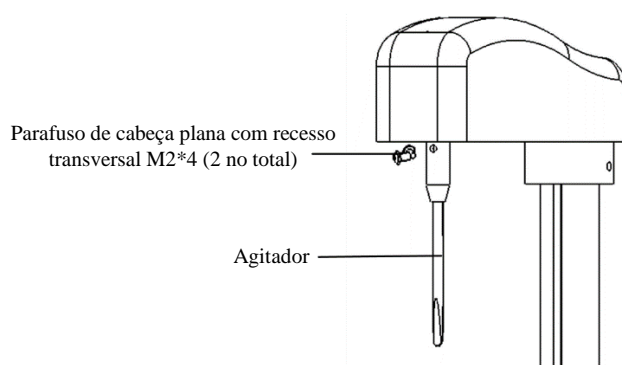
#### Ocasão de manutenção

Se o agitador estiver curvado ou danificado, ele deve ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Luvas médicas de borracha	/	1 par

#### Diagrama de desmontagem



#### Passos de desmontagem

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Segure a extremidade superior do agitador, remova os dois parafusos M2\*4 com u a chave de fenda Philips e retire o agitador.
- 3 Segure a extremidade superior do agitador novo, aponte a haste de mistura no furo de montagem, pressione para cima até o agitar não se mover e fixe com dois parafusos M2\*4.
- 4 Gire a parte superior do agitador manualmente, o agitador pode girar livremente, os parafusos e extremidade superior do agitador não têm fricção com o braço transversal e não há soltura.

Nota:

Ao instalar o agitador, é necessário manter o agitador vertical e não aplique força em um ângulo oblíquo. Os parafusos esquerdo e direito devem ser apertados na ordem, com diversos ajustes finos, ao invés de serem apertados de uma vez.

Após remover o agitador, não toque na lâmina do agitador com suas mãos, para evitar danos no revestimento.

### Ajuste e validação

Após trocar o agitador, não há necessidade de ajustar os parâmetros horizontal e de altura, porém, verifique se o agitador está na vertical.

## 4.7.4 Manutenção do motor agitador

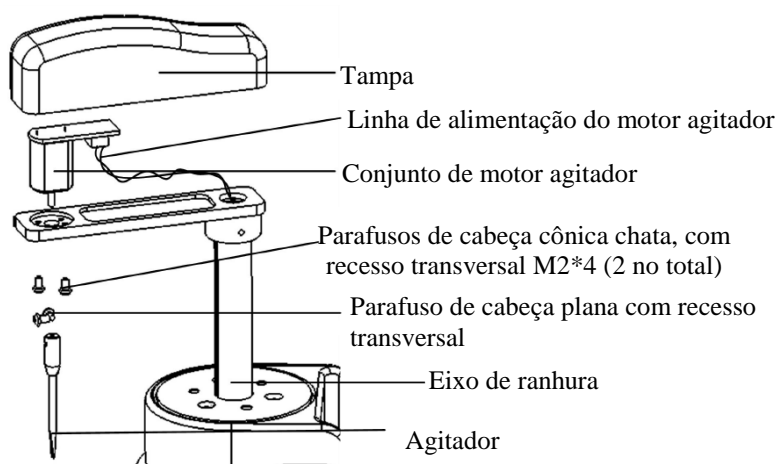
### Ocasião de manutenção

Se o agitador não girar ou o motor agitador tiver ruído anormal, o conjunto do motor agitador precisa ser trocado.

### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Luvas médicas de borracha	/	1 par

### Diagrama de desmontagem



### Passos de manutenção:

- 1 Verifique se o analisador está desligado.
- 2 Abra a tampa superior, remova a tampa do agitador.
- 3 Remova o agitador e coloque na caixa ou outro local seguro (consulte a manutenção do agitador em 4.7.3, para detalhes).
- 4 Solte os dois parafusos M2\*4, fixando o conjunto de motor agitador, desconecte a linha de alimentação do motor agitador e remova o conjunto de motor agitador.

5 Fixe o novo conjunto de motor agitador no braço agitador com dois parafusos M2\*4. 6 De acordo com a ordem reversa dos passos acima, conecte a linha de alimentação do motor agitador e instale agitador, tampa e outras peças.

#### Ajuste e validação

Após trocar o componente do motor agitador, os métodos a seguir podem ser selecionados para verificar se a troca é bem-sucedida:

Clique em [girar] no comando [velocidade de agitador] na interface de configuração do software, para verificar se o conjunto de motor agitador está operando com som normal.

Se a velocidade for anormal, é necessário verificar se a linha de alimentação do motor agitador está correta, ou se há qualquer problema com o conjunto de motor agitador.

### 4.7.5 Manutenção do acoplador óptico

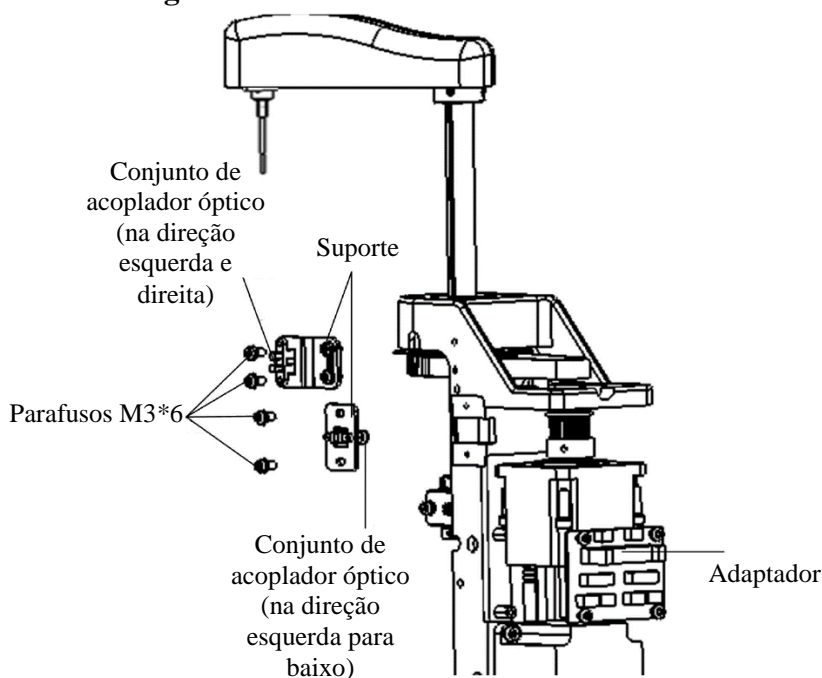
#### Ocasão de manutenção

Se a posição do agitador for desviada e não puder ser calibrada, o acoplador óptico do braço agitador precisa ser trocado.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça
Luvas médicas de borracha	/	1 par

#### Diagrama de desmontagem



#### Passos de manutenção:

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova os painéis dianteiros. (Para detalhes de operação, consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro).

- 3 Remova os dois parafusos M5\*20 que fixam o braço agitador, desconecte o cabo cinza conectado e remova o braço agitador.
- 4 Desconecte o cabo do acoplador óptico do adaptador.
- 5 Remova os dois parafusos M3\*6 que fixam o acoplador óptico e retire-o. 6 Pegue o acoplador óptico novo e fixe-o no braço agitador com dois parafusos M3\*6.
- 7 Conecte o cabo do acoplador óptico, o local de interface é mostrado na Figura 5-12 Adaptador de braço agitador.
- 8 Instale o braço agitador e painéis na sequência.

#### Ajuste e validação

Após trocar o acoplador óptico, verifique a posição do agitador na bandeja de reação e posição de limpeza, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.

### 4.7.6 Manutenção do conjunto de acionamento

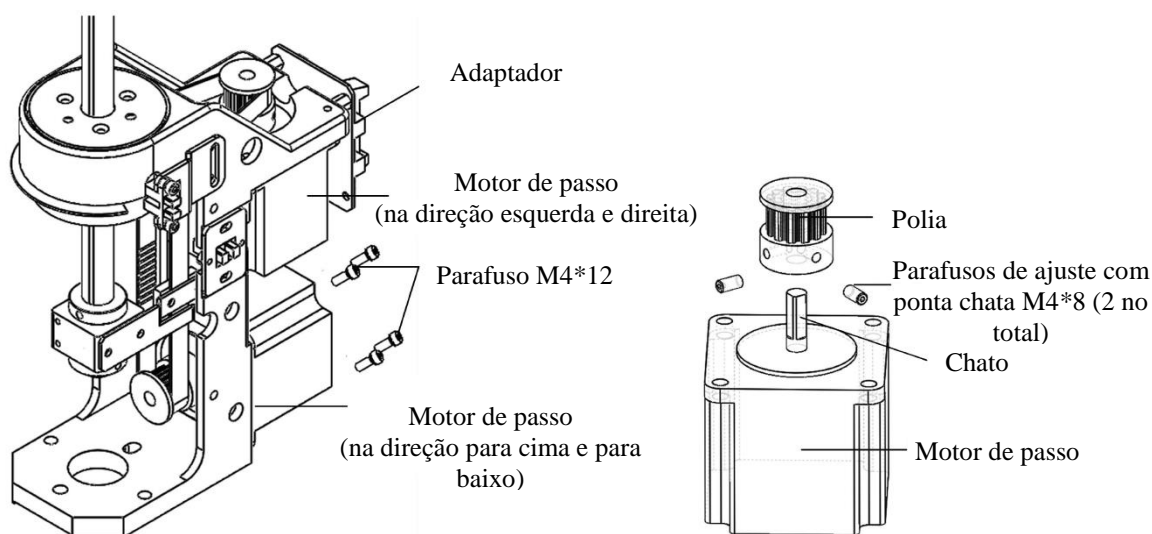
#### Ocasião de manutenção

Se o motor de passo não funcionar, troque-o.

#### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça
Luvas médicas de borracha	/	1 par

#### Diagrama de desmontagem



#### Passos de manutenção:

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova os painéis dianteiros. (Para detalhes de operação, consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro). Remova os dois parafusos M5\*20 que fixam o braço agitador, desconecte o cabo cinza conectado e remova o braço agitador.
- 3 Remova os quatro parafusos M4\*12 que fixam o conjunto de acionamento, como mostrado na figura e remova o conjunto de acionamento.
- 4 Solte os dois parafusos M4\*8 que fixam a polia.
- 5 Pegue um motor novo e fixe a polia no plano do eixo do motor com dois parafusos M4\*8. Coloque a correia da polia na polia e depois fixe o conjunto de acionamento no braço agitador com quatro parafusos M4\*12.

6 Conecte o cabo do motor no adaptador, o local da interface é mostrado na Figura 5-12  
Adaptador de braço agitador.

7 Instale o braço agitador e painéis na sequência.

#### **Ajuste e validação**

Verifique a posição do agitador na bandeja de reação e posição de limpeza, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.

Nota: A manutenção do motor de passo na direção esquerda e direita é a mesma que o motor de passo na direção para cima e para baixo.

## **4.8 Conjunto de braço de limpeza**

### **4.8.1 Função e composição de módulo**

O conjunto de braço de limpeza está localizado na traseira direita do analisador, incluindo o conjunto de acionamento de braço de limpeza, agulha de limpeza e outras peças. Suas funções principais são:

O conjunto de braço de limpeza pode limpar automaticamente o recipiente de reação.

Ele pode realizar o movimento do braço de limpeza no espaço, de acordo com o requisito do analisador.

### **4.8.2 Lista FRU**

Item	N.º	Tamanho
Conjunto de braço de limpeza	B0190303060016	Os componentes são: 1 braço de limpeza + 1 placa adaptadora CHC5
Conjunto de agulha de limpeza	B419030302104	Os componentes são: 3 agulhas duplas + 2 agulhas simples + bloco seco + placa fixa + fixação fixa + bloco fixo + mola
Conjunto de agulha simples	B01903010307021	Agulha simples + bloco seco
Motor de passo	B120120106001	23HS56408-01, comprimento do cabo 200 mm
Conjunto de acoplador óptico	B0190103050003	OPB880T51Z, o comprimento do cabo é 35cm.

## **4.8.3 Manutenção de agulha de limpeza**

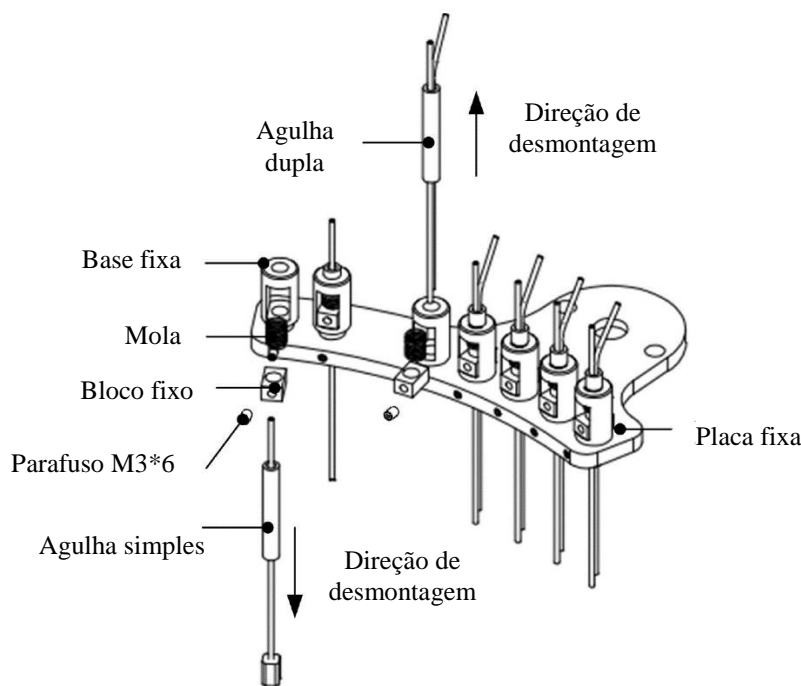
### **Ocasão de manutenção**

Se apenas uma agulha de limpeza estiver curvada ou danificada, deve ser trocada.

### **Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave Allen	/	1 conjunto
Luvas médicas de borracha	/	1 par

### **Diagrama de desmontagem**



### Passos de manutenção

- 1 Verifique se o analisador está desligado.
- 2 Segure a agulha de limpeza que precisa ser trocada e remova o tubo de água.
- 3 Solte o parafuso M3\*6 que fixa o bloco fixo, retire a agulha mostrada na imagem acima.
- 4 Troca de agulha dupla:

Segure a extremidade superior da agulha dupla, deixe que outra extremidade passe através da base fixa, mola, bloco fixo e placa fixa, até a extremidade inferior estar nivelada, como outras agulhas duplas, parafuse o parafuso M3\*6, para fixar a agulha dupla.

- 5 Troca de agulha simples:

Segure a extremidade inferior da agulha simples, deixe que outra extremidade passe através da placa fixa, bloco fixo, mola e base fixa, até a extremidade inferior estar nivelada, como a extremidade inferior de agulha longa em agulhas duplas, parafuse o parafuso M3\*6, para fixar a agulha dupla.

- 6 Conecte o tubo de água. Nota:

Ao instalar o agulha de limpeza, mantenha na vertical, não coloque força inclinada e não aperte de uma vez.

Ao remover a agulha, faça com que o marcador corresponda ao tubo de água. Após trocar a agulha de limpeza, conecte a água novamente.

### Ajuste e validação

Verifique se a agulha dupla está na parte inferior da tina e se a agulha simples está aproximadamente a 2mm da parte inferior do recipiente, quando o braço de limpeza estiver em operação na parte inferior do recipiente de reação.

#### 4.8.4 Manutenção do conjunto de agulha de limpeza

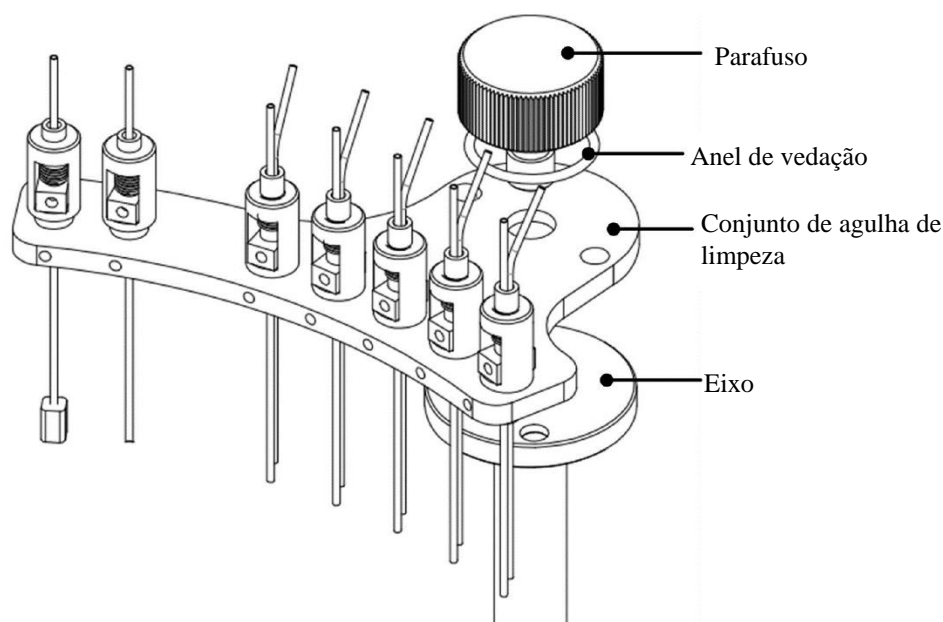
##### Ocasião de manutenção

Se a maioria das agulhas de limpeza estiver curvada ou danificada, é sugerido trocar todo o conjunto de agulha de limpeza.

##### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave Allen	/	1 conjunto
Luvas médicas de borracha	/	1 par

##### Diagrama de desmontagem



##### Passos de manutenção

- 1 Verifique se o analisador está desligado.
- 2 Segue o conjunto de agulha de limpeza, remova os tubos de água e marque adequadamente (verifique se cada tubo corresponde à sua agulha).
- 3 Desparafuse o parafuso, retire o parafuso e anel de vedação, retire o conjunto de agulha de limpeza.
- 4 Instale o novo conjunto de agulha de limpeza no eixo fixo, o conjunto é localizado pelo pino e fixado pelo parafuso de compressão de limpeza.
- 5 Verifique se o anel de vedação foi colocado adequadamente na ranhura do parafuso de compressão de limpeza.
- 6 Conecte o tubo de água de acordo com o marcador.

##### Ajuste e validação

Verifique se a agulha dupla está na parte inferior da tina e se a agulha simples está aproximadamente a 2mm da parte inferior do recipiente, quando o braço de limpeza estiver em operação na parte inferior do recipiente de reação.

## 4.8.5 Manutenção do conjunto de acionamento

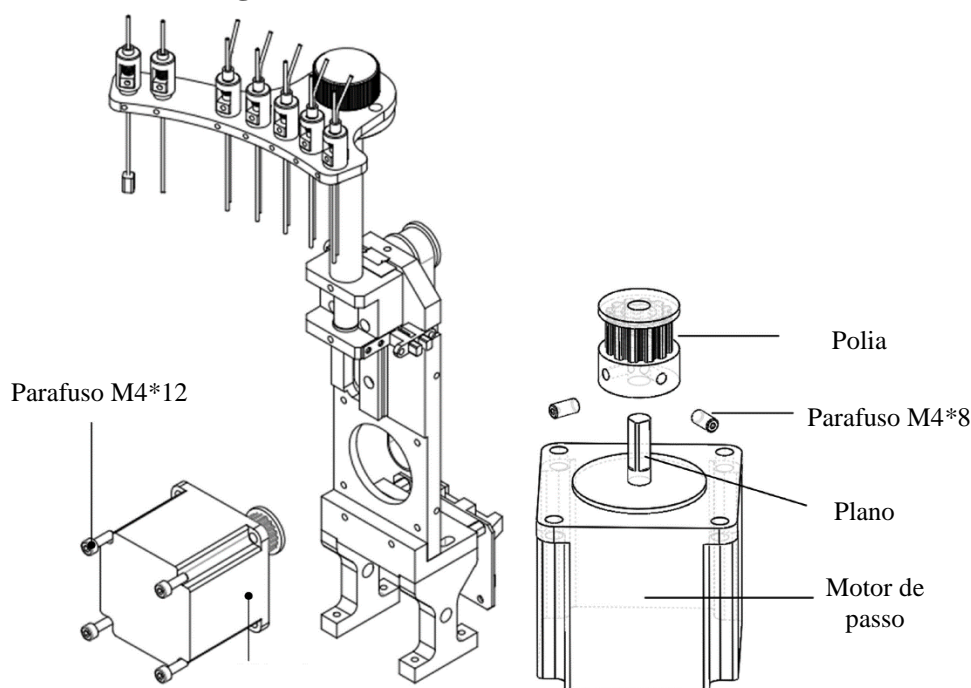
### Ocasão de manutenção

Se a agulha de limpeza ficar presa ou não conseguir se mover para cima e para baixo, o conjunto de acionamento da agulha de limpeza precisa ser trocada.

### Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça

### Diagrama de desmontagem



### Passos de manutenção:

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova os painéis dianteiros e painel traseiro. (Para detalhes de operação, consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro) e capítulo 4.1.3 Manutenção de painel traseiro). Remova os quatro parafusos M4\*12 que fixam o braço agitador, desconecte o cabo cinza conectado e remova o braço de limpeza.
- 3 Desconecte o cabo do motor do adaptador, remova os quatro parafusos M4\*12 que fixam o conjunto de acionamento, como mostrado na figura e remova o conjunto de acionamento.
- 4 Solte os dois parafusos M4\*8 que fixam a polia e remova-a.
- 5 Pegue um motor novo e fixe a polia no plano do eixo do motor com dois parafusos M4\*8. Coloque a correia da polia na polia e depois fixe o conjunto de acionamento no braço agitador com quatro parafusos M4\*12.
- 6 Conecte o cabo do motor no adaptador, o local da interface é mostrado na Figura 5-13 Adaptador de braço de limpeza.
- 7 Instale o braço de limpeza e painéis na sequência.



**Ajuste e validação**

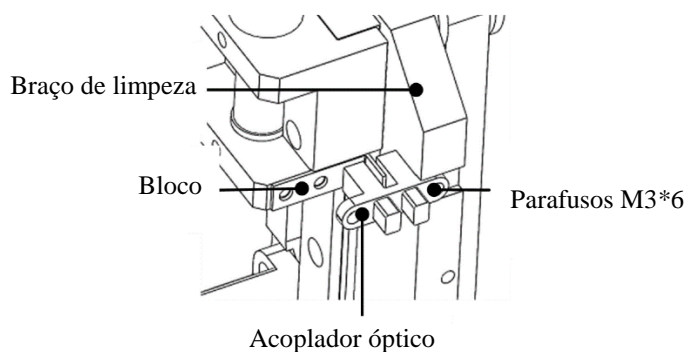
Verifique a posição das agulhas de limpeza na tina, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.

**4.8.6 Manutenção do acoplador óptico****Ocasião de manutenção**

Se houver falhas, como falha do acoplador óptico e a agulha de limpeza não conseguir parar a tempo ao se mover para cima e para baixo, o conjunto de acoplador óptico precisa ser trocado.

**Ferramentas de manutenção**

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Pinça	/	1 peça

**Diagrama de desmontagem****Passos de manutenção:**

- 1 Verifique se a alimentação de toda a máquina está desligada.
- 2 Abra a tampa superior e remova os painéis dianteiros e painel traseiro. (Para detalhes de operação, consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painel dianteiro) e capítulo 4.1.3 Manutenção de painel traseiro). Remova os quatro parafusos M4\*12 que fixam o braço agitador, desconecte o cabo cinza conectado e remova o braço de limpeza.
- 3 Desconecte o cabo do acoplador óptico do adaptador.
- 4 Remova o parafuso M3\*8 que fixa o acoplador óptico e retire-o. 5 Pegue o acoplador óptico novo e fixe-o no braço de limpeza com um parafuso M3\*8.
- 6 Conecte o cabo do acoplador óptico, o local de interface é mostrado na Figura 5-12 Adaptador de braço de limpeza.
- 7 Instale o braço de limpeza e painéis na sequência.

**Ajuste e validação**

Verifique a posição das agulhas de limpeza na tina, de acordo com o método e passos de ajuste de posição mecânica no capítulo 7.2.2.1.



# 5

## Circuito de hardware

---

## **5.1 Visão geral**

Este capítulo descreve as funções das placas de circuito do analisador.



## 5.3 Introdução ao princípio de circuito

O sistema de circuito BK-400 pode ser dividido em unidades, como placa AD, placa de acionamento de bandeja de reação, placa de comunicação, placa adaptadora de válvula de bomba, placa de controle de refrigeração, placa de alarme, placa de detecção de nível de líquido e placa adaptadora.

### 5.3.1 Placa BK-400-AD

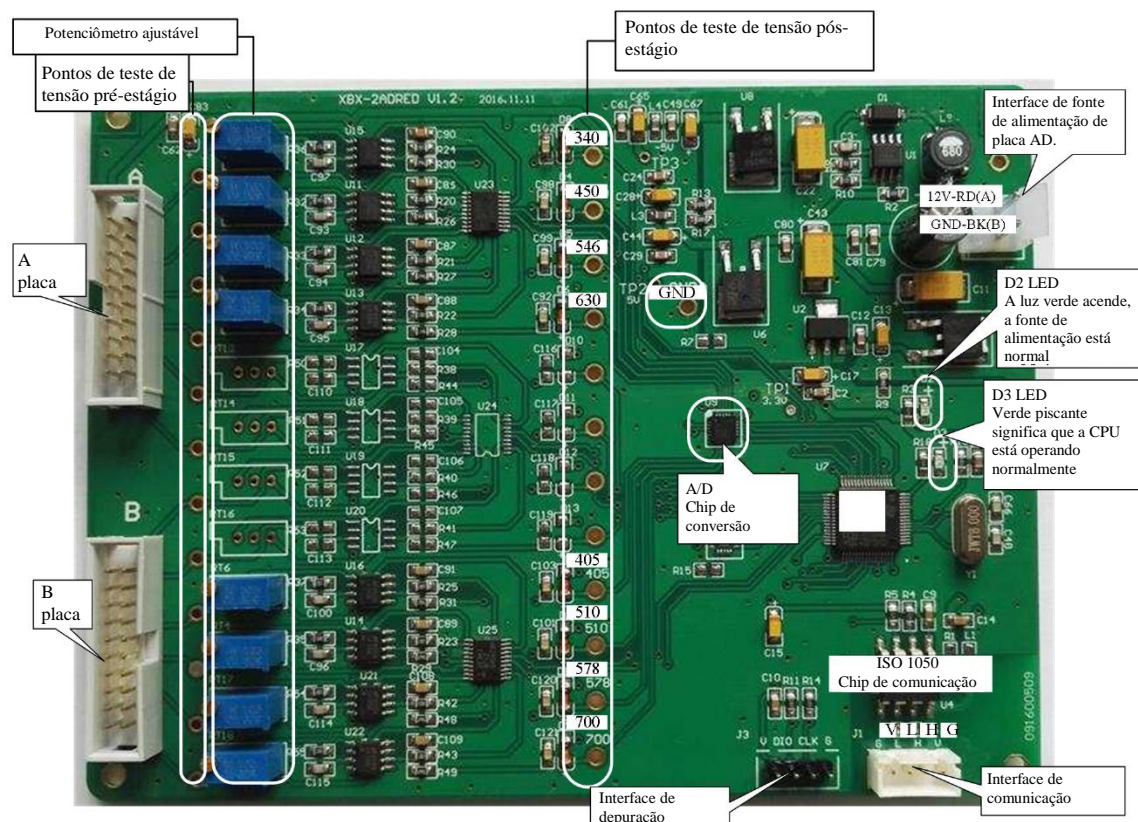


Figura 5-1 Placa AD

A faixa de medição de tensão pré-estágio é  $0,4V \sim 2,8V$ .

