

# MANUAL DO USUÁRIO

---

## EXTRATOR DE ÁCIDOS NUCLEICOS BNP32

---



Hospitalar

*A vida pede a gente realiza*

## **PREFÁCIO**

Por favor, leia este manual com atenção ao usar esta máquina pela primeira vez!

Se o operador encontrar um problema não mencionado neste manual, entre em contato com a C&G Hospitalar ou concessionários autorizados para consultar o método correto de manuseio.

A máquina deve ser inspecionada e mantida dentro do tempo especificado.

Após ler o manual, mantenha este manual em um local conveniente para referência fácil a qualquer momento.

## ATENÇÃO

Ao operar, manter, reparar e transportar este equipamento, as seguintes medidas básicas de segurança devem ser rigorosamente observadas. Se você não seguir estas medidas ou os avisos apontados em outro lugar deste manual, isso pode afetar a garantia fornecida por este equipamento. Ao mesmo tempo, isso também comprometerá os padrões de segurança de projeto, fabricação e a faixa de uso esperado do instrumento.

### A. Símbolo

 **Atenção:** A mensagem de aviso exige que o operador confirme esta etapa antes de prosseguir para a próxima etapa. Caso contrário, a função do equipamento será afetada.

 **Observação:** O projeto contém informações particularmente importantes, leia com atenção. Se você não seguir as instruções, o equipamento pode não funcionar corretamente.

 **Aviso:** Uma mensagem de aviso exige que você tenha cuidado especial com uma determinada etapa ou método de operação. Se você não seguir os requisitos corretamente, isso pode fazer com que o equipamento não funcione normalmente ou cause ferimentos ao operador.

 **Proibição:** O operador tem proibido realizar esta operação, caso contrário causará danos ao equipamento, falha no funcionamento ou lesões ao operador.

## B. Informações importantes sobre segurança e operação

Antes de usar o instrumento de extração de ácido nucleico, o usuário deve ter pleno conhecimento do uso do equipamento. Antes de operar o sistema, leia este manual com atenção.

 Nota: Se o usuário não seguir as instruções do manual para todas as consequências causadas pela operação, nossa empresa não assumirá responsabilidade.

 Nota: Após desembalar o instrumento, verifique o conteúdo da caixa de embalagem de acordo com a lista de embalo. Se houver dano ou item ausente, entre em contato com nossa empresa ou com o fornecedor. Após a aceitação, preencha o conteúdo relevante no formulário de feedback de informações de instalação e envie de volta à nossa empresa para documentação e garantia. Depois de desembalar o equipamento, guarde adequadamente os materiais de embalagem para uso futuro. Nossa empresa não se responsabiliza por danos ao equipamento devido à embalagem inadequada durante o envio ao departamento de manutenção.

 Nota: Nas seguintes condições, desconecte imediatamente o plugue de alimentação do equipamento da tomada e entre em contato com o fornecedor ou solicite aos nossos técnicos de manutenção especializados para lidar com isso:

- O equipamento ficou exposto à chuva ou à água;
- Surgem sons ou cheiro anormais quando o equipamento está funcionando;
- O equipamento é derrubado ou a carcaça é danificada;
- A função do equipamento mudou obviamente.

 Aviso:

1. Não abra a porta durante a operação;
2. Durante a operação, a superfície da faixa de aquecimento pode estar quente; por favor, não toque para evitar queimaduras.

 Aviso: O operador não tem permissão para abrir o equipamento, substituir componentes ou corrigir falhas do equipamento sem autorização da nossa empresa. Se for necessário abrir o equipamento, isso deve ser feito por um profissional qualificado com consentimento da nossa empresa, caso contrário não haverá garantia.

 Aviso: Este instrumento possui tensão prejudicial ao corpo humano. Por favor, desligue a energia do equipamento a qualquer momento antes de abrir o gabinete.

 Proibição:

1. É proibido limpar o equipamento enquanto o instrumento estiver funcionando;
2. É proibido usar solventes orgânicos, como álcool concentrado, para limpar a superfície do equipamento.