A faixa de medição de tensão pós-estágio (tensão não bloqueante) é: calibração de ganho de uma tecla, sendo que o valor AD alvo é 58000.

A faixa de medição de tensão pré-estágio é: aproximadamente 10mV, ao usar o bloco para depuração e aproximadamente 25mV ao usar o chip (para garantir que o valor AD seja aproximadamente 150 e inferior a 200). Ajuste o potenciômetro da placa AD para ajustar a tensão pré-estágio.

Método de ajuste do potenciômetro: sentido horário para diminuir, sentido anti-horário para aumentar.

**Julgando a qualidade do acoplador óptico da bandeja de reação:** Use um multímetro para medir a tensão do fio preto (caneta preta) e fio branco (caneta vermelha) no fio do acoplador óptico. A tensão é aproximadamente 2,61V ao bloquear luz e aproximadamente 0,17V ao não bloquear luz.



5.3.2 Placa de acionamento BK-400 da bandeja de reação

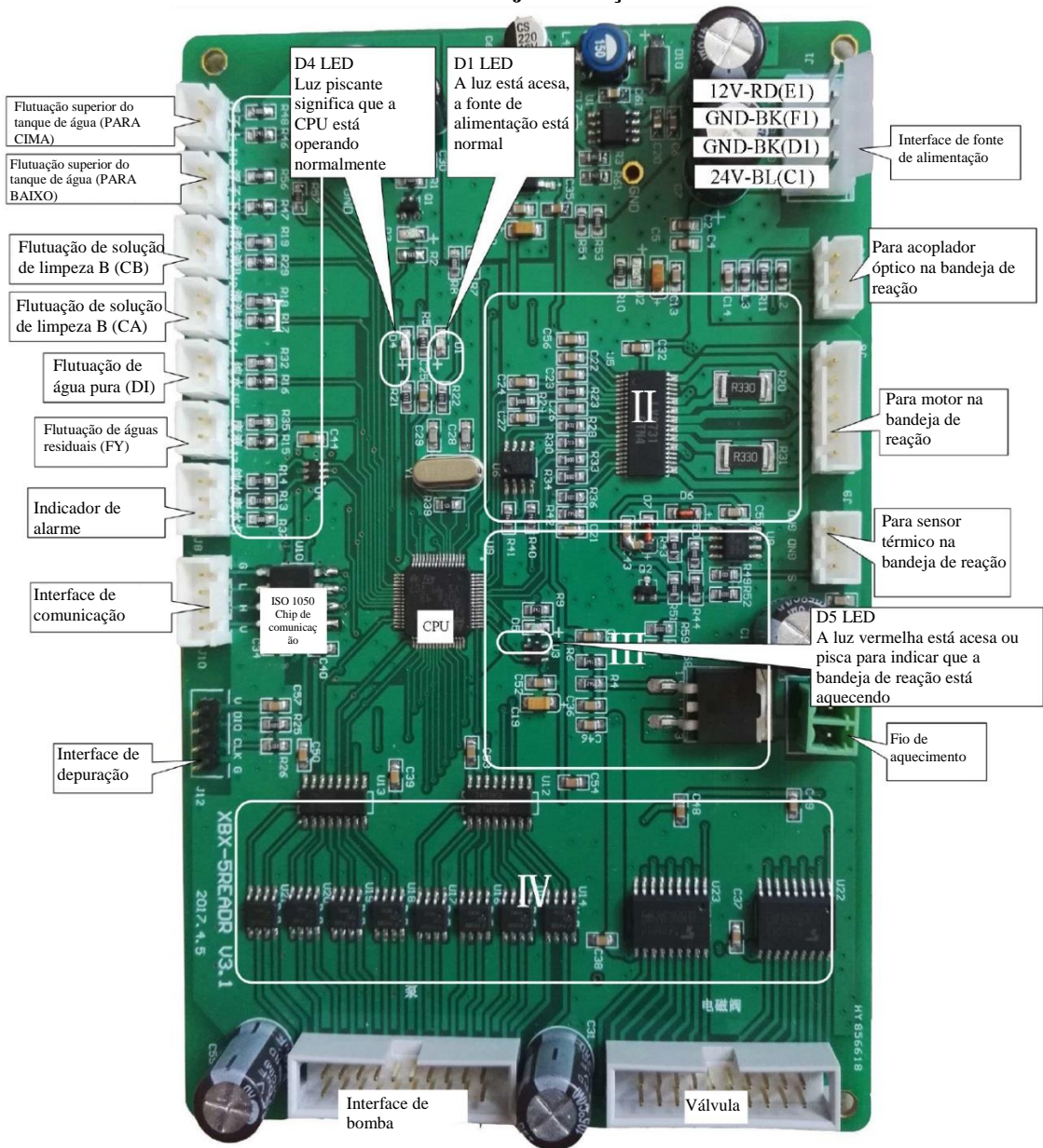


Figura 5-2 Placa de acionamento da bandeja de reação

### 5.3.3 Módulo de acionamento BK-400

#### Chips de acionamento

Chips da parte superior para inferior: braço de limpeza para cima e para baixo, braço agitador para esquerda e direita, braço de amostra para cima e para baixo, braço de amostra para esquerda e direita, bomba de êmbolo de amostra, bomba de êmbolo de reagente, braço de reagente para cima e para baixo, braço de reagente para esquerda e direita, braço de reagente, braço de reagente

LED da parte superior para inferior: A1(D5), A2 (vazio), A3(D11), A4(D14), B1(D6), B2(D9), B3(D12), B4(D15), C1(D7), C2(D10), C3(D13), C4(D16), a luz está acesa quando o defletor estiver na posição limite, caso contrário, está apagada.

LED da CPU  
Luz piscante significa  
que a CPU está  
operando normalmente

ISO 1050  
Chip de  
comunicação

LED da CPU  
Luz piscante significa  
que a CPU está  
operando normalmente

LED da CPU  
Luz piscante significa  
que a CPU está  
operando normalmente

ISO 1050  
Chip de  
comunicação

Comunicação

Interface de fonte  
de alimentação

Braço de limpeza  
para cima e para  
baixo

Braço agitador

Braço de amostra

Bombas de  
êmbolo

Braço de reagente

Interface de  
acionamento para  
bandeja de amostra e  
bandeja de reagente

Porta de fonte de  
alimentação da  
válvula da  
bomba de êmbolo P14:  
a tampa de curto circuito  
está colocada nos pinos 2 e  
3 (isto é, os dois pinos  
abaixo), para fonte de  
alimentação 12V

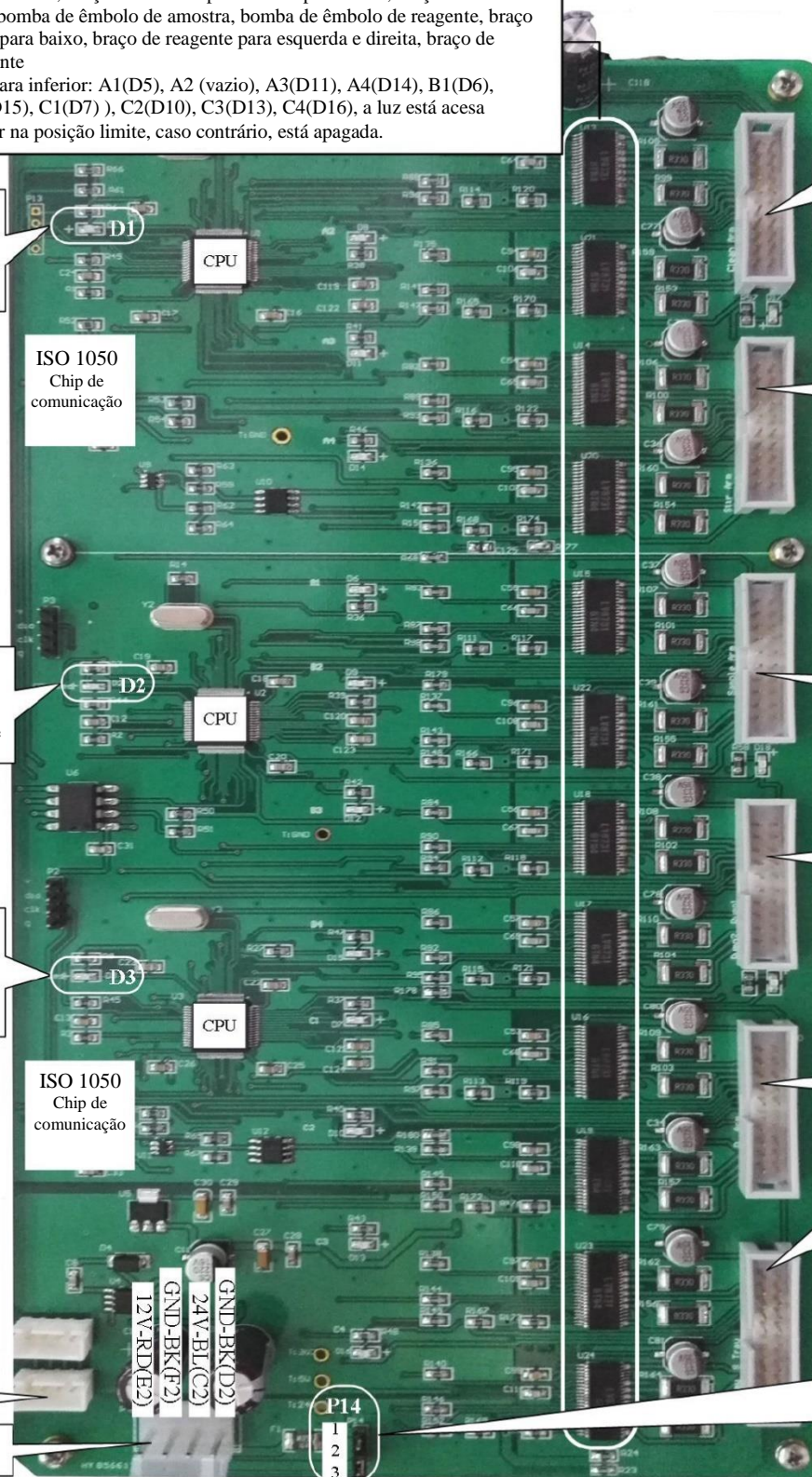


Figura 5-3 Módulo de acionamento



### 5.3.4 Placa de comunicação BK-400

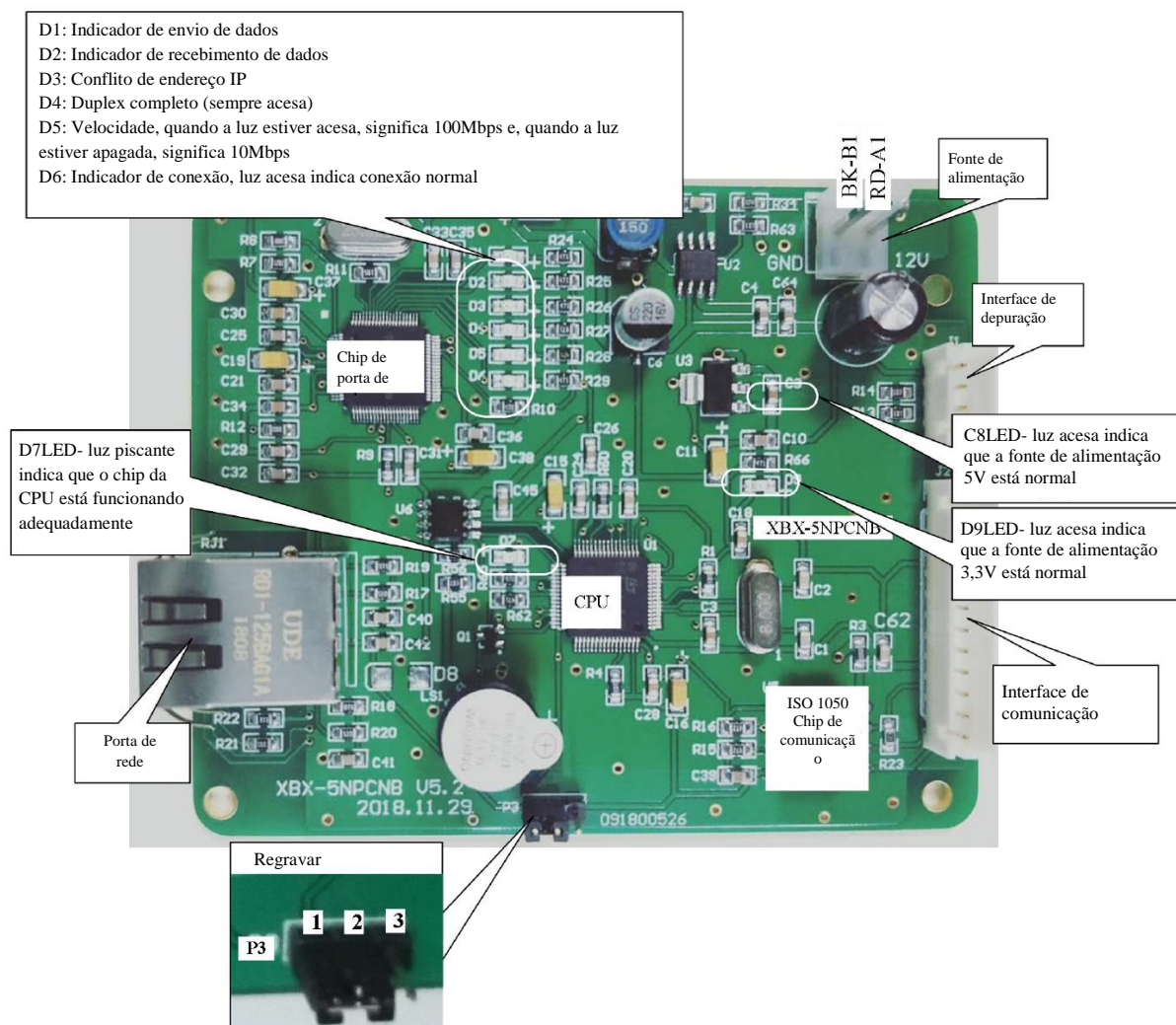


Figura 5-4 Placa de comunicação

A interface de regravação do programa de posição mecânica é como mostrada na interface P3 na figura 5-4 e o programa pode ser gravado de acordo com os passos a seguir:

1. Desconecte o cabo de alimentação.
2. Coloque a tampa de curto-circuito nos pinos 2 e 3 da interface P3, como mostrado na figura 5-4
3. Após conectar o cabo de alimentação, a luz verde de D7 LED pisca rapidamente e a posição de LED é mostrada na figura 5-4.
4. Retire a tampa de curto-circuito, o instrumento vai inicializar (a sequência de movimento é como a inicialização de ligamento mencionada acima) e a regravação de posição mecânica está completa.
5. Após a posição mecânica ser regravada, a tampa de curto-circuito pode ser colocada nos pinos 1 e 2 da interface P3 para salvar.

**Nota:** A função de regravação é restaurar o valor padrão da posição mecânica, alinhamento óptico e velocidade de agitação também são restaurados para o valor padrão, que precisa ser depurado novamente.

### 5.3.5 Placa de controle de refrigeração EBIO-400

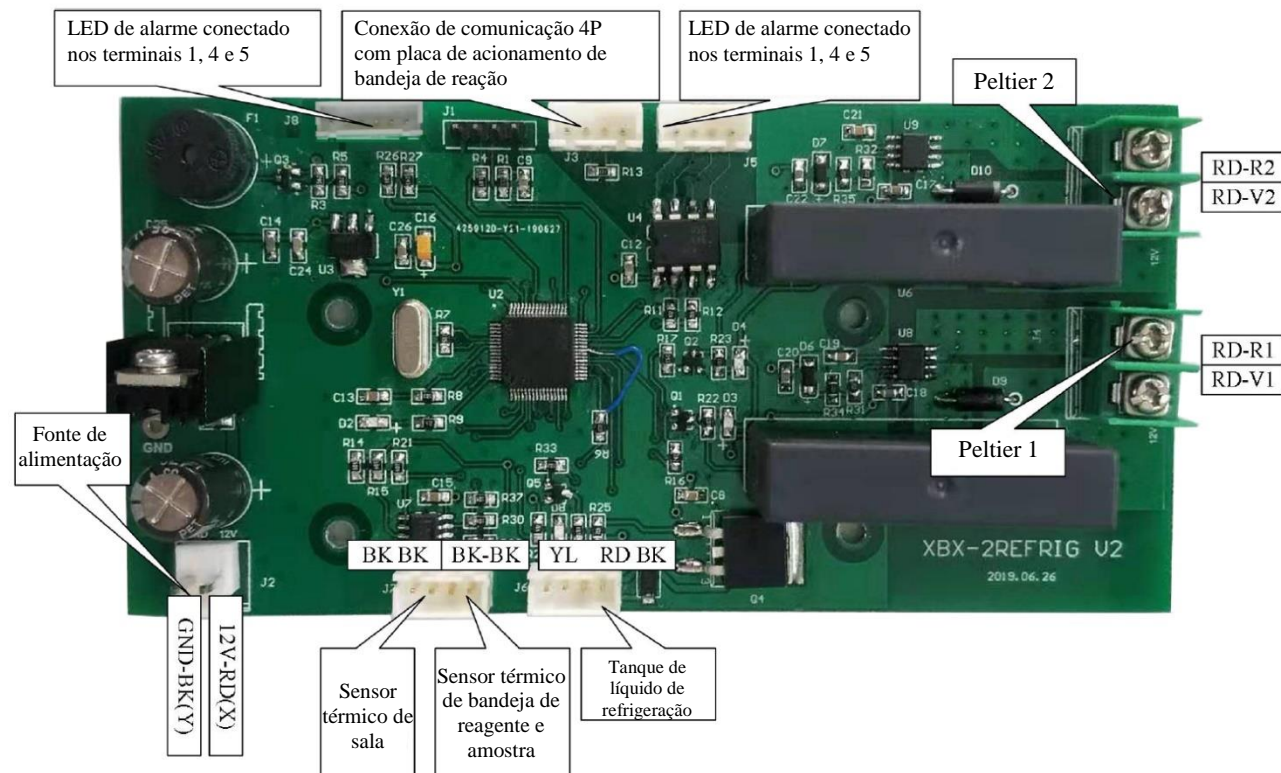


Figura 5-5 Placa de controle de refrigeração

### 5.3.6 Placa de alarme EBIO-400



Figura 5-6 Placa de alarme

Alarme de temperatura na bandeja R&S: Quando a temperatura da bandeja R&S exceder 45 °C, LED pisca por 0,5 segundo e o analisador buzina.

Alarme de temperatura na sala: Quando a temperatura ambiente exceder 45 °C, o analisador buzina e LED acende.

Se a temperatura da bandeja R&S e ambiente estiver anormal, o analisador buzina e LED pisca.

Alarme de temperatura na sala: Quando a temperatura ambiente exceder 45 °C, o analisador buzina e LED acende a cada dois segundos.

Alarme de nível de resíduos: Quando as águas residuais no barril de resíduos estiverem próximas do nível total, o analisador buzina e LED pisca.

Alarme de nível de água pura: Quando a água pura no barril de água pura estiver faltando, o analisador buzina e LED pisca.

Nível de alarme de fluido refrigerante: Quando o fluido refrigerante no sistema de resfriamento estiver faltando, o analisador buzina e LED pisca por 0,5 segundo.

Alarme de Peltier anormal: Quando algo estiver errado com Peltier, o módulo de relé na placa de controle de resfriamento estiver com falha, o analisador buzina e LED pisca a cada 0,5 segundo, por 1,5 segundo.

Se a temperatura da bandeja R&S e ambiente estiver anormal, o analisador buzina e LED acende.



### 5.3.7 Adaptador de bomba e válvula EBIO-400

A placa adaptadora de bomba é mostrada abaixo:

Nota: Os fios vermelho e preto das bombas 1 a 15 não podem ser invertidos, caso contrário a bomba pode queimar. A bomba 15 é uma bomba peristáltica.

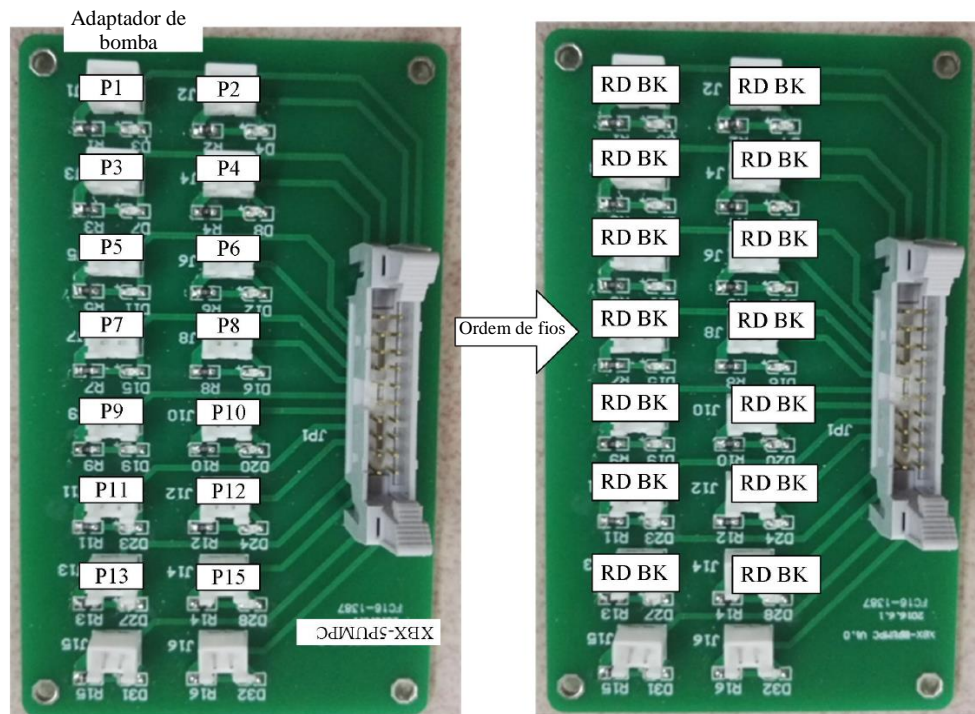


Figura 5-7 Adaptador de bomba

A placa adaptadora de válvula é mostrada abaixo:

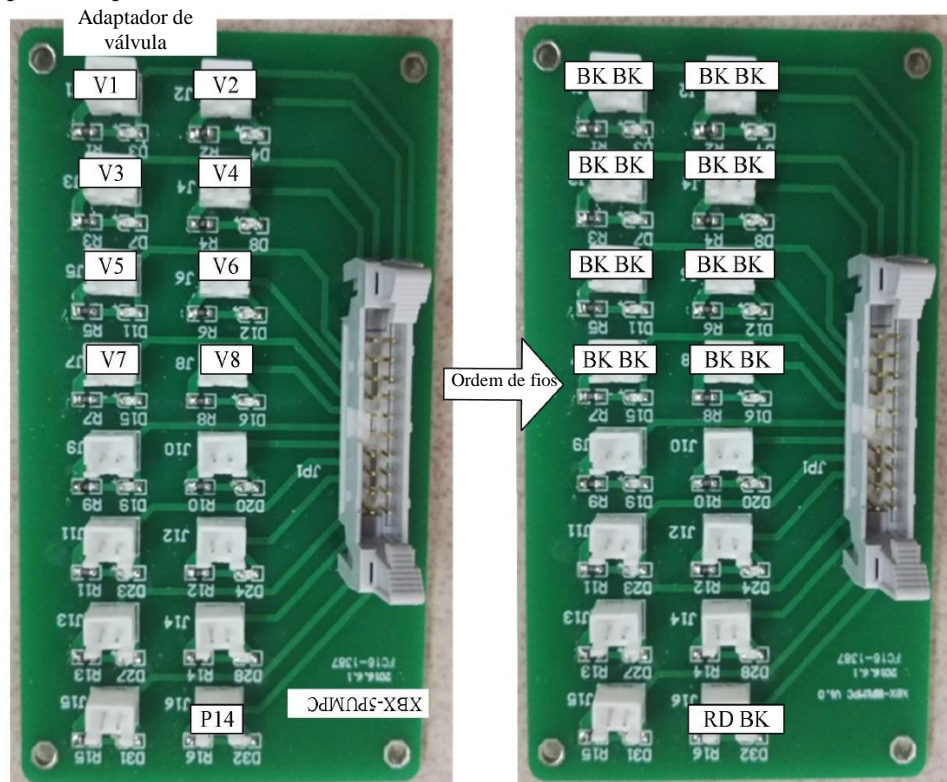


Figura 5-8 Adaptador de válvula

### 5.3.8 Placa de detecção de nível de líquido

A placa de detecção de nível de líquido está mostrada na figura 5-9.

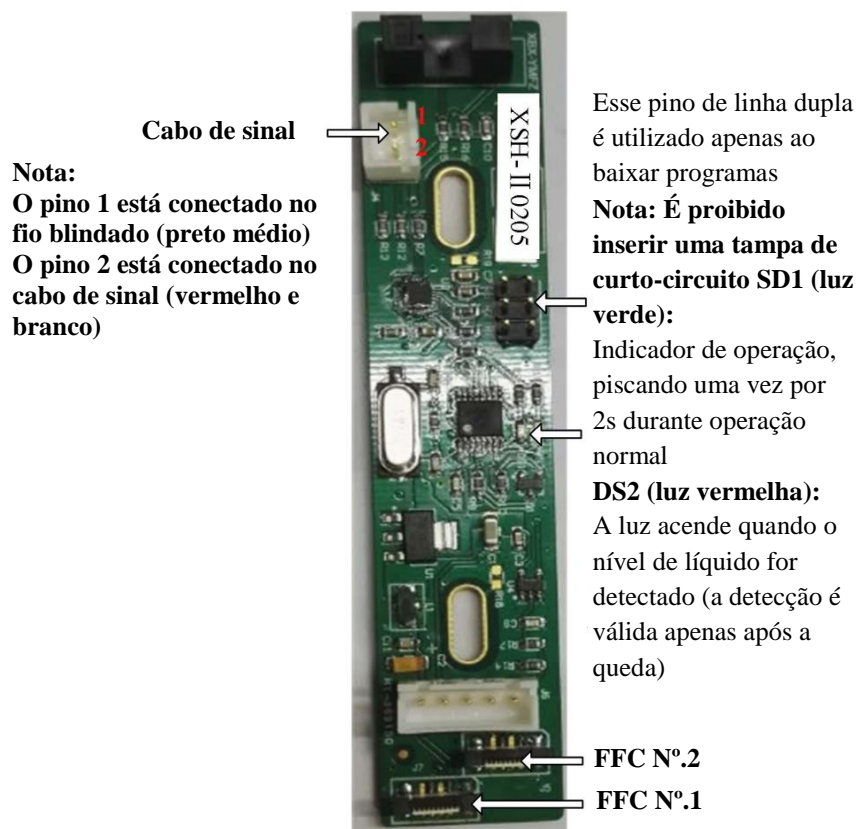


Figura 5-9 Placa de detecção de nível de líquido

A conexão de fio da placa de nível de líquido é mostrada na figura 5-10.

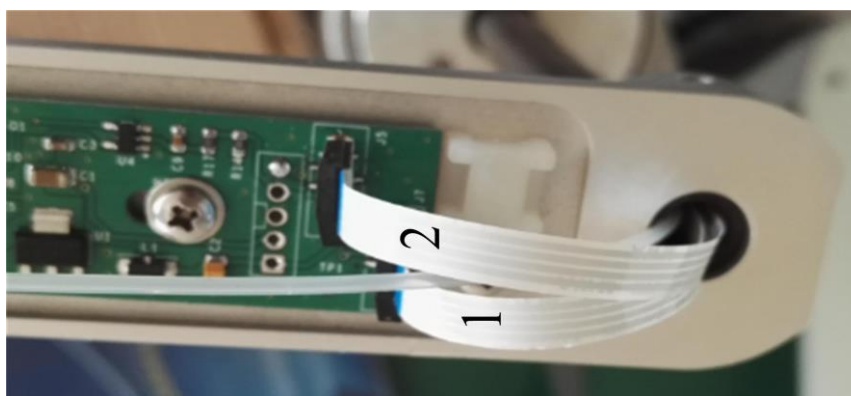


Figura 5-10 Localização de FFC

### 5.3.9 Adaptadores

Os adaptadores incluem a de braço de amostra, adaptador de braço de reagente, adaptador de braço agitador, adaptador de braço de lavagem, adaptador de bomba de êmbolo, adaptador de bandeja de amostra e adaptador de bandeja de reagente.

Os adaptadores de braço de amostra, braço de reagente, braço agitador e braço de limpeza estão instalados respectivamente no braço robótico e a fiação de cada adaptador está mostrada nas figuras 5-11 ~ 5-13.

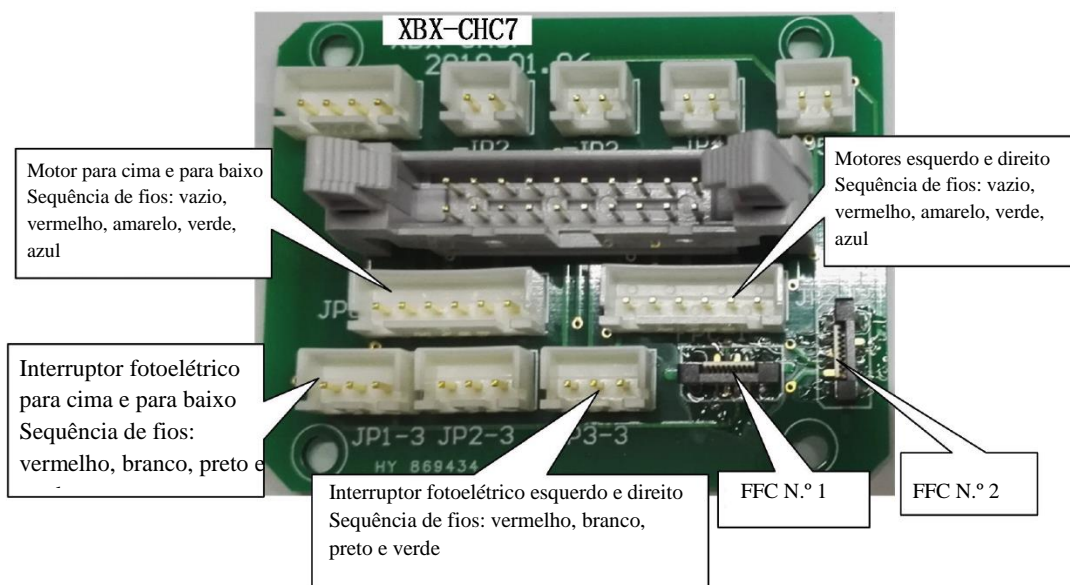


Figura 5-11 Adaptador de braço de amostra/braço de reagente

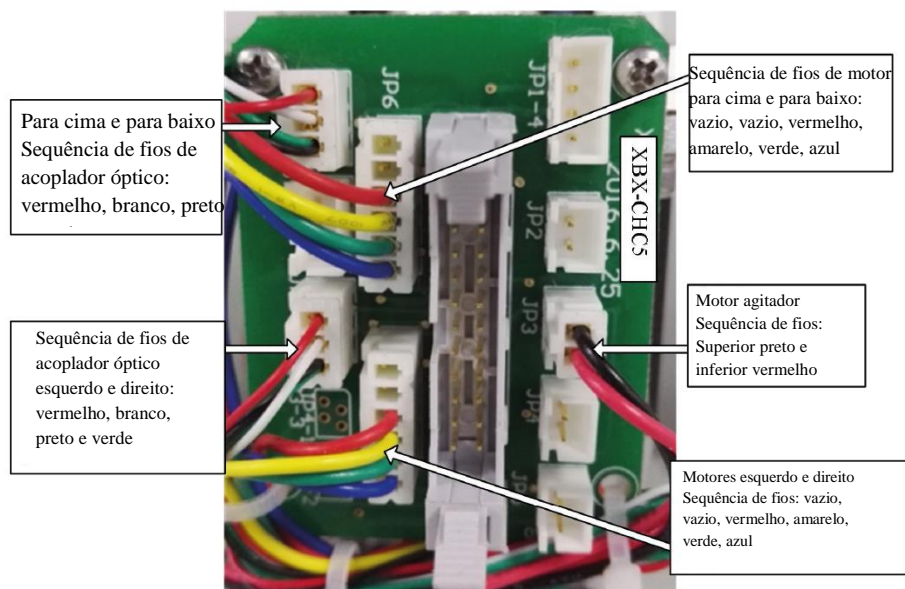


Figura 5-12 Adaptador de braço agitador

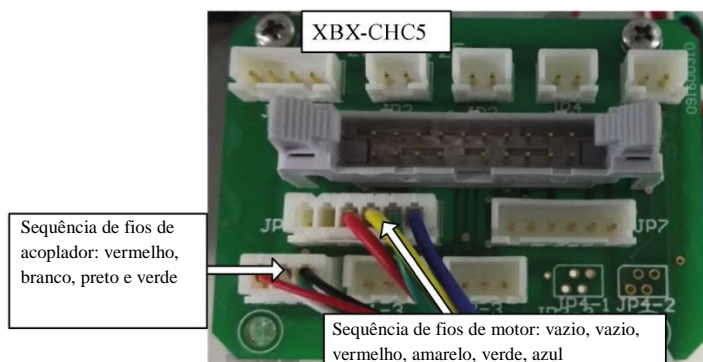


Figura 5-13 Adaptador de braço de limpeza



**Nota:** O adaptador é visualizado da esquerda para direita, de acordo com a marca (XBX-CHC5 ou XBX-CHC7). O lado esquerdo é a interface dos motores superior e inferior e acoplador óptico e o lado direito é a interface dos motores esquerdo e direito e acoplador óptico. O adaptador de braço agitador precisa ser conectado ao fio de motor agitador.

O adaptador de bomba de êmbolo 1000ul e 100ul está instalado no suporte de bomba de êmbolo. A direção de instalação e fiação são mostradas na figura 5-14.

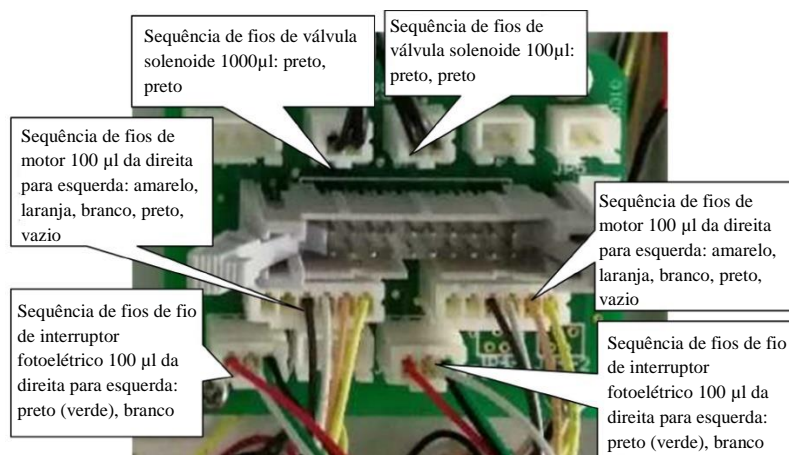


Figura 5-14 Adaptador de bomba de êmbolo 1000ul e 100ul

Adaptadores de bandeja de reagente e bandeja de amostra estão instalados no suporte. A direção de instalação e fiação são mostradas na figura 5-15.

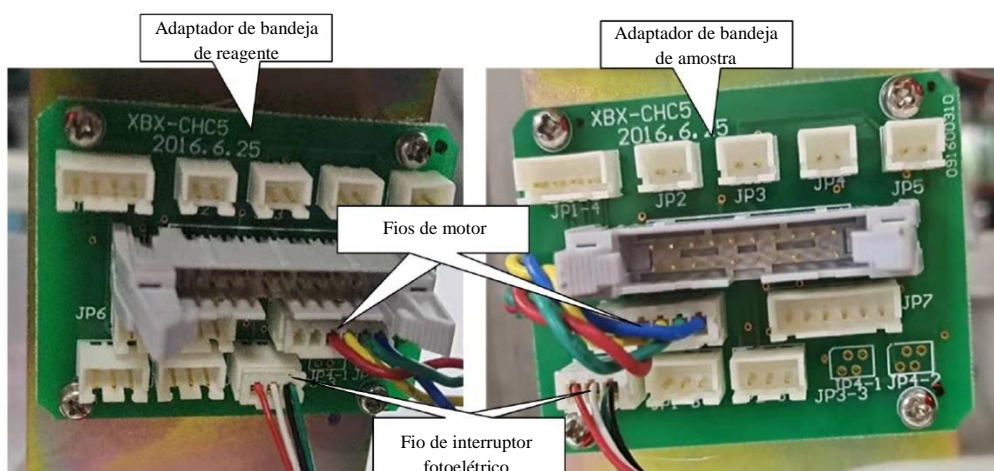


Figura 5-15 Adaptador de bandeja de reagente e adaptador de bandeja de amostra





# 6

## Sistema de água

---

## 6.1 Visão geral

As funções principais do sistema de água do analisador são:

- O módulo de entrada oferece água pura para toda a máquina.
- Forneça água pura para módulo de limpeza automática dos recipientes de reação e módulo de amostragem precisa.
- O módulo de resíduos descarrega as águas residuais produzidas pelo teste.

O conteúdo principal deste capítulo é introduzir o princípio de trabalho e método de manutenção do sistema de água do analisador.

6.2 Diagrama do sistema de água

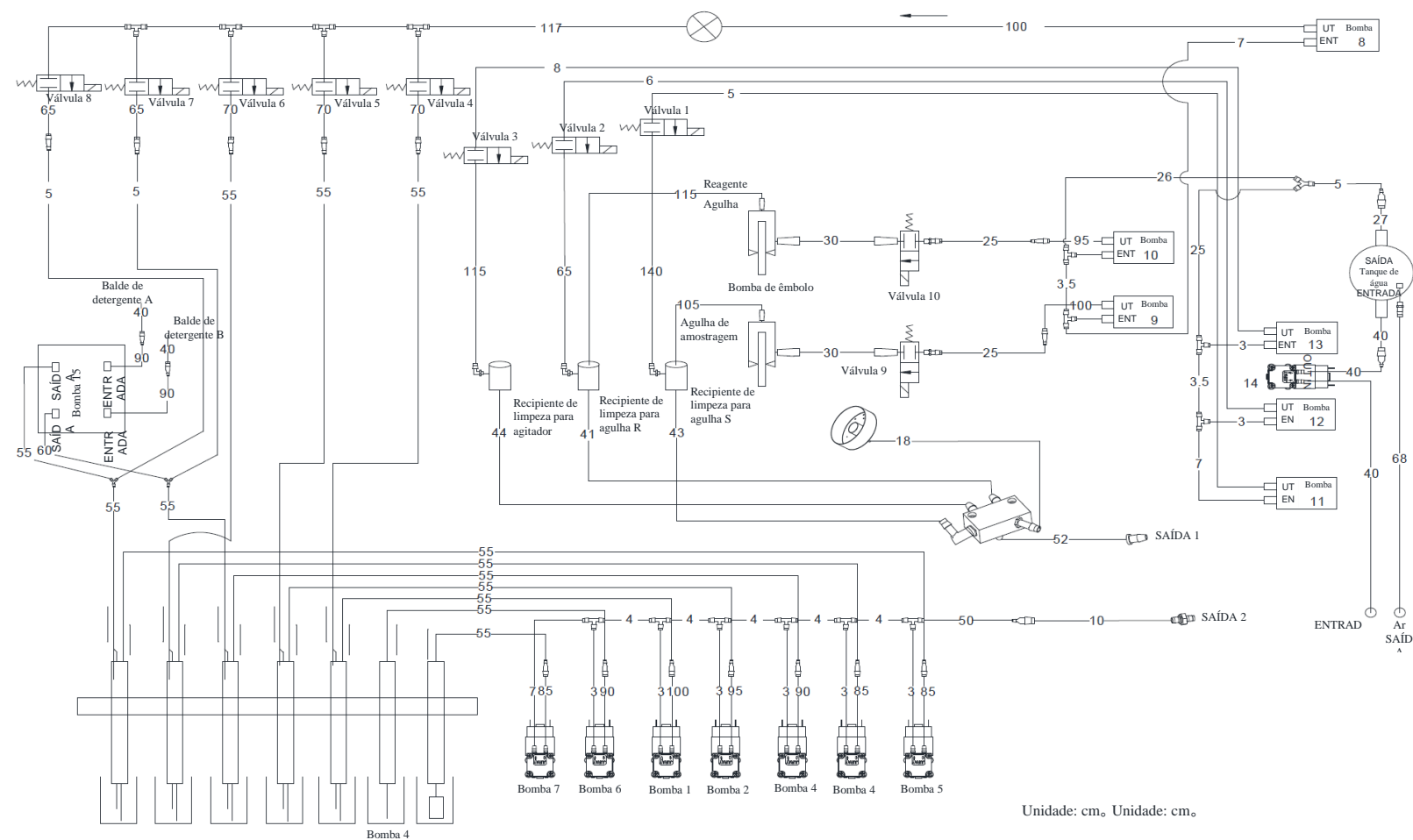


Figura 6-1 Sistema de água EBIO-400

## 6.3 Introdução

O sistema de água de EBIO-400 pode ser dividido em quatro módulos: módulo de amostragem de precisão, módulo de limpeza automática de recipiente de reação, módulo de entrada de água e módulo de águas residuais, como mostrado na figura abaixo.

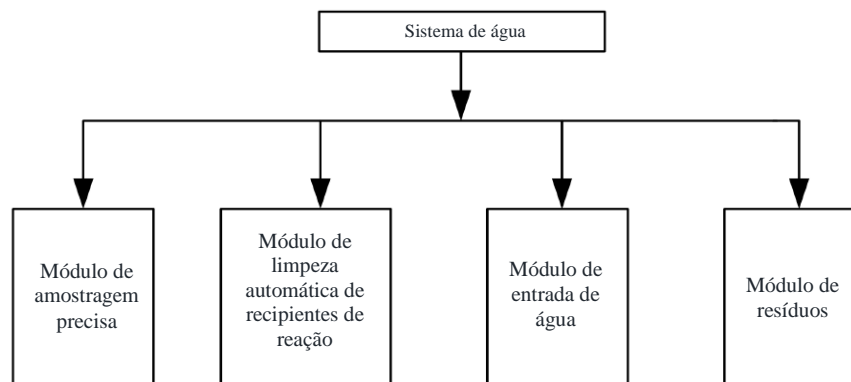


Figura 6-2 Sistema de água EBIO-400

### 6.3.1 Módulo de amostragem precisa

O módulo de amostragem precisa inclui principalmente: uma sonda de reagente, uma sonda de amostra, um agitador, uma bomba de êmbolo 1000ul e uma bomba de êmbolo 100ul. As ações desse módulo podem ser divididas em ação de amostragem quantitativa e ação de lavagem de sondas:

A amostragem qualitativa é a transferência quantitativa de reagente ou amostra por bomba de êmbolo, válvula 1, sonda de reagente e sonda de amostra.

A ação de limpeza da agulha é acionada por bombas, para lavagem das paredes interna e externa das sondas, para reduzir a contaminação cruzada entre os itens.

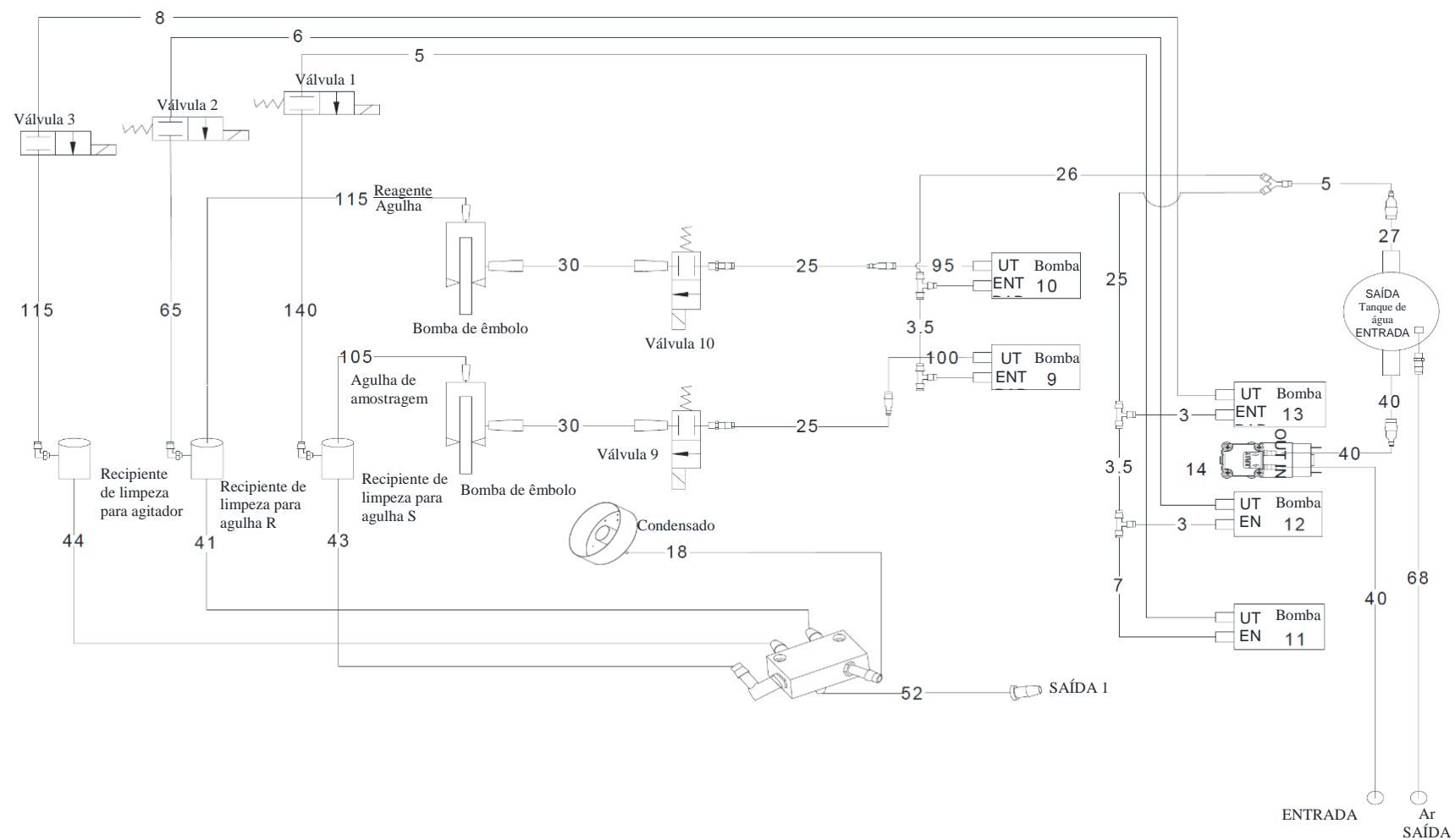


Figura 6-3 Módulo de amostra precisa

### **6.3.2Módulo de limpeza automática de recipientes de reação**

O módulo de limpeza automática de recipientes de reação pode ser dividido em módulo de injeção de líquido e módulo de absorção de líquido, que pode realizar a limpeza automática de recipientes de reação em 7 passos, isto é, a bomba é usada para fornecer limpeza de água pura em passos 1 a 5 e nenhuma injeção de líquido nos passos 6 e 7.

Resíduos: os resíduos são gerados em passos 1 a 5 e os passos 6 e 7 são equipados com um bloco de secagem, para absorver totalmente e enxugar o líquido residual no recipiente de reação.

O módulo de limpeza automática de recipientes de reação depende de ações de limpeza de circulação de injeção e absorção, para realizar o reuso de recipientes de reação.

O diagrama de princípio desta seção é como segue.

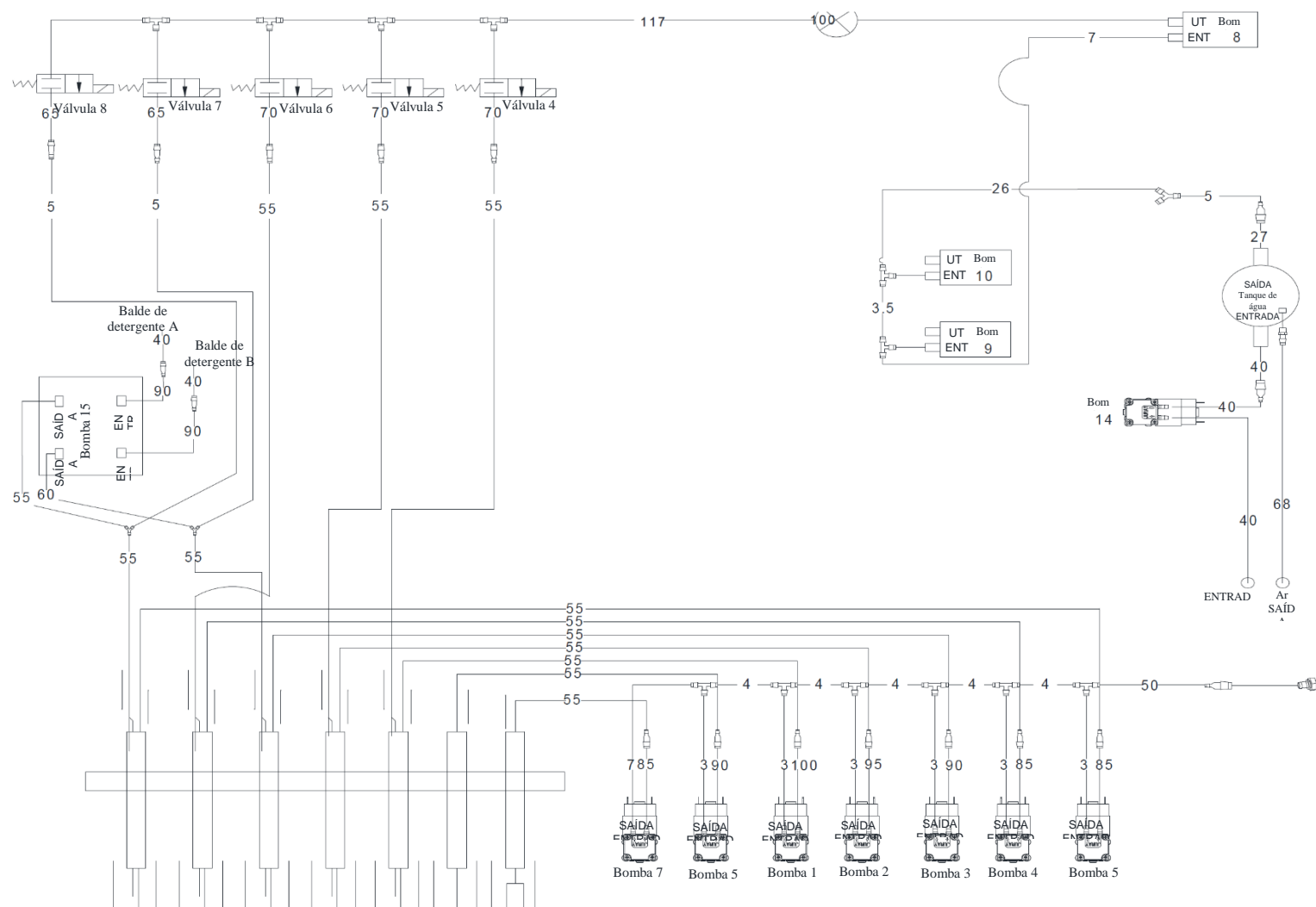


Figura 6-4 Módulo de limpeza automática de recipientes de reação

### 6.3.3 Módulo de entrada de água

O módulo de entrada de água pode realizar: filtração, isto é, filtração entre barril de água pura e analisador. Ele tem a função de detecção e aviso de nível de líquido: Quando o nível de líquido de barril de água pura for insuficiente, o software vai exibir a mensagem de aviso.

O módulo de entrada de água do analisador é composto principalmente pelas peças a seguir:

- Filtro de entrada de água
- Frasco de água
- Dispositivo de detecção de nível de líquido
- Tubos, juntas e outras peças

### 6.3.4 Módulo de águas residuais

O módulo de águas residuais pode realizar:

- O líquido residual é descarregado principalmente da parte externa do instrumento através da saída de água 1 e saída de água 2.
- Líquido residual de concentração alta e líquido residual de concentração baixa são descarregados separadamente.
- O contêiner externo de concentração alta tem uma função de detecção de nível de líquido.
- Todos os contêineres de líquido residual estão equipados com um dispositivo de alarme de extravasamento.
- O caminho líquido da unidade de líquido residual é composto principalmente

pelas peças a seguir. O módulo de águas residuais consiste principalmente das peças a seguir:

- Saída
- Contêiner de líquido residual
- Tubos, juntas e outras peças

Os resíduos de concentração alta são compostos por líquido residual de 1-5 estágios do processo de limpeza de recipiente de reação.

Os resíduos de concentração baixa se originam principalmente de:

- Limpeza de paredes interna e externa de sondas
- Limpeza de agitador
- Água condensada na bandeja de reagente

O diagrama esquemático deste módulo é mostrado na figura abaixo.



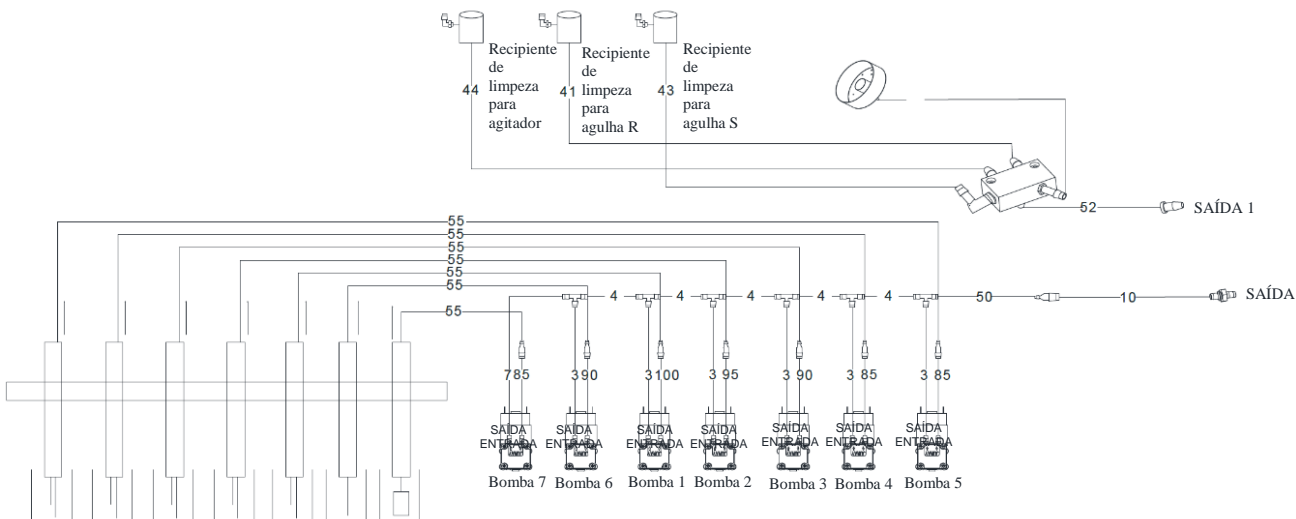


Figura 6-5 Módulo de líquido residual

6.3.5 Outros

O sistema de água de EBIO-400 inclui 4 interfaces externas, como mostrado na figura abaixo, entre elas:

Duas saídas de líquido residual descarregam respectivamente líquido residual de concentração alta e líquido residual de concentração baixa.