 Proibição: É estritamente proibido usar a alça da porta de segurança da cabina de experimentos para arrastar o equipamento ao movê-lo

## SUMÁRIO

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 1. VISÃO GERAL .....                        | 5  |
| 1.1 Descrição do produto .....              | 5  |
| 1.2 Experimento .....                       | 6  |
| 2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO .....         | 7  |
| 3. APLICAÇÃO .....                          | 8  |
| 4. AMBIENTE DE TRABALHO .....               | 8  |
| 5. PARÂMETROS TÉCNICOS .....                | 8  |
| 6. CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO .....      | 9  |
| 7. ESTRUTURA PRINCIPAL .....                | 9  |
| 8. MITIGAÇÃO DE ERROS .....                 | 9  |
| 9. PREPARAÇÃO PARA USO .....                | 11 |
| 10. OPERAÇÃO .....                          | 12 |
| 10.1 Inicialização .....                    | 12 |
| 10.2 Edição de Programa .....               | 13 |
| 10.2.1 Novo Programa .....                  | 14 |
| 10.2.2 Edição do Conteúdo do Programa ..... | 14 |
| 10.3 Execução de Programa .....             | 16 |
| 10.3.1 Seleção de Programa .....            | 16 |
| 10.3.2 Execução de Programa .....           | 17 |
| 10.4 Configurações de UV .....              | 17 |
| 11. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....              | 20 |
| 12. MANUTENÇÃO .....                        | 22 |
| 13. DESCRIÇÃO DAS ETIQUETAS .....           | 23 |
| 14. CONTRAINDICAÇÕES .....                  | 24 |
| 15. ARMAZENAMENTO .....                     | 24 |
| 16. LISTA DE EMBALAGEM .....                | 24 |
| 17. COMPROMISSO DE GARANTIA .....           | 24 |
| Apêndice I: Processo Experimental .....     | 25 |
| Apêndice II. Metodologia .....              | 26 |