Uma entrada de água pura fornece água pura para toda a máquina.

Uma porta de exaustão do sistema de água para descarregar o gás no tanque de água.

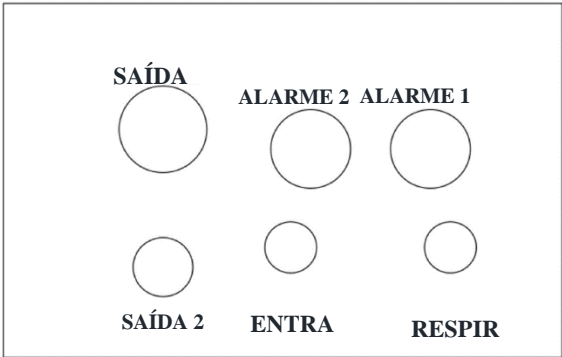


Figura 6-6 BK-400 Interfaces externas do sistema de água

6.4 Manutenção do sistema de água

Esta seção introduz a manutenção das peças no sistema de água detalhadamente e apresenta o diagrama esquemático de cada unidade e desenho físico de peças, para referência de engenheiros de manutenção.

6.4.1 Visão geral

Quando o analisador mostrar uma mensagem de alarme de software, o engenheiro precisa confirmar a causa da falha e trocar as peças ao analisar o status do analisador. Em princípio, bomba, válvula, detecção de sonda, bomba de êmbolo e outras peças elétricas não devem ser desmontadas.

Se for confirmado que hardware e software não têm problemas, porém a indicação de falha do sistema de água permanece inalterada, as peças correspondentes devem ser desmontadas para análise e troca.

Antes da desmontagem, é necessário confirmar se todas as bombas e válvulas no sistema de água estão fechadas, desligue a fonte de alimentação do departamento de análise e desligue a fonte de alimentação principal.

Tabela 6-1 Ferramentas de manutenção

Item	N.º	Quantidade
Chave de fenda de ranhura	/	1 peça
Chave de fenda Philips	/	1 peça
Chave Allen	/	1 conjunto
Amarra de cabo	/	Algum(a)
Alicate diagonal	/	1 peça
Alicate de tubo	/	1 peça

#### 6.4.2 Módulo de amostragem precisa

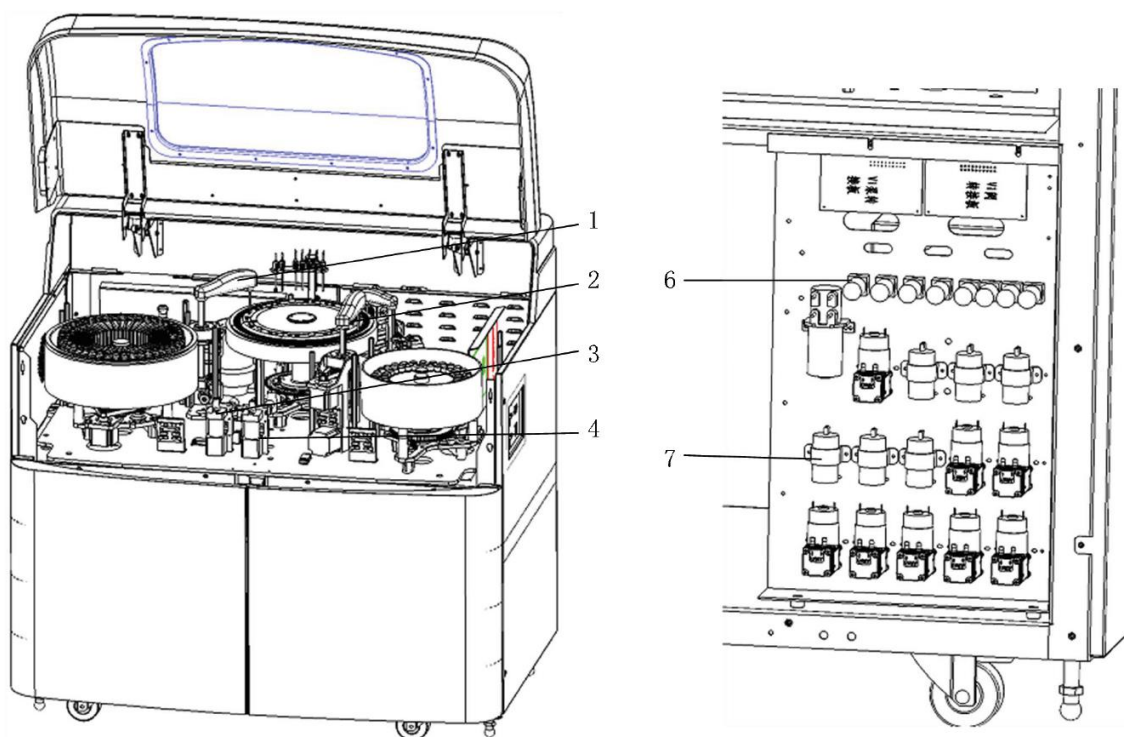


Figura 6-7 Módulo de amostragem precisa

N.º	Item	ID	Nota
1	Agulha de reagente	B0200903053003	Agulha de reagente C (conjunto de 5 peças)
	Agulha de reagente	B0200803050029	Agulha de reagente C (conjunto de 3 peças)
2	Agulha de amostra	B0190503050027	Agulha de amostra YT (conjunto de 5 peças)
3	Bomba de êmbolo	B01904010207042	

---

	100ul		
4	Bomba de êmbolo 1000ul	B01904010207043	
5	Válvula solenoide	B3190203040007	12Hz
6	Válvula solenoide	B3190203040006	24Hz
7	Microbomba de diafragma	B01902010207011	

8	Junta de bomba de êmbolo	B01902010304003	
9	T	B01905010403043	3,2
10	Redutor	B01902010403049	2-3
11	Tanque de limpeza	B019010302088	Com uma junta
12	Tubo de Teflon (tubo PTFE)	B01903010408006	008T30-200-200, D.I. é 2mm, D.E. é 3mm, o comprimento é 0,26 metros
13	Tubo de Teflon (tubo PTFE)	B01902010408019	008T16-080-20, D.I. é 0,8mm, D.E. é 1,6mm, o comprimento é 1,05 metros
14	Tubo de Teflon (tubo PTFE)	B01902010408024	D.I. é 2mm, D.E. é 3mm, o comprimento é 1,5 metros

### 6.4.3 Módulo de limpeza automática de recipientes de reação

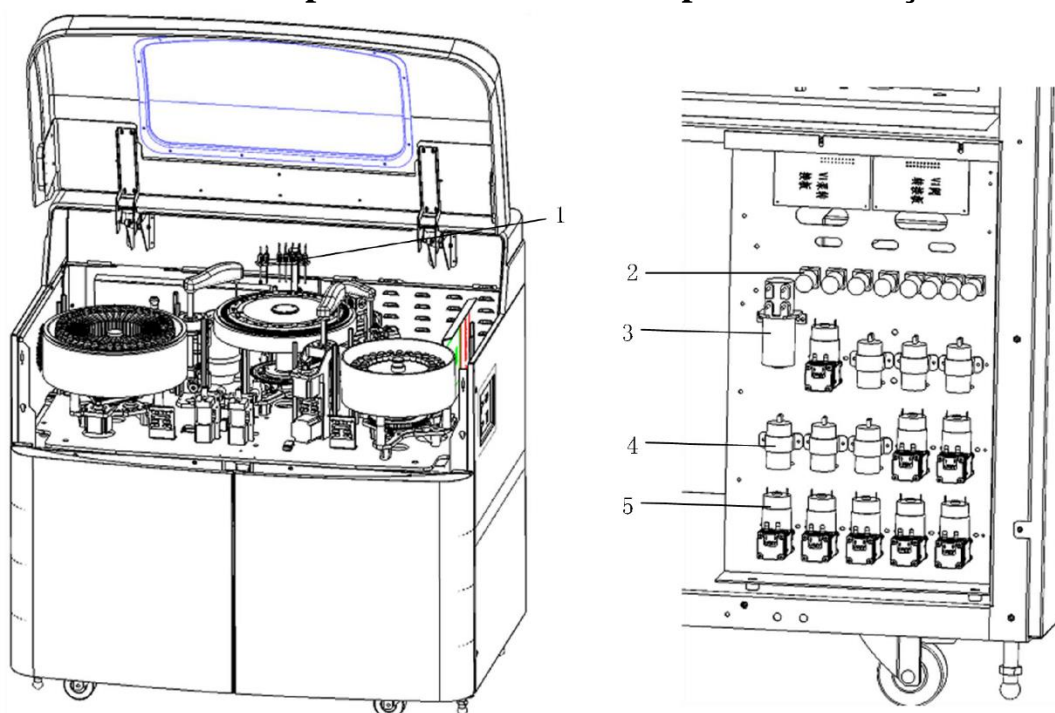


Figura 6-8 Sistema de limpeza automática

N.º	Item	ID	Nota
1	Agulhas de limpeza	B019030302103	
2	Válvula solenoide	B3190203040006	24Hz
3	Bomba peristáltico (com cabo)	B3190203040004	
4	Microbomba de diafragma	B01902010207011	
5	Bomba de diafragma	B02007010207039	6062
6	T	B01905010403043	3,2
7	Redutor	B01902010403049	2-3
8	Redutor	B02002010403014	4-8
9	Tubo TPU	B0190201040003	1,4*3
10	Tubo TPU	B01902010408089	3,2*6,4

## Manutenção de agulhas de limpeza

Consulte o capítulo 4.8.4 para detalhes.

## Manutenção de micro-bomba de

### diafragma Ocasão de manutenção

- A bomba não opera, isto é, sem vazão, sem pressão
- Vazão e pressão baixas de bomba.
- Vazamento de bomba.
- Se houver ruído anormal durante a operação, é necessário remover o componente relevante para análise e troca.

### Passos de desmontagem

- Desconecte o cabo de controle da micro-bomba de diafragma mostrada na figura. Note que o cabo é fino. Aperte o conector antes de retirá-lo. Não puxe o cabo diretamente, para evitar contato ruim ou até mesmo desconexão.
- Marque a posição dos tubos de água de entrada e saída da bomba, diferencie tubos de água de entrada e saída e não os confunda.
- Após confirmar que não há água na tubulação, desconecte o tubo de água mostrado na figura.
- Solte os parafusos em ambos os lados da camisa de fixação e retire a micro-bomba de diafragma da camisa de fixação.
- Se for necessário trocar o cabo de controle da minibomba de diafragma junto, corte a amarra de cabo e desconecte o cabo de controle correspondente do adaptador.

### Passos de montagem

- Conecte os tubos de entrada e saída da bomba de acordo com as marcas.
- Instale a bomba na camisa.
- Verifique se a conexão de cabo está correta, isto é, os polos positivo e negativo não podem ser conectados de modo inverso.

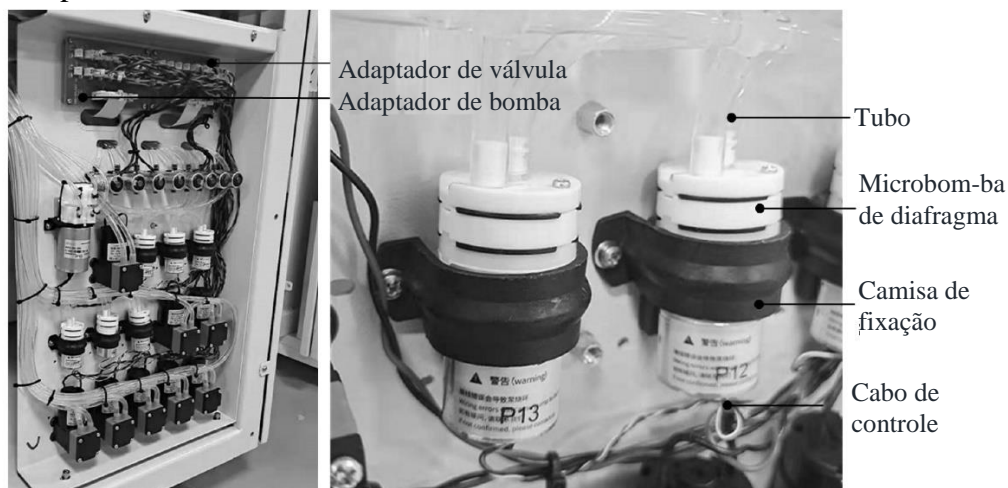


Figura 6-9 Micro-bomba de diafragma

## Manutenção de bomba de diafragma

### Ocasão de manutenção

- A bomba não opera, isto é, sem vazão, sem pressão
- Vazão e pressão baixas de bomba.
- Vazamento de bomba.

Se houver ruído anormal durante a operação, é necessário remover o componente relevante.

### Passos de desmontagem

- Corte a amarra de cabo e desconecte o cabo de controle da bomba de diafragma que deve ser trocada do adaptador de bomba.
- Marque a posição dos tubos de água de entrada e saída da bomba, diferencie tubos de água de entrada e saída e não os confunda.
- Desconecte o tubo de água e arrame a boca do tubo de água com uma amarra, para prevenir que o líquido vazze no instrumento.
- Desparafuse os quatro parafusos que fixam a bomba de diafragma na traseira do suporte e remova a bomba de diafragma que deve ser trocada.
- Cuidado para não soltar as almofadas, como mostrado na figura.

### Passos de montagem

- Use quatro parafusos para passar através do suporte e a almofada, para fixar a bomba de diafragma no suporte.
- Conecte os tubos de entrada e saída da bomba de acordo com as marcas.
- Verifique se a conexão de cabo está correta, isto é, os polos positivo e negativo não podem ser conectados de modo inverso.



Figura 6-10 Bomba de diafragma

### Manutenção de bomba peristáltica

#### Ocasão de manutenção

- A bomba não opera, isto é, sem vazão, sem pressão
- Vazão e pressão baixas de bomba.
- Vazamento de bomba.
- Se houver ruído anormal durante a operação, é necessário remover o componente relevante.

#### Passos de desmontagem

- Corte a amarra de cabo e desconecte o cabo de controle da bomba peristáltica que deve ser trocada do adaptador de bomba.
- Marque a posição dos tubos de água de entrada e saída da bomba, diferencie tubos de água de entrada e saída e não os confunda.
- Desconecte o tubo de água e arrame a boca do tubo de água com uma amarra, para prevenir que o líquido vazze no instrumento.
- Desparafuse os dois parafusos que fixam a bomba do suporte e remova a bomba peristáltica que deve ser trocada.

#### Passos de montagem



- Fixe a bomba peristáltica no suporte.
- Conecte os tubos de entrada e saída da bomba de acordo com as marcas.
- Verifique se a conexão de cabo está correta, isto é, os polos positivo e negativo não podem ser conectados de modo inverso.



Figura 6-11 Bomba peristáltica

## Manutenção de válvula solenoide

### Ocasão de manutenção

Quando a válvula solenoide não puder ser aberta normalmente ou houver problemas como vazamento anormal, a válvula solenoide relevante precisa ser desmontada para análise e troca.

### Passos de desmontagem

- Corte a amarra de cabo e desconecte o cabo de controle da válvula solenoide que deve ser trocada do adaptador de válvula.
- Marque a posição dos tubos de água de entrada e saída e a direção de instalação da válvula, diferencie tubos de água de entrada e saída e não os confunda.
- Desconecte o tubo de água e arrame a boca do tubo de água com uma amarra, para prevenir que o líquido vaze no instrumento.
- Desparafuse os quatro parafusos que fixam a válvula do suporte e remova a válvula que deve ser trocada.

### Passos de montagem

- De acordo com a direção de vazão marcada durante a desmontagem, confirme a direção de instalação da válvula solenoide, conecte os tubos de entrada e saída da válvula solenoide e aperte o grampo de tubo ou amarra de cabo.
- Use dois parafuso para fixar a válvula solenoide na posição do suporte, como mostrado na figura.

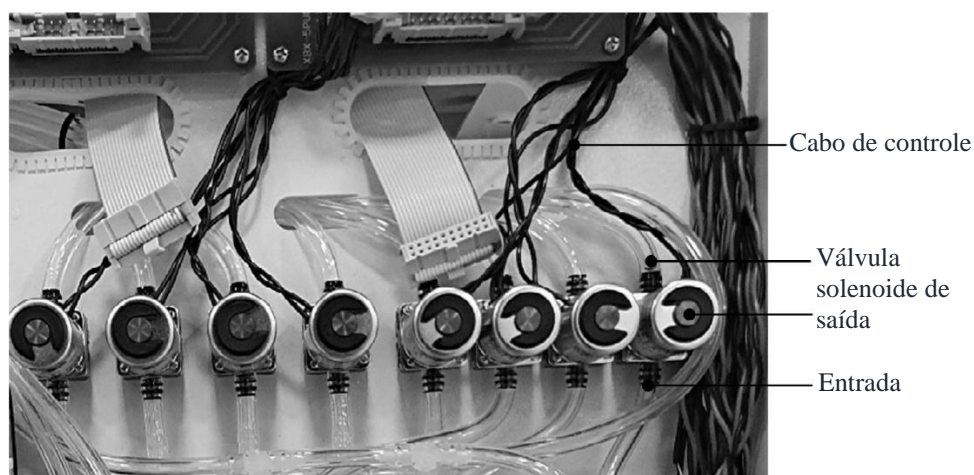


Figura 6-12 Válvula solenoide

## 6.5 Materiais do sistema de água

### 6.5.1 Bombas

N.º	Item	ID	Nota
1	Bomba de êmbolo	B01904010207042	100ul
2	Bomba de êmbolo	B01904010207043	1000ul
3	Bomba de diafragma	B02007010207039	6062
4	Microbomba de diafragma	B01902010207011	
5	Bomba peristáltico (com cabo)	B3190203040004	

### 6.5.2 Válvulas

N.º	Item	ID	Nota
1	Válvula solenoide	B3190203040006	24Hz
2	Válvula solenoide	B3190203040007	12Hz

### 6.5.3 Juntas

N.º	Item	ID	Nota
1	T	B01905010403043	$\phi$ 3,2
2	Redutor	B01902010403049	2-3
3	Redutor	B02002010403014	4-8
4	Junta de bomba de êmbolo	B01902010304003	
5	Cotovelo	B01902010403003	M6-5
7	Porca		M8
8	Redutor através da placa	B01905010403004	4-M8-4



---

9	Redutor através da placa	B01905010403034	11-M16-12
10	Porca	B01905010403036	M16

11	Redutor através da placa	B01905010403035	8-M12-8
12	Porca	B01905010403005	M12
13	Niple	B02002010403047	M6-3.2

### 6.5.4 Tubos

N.º	Item	ID	Nota
1	Tubo TPU	B0190201040003	1,4*3
2	TPU [tubo TPU]	B01902010408089	3,2*6,4
3	Tubo de Teflon (tubo PTFE)	B01903010408006	008T30-200-200, D.I. é 2mm, D.E. é 3mm, o comprimento é 0,26 metros
4	Tubo de Teflon (tubo PTFE)	B01902010408019	008T16-080-20, D.I. é 0,8mm, D.E. é 1,6mm, o comprimento é 1,05 metros
5	Tubo de Teflon (tubo PTFE)	B01902010408024	D.I. é 2mm, D.E. é 3mm, o comprimento é 1,5 metros
6	Tubo de silicone	B01903010408003	Φ 10*14
7	Tubo de silicone	B01902010408004	Φ 6,5*10

## **7 Ajuste e manutenção**

---

## 7.1 Operação básica

### 7.1.1 Operação geral

Após fazer login no software, a manutenção pode ser realizada na barra de menu do software. Clique em [Manutenção] e a interface é mostrada como segue:

The screenshot displays the 'Maintenance' tab of a software interface. It features a sidebar with icons for Program Input, Item Setting, Reagent, Data Processing, Maintenance, User Setting, Monitor, and Exit. The main area is divided into several sections:

- Instrument check**: Includes tabs for Adjustment, Absorbency Test, Washing&&Background, and Database Maintenance.
- Reaction Tray**: Zero: ☒ Y Target: 1 ☒ Y
- Sample Tray**: Zero: ☒ Y Target: 1 ☒ Y
- Reagent Tray**: Zero: ☒ Y Target: 1 ☒ Y
- Reagent Syringe**: Zero: ☒ Y Target: 1 ☒ Y
- Sample syringe**: Zero: ☒ Y Target: 1 ☒ Y
- A/D Data**: A table with columns for wavelength (340nm to 800nm) and ΔOD. The 'Zero' row is highlighted.
- Sample Arm**: Zero: ☒ Y Inner Ring: ☒ Y Outer Ring: ☒ Y
- Reaction**: ☒ Y Vertical: Standard ☒ Y
- Reagent Arm**: Zero: ☒ Y Inner Ring: ☒ Y Outer Ring: ☒ Y
- Mixing Arm**: Zero: ☒ Y Reaction: ☒ Y Vertical: ☒ Y
- Mixing motor**: ☒ Start
- WaterPipe**: Number of exhausts: 1 ☒ Air Out; Pipe drainage times: 1 ☒ drain; Washing needle air times: 5 ☒ Air Out
- Cleaning Arm**: Lift: ☒ Y
- Reagent Liquid level**: Target: 1 ☒ Y Result: 1
- Sample Liquid level**: Target: 1 ☒ Y Result: 1
- Obtain Refrigeration Temperature**: ☒ Y
- Parameter setting** and **Initialization** buttons.

Figura 7-1 Manutenção

**Verificação de instrumento:** Verificação de caminho de luz e posição mecânica e exaustão de tubo do instrumento.

**Ajuste:** Parâmetros de ajuste e configuração de cada módulo.

**Teste de absorção:** Coopere com limpeza de fundo, para manter o desempenho do instrumento.

**Lavagem de fundo:** Mantenha o recipiente de reação.

**Manutenção de banco de dados:** Comprima e faça backup de dados de teste no instrumento.

## 7.2 Ajuste de módulos

## 7.2.1 Verificação de instrumento

Figura 7-2 Verificação de instrumento

[Verificação de instrumento] é mostrada na figura 7.2. Para bandeja de reação, bandeja de amostra e bandeja de reagente, [zero] significa o retorno automático para a primeira posição de cada posição mecânica de bandeja. No processo de verificação, clique em [zero] em cada bandeja, clique nas posições de braço no recipiente de reação, tubo de amostra e frasco de reagente, respectivamente e observe se a sonda de amostragem está no centro de cada 1ª. posição.

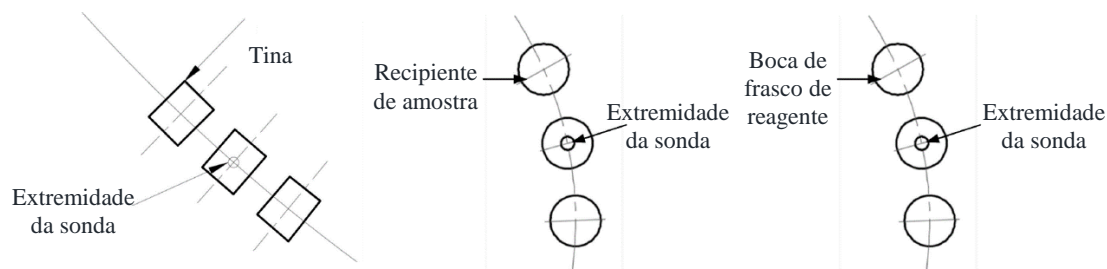


Figura 7-3 Posição de sondas

## 7.2.2 Ajuste de instrumento

### 7.2.2.1 Ajuste de posição mecânica

As posições de cada braço são mostradas na tabela:

Tabela 7-1 Posição mecânica

Componente	Posição de limpeza	Posição de reação	Bandeja de amostra	Bandeja de amostra	Bandeja de reagente	Bandeja de reagente
Braço de amostra	Posição de limpeza	58	1	31	#	#
Braço de reagente	Posição de limpeza	1	#	#	1	46
Braço agitador	Posição de limpeza	56	#	#	#	#
Braço de limpeza		25	#	#	#	#

**Nota:** A posição do braço de limpeza na bandeja de reação deve ser determinada pela posição da primeira agulha de enchimento do conjunto de agulha de limpeza.

Os passos de ajuste de posição mecânica são os seguintes:

**Passo 1:** Após a inicialização do instrumento estar completa, encontre a posição zero do acoplador óptico e fixe o braço de reagente, braço de amostra, braço agitador e braço de limpeza na ordem.

**Nota:** A posição zero do acoplador óptico nas direções esquerda e direita do braço de reagente, braço de amostra e braço agitador está localizada respectivamente na posição 1, posição 58 e posição 56 do recipiente de reação.

**Passo 2:** Clique em [Manutenção] na barra de menu do software, insira [Verificação de instrumento] na área de trabalho, como mostrado na figura 7-4, clique em “braço de reagente/braço de amostra/braço misturador→posição zero” e ajuste a posição de cada sonda, para que fique no centro da tina designada.

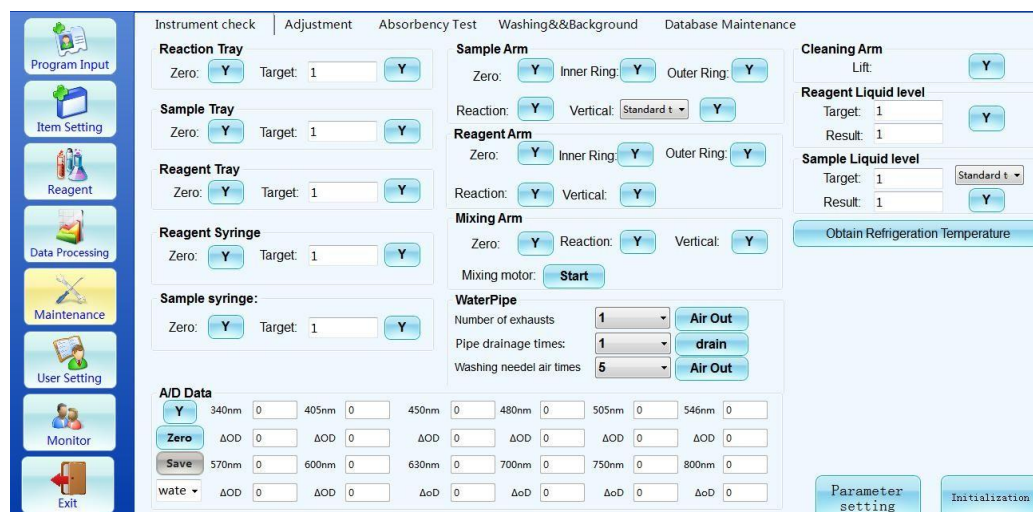


Figura 7-4 Verificação de instrumento

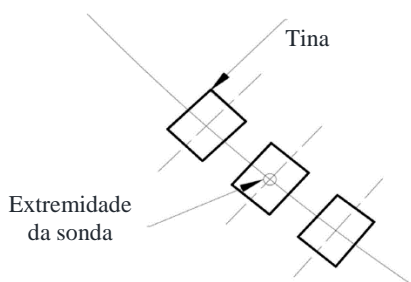


Figura 7-5

**Passo 3:** Clique em [Manutenção] na barra de menu da interface principal de software e insira a interface [Ajuste] da área de trabalho, como mostrado na figura 7-6. Clique no botão [Senha] na parte inferior direita para exibir uma caixa de diálogo de senha. Insira a senha de login "666666" na caixa para inserir a calibração de instrumento.

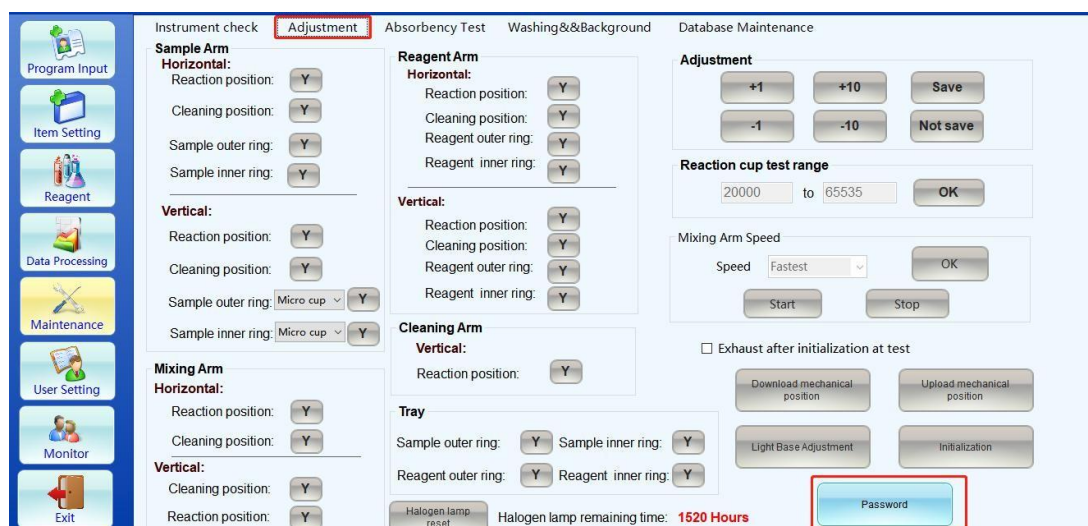


Figura 7-6 Ajuste

**Passo 4:** Coloque o frasco de reagente vazio de 70ml (ou 20ml) na posição 1 n o círculo externo da bandeja de reagente e coloque o frasco de reagente vazio de 50ml na posição 46 no círculo interno da bandeja de reagente (nota: O frasco de reagente de 50ml deve ser usado junto com o frasco de reagente de 20ml), coloque dois recipientes de amostra vazios na bandeja de amostra N.º 1 e N.º 31, respectivamente.

**Passo 5: Ajuste horizontal de braço de reagente/braço de amostra**

- **Ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra:** Como mostrado nas figuras 7-7 e 7-8, clique em [Y] para configurar o braço de amostra e bandeja de amostra no anel externo da amostra e clique em [+1], [-1], [+10] ou [-10] para ajustar a posição horizontal do braço de amostra e bandeja de amostra, a sonda de amostra está localizada diretamente acima do centro do recipiente de amostra N.º 1, clique em [Salvar] após o ajuste estar completo.

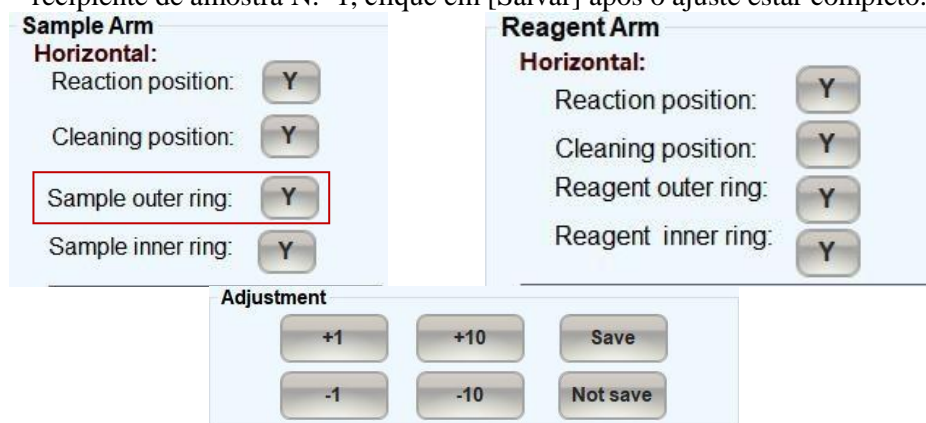


Figura 7-7 Ajuste horizontal de braços



Figura 7-8 Ajuste de bandeja de amostra

- **Ajuste de braço de amostra no anel interno da bandeja de amostra:** Como no ajuste do braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, ajuste a posição horizontal da sonda de amostra no anel interno da bandeja de amostra.
- **Ajuste de braço de reagente no anel externo da bandeja de reagente:**



Como no ajuste do braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, ajuste a posição horizontal da sonda de reagente no anel externo da bandeja de reagente.

- **Ajuste de braço de reagente no anel interno da bandeja de reagente:** Como no ajuste do braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, ajuste a posição horizontal da sonda de reagente no anel interno da bandeja de reagente.
- **Ajuste de braço de amostra na posição de limpeza:** Como mostrado na figura 7-9, clique em [Y] para configurar o braço de amostra para se mover até a posição de limpeza e clique em [+1], [-1], [+10] ou [-10] para ajustar a posição horizontal do braço de amostra e a sonda de amostra está localizada diretamente acima do centro do tanque de limpeza, clique em [Salvar] após o ajuste estar completo.

**Sample Arm**

**Horizontal:**

Reaction position:

Cleaning position:

Sample outer ring:

Sample inner ring:

**Reagent Arm**

**Horizontal:**

Reaction position:

Cleaning position:

Reagent outer ring:

Reagent inner ring:

**Adjustment**

Figura 7-9 Ajuste na posição de limpeza

- **Ajuste de braço de reagente na posição de limpeza:** Como no ajuste do braço de amostra na posição de limpeza, ajuste a posição horizontal da sonda de reagente na posição de limpeza.

**Horizontal:**

Reaction position:

**Nota:**  é usado para verificar a posição zero do braço de amostra e braço de reagente.

**Passo 6: Ajuste vertical de braço de reagente/braço de amostra**

- **Ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra:**

**Tubo padrão:**

Como mostrado na figura 7-10, clique em [Y] para mover o braço de amostra até a posição N.º 1 do anel externo de amostra e clique em [+1], [-1], [+10] ou [-10] para ajustar a posição vertical do braço de amostra. Primeiro, solte a sonda de amostra até a parte inferior do tubo padrão, depois ajuste até -100 passos após o ajuste estar completo e clique em [Salvar].

**Microrrecipiente:**

Selecione o tipo de recipiente como microrrecipiente, clique em [Y] para mover o braço de amostra até a posição N.º 1 do anel externo de amostra e clique em [+1], [-1], [+10] ou [-10] para ajustar a posição vertical do braço de amostra. Primeiro, solte a sonda de amostra até a parte inferior do microrrecipiente, depois ajuste até -10 passos após o ajuste estar completo e clique em [Salvar].



**Sample Arm**

**Horizontal:**

Reaction position:

Cleaning position:

Sample outer ring:

Sample inner ring:

---

**Vertical:**

Reaction position:

Cleaning position:

Sample outer ring:

Sample inner ring:

**Adjustment**

Figura 7-10 Ajuste vertical de braço de amostra

- **Ajuste de braço de amostra no anel interno da bandeja de amostra:** Como no ajuste do braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, ajuste a posição vertical da sonda de amostra no anel interno da bandeja de amostra.
- **Ajuste de braço de amostra na posição de limpeza:**  
Como no ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, a diferença é o ajuste da altura vertical, isto é, após a parte espessa da sonda de amostra estar na mesma altura que a boca do tanque de limpeza, ajuste a sonda de amostra em -10 passos.
- **Ajuste de braço de amostra na posição de reação:**  
Como no ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, a diferença é o ajuste da altura vertical, isto é, após a sonda de amostra tocar na parte inferior da tina, ajuste a sonda de amostra em -30 passos.
- **Ajuste de braço de reagente no anel externo da bandeja de reagente:** Como no ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, a diferença é o ajuste da altura vertical, isto é, após a sonda de reagente tocar na parte inferior do frasco de reagente, ajuste a sonda de reagente em -1 passo.
- **Ajuste de braço de reagente no anel interno da bandeja de reagente:** Como no ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, a diferença é o ajuste da altura vertical, isto é, após a sonda de reagente tocar na parte inferior do frasco de reagente, ajuste a sonda de reagente em -1 passo.
- **Ajuste de braço de reagente no anel interno da bandeja de reagente:** Como no ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, a diferença é o ajuste da altura vertical, isto é, após a sonda de reagente tocar na parte inferior do frasco de reagente, ajuste a sonda de reagente em -1 passo.
- **Ajuste de braço de reagente na posição de limpeza:**  
Como no ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, a diferença é o ajuste da altura vertical, isto é, após a parte espessa da sonda de reagente estar na mesma altura que a boca do tanque de limpeza, ajuste a sonda de reagente em -10 passos.

- **Ajuste de braço de reagente na posição de reação:**

Como no ajuste de braço de amostra no anel externo da bandeja de amostra, a diferença é o ajuste da altura vertical, isto é, ajuste a ponta da sonda de reagente na mesma altura que a boca da tina e ajuste em +3 a +10 passos.

**Passo 7: Ajuste do braço agitador**

- **Ajuste horizontal do agitador na posição de reação:**

Clique em [Y] atrás de [Posição de reação horizontal] e depois ajuste o agitador no centro da tina na direção horizontal.

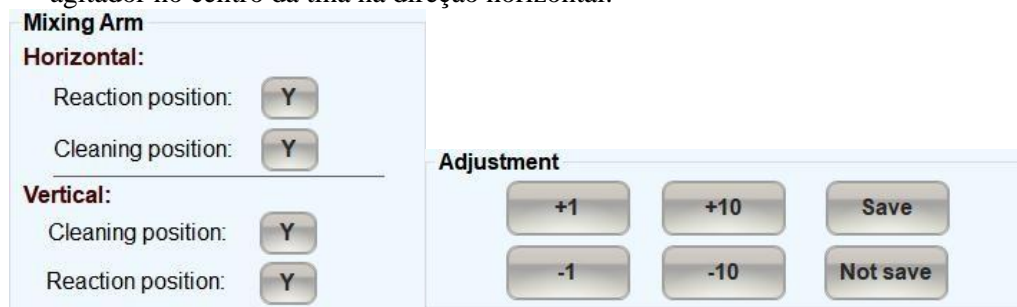


Figura 7-11

Ajuste do agitador

- **Ajuste vertical do agitador na posição de reação:**

Clique em [Y] atrás de [Posição de reação vertical] e ajuste o agitador para tocar a parte inferior da tina, depois ajuste o agitador -20 passos.

- **Ajuste horizontal do agitador na posição de limpeza:**

Clique em [Y] atrás de [Posição de limpeza horizontal] e depois ajuste o agitador no centro do tanque de limpeza na direção horizontal.

- **Ajuste vertical do agitador na posição de limpeza:**

Ajuste o agitador até a extremidade superior da pá estar consistente com a altura da entrada de água e verifique se o agitador e entrada de água estão em linha reta.

- **Ajuste de velocidade de agitador:**

Como mostrado na figura 7-12, após selecionar a velocidade, clique em [Rotação] para pré-visualização de velocidade, clique em [Parar] para interromper a pré-visualização e clique em [OK] para salvar a configuração de velocidade.



Figura 7-12 Configuração de velocidade do agitador

**Nota: A velocidade do agitador é geralmente configurada como a mais alta.**

**Passo 8: Ajuste do braço de limpeza**

Antes de ajustar o braço de limpeza, verifique se a altura da agulha simples com o bloco de secagem é aproximadamente 2mm inferior às outras 6 agulhas. O melhor estado de ajuste da agulha de limpeza é que a agulha dianteira apenas toque na parte inferior da tina e a mola de agulha não é apenas apertada. Por outro lado, a agulha simples (com um bloco de secagem) levanta levemente a mola. Ao ajustar o parafuso de ajuste do braço de lavagem, a primeira agulha de irrigação da agulha de lavagem, a agulha dupla está na 25ª. posição do recipiente de reação.

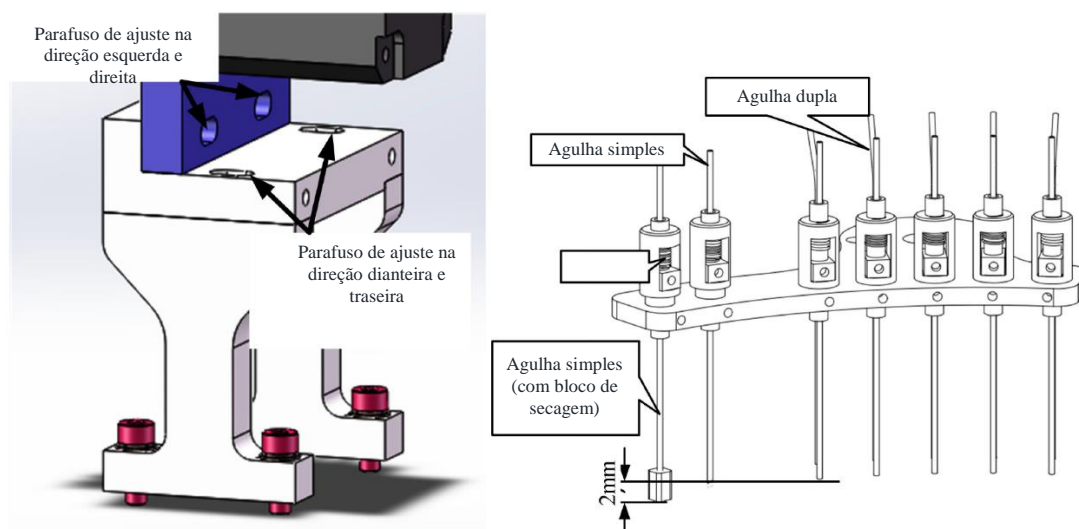


Figura 7-13 Parafusos de ajuste do braço de limpeza

### 7.2.2.2 Ajuste de disco de código

Nota: Antes do ajuste de disco de código, verifique se a ranhura em U do acoplador óptico está paralela e perpendicular à engrenagem, como mostrado na figura 7-14.

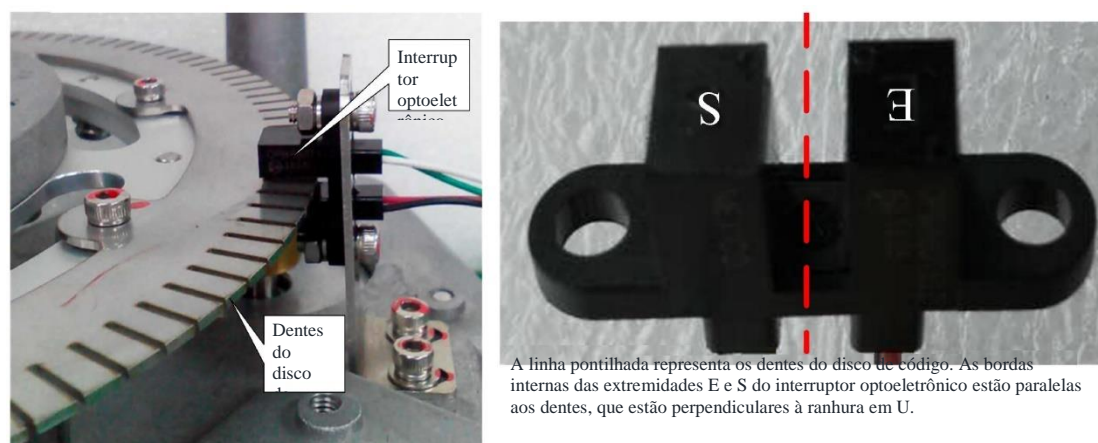


Figura 7-14 Acoplador óptico e dentes

Verifique se a luz da lâmpada halógena está vertical. Se não, ajuste a placa fixa ou base de fixação da lâmpada halógena, como mostrado na figura 7-15 e a estrutura da lâmpada halógena, como mostrado na figura 7-16.

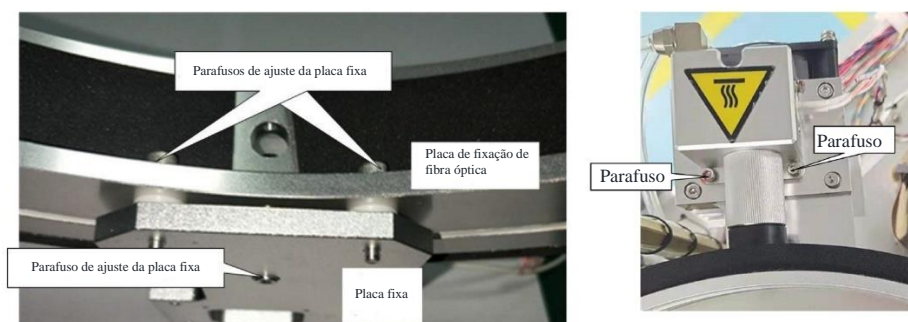


Figura 7-15 Parafusos de ajuste da lâmpada halógena

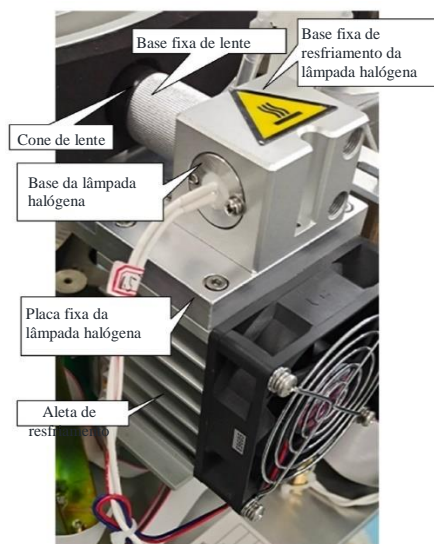


Figura 7-16 Conjunto de lâmpada halógena

### 7.2.2.3 Ajuste de base de luz

Os passos de [Ajuste de base de luz] são como a seguir:

**Passo 1:** Na interface da figura 7-17, clique em [Manutenção] → [Ajuste] → [Senha], insira a senha “666666”, clique em [Ajuste de base de luz] para inserir a interface, como na figura 7-18.

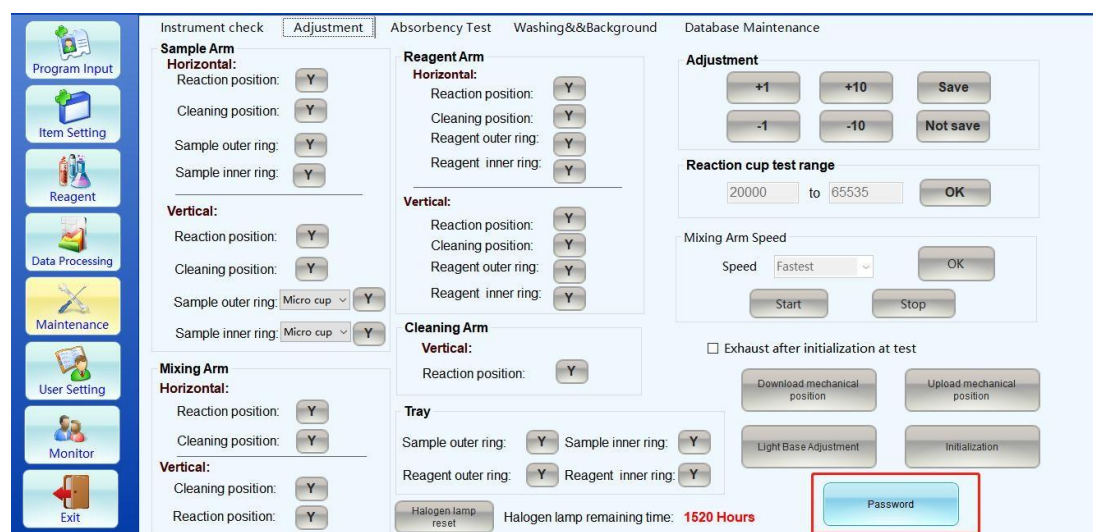


Figura 7-17 Ajuste de base de luz

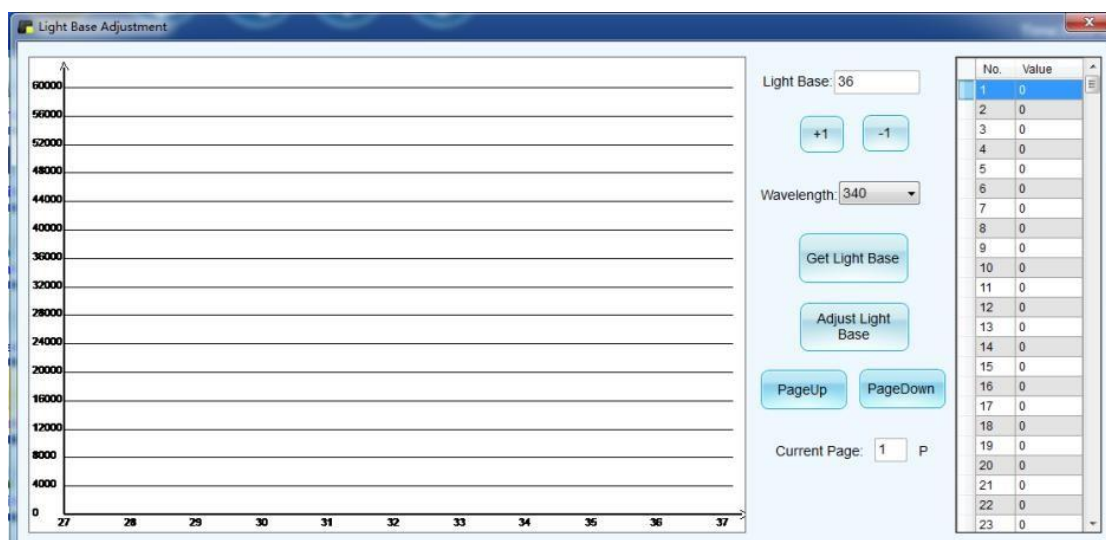


Figura 7-18 Ajuste de base de luz

**Passo 2:** Clique em [Obter base de luz] para obter a curva óptica de instrumento. É necessário garantir que a luz esteja vertical e a curva óptica tende ao centro do recipiente de reação. A curva óptica é mostrada na figura 7-19.

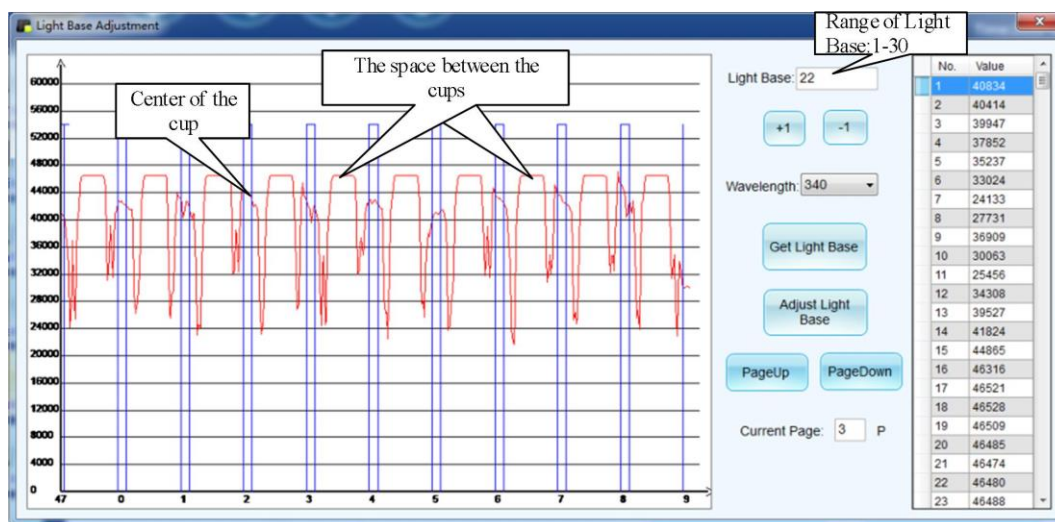


Figura 7-19 Curva óptica

**Passo 3:** Se a curva óptica não for estável ou o valor de pico em um lado (ambos os lados) ocorrer, isso significa que a lâmpada halógena não está instalada verticalmente. É possível ajustar os parafusos na placa de fixação ou base de fixação da lâmpada halógena (como mostrado na figura 7-15), para obter a curva estável (como mostrado na figura 7-19).

**Passo 4:** Se a curva óptica não estiver próxima do centro do recipiente de reação, a correção óptica deve ser realizada. Clique em [+1] ou [-1] e depois execute [Ajuste de base de luz] para obter o alinhamento óptico, para obter a curva óptica corrigida.

**Nota:** "+1" significa que a curva de luz se move para a direita, enquanto que "-1" significa que a curva de luz se move para a esquerda.



**Passo 5:** Se os requisitos da curva óptica não forem atendidos, repita o passo 4 até a calibração atender aos requisitos de curva óptica.

**Nota:** A base de luz varia de 1 a 30.

#### 7.2.2.4 Ajuste de tensão

Após o instrumento ser colocado em operação e a temperatura atingir 37 °C, retire as tinas na bandeja de reação e faça ajuste de tensão. Os passos são como a seguir: Ajuste de tensão pré-estágio → Ajuste de tensão de bloqueio → Calibração de ganho (ajuste de tensão pós-estágio).

Os pontos de teste e potenciômetro ajustável na placa AD são como mostrados na figura 5-1 Placa AD.

**Nota:** O modo de ajuste de potenciômetro é menor no sentido horário, maior no sentido anti-horário.

##### 1. Ajuste de tensão pré-estágio

Coloque a caneta preta do multímetro no ponto de aterramento e coloque a caneta vermelha no ponto de medição da tensão pré-estágio. A tensão pré-estágio precisa estar na faixa de -1,4V ~ -0,4V e o diâmetro de ponto geralmente tem que ser aproximadamente 2,5mm.

Se a tensão pré-estágio não atender aos requisitos, ela pode ser definida ao ajustar a posição da lâmpada halógena, como mostrado na figura 7-20.

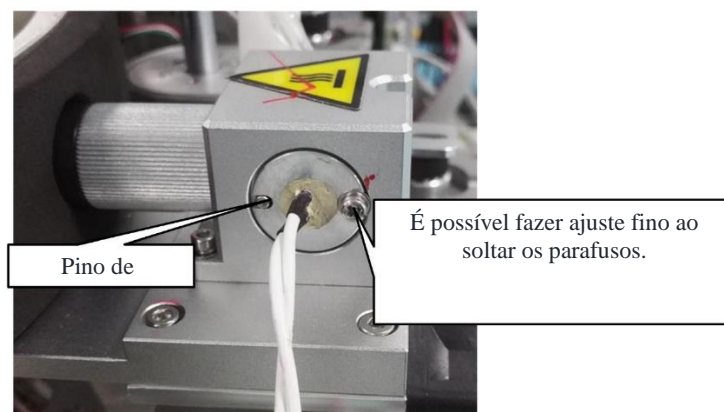


Figura 7-20 Ajuste da posição da lâmpada halógena

**Nota:** Após ajustar a lâmpada halógena, verifique se a coluna da lâmpada halógena estiver vertical e a curva óptica atende aos requisitos.

##### 2. Ajuste de tensão de bloqueio

Ajuste a tensão de bloqueio. Coloque a caneta preta no ponto de aterramento e a caneta vermelha no ponto de teste da tensão de bloqueio. O multímetro deve ser usado para medir a tensão de bloqueio de 12 canais, respectivamente.

Ao usar tira de bloqueio e o comprimento de onda testado for 505, 546, 570 ou 600, a tensão deve ser ajustada para 15 mV a 20 mV, a tensão dos outros é 5mV a 10mV (verifique se a variação de AD é inferior a 50). Se a tensão não atender aos requisitos, ajuste o potenciômetro ajustável na placa AD.

### 3. Ganho automático de uma tecla

A calibração de ganho de uma tecla permite a calibração automática de leituras A/D, como segue:

Insira a interface [Verificação de instrumento], clique no botão [Ajuste de parâmetro], insira a senha na caixa de senha: 666666, é possível saltar para a interface, como mostrado na figura 7-21. Insira o valor AD valor de 58000, clique no botão [Ganho automático de uma tecla], é possível obter o

The screenshot shows the 'Adjustment' tab of the software interface. It contains several sections for calibrating different parts of the instrument:

- Reaction Tray:** Zero (Y), Target (1), Y button.
- Sample Tray:** Zero (Y), Target (1), Y button.
- Reagent Tray:** Zero (Y), Target (1), Y button.
- Reagent Syringe:** Zero (Y), Target (1), Y button.
- Sample syringe:** Zero (Y), Target (1), Y button.
- A/D Data Table:**

	340nm	405nm	450nm	480nm	505nm	546nm	570nm	600nm	630nm	700nm	750nm	800nm
Zero	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0
Save	570nm	0	600nm	0	630nm	0	700nm	0	750nm	0	800nm	0
Wate	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0	ΔOD	0
- Sample Arm:** Zero (Y), Inner Ring (Y), Outer Ring (Y).
- Reagent Arm:** Zero (Y), Inner Ring (Y), Outer Ring (Y).
- Mixing Arm:** Zero (Y), Reaction (Y), Vertical (Y).
- WaterPipe:** Exhaust Times (1), Pipe drainage times (1), Washing needle air times (5). Buttons: Air Out, drain, Air Out.
- Cleaning Arm:** Lift (Y).
- Reagent Liquid level:** Target (1), Result (1), Y button.
- Sample Liquid level:** Target (1), Result (1), Micro cup dropdown, Y button.
- Obtain Refrigeration Temperature:** Temperature, Temperature, Correction, Read, Correct, Close buttons.
- the target value of the AD:** 58000, One Key Auto Gain button.
- Initialization** button.

ajuste de ganho automático.

Figura 7-21 Ganho automático de uma tecla

**Nota:** Para resultados de calibração, retire todas as finas antes da calibração de ganho de uma tecla.

### 7.2.3 Lavagem de fundo

Quando o instrumento não for utilizado por um longo tempo ou quando um número grande de recipientes sujos for mostrados no monitoramento da bandeja de reação, é necessário realizar a lavagem de fundo.

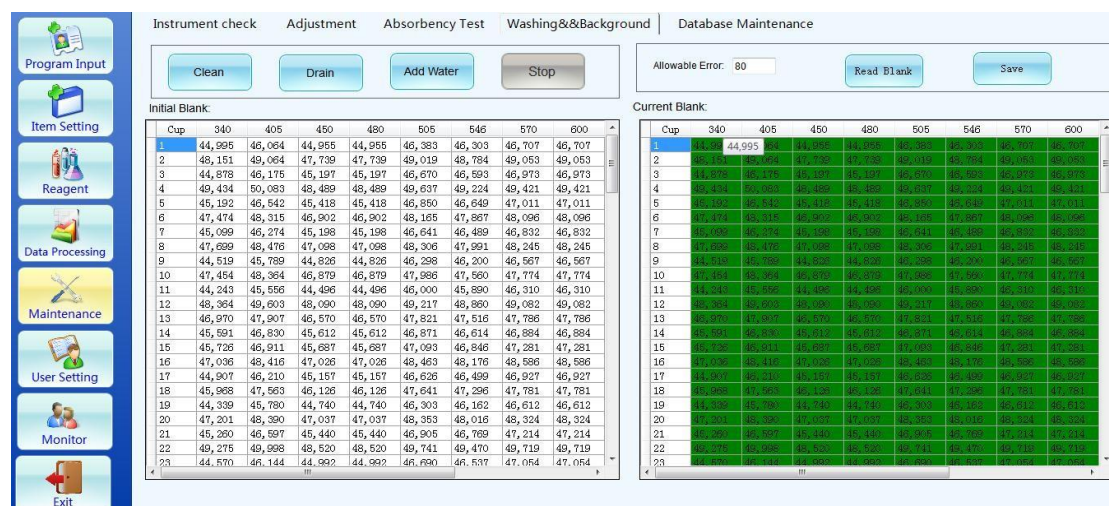


Figura 7-22 Lavagem de fundo

Quando os valores de diversos recipientes forem sempre exibidos fora da faixa de erro (isto é, vermelho) após múltiplas operação de [Limpeza], remova o recipiente de reação correspondente e verifique se a bandeja de reação é abastecida com água e se há água dentro ou fora do recipiente de reação. Se houver água na bandeja de reação, seque com gaze limpa. Se houver água na parte externa das tinas, seque com papel espelhado. Se houver água dentro das tinas, coloque o recipiente de volta na bandeja de reação e clique em [Drenar] para drenar a água dentro do recipiente.

**Nota:** Após cada [Limpeza], o histórico deve ser lido e salvo.

### 7.2.4 Teste de absorção

Os resultados do teste de absorção refletem se o desempenho do instrumento é normal. Geralmente, quando os resultados de absorção forem inferiores a 0,01, o desempenho do instrumento é normal e estável. Se o valor do resultado for superior a 0,01, é necessário considerar se o recipiente de reação está sujo, se a fibra está danificada, se o componente de caminho óptico está danificado, se a lâmpada halógena está danificada e assim por diante.

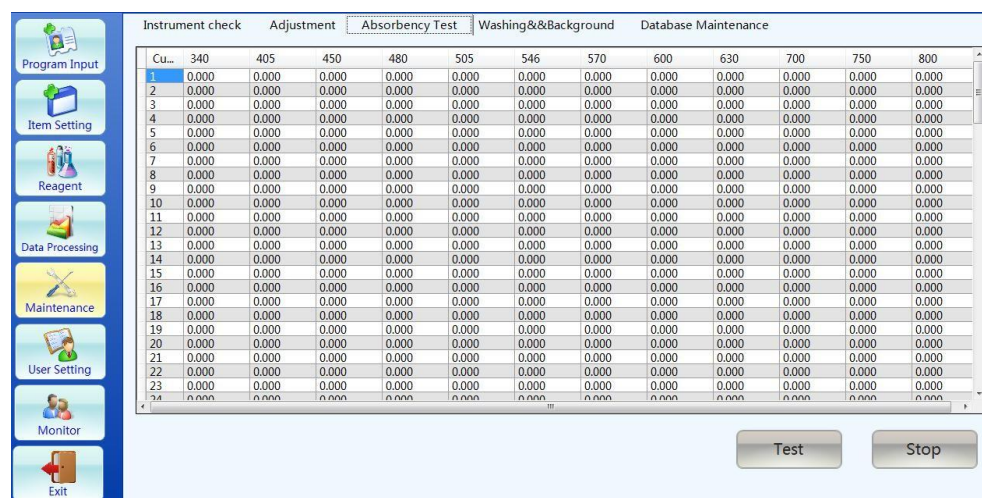


Figura 7-23 Teste de absorção



## **8 Gestão de alarmes e falhas**

---

## 8.1 Métodos de diagnóstico e solução de problemas

### 8.1.1 Introdução

Quando o instrumento falhar, isso é mostrado de diversas maneiras. As seções a seguir descrevem os métodos de diagnóstico e solução de problemas, para oferecer recomendações ao encontrar uma falha de instrumento.

No geral, o diagnóstico e solução de problemas exige os passos a seguir:

- Há mau funcionamento do sistema, manifestado por um ou mais métodos de aviso.
- Verifique o status de alarmes e componentes de instrumento, para dominar o status geral do instrumento.
- O usuário identifica a falha e encontra a solução correspondente.
- O usuário implementa soluções e implementa soluções efetivas.
- O usuário verifica e avalia se a solução é válida.

### 8.1.2 Observação de aviso de falha de instrumento

Falhas de instrumento podem envolver hardware, software e toda a máquina. Quando ocorrer uma falha, isso é mostrado por diversos métodos de alarme, para ajudar a confirmar a fonte, causa e medição da falha. Esses alarmes incluem som de alarme, mensagem de alarme exibida na barra de alarme, identificação de cores, caixa pop-up de alarme, resultado marcado e logs de falhas, o engenheiro pode obter informações detalhadas sobre a falha de instrumento e depois encontrar a solução correspondente por meio desses métodos de aviso.

#### **Som de alarme**

Quando o instrumento falhar, a cigarra do alarme vai emitir um som de alarme para lembrar para prestar atenção e executar a solução correspondente.

#### **Exibido no barra de alarme**

Quando uma informação de alarme é gerada, as informações mais recentes de alarme são exibidas na barra de alarme abaixo da interface principal.

Após a mensagem de alarme aparecer, clique no botão [Alarme] para visualizar o log de falha. Analise a causa da falha e execute a solução apropriada.

#### **Tag de resultado**

Tag de resultado significa alarmes de dados, o sistema vai marcar os resultados de calibração ou teste de amostra, como resultado de erros ou falhas de calibração e erros de resultados devidos à amostra, reagente ou falha de sistema.

#### **Log de falhas**

Todos os alarmes de falhas são registrados no log de falhas. Ao visualizar o log de falhas, é possível obter o status atual do instrumento e facilitar o diagnóstico e solução de problemas.

### 8.1.3 Identificação de falhas de instrumento

Após observar o aviso de falha de instrumento e visualizar o status de log e instrumento, é possível identificar a falha de instrumento e descobrir a solução correspondente.

A tabela a seguir lista as categorias anormais do instrumento. Determine a solução de acordo com categorias diferentes:

Tabela 8-1 Categoria de falha de instrumento

Falha e erro de instrumento	Algumas falhas de instrumento que são exibidas nos aviso de mensagem de alarme envolver os diversos subsistemas do instrumento e são processadas de diferentes modos. Esse tipo de falha está incluído na “tabla de informações de falhas” e uma descrição detalhada da falha, sua causa e uma solução são encontradas pelo código de falha.
Alarme de dados	Um alarme de dados é um marcador do resultado anormal de um teste bioquímico e está incluído na tabela de alarme de dados. A descrição detalhada, causa e solução do alarme são encontradas na lista “Alarmes de dados”.

## 8.2 Falha e tratamento de instrumento

A falha do instrumento pode ser dividida em falha sem informação de alarme e falha com informação de alarme, de acordo com problemas diferentes.

Análise de falha e solução sem informação de alarme são mostradas na tabela a seguir:

Tabela 8-2 Análise e solução de falhas

Informações de falhas	Motivo principal	Solução
Sonda de amostragem com gotículas de água.	1. A sonda está suja. 2. Há vazamento ou bolhas na tubulação ou injetor do mecanismo de abastecimento de amostra.	1. Limpe a sonda com solução de limpeza alcalina. 2. Manutenção e inspeção.
Há gotas de água na agulha de limpeza.	1. O mecanismo de limpeza de vazamento ou bolhas de tubulação. 2. Bico, bloqueio de tubo.	1. Verifique a área de interface e realize a exaustão de tubo de água. 2. Para realizar manutenção do mecanismo de limpeza, se desejar trocar os tubos, entre em contato com o engenheiro de atendimento ao cliente.
Não há extravasamento de água na agulha de limpeza.	1. Bico, bloqueio de tubo.	1. Para realizar manutenção do mecanismo de limpeza, entre em contato com o engenheiro de atendimento ao cliente, se desejar trocar a peças.
A água no recipiente está extravasando.	1. Limpeza de bico de mecanismo, bloqueio de tubo.	1. Para realizar manutenção do mecanismo de limpeza, entre em contato com o engenheiro se desejar trocar a peças.

Bomba de êmbolo vaza.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Instalação ruim de peças de conexão.</li><li>2. As bombas estão vazando.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Confirme se há vazamento após a reinstalação.</li><li>2. Troque a bomba de êmbolo.</li></ol>
-----------------------	---	---

Informações de falhas	Motivo principal	Solução
Há bolhas na bomba de êmbolo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalação ruim de peças de conexão.</li> <li>2. A exaustão do dispositivo de abastecimento não é suficiente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Confirme a entrada de ar e reinstale.</li> <li>2. Implementação do sistema na manutenção da exaustão, se houver uma bolha pequena que não puder ser removida, durante a vazão de reagente ou água de limpeza, bata suavemente na bomba de injeção, use vibração para eliminar.</li> </ol>
Deteção de nível de líquido anormal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contato ruim de placa de nível de líquido</li> <li>2. Há um problema com o aterramento do instrumento.</li> <li>3. Há uma interferência eletromagnética grande.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determine se a linha de interface da placa de nível de líquido está com contato adequado.</li> <li>2. Verifique se o aterramento é adequado.</li> <li>3. Verifique se há uma interferência eletromagnética grande ao redor.</li> </ol>
A absorção foi excedida.	A absorção da solução de reação está além de 3,3Abs.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se o reagente está normal e a posição está correta.</li> <li>2. Verifique se há impureza na amostra.</li> <li>3. Verifique se há impurezas na água do tanque de reação.</li> <li>4. Verifique se há rachaduras e riscos no recipiente de reação.</li> <li>5. Verifique se o visor óptico está limpo ou tem água.</li> </ol>
O instrumento foi limpo anormalmente e parou.	1. Ocorrência de batente.	1. A agulha de reagente e agulha de amostra têm uma função anticolisão. Após a sonda colidir, a função de proteção anticolisão está ativada. E, após o teste do projeto amostrado ser completado, o software emite aviso de alarme e de acordo com as sugestões e avisos de processamento, a inicialização é realizada para eliminar a operação de colisão e o teste normal pode ser retomado.
Bandeja de reação anormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A bandeja de reação não consegue encontrar a posição de parada.</li> <li>2. A bandeja de reação não para na posição especificada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se o seletor óptico não está anormal.</li> <li>2. Verifique se o acoplador óptico e cabos de motor estão desligados ou fora de contato.</li> </ol>
Sonda de reagente ou amostra está anormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O movimento de direção para esquerda e direita está anormal.</li> <li>2. O movimento para cima e para baixo está anormal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se o seletor óptico está anormal.</li> <li>2. Verifique se o acoplador óptico correspondente e fiação de motor estão anormais.</li> <li>3. Verifique se há anormalidade na instalação de placa de acionamento correspondente.</li> </ol>
Bandeja de amostra está anormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Movimento de bandeja de amostra está anormal.</li> <li>2. A posição zero de disco de amostra está anormal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se o seletor óptico está OK.</li> <li>2. Verifique se o acoplador óptico e fiação de motor estão desligados ou fora de contato.</li> <li>3. Se a bandeja de amostra está solta.</li> </ol>

Informações de falhas	Motivo principal	Solução
Bandeja de reagente está anormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Movimento de bandeja de reagente está anormal.</li> <li>2. Tempo de inicialização de disco de reagente é muito longo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se o seletor óptico está OK.</li> <li>2. Verifique se o acoplador óptico e fiação de motor estão desligados ou fora de contato.</li> <li>3. Se a bandeja de amostra está solta.</li> <li>4. A posição de ajuste de bandeja de reagente não é adequada.</li> </ol>
A temperatura de bandeja de reação é anormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A temperatura de bandeja de reação é anormal.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se o fio de aquecimento e a fiação de placa de circuito estão anormais.</li> <li>2. Verifique se a sonda de controle de temperatura é adequada para instalação.</li> <li>3. A temperatura é ajustada por software.</li> <li>4. Observe se a placa de circuito está operando adequadamente.</li> </ol>
Repetibilidade ruim.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipamento não passa por manutenção regularmente.</li> <li>2. Reagentes químicos reagem mal, há precipitação de substâncias químicas ou substâncias de impureza. Qualidade de água ruim.</li> <li>4. A limpeza não está completa.</li> <li>5. Reagente cristalizou.</li> <li>6. Há contaminação cruzada entre itens de análise.</li> <li>7. Falha de amostra (fibrina na amostra).</li> <li>8. Há uma interferência eletromagnética grande.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. É feita manutenção regularmente no instrumento, de acordo com o manual do usuário.</li> <li>2. Troque o reagente novo, armazene e use corretamente os reagentes.</li> <li>3. A condutividade de água pura deve ser 1µs/cm ou menos.</li> <li>4. Adicione a solução de limpeza para limpar o recipiente de reação rigorosamente.</li> <li>5. Troque o reagente.</li> <li>6. Colocação espaçada do reagente, que tem contaminação cruzada, ou use o programa de contaminação cruzada para evitar.</li> <li>7. As amostras com falha foram centrifugadas novamente.</li> <li>8. Remova a fonte de interferência.</li> </ol>
Precisão ruim.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A solução de calibração está concentrada ou com falha.</li> <li>2. Condições ruins de análise.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A solução de calibração é utilizada imediatamente após o recipiente de amostra ser adicionado e armazenado corretamente.</li> <li>2. Configure os parâmetros corretamente.</li> </ol>

Análise e soluções de falhas de instrumento são mostradas na tabela a seguir:

Tabela 8-3 Tabela de análise de falhas de instrumento para alarmes

N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
500019	Módulo de refrigeração	A conexão é interrompida e nenhuma informação de resfriamento é obtida.	Confirme se o resfriamento está ligado. Se isso não for resolvido, entre em contato com o engenheiro prontamente.
500017	Processamento de dados	O nível de água de bomba de circulação está muito baixo	Verifique o fluido refrigerante.
500016	Processamento de dados	A bomba de circulação pode estar bloqueada	Verifique a bomba.
400302	Durante o teste	Recipiente sujo apareceu no recipiente de reação N.º {0}	Troque o recipiente de reação prontamente
400301	Tempo	O tempo atual excede 0	Reinicie o software após o teste estar completo!
400300	Resultados de teste	{0} resultado de teste não linear	Confirme se é necessário refazer o teste
400203	Elimine o batente	Elimine a falha do batente	Reinicie a máquina

N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
400201	Módulo de refrigeração	Anomalia de comunicação de módulo de refrigeração!	Verifique se a placa de resfriamento está ligada
400101	Outros	Temperatura externa alta	Verifique a temperatura ambiente
400100	Outros	Temperatura externa baixa	Verifique a temperatura ambiente
400095	Módulo de resfriamento	A temperatura de disco R1 está alta	Verifique o módulo de resfriamento
400094	Módulo de resfriamento	A temperatura de disco R1 está baixa	Verifique o módulo de resfriamento
400084	Lâmpada halógena	A energia da luz está muito baixa para testar.	Verifique a lâmpada halógena, caminho de luz e recipiente colorimétrico quanto a qualquer anormalidade.
400082	Lâmpada halógena	Vida útil da lâmpada halógena no limite	Entre em contato com o engenheiro para trocar a lâmpada halógena
400081	Circuito	Drenagem não completa	Verifique o circuito. Se isso não for resolvido, entre em contato com o engenheiro prontamente.
400079	Módulo de acionamento de agitador	Exceção de comunicação de módulo de acionamento de agitação	Verifique o módulo de acionamento.
400078	Circuito	Exaustão não completada	Verifique o circuito
400077	Módulo AD	Exceção de comunicação de módulo AD	Verifique o módulo AD
400076	Módulo de disco de reação	Exceção de comunicação de módulo de disco de reação	Verifique o módulo de disco de reação
400075	Módulo de acionamento dois	Exceção de comunicação de módulo de acionamento dois	Verifique o módulo de acionamento dois
400074	Módulo de acionamento 1	Exceção de comunicação de módulo de acionamento a	Verifique o módulo de acionamento.
400057	Tampa superior	A tampa superior foi aberta.	Feche prontamente.
400056	Tampa superior	A tampa superior ficou aberta por um longo tempo. Feche prontamente.	Feche prontamente.
400054	Agulha R2	Carregamento anormal de agulha R2	Verifique a sonda de reagente.
400053	Agulha R1	Carregamento anormal de agulha R1	Verifique a sonda de reagente.
400052	Agulha de amostra	Carregamento anormal de agulha de amostra	Verifique a sonda de amostra.
400022	Comunicação	Não correspondência de versão de máquina superior e inferior	Entre em contato com o pessoal de atendimento ao cliente
400013	Gerenciador de dados	O reagente ISE não é suficiente	Troque o saco de reagente ISE e clique no botão “Trocar saco ISE”.
400011	Módulo ISE	Gravação Dallas	Ciclo de Sippling de módulo ISE
400010	Módulo ISE	Leitura Dallas	Ciclo de Sippling de módulo ISE
400009	Módulo ISE	Detector de bolhas	Calibração de bolhas de módulo ISE
400008	Módulo ISE	Sem vazão	Ciclo de Sippling de módulo ISE
400007	Módulo ISE	Calibração de bomba	Calibração de bomba de módulo ISE

N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
400006	Módulo ISE	Ar no segmento	Ciclo de Sipling de módulo ISE
400005	Módulo ISE	Ar no limpador	Espere até que não haja ar no limpador
400004	Módulo ISE	Ar em calibrante B	Ciclo de Sipling de módulo ISE
400003	Módulo ISE	Ar em calibrante A	Ciclo de Sipling de módulo ISE
400002	Módulo ISE	Ar na amostra	Teste a amostra novamente
400001	Módulo ISE	Falha de módulo ISE {0}	Faça novamente
	Gerenciador de dados	Alguma absorção está fora da faixa normal. N.º de amostra NO.= {0}, teste = {1}, repetição = {2}, ponto = {3}, Abs. = {4}. A faixa normal é de -0,3 a 3,5.	Faça o teste em branco de água e absorção
300023	Gerenciador de dados	Falha no envio de dados para LIS através do banco de dados. Número de amostra = {0}	Verifique se o enlace de LIS está funcionando.
300020	Gerenciador de dados	O código de barras solicitado {0} não contém nenhum item de teste.	Confirme se as informações de retorno de LIS estão corretas.
300018	Gerenciador de dados	Falha de calibração de eletrólitos	Aplique calibração de eletrólitos novamente.
300017	Gerenciador de dados	Módulo ISE desativado.	Ative o módulo ISE na página de manutenção de engenheiro e execute calibração para módulo ISE antes de solicitar testes de ISE.
300016	Gerenciador de dados	LIS solicitou alguns testes que não foram calibrados ainda.	Calibre os testes antes de pedir.
300015	Gerenciador de dados	Testes fora de limite, excedendo limites : Pos. de amostra : {0}. Número de amostra: {1} Código de teste : {2}.	Após essa diluição de amostra, execute novamente.
300009	Gerenciador de dados	Frasco de reagente na posição {0} está vazia.	Verifique os frascos de reagente correspondentes.
300008	Gerenciador de dados	Falha na calibração automática de reagente {0}. {1}.	Verifique os parâmetros de calibração desse reagente. Verifique também se há calibradores suficientes para o método de encaixe.
300004	Gerenciador de dados	Falha na atualização de status de amostras.	Entre em contato com seu suporte técnico.
300003	Gerenciador de dados	Falha na computação de resultados.	Verifique os parâmetros de reagente.
300002	Gerenciador de dados	Falha na geração de solicitações.	Entre em contato com seu suporte técnico.
300001	Gerenciador de dados	Falha na obtenção de parâmetros de reagente ao computar resultados.	Verifique os parâmetros de reagente.
300000	Gerenciador de dados	Falha na obtenção de referência.	Verifique os parâmetros de reagente, para verificar se as referências estão configuradas corretamente.
200018	Disco de reagente	Tempo esgotado de teste de remanescente de reagente!	Verifique o reagente
200017	Disco de reagente	O resultado de leitura de reagente e último resultado de leitura são diferentes!	Verifique o reagente
200001	Disco de reação	O teste em branco da água está fora do limite superior. ID de recipiente de reação é {0}.	Limpe o recipiente de reação. Troque, se necessário.
200000	Disco de reação	O teste em branco da água está fora do limite inferior. ID de recipiente de reação é {0}.	Limpe o recipiente de reação. Troque, se necessário.



N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
100032	Outros	Falha de inicialização de instrumento.	É recomendado reiniciar o computador inferior.
100031	Gerenciador de dados	Falha de inicialização de verificação.	Verifique a conexão entre PC e instrumento.
100029	Outros	Falha de envio de parâmetros de limpeza!	Entre em contato com seu suporte técnico.
100028	Outros	Falha de envio de parâmetros de ganho Ad!	Entre em contato com seu suporte técnico.
100027	Outros	Falha de envio de parâmetros CAN!	Entre em contato com seu suporte técnico.
100026	Outros	Não foi possível encontrar informações de alarme no banco de dados <= ID de alarme = {0}	Verifique o servidor sql, ou entre em contato com seu suporte técnico.
100025	Misturador	Erro de inicialização de misturador	Entre em contato com seu suporte técnico.
100024	Transportadora R1	Erro de inicialização de transportadora R1	Entre em contato com seu suporte técnico.
100023	Transportadora de amostra	Erro de inicialização de transportadora de amostra	Entre em contato com seu suporte técnico.
100022	Gerenciador de dados	Tipo de instrumento inválido.	Tente reinstalar o software, ou entre em contato com seu suporte técnico.
100012	Gerenciador de dados	Código de método de encaixe inválido. Código de teste é {0}.	Verifique os parâmetros de calibração desse reagente.
100011	Gerenciador de dados	Falha ao executar novamente automaticamente.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100010	Gerenciador de dados	Falha na atualização de status de disco de amostra.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100009	Outros	Erro de início de sistema: {0}.	Entre em contato com seu técnico de suporte.
100008	Câmara de vácuo	A câmara de vácuo não passou na auto-verificação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100007	Câmara de solução de resíduos	A câmara de solução de resíduos não passou na auto-verificação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100006	Câmara de água pura	A câmara de água pura não passou na auto-verificação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100005	Módulo de temperatura	O módulo de temperatura do disco de reação não passou na auto-verificação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100004	Módulo de temperatura	O módulo de temperatura do disco de reagente não passou na auto-verificação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100003	Módulo AD	O módulo AD não passou na auto-verificação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
100002	Gerenciador de dados	Falha ao iniciar o teste.	Verifique a conexão entre PC e instrumento. Verifique também se o instrumento está no status de espera.
100001	Gerenciador de dados	Falha ao baixar solicitações.	Verifique a conexão entre PC e instrumento.
100000	Disco de reagente	Não foi possível encontrar parâmetros de reagente. Código de teste é {0}.	Verifique os parâmetros de reagente, para verificar se está correto e no disco de reagente.
60014	LIS	Falha de conexão LIS	Conecte LIS manualmente
60011	Batente	Quando a agulha for atingida, o instrumento se move anormalmente e o carregamento de amostra é interrompido.	Entre em contato com o pessoal de serviço
60010	Placa de comunicação	O software não corresponde com o número de instrumento!	Entre em contato com o engenheiro para reconfigurar o software!

N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
60006	Adaptador	A conexão de rede foi interrompida!	Desligue o software de OC, depois inicie o instrumento até a conexão de rede estar normal e depois execute novamente o software de PC.
60005	Adaptador	O número de porta está inativo!	Desligue o software de OC, depois inicie o instrumento até a conexão de rede estar normal e depois execute novamente o software de PC.
60004	Comunicação	Número de software e instrumento não correspondem!	Entre em contato com o engenheiro para reconfigurar o software.
60003	Placa de comunicação	Erro de comprimento de retorno de dados!	Verifique a linha de comunicação ou placa de comunicação.
60002	Comunicação	Exceção de comunicação!	Feche o software do computador host e depois reinicie o instrumento e depois execute novamente o software de PC.
60001	Comunicação	Erro de conexão LAN. A placa de rede está desativada ou desconectada.	Saia de Lab Console e reinicie o PC até a rede ficar normal, depois execute Lab Console novamente.
8633	Braço de amostra	Colisão vertical de braço de amostra.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
8632	Braço de amostra	Colisão horizontal de braço de amostra.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
8629	Braço de reagente	Colisão vertical de braço de reagente.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
8628	Braço de reagente	Colisão horizontal de braço de reagente.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
8619	Interruptor fotoelétrico	O braço de limpeza do interruptor fotoelétrico está anormal	Verifique o braço de limpeza do interruptor fotoelétrico
8618	Interruptor fotoelétrico	A placa de reação do interruptor fotoelétrico está anormal	Verifique a placa de reação do interruptor fotoelétrico
8617	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico da bomba de reagente 2 está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico da bomba de reagente 2
8616	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico da bomba de reagente está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico da bomba de reagente
8615	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico da bomba de amostra está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico da bomba de amostra
8614	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico da bandeja de amostra está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico da bandeja de amostra
8613	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico da placa de reagente 2 está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico do disco de reagente 2
8612	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico da placa de reagente está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico do disco de reagente
8611	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico esquerdo e direito do braço agitador 2 está anormal	Verifique se o fotoelétrico esquerdo e direito do braço agitador 2 está aberto
8610	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico vertical do braço misturador está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico vertical do braço misturador 2
8609	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico esquerdo e direito do braço misturador está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico esquerdo e direito do braço misturador
8608	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico vertical do braço misturador está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico vertical do braço misturador

N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
8607	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico esquerdo e direito do braço de amostra está anormal	Verifique o braço de amostra ao redor do interruptor fotoelétrico
8606	Interruptor fotoelétrico	O interruptor fotoelétrico vertical do braço de amostra está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico vertical do braço de amostra
8605	Interruptor fotoelétrico	Braços de reagente 2 ao redor do interruptor fotoelétrico	Verifique os braços de reagente 2 ao redor do interruptor fotoelétrico
8604	Interruptor fotoelétrico	Interruptor fotoelétrico de braço vertical de reagente 2 anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico de braço vertical de reagente 2
8603	Interruptor fotoelétrico	O braço de reagente ao redor do interruptor fotoelétrico está anormal	Verifique o interruptor fotoelétrico do braço de reagente
8602	Interruptor fotoelétrico	Exceção de interruptor fotoelétrico vertical de braço de reagente	Verifique o interruptor fotoelétrico vertical do braço de reagente
8514	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 800	Verifique o módulo AD 800
8513	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 750	Verifique o módulo AD 750
8512	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 700	Verifique o módulo AD 700
8511	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 630	Verifique o módulo AD 660
8510	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 600	Verifique o módulo AD 600
8509	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 570	Verifique o módulo AD 570
8508	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 546	Verifique o módulo AD 546
8507	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 505	Verifique o módulo AD 505
8506	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 480	Verifique o módulo AD 480
8505	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 450	Verifique o módulo AD 450
8504	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 405	Verifique o módulo AD 405
8503	Módulo AD	Falha de ajuste de ganho automático de caminho de luz 340	Verifique o módulo AD 340
8405	Falta de solução de limpeza	Solução de limpeza acabou	Adicione
8403	Falta de solução de limpeza	Solução de limpeza inadequada	Após o teste, adicione
8122	Braço R2	Colisão de braço R2.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
8103	Braço R1	Colisão de braço R1.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
5826	Gerenciador de dados	Falha de detecção de nível de reagente de posição 90	Confirme o reagente de posição 90 e execute o teste novamente!
5737	Gerenciador de dados	Falha de detecção de nível de reagente de posição 1	Confirme o reagente de posição 1 e execute o teste novamente!
5736	Gerenciador de dados	Falha de detecção de nível de amostra de posição 60	Confirme a amostra de posição 60 e execute o teste novamente!

5677	Gerenciador dados	de	Falha de detecção de nível de amostra de posição 1	Confirme a amostra de posição 1 e execute o teste novamente!
5676	Gerenciador dados	de	Posição 90 sem reagente	Adicione reagente na posição 90
5587	Gerenciador dados	de	Posição 1 sem reagente	Adicione reagente na posição 1
5586	Gerenciador dados	de	Posição 60 sem detergente (bandeja de amostra)	Adicione detergente na posição 60 (bandeja de amostra)
5527	Gerenciador dados	de	Posição 1 sem amostra	Adicione amostra na posição 1
5526	Gerenciador dados	de	Reagente na posição 90 insuficiente	Adicione reagente na posição 90
5437	Gerenciador dados	de	Reagente na posição 1 insuficiente	Adicione reagente na posição 1
5436	Gerenciador dados	de	Detergente na posição 60 insuficiente (bandeja de amostra)	Adicione detergente na posição 60 (bandeja de amostra)
5377	Gerenciador dados	de	Amostra na posição 1 insuficiente	Adicione amostra na posição 1

N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
4363	Falha de instrumento	Tempo 2 esgotado.	É sugerido redefinir o instrumento algumas vezes e depois testar novamente.
4362	Falha de instrumento	Tempo de ação de braço misturador 2 esgotado.	É sugerido redefinir o instrumento algumas vezes e depois testar novamente.
4361	Falha de instrumento	Tempo de ação de R2 esgotado.	Verifique o remanescente de amostra e reagente e teste novamente.
4360	Falha de instrumento	Tempo de ação de braço de amostra esgotado.	Verifique o remanescente de amostra e reagente e teste novamente.
4359	Falha de instrumento	Tempo de sinal de parada de disco de reação esgotado.	É sugerido redefinir o instrumento algumas vezes e depois testar novamente.
4358	Falha de instrumento	Tempo 1 esgotado.	É sugerido redefinir o instrumento algumas vezes e depois testar novamente.
4357	Falha de instrumento	Tempo de ação de braço misturador esgotado.	É sugerido redefinir o instrumento algumas vezes e depois testar novamente.
4356	Falha de instrumento	Tempo de ação de limpar braço esgotado.	É sugerido redefinir o instrumento algumas vezes e depois testar novamente.
4355	Falha de instrumento	Tempo de ação de R1 esgotado.	Verifique o remanescente de amostra e reagente e teste novamente.
4354	Falha de instrumento	Tempo de sinal de parada de disco de reação esgotado.	É sugerido redefinir o instrumento algumas vezes e depois testar novamente.
4353	Falha de instrumento	Tempo de iniciar sinal de teste esgotado.	Verifique o remanescente de amostra e reagente e teste novamente.
4101	Exceção de comunicação	Exceção de eletricidade escura.	É recomendado verificar a linha.
4100	Exceção de comunicação	Não recebe eletricidade escura.	É recomendado verificar a linha.
4099	Exceção de comunicação	O modo OD não ajusta mais.	É recomendado verificar a linha.
4098	Exceção de comunicação	Não é possível obter ID de recipiente.	É recomendado verificar a linha.
4097	Exceção de lâmpada	Exceção de energia de lâmpada.	Verifique a lâmpada e teste novamente. Se ocorrer alarme novamente, entre em contato com seu suporte técnico.
3584	Disco de reação	O teste em branco da água está fora do limite. O recipiente de reação pode estar sujo.	Limpe o recipiente de reação.
3331	Disco de reação	Pos. {0}, um recipiente de reação após a limpeza não passou na absorção em branco, o próximo teste será evitado. Se esse alarme ocorrer frequentemente, entre em contato com seu suporte técnico.	Reinicie ou entre em contato com seu suporte técnico.
3074	Câmara de vácuo	A câmara de vácuo está cheia.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2566	Líquido de lavagem B	O líquido de lavagem B acabou ou não há interruptor de boia.	Adicione líquido de lavagem B ou verifique o interruptor de boia

2565	Líquido de lavagem A	O líquido de lavagem A acabou ou não há interruptor de boia.	Adicione líquido de lavagem A ou verifique o interruptor de boia
2564	Líquido de lavagem A/líquido de lavagem B	O líquido de lavagem A/B acabou ou não há interruptor de boia.	Adicione líquido de lavagem A ou líquido de lavagem B, ou verifique o interruptor de boia.
2561	Câmara de solução de resíduos espessos	A câmara de solução de resíduos espessos transbordou.	Esvazie a câmara de solução de resíduos.
2560	Câmara de solução de resíduos espessos	A câmara de solução de resíduos espessos está cheia.	Esvazie a câmara de solução de resíduos.
2542	Agulha R1	A agulha R1 colide no tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2307	Tanque de água pura	Falta de água no tanque de água pura.	Verifique prontamente.

N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
2306	Câmara de água pura	Câmara de água pura extravasada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2305	Câmara de água pura	A água é insuficiente devido à falta de alimentação de água externa.	Água pura de alimentação suficiente.
2304	Câmara de água pura	A câmara de água pura não é suficiente ou não há interruptor de boia.	Água de alimentação suficiente ou verifique o interruptor de boia.
2060	Módulo AD	Interrupção anormal de módulo AD.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2059	Módulo AD	Não foi possível receber dados Abs. do módulo AD.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2051	Misturador	O misturador não se move até a posição superior no tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2050	Misturador	O misturador não se move até uma posição X-Y especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2049	Misturador	O misturador não se move até a posição superior no disco de reação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
2048	Misturador	O misturador colide.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1806	Agulha de amostra	A agulha de amostra pode estar bloqueada.	Um teste de bloqueio de agulha é sugerido.
1805	Transportadora R2	A transportadora R2 não detecta nenhum reagente. ID pos. [{0}]	Uma verificação de remanescente é recomendada. Certifique-se de manter reagente suficiente nos frascos.
1804	Transportadora R1	A transportadora R1 não detecta nenhum reagente. ID pos. [{0}]	Uma verificação de remanescente é recomendada. Certifique-se de manter reagente suficiente nos frascos.
1803	Agulha de amostra	Amostra insuficiente. A agulha de amostra não detecta nenhuma amostra. ID pos. [{0}]	Reabasteça a amostra e teste novamente.
1802	Transportadora R2	A transportadora R2 não se move para baixo.	Redefina o instrumento. Entre em contato com seu suporte técnico se o problema persistir.
1801	Transportadora R2	A transportadora R2 não se move até a posição superior no disco de reagente.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1800	Transportadora R2	A transportadora R2 não se move até a posição superior no tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1799	Agulha R2	A agulha R2 colide no disco de reação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1798	Agulha R2	A agulha R2 colide no tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1797	Agulha R2	A agulha R2 colide no disco de reagente.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1795	Transportadora R2	O injetor da transportadora R2 não se move até a posição superior.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1794	Transportadora R2	A transportadora R2 não se move até a posição superior na direção X-Y.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1793	Transportadora R2	A transportadora R2 não se move até a posição superior no disco de reação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1792	Transportadora R2	Colisão de transportadora R2.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
1546	Transportadora R1	A transportadora R1 não se move para baixo.	Entre em contato com seu suporte técnico.

---

1545	Transportadora R1	A transportadora R1 não se move até a posição superior no disco de reagente.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1544	Transportadora R1	A transportadora R1 não se move até a posição superior no tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1543	Agulha R1	A agulha R1 colide no disco de reação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1542	Agulha R1	A agulha R1 colide no tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1541	Agulha R1	A agulha R1 colide no disco de reagente.	Entre em contato com seu suporte técnico.



N.º	Fonte de alarme	Descrição	Sugestões de manipulação
1539	Transportadora R1	O injetor da transportadora R1 não se move até a posição superior.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1538	Transportadora R1	A transportadora R1 não se move até uma posição X-Y especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1537	Transportadora R1	A transportadora R1 não se move até a posição superior no disco de reação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1536	Transportadora R1	Colisão de transportadora R1.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
1290	Transportadora de amostra	A transportadora de amostra não se move para baixo.	Redefina o instrumento. Entre em contato com seu suporte técnico se o problema persistir.
1289	Transportadora de amostra	A transportadora de amostra não se move até a posição superior no disco de amostra.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1288	Transportadora de amostra	A agulha de amostra não se move até a posição superior no tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1287	Transportadora de amostra	A transportadora de amostra colide ao redor do disco de reação.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1286	Agulha de amostra	A agulha de amostra colide ao redor do tanque de arrefecimento.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1285	Agulha de amostra	A agulha de amostra colide ao redor do disco de amostra.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1283	Transportadora de amostra	O injetor da transportadora de amostra não se move até a posição especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1282	Transportadora de amostra	A transportadora de amostra não se move até uma posição X-Y especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1281	Transportadora de amostra	A transportadora de amostra não se move até uma posição Z especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
1280	Transportadora de amostra	Colisão de transportadora de amostra.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
1279	Transportadora de reagente	Colisão de transportadora de reagente.	Clique no botão de redefinição de interface principal no modo de espera para eliminar o batente.
1024	Lavador	O lavador não se move até uma posição especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
788	Outros	O módulo de temperatura de disco de reagente não responde	Entre em contato com seu suporte técnico
768	Disco de reagente	O disco de reagente não se move até uma posição especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.
276	Outros	O módulo de temperatura de disco de reagente não responde	Entre em contato com seu suporte técnico
263	Disco de reação	Disco de reação para.	Entre em contato com seu suporte técnico.
256	Disco de reação	O disco de reação não se move até uma posição especificada.	Entre em contato com seu suporte técnico.



## 9 Manutenção

---

Os itens de manutenção a seguir precisam ser implementados pelo engenheiro de atendimento ao cliente e executados regularmente de acordo com o ciclo de manutenção.

N.º	Item de manutenção	Período
1	Ventiladores	Anual
2	Manutenção da tubulação de autolimpeza	Semestral
3	Manutenção do filtro de entrada de água	Semestral
4	Manutenção do barril	Semestral
5	Manutenção do tanque de limpeza da tubulação de resíduos	Mensal
6	Confirmação da taxa de vazão de água ao lavar sondas	Mensal
7	Manutenção de bombas	

## 9.1 Tirar pó do ventilador

### 9.1.1 Ocasião de manutenção

Durante o uso do ventilador, o pó acumula no ventilador e rede de segurança, o que pode afetar o desempenho da dissipação de calor. Ele precisa ser limpo sazonalmente.

### 9.1.2 Ferramentas de manutenção

Tabela 9-1 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Chave de fenda Philips	1 peça
Chave Allen	1 conjunto
Pinça	1 peça
Escova	1 peça
Aspirador de pó	1 peça

### 9.1.3 Passos de manutenção do ventilador próximo da placa de circuito

1 Desligue a alimentação do analisador.

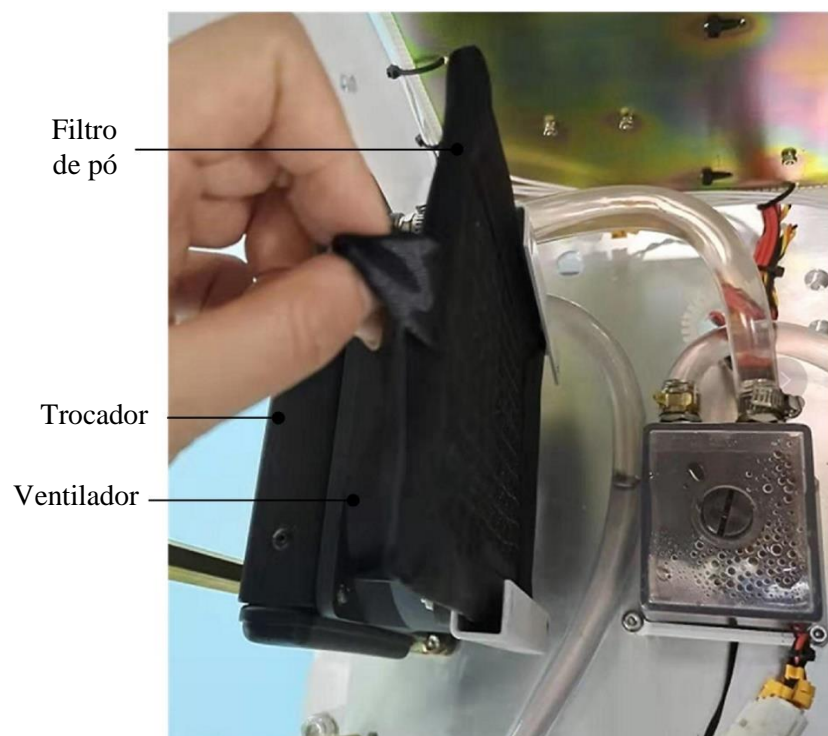
2 Remova o painel traseiro I. Consulte o capítulo 4.1.3 Manutenção de painéis traseiros, para detalhes. 3 Use uma escova ou aspirador de pó para limpar o pó no ventilador ou painel traseiro I. **Ventilador próximo do tanque de Refrigeração**

1 Desligue a alimentação do analisador.

2 Remova o painel dianteiro I. Consulte o capítulo 4.1.4 Manutenção de painéis dianteiros, para detalhes. 3 Retire o filtro de pó como mostrado na figura e limpe o filtro de pó com uma escova ou aspirador de pó.

4 Use uma escova ou aspirador de pó para limpar o pó na superfície do ventilador. 5 Use uma escova ou aspirador de pó para limpar o pó no ventilador.

6 Coloque o filtro de pó de volta a seu lugar original e instale o painel I.



#### 9.1.4 Verificação e validação

- 1 O ventilador e sua rede de segurança estão instalados corretamente.

- 2 O cabo de alimentação está conectado corretamente.
- 3 Todos os ventiladores operam normalmente, sem advertência.
- 4 Não derrube nenhum parafuso ou arruela no máquina.

## 9.2 Manutenção da tubulação de autolimpeza

### 9.2.1 Ocasão de manutenção

Se a tubulação de autolimpeza atingir o tempo de manutenção, isto é, 12 meses, ou vazamentos, vácuo insuficiente, bloqueio e outras falhas ocorrerem, ela deve ser trocada.

### 9.2.2 Ferramentas de manutenção

Tabela 9-2 Ferramentas de manutenção

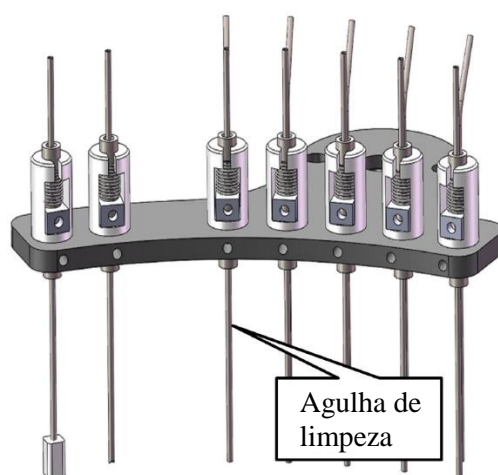
Nome	Quantidade
Luvas médicas de borracha	1 par
Gaze	1 peça
Álcool	1 frasco
Proveta	1 peça
Pino de limpeza	1 peça

### 9.2.3 Materiais de manutenção

N.º	Item	ID	Nota
1	Redutor 2-3	B01902010403049	5 peça
2	Tubo TPU (1,4*3)	B0190201040003	Corte por demanda
3	Tubo TPU (3,2*6,4)	B01902010408089	Corte por demanda

### 9.2.4 Passos de manutenção

- 1 Desligue o analisador e remova o conjunto de agulha de limpeza.
- 2 Observe se há descoloração ou bloqueio na tubulação da agulha simples de limpeza (com um bloco de secagem). Se não, vá para o passo 3. Se sim, corte um novo tubo TPU e troque, com o mesmo comprimento do tubo antigo.
- 3 Verifique se as agulhas de limpeza e bloco de secagem estão bloqueados, se estiverem bloqueados, use um pino de limpeza para limpar.
- 4 Use gaze embebida em álcool para limpar a agulha de limpeza e bloco de secagem e depois use a gaze embebida em água pura para limpar o álcool residual na agulha de limpeza.
- 5 Instale a agulha de limpeza.



Nota: Não é permitido desconectar todos os tubos antigos ao mesmo tempo durante a troca. Eles devem ser trocados na ordem, para evitar confusão.

### 9.2.5 Verificação e validação

- 1 Ligue o instrumento novamente.
- 2 Faça a “lavagem de fundo”, observe as tubulações e confirme se não há vazamento de líquido nas juntas e confirme se não há extravasamento do recipiente de reação, então o processo de troca está correto.
- 3 Se houver qualquer vazamento ou extravasamento de recipiente de reação, para a “lavagem de fundo”, verifique o estado de conexão dos tubos e juntas e verifique até estar normal novamente.

## 9.3 Manutenção do filtro de entrada de água

### 9.3.1 Ocasião de manutenção

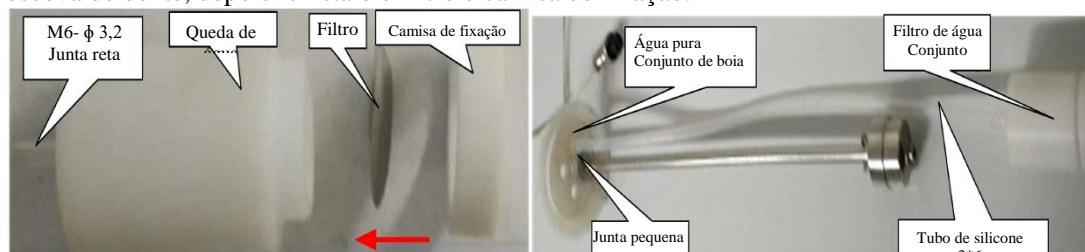
Se houver falha como bloqueio ou água de entrada lenta, o filtro de entrada de água deve ser trocado.

### 9.3.2 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Luvras médicas de borracha	1 par
Escova de dente	1 peça

### 9.3.3 Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação do analisador está desligada e confirme se o equipamento de alimentação de água está desligado.
- 2 Solte a tampa do barril de água pura e retire o interruptor de boia e conjunto de filtro de entrada de água.
- 3 Desparafuse a camisa de fixação como mostrado na figura, retire o filtro e limpe com uma escova de dente, depois reinstale o filtro e camisa de fixação.



4. Coloque o interruptor de boia e conjunto de filtro de entrada de água de volta no barril de água pura e aperte a tampa.

### 9.3.4 Verificação e validação

- 1 Ligue a fonte de alimentação do analisador, ligue o equipamento de alimentação de água.
- 2 Aplique o teste e confirme se o instrumento pode abastecer água normalmente sem advertência.

## 9.4 Manutenção do tanque de limpeza da tubulação de resíduos

### 9.4.1 Ocasião de manutenção

Se a tubulação de resíduos atingir o tempo de manutenção regular, isto é, 6 meses, ou se houver extravasamento de tanque de limpeza, os resíduos não podem ser descarregados normalmente e houver outras falhas, então a manutenção deve ser realizada.

### 9.4.2 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Chave de fenda Philips	1 peça
Chave Allen	1 conjunto



Luvras médicas de borracha	1 par
Alicate diagonal	1 peça
Faca	1 peça
Proveta	1 peça

### 9.4.3 Materiais de manutenção

N.º	Item	ID	Nota
1	Tubo de silicone (10*14)	B01903010408003	Corte por demanda

### 9.4.4 Passos de manutenção

- 1 Verifique se o analisador está desligado, remova o painel dianteiro, observe o tubo de resíduos e confirme se há qualquer bloqueio.
- 2 Retenha aproximadamente 50 ~ 100ml de água pura em uma proveta e descarregue lentamente do tanque de limpeza e observe se há acúmulo óbvio de água nos tubos de resíduos.
- 3 Troque o tubo que está bloqueado ou com descarga ruim.
- 4 Verifique as juntas do tubo de resíduos para confirmar se há qualquer vazamento. Para juntas quebradas, use o material correspondente para troca.

### 9.4.5 Verificação e validação

- 1 Ligue o analisador.
- 2 Insira [Manutenção], selecione a interface [Verificação de instrumento], selecione [Tubo de água], [Tempos de exaustão] 10 vezes e depois clique em [Saída de ar].
- 3 Verifique se os resíduos podem ser descarregados normalmente. Se não, verifique o tubo de resíduos novamente.
- 4 Saia da interface de verificação do instrumento, execute a função de “lavagem de fundo” e drene a água remanescente na tina.
- 5 Verifique e confirme se a tubulação de resíduos está normal, instale o painel dianteiro.

## 9.5 Vazão de água do tanque de limpeza

### 9.5.1 Ocasão de manutenção

Se o tanque de limpeza atingir o ciclo de manutenção regular, isto é, 6 meses, ele deve passar por manutenção. Antes de realizar essa manutenção, certifique-se que “93 Manutenção do filtro de entrada de água” foi executada.

### 9.5.2 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Luvras médicas de borracha	1 par

### 9.5.3 Passos de manutenção

- 1 Abra a tampa superior e reinicialize.
- 2 Insira [Manutenção], selecione [Verificação de instrumento], selecione [Tubo de água], [Tempos de exaustão] uma vez e depois clique em [Saída de ar].
- 3 O tanque de limpeza vai irrigar automaticamente, verifique a irrigação dos dois tanques de limpeza: não deve haver vazamento, extravasamento ou água no tanque de limpeza e a altura de limpeza da agulha deve ser  $\geq 5\text{mm}$ .

4 Repita os passos acima mais de 3 vezes para verificar a vazão de água de lavagem externa. Se a vazão de água não estiver normal, é necessário verificar se a tubulação de limpeza da parede externa está anormal e confirmar novamente após resolver o problema.

#### 9.5.4 Verificação e validação

Não.

### 9.6 Limpeza da bandeja de reagente (ou bandeja de amostra)

Quando reagentes ou amostras vazarem acidentalmente no pote, ou se muito pó ou água condensada for vista no pote, deve ser feita limpeza prontamente, para reduzir o risco de contaminação cruzada.

#### 9.6.1 Ocasão de manutenção

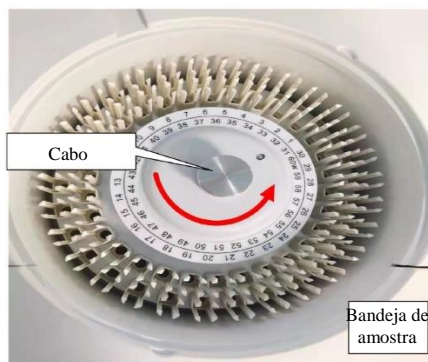
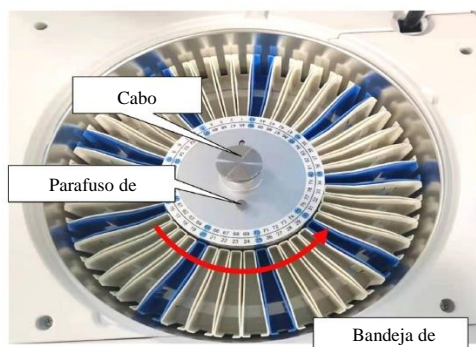
Realize essa manutenção quando os reagentes vazarem acidentalmente no pote, ou se houver muito pó ou água condensada acumulados no pote.

#### 9.6.2 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Luvas médicas de borracha	1 par
Gaze	1 peça
Cotonetes	Muito
Álcool	Algum(a)

#### 9.6.3 Passos de manutenção

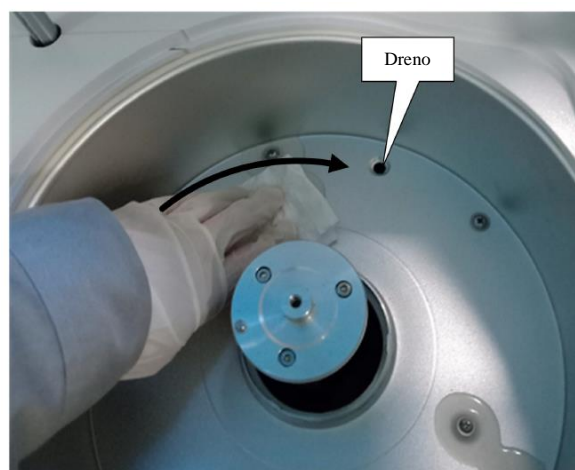
- 1 Verifique se o analisador está desligado ou em espera.
- 2 Remova a tampa de bandeja de reagente, desparafuse o parafuso de posicionamento, como mostrado na figura, desparafuse o cabo de bandeja de reagente no sentido anti-horário e remova a bandeja de reagente.



3 Mergulhe a gaze em um pouco de água pura ou álcool, para limpar a parte interna do pote. Se necessário, use gaze embebida em um pouco de limpador neutro para limpeza.

4 Mergulhe a gaze em um pouco de água pura ou álcool, para limpar a bandeja de reagente (ou bandeja de amostra). Para sujidade na posição de amostra ou posição de reagente, mergulhe em uma pequena quantidade de álcool para limpar.

5 Limpe o condensado do pote de reagente para o dreno de condensado.




6 Coloque a bandeja de reagente (ou bandeja de amostra) de volta no pote, aperte o parafuso de posicionamento da bandeja de reagente, aperte o cabo no sentido horário e feche a tampa da bandeja.

## 9.7 Troca de lâmpada halógena

Quando a lâmpada envelhecer, a energia da luz vai desviar da faixa de medição. Após operar por mais de 2000 horas, o resultado de teste pode estar errado devido às diversas interfaces. Após o desbloqueio, o ganho AD é realizado na interface de “verificação de instrumento”, a lâmpada halógena deve ser trocada quando o valor AD falhar em atingir o valor de ganho 58000 por diversas vezes.

### 9.7.1 Ocasão de manutenção

Quando a lâmpada halógena atingir o fim de sua vida útil e ao entrar na interface principal do software, clique no botão de alarme vermelho  e a mensagem de alarme “Vida útil de lâmpada halógena perto do limite” é exibida. Como mostrado na figura a seguir. A lâmpada halógena deve ser trocada.

Alarm information				
2019/8/24		Select	current alarm	today alarm
			Delete	
No	Alarm source	Describe	Suggestion	Time
400082	halogen lamp	halogen lamp life to the limit	Please contact the engineer to replace the halogen lamp	2019/8/24 14:50

### 9.7.2 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Chave de fenda Philips	1 peça
Luvas médicas de borracha	1 par
Gaze	1 peça

### 9.7.3 Passos de manutenção

- 1 Verifique se a alimentação do analisador foi desligada por pelo menos 30 minutos (para resfriar completamente a sala da lâmpada) antes de prosseguir para o próximo passo, para evitar queimaduras.

- 2 Remova o painel dianteiro (consulte 4.1.4 Manutenção de painéis dianteiros, para detalhes).
  - 3 Remova a tampa no banco de cabo, use uma chave de fenda Philips para soltar o cabo da lâmpada halógena e corte a amarra de cabo.
  - 4 Desparafuse os parafusos de fixação e remova a lâmpada halógena.
  - 5 Pegue uma lâmpada halógena nova e instale e depois aperte o parafuso de fixação. Nota: Não toque na interface do lâmpada halógena com suas mãos, caso contrário a intensidade da luz será afetada. Se encontrar impressões digitais e outras manchas na superfície, use gaze embebida em álcool para limpar suavemente.
  - 6 Conecte o cabo da lâmpada halógena no banco de cabo, instale a tampa do banco de cabo e depois instale o painel.
- Nota: O cabo da lâmpada halógena não deve estar solto ou deformado.
- 7 Ligue a fonte de alimentação do analisador. Após a espera, verifique se o ponto de luz tem 5mm de diâmetro. Em seguida, o ganho de desbloqueio de leitura AD é conduzido na interface de “detecção de instrumento” e o teste pode ser conduzido apenas quando o valor for superior a 58000.

**Advertência:**

A tampa protetora no banco de linha deve ser instalada para prevenir curto-circuito.

## 9.8 Manutenção do tubo de sistema de resfriamento

O tanque de fluido refrigerante está equipado com um interruptor de boia e tem uma função de alarme para fluido refrigerante insuficiente. Quando o interruptor de boia cair até o ponto mais baixo, o software e o instrumento vão emitir um alarme, o LED no painel direito pisca e o instrumento emite um bipe e o software emite aviso da falta de fluido refrigerante.



### 9.8.1 Ocasão de manutenção

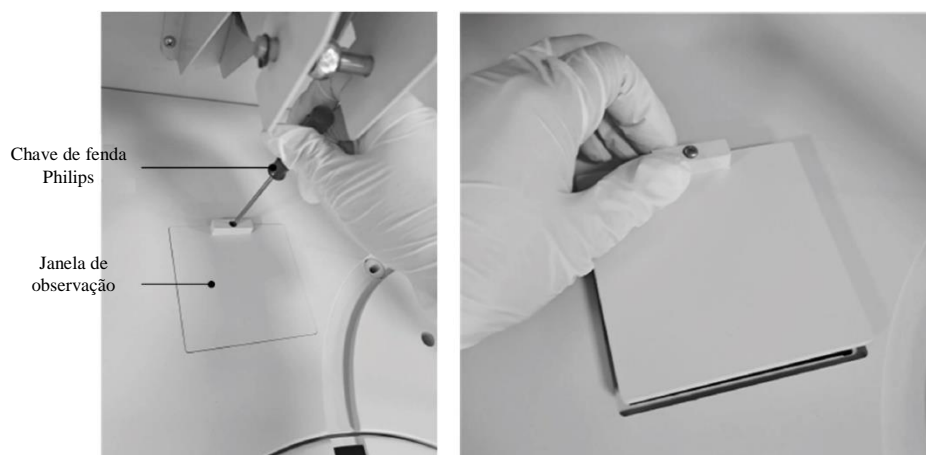
Quando um alarme indicar que o fluido refrigerante é insuficiente, é necessário adicionar fluido refrigerante prontamente.

### 9.8.2 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Chave de fenda Philips	1 peça
Chave de fenda ranhurada	1 peça
Luvas médicas de borracha	1 par
Funil	1 peça

### 9.8.3 Passos de manutenção

1. Desligue o interruptor de resfriamento do instrumento.
2. Como mostrado na figura 13-39, use uma chave de fenda Philips para remover os parafusos que fixam o visor de observação, como mostrado na figura e depois remova o visor de observação.

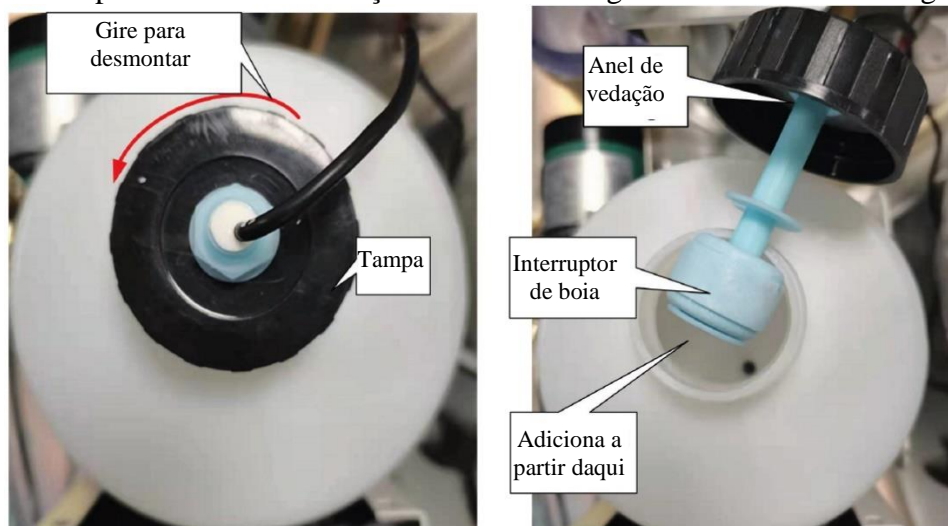


3. Após remover o visor de observação, é possível ver o tanque de fluido refrigerante, solte a tampa no sentido anti-horário e remova o conjunto de tampa.

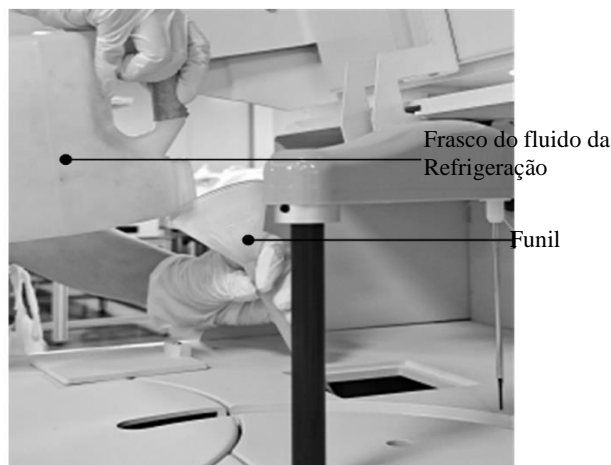
Nota:

Use um recipiente limpo para segurar o conjunto de tampa, para evitar poluir o interruptor de boia e fazer com que o fluido refrigerante resfrie.

Evite perder o anel de vedação mostrado na figura durante a desmontagem.



4. Encontre o funil na caixa de acessórios. Na extremidade do funil, há um tubo de silicone com 30cm de comprimento e especificação de  $\phi 6,5-10$ , como um tubo de extensão. Insira o tubo de silicone no tanque de fluido refrigerante a uma profundidade de 3-5cm, mova a extremidade superior do funil para a parte externa do instrumento, despeje o fluido refrigerante cuidadosamente e adicione-o a uma distância de 1 cm da superfície superior do tanque de fluido refrigerante.



5. Ligue o interruptor de alimentação principal e alimentação de resfriamento e desligue o interruptor de alimentação de resfriamento e alimentação principal após o nível de líquido de resfriamento cair e parar.
6. Adicione fluido refrigerante novamente, até ser adicionado a uma distância de 1 cm da superfície superior do tanque de fluido refrigerante e a adição está completa quando o nível de líquido não cair. Instale os componentes na ordem reversa de desmontagem (preste atenção ao aperto do conjunto da tampa, para prevenir vazamento).

Nota: Se o aviso de refrigeração aparecer após a colocação em operação, é necessário verificar se a temperatura ambiente do analisador está muito alta, ou se apenas a temperatura da bandeja de reagente está muito alta. Se a temperatura ambiente for muito alta, a temperatura de ambiente de operação do instrumento deve ser controlada entre 15 e 30° C. Se a temperatura da bandeja de reagente for muito alta, é necessário verificar a circulação do fluido refrigerante. Pode ser que a bomba de circulação esteja ociosa e o ar na bomba de circulação precisa ser descarregado.



#### **Advertência:**

Mantenha distância do analisador ao adicionar líquido de resfriamento, para impedir que o líquido de resfriamento respingue na placa de circuito durante a operação, causando danos à placa.

## **9.9 Adição de solução de limpeza de ácido/alcalina**

O nível de líquido de limpeza de ácido/alcalina está equipado com uma função de alarme de nível de líquido. Quando o interruptor de boia do líquido de limpeza cair até o ponto mais baixo, um alarme é emitido. O líquido de limpeza precisa ser adicionado de acordo com o aviso de alarme de software.

### **9.9.1 Ocasão de manutenção**

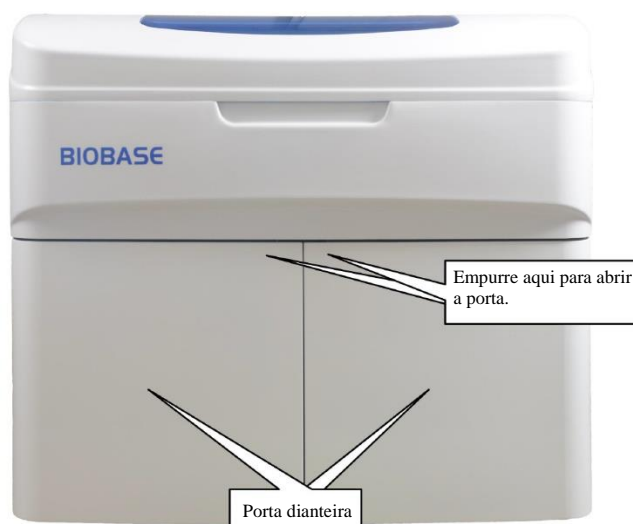
Quando o alarme de solução baixa de limpeza de ácido/alcalina ocorrer, adicione solução de limpeza prontamente.

### **9.9.2 Ferramentas de manutenção**

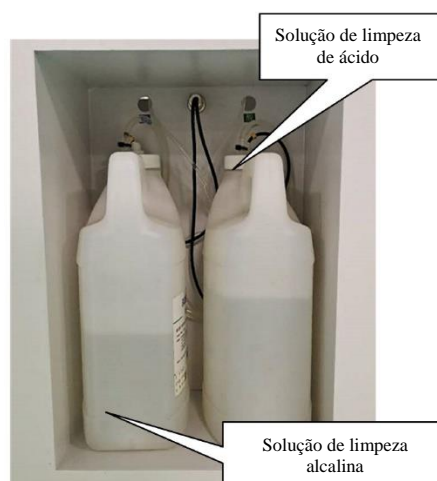
Nome	Quantidade
Luvas médicas de borracha	1 par

### **9.9.3 Passos de manutenção**

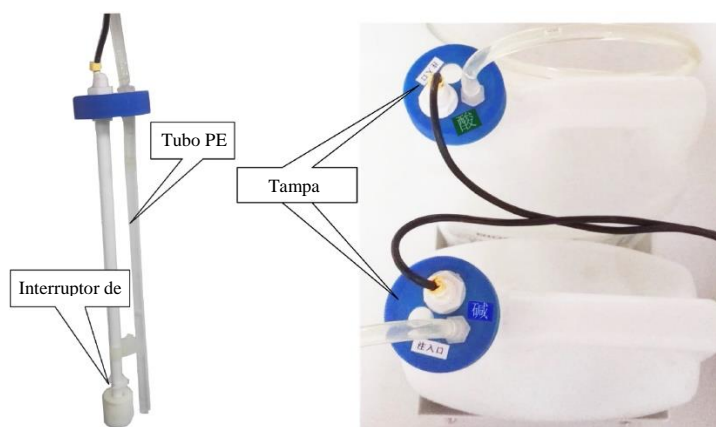
- 1 Abra a porta dianteira.



2 Retire o barril de solução de limpeza.



3 Desparafuse a tampa do barril como mostrado na figura, remova o conjunto de tampa e interruptor de boia e instale no barril de solução de limpeza que foi aberto. Nota: Não retire o tubo durante a troca.



**Advertência:**

Ao adicionar solução de limpeza, cuidado com o extravasamento. A solução de limpeza série BIOBASE é líquido corrosivo, isto é, quando ele atingir pele ou olhos, enxáguem com água corrente abundante.



**Advertência:**

Ao adicionar solução de limpeza, cuidado com o extravasamento. A solução de limpeza série BIOBASE é líquido corrosivo, isto é, quando ele atingir pele ou olhos, enxágue com água corrente abundante.

## 9.10 Adição de solução de limpeza C

A agulha de amostragem tem uma função de detecção de nível de líquido. Quando ela detecta que o nível de líquido do líquido de limpeza C atinge o ponto mais baixo, o software avisa que o líquido de limpeza C precisa ser adicionado.

### 9.10.1 Ocasão de manutenção

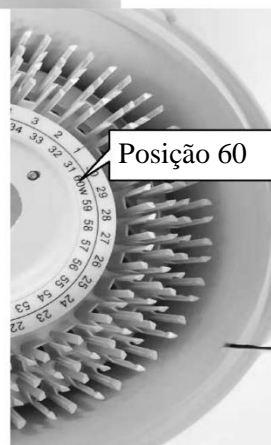
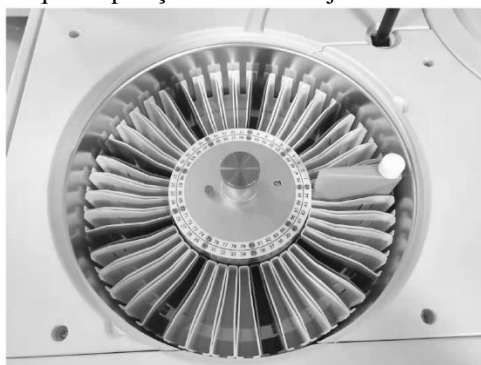
Quando o alarme de limpeza C insuficiente ocorrer, adicione solução de limpeza C prontamente.

### 9.10.2 Ferramenta de manutenção

Nome	Quantidade
Luvas médicas de borracha	1 par

### 9.10.3 Passos de manutenção

- Remova a tampa da bandeja de reagente (ou bandeja de amostra).
- Como adicionar solução de limpeza C de placa de reagente: coloque a solução de limpeza C na posição 45 da bandeja de reagente.
- Como adicionar solução de limpeza C da bandeja de amostra: Adicione a solução de limpeza C no recipiente de amostra e coloque na posição 60 da bandeja de amostra.



Após adicionar solução de limpeza C, fecha a tampa da bandeja de reagente (ou tampa de bandeja de amostra).

**Advertência:**

- ⚠ Ao adicionar solução de limpeza, cuidado com o extravasamento. A solução de limpeza série EBRAM é um líquido corrosivo. Quando atingir pele ou olhos, enxágue com água corrente.
- ⚠ Ao adicionar solução de limpeza C, certifique-se que o instrumento parou de operar, para prevenir danos à máquina ou ferimentos.



## 9.11 Manutenção do tanque de limpeza

Após o instrumento ser usado por um longo tempo, o líquido residual e pó são fáceis de acumular no tanque de limpeza, fazendo com que o tanque fique bloqueado. Um tanque de lavagem sujo pode contaminar a agulha de reagente, agulha de amostra ou agulha de agitador. É recomendado limpar o tanque de limpeza todo mês, para garantir que esteja limpo e desbloqueado.

### 9.11.1 Ocasião de manutenção

É recomendado realizar essa operação de manutenção mensalmente.

### 9.11.2 Ferramenta de manutenção

Nome	Quantidade
Luvas médicas de borracha	1 par
Cotonete	Algum(a)
Solução de limpeza alcalina	Algum(a)

### 9.11.3 Passos de manutenção

- 1 Abra a tampa superior.
- 2 Gire o braço transversal da agulha de reagente, agulha de amostra e agulha de agitador, para distanciar-las do tanque de limpeza.



#### Advertência:

É proibido pressionar a extremidade superior da tampa de sonda ou girar a sonda.

- 3 Use um cotonete limpo embebido em solução de limpeza alcalina para limpar a parte interna e ao redor do tanque de limpeza e depois use um cotonete limpo para limpar a solução de limpeza alcalina remanescente.



- 4 Em seguida, despeje aproximadamente 100mL de água pura em cada tanque de lavagem para enxaguar.
- 5 Ligue o analisador, execute o comando "🔄" do software e o sistema vai limpar a parede externa da agulha.
- 6 Verifique se a saída de água do tanque de limpeza está normal, isto é, se a limpeza atinge aproximadamente 5mm acima da ponta da sonda. Se a altura de limpeza da sonda não puder ser garantida, entre em contato com o engenheiro de atendimento ao cliente.



#### Risco de infecção biológica:

Durante o trabalho de manutenção, use luvas e macacão, para prevenir infecção e use óculos protetores, se necessário.

## 9.12 Manutenção da bandeja de reação

Se a bandeja de reação for utilizada por um longo tempo, o tanque deve ser limpo prontamente, para impedir que o pó afete os resultados de teste. Além disso, especialmente no caso de entrada de água, limpe prontamente, para impedir contaminação do recipiente de reação e caminho de luz e impacto nos resultados de teste.

### 9.12.1 Ocasião de manutenção

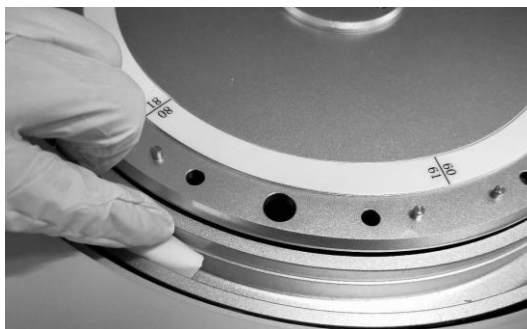
É recomendado realizar essa operação de manutenção a cada três meses.

### 9.12.2 Ferramentas de manutenção

Nome	Quantidade
Chave de fenda Philips	1 peça
Gaze	1 peça

### 9.12.3 Passos de manutenção

- 1 Desligue a fonte de alimentação principal do analisador e remova a tampa da placa de reação.
- 2 Coloque as luvas e remova o botão de fixação da tina.
- 3 Remova os seis conjuntos de tinas e coloque-os em água pura ou local limpo.
- 4 Limpe o tanque de reação com gaze úmida limpa (cuidado para não limpar o furo de luz).



- 5 Após limpar a bandeja de reação, instale a tina e feche a tampa da bandeja de reação.



#### **Risco de infecção biológica:**

Durante o trabalho de manutenção, use luvas e macacão, para prevenir infecção e use óculos protetores, se necessário.

---

## Apêndice A Reagentes de suporte de produto

Consulte a tabela abaixo.

Item	Volume de amostra	R1 Volume	R2 Volume	Comprimento de onda primário gth	Método de análise	Tipos de amostra	Casa decimal	Unidade	Abs. mín.	Abs. máx.	Ponto inicial pri.	Ponto final pri.	Ponto inicial sub.	Ponto final sub.	Valor normal alto	Item	Volume de amostra	Volume de R1
ALB	5	300	0	578	Extremidade de um ponto	soro	1	g/L	0	3,3	30	30	0	0	55	ALB	5	300
ALP	6	240	60	405	Método de taxa	soro	0	U/L	0	3,3	22	30	0	0	135	ALP	6	240
ALT	22	240	60	340	Método de taxa	soro	1	U/L	0	3,3	23	33	0	0	41	ALT	22	240
AMY	7	250	90	405	Método de taxa	soro	0	U/L	0	3,3	23	33	0	0	104	AMY	7	250
ApoA1	5	225	75	340	Extremidade de dois pontos	soro	2	g/L	0	3,3	35	35	12	13	1,9	ApoA1	5	225
ApoB	5	225	75	340	Extremidade de dois pontos	soro	2	g/L	0	3,3	35	35	12	13	1,5	ApoB	5	225
ASO	5	240	60	578	Extremidade de dois pontos	soro	0	IU/mL	0	3,3	28	29	19	20	166	ASO	5	240
AST	22	240	60	340	Método de taxa	soro	1	U/L	-1	3,3	22	33	0	0	40	AST	22	240
BMG	5	225	75	578	Método de tempo fixo	soro	1	mg/L	0	3,3	21	28	0	0	1,8	BMG	5	225
CHE	5	250	50	405	Método de	soro	0	U/L	0	3,3	22	30	0	0	12600	CHE	5	250

					taxa													
CHO	4	300	0	510	Extremidade de um ponto	soro	2	mmol/L	0	3,3	15	15	0	0	5,2	CHO	4	300
CK	15	240	60	340	Método de taxa	soro	0	U/L	0	3,3	22	30	0	0	190	CK	15	240
CK-MB	15	240	60	340	Método de taxa	soro	1	U/L	0	3,3	22	30	0	0	25	CK-MB	15	240
CREA	15	240	60	510	Método de tempo fixo	soro	1	umol/L	0	3,3	22	30	0	0	115	CREA	15	240

Item	Volume de amostra	R1 Volume	R2 Volume	Comprimento de onda primário gth	Método de análise	Tipos de amostra	Casa decimal	Unidade	Abs. mín.	Abs. máx.	Ponto inicial sub.	Ponto final pri.	Ponto inicial sub.	Ponto final sub.	Valor normal alto	Item	Volume de amostra	R1 Volume
CRP	20	225	75	340	Extremidade de dois pontos	soro	2	mg/dL	0	3,3	35	35	12	13	0,8	CRP	20	225
DBIL	9	240	60	450	Extremidade de dois pontos	soro	2	umol/L	0	3,3	35	35	12	13	6,8	DBIL	9	240
GLU	6	300	0	510	Extremidade de um ponto	soro	2	mmol/L	0	3,3	34	35	0	0	6,4	GLU	6	300
HbA1c	10	225	75	630	Extremidade de dois pontos	sangue original	2	%	0	3,3	33	33	20	21	5,8	HbA1c	10	225
HCY	24	240	60	340	Método de taxa	soro	1	umol/L	0	3,3	21	29	0	0	15	HCY	24	240
HDL-C	5	225	75	546	Extremidade de dois pontos	soro	2	mmol/L	0	3,3	35	35	12	13	2,25	HDL-C	5	225
LDH	6	240	60	340	Método de taxa	soro	0	U/L	0	3,3	22	30	0	0	225	LDH	6	240
LDL-C	5	225	75	546	Extremidade de dois pontos	soro	2	mmol/L	0	3,3	35	35	12	13	3,35	LDL-C	5	225
TBA	5	225	75	405	Método de tempo fixo	soro	1	umol/L	0	3,3	22	28	0	0	20	TBA	5	225
TBIL	24	9	225	75	Extremidade de dois pontos	soro	0	umol/L	0	3,3	35	35	12	13	20,5	TBIL	24	9
TG	5	300	0	510	Extremidade de um ponto	soro	2	mmol/L	0	3,3	35	35	0	0	1,7	TG	5	300
UA	5	240	60	546	Extremidade	soro	0	umol/L	0	3,3	35	35	12	13	480	UA	5	240

					de dois pontos													
UREIA	5	225	75	340	Método de tempo fixo	soro	1	mmol/L	0	3,3	22	30	0	0	8,3	UREIA	5	225
TP	6	300	0	546	Extremidade de um ponto	soro	1	g/L	0	3,3	34	35	0	0	88	TP	6	300
$\alpha$ -HBDH	5	240	60	340	Método de taxa	soro	0	U/L	0	3,3	22	30	0	0	182	$\alpha$ -HBDH	5	240
GGT/ $\gamma$ -GT	6	225	75	405	Método de taxa	soro	0	U/L	0	3,3	22	30	0	0	47	GGT/ $\gamma$ -GT	6	225

## Apêndice B    Ficha de referência de contaminação cruzada

Nome de projeto	Princípio de método		Princípio de método	Princípio de método
TG	Métodos de oxidase	→	TBA	Ensaio de ciclagem enzimática
TC	Métodos de oxidase	→	TBA	Ensaio de ciclagem enzimática
CHE	Hidrólise de substrato	→	TG	Método de oxidase
LDL-C	Método direto de determinação	→	GLU(OX)	Método de oxidase
HDL-C	Método direto de determinação	→	GLU(OX)	Método de oxidase
CK	IFCC	→	Mg	Azul de metileno
FMN	Método de retorno NBT	→	CHE	Hidrólise de substrato

A contaminação cruzada acima é tomada apenas como exemplo quando o reagente BIOBASE for testado no analisador de série BIOBASE.

Ocorre mudança de fórmula de reagente devido à contaminação cruzada, portanto o teste acima é apenas para referência, consulte a situação de teste real.





## Apêndice B Sistema de resfriamento