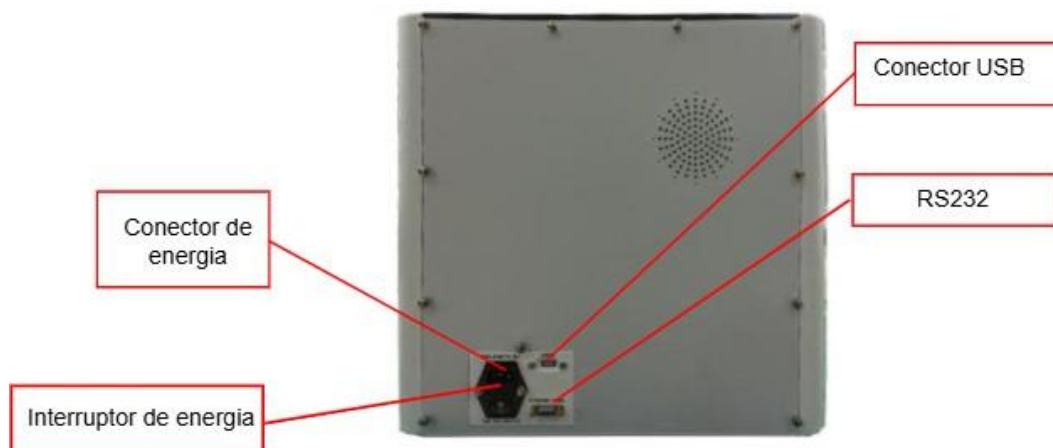
## 1. VISÃO GERAL

### 1.1 Descrição do produto

Figura 1: Vista frontal do extrator de ácido nucleico



Figura 2: Vista traseira do extrator de ácido nucleico



## 1.2 Experimento

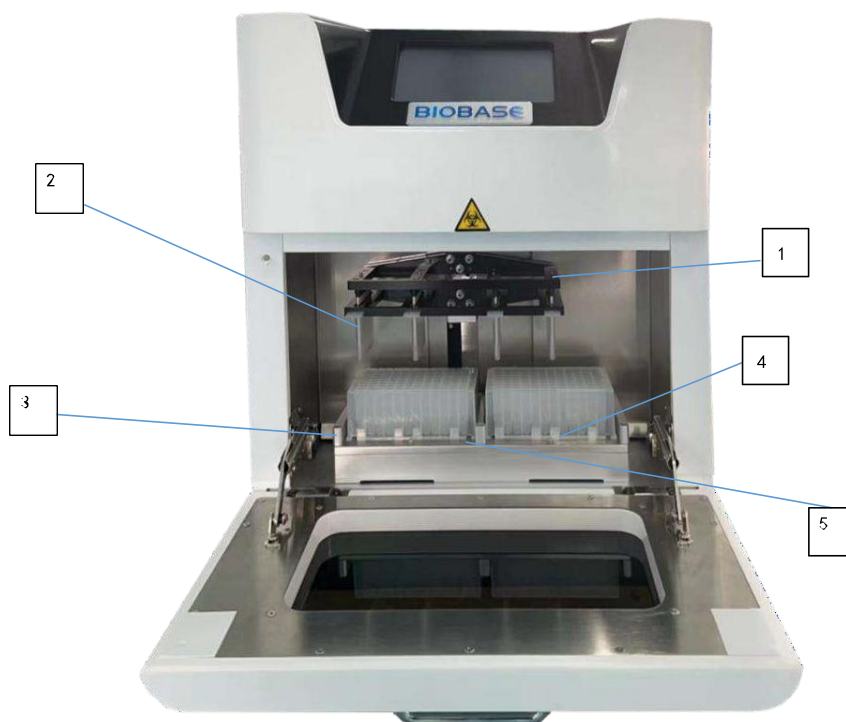


Figura 3: Cabine de Experimento

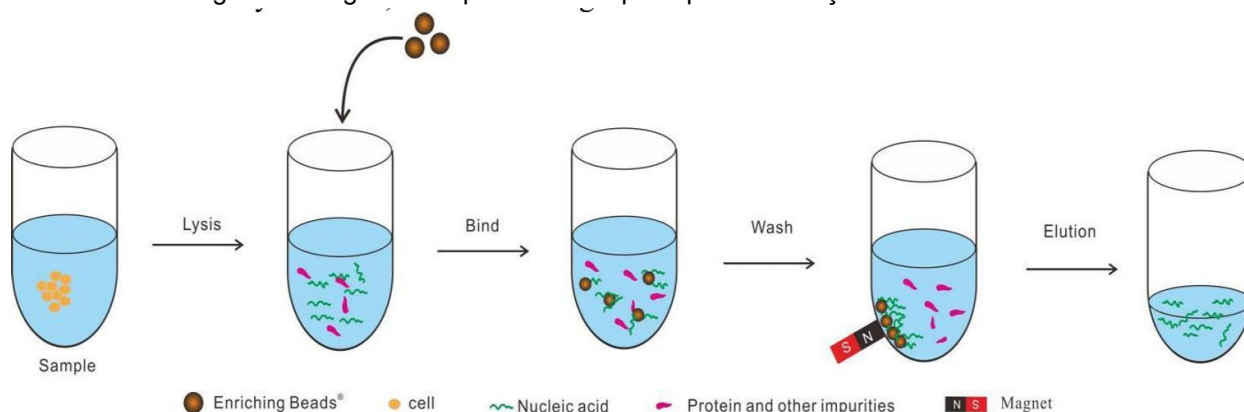
Como mostrado na Figura 3, os componentes da cabine de experimento são os seguintes:

- (1) Suporte da haste magnética e haste magnética
- (2) Estrutura de mistura
- (3) Guias em ambas as extremidades da placa deep-well de 96 poços (placa de poços profundos)
- (4) Barra de aquecimento
- (5) Guia central da placa deep-well de 96 poços (placa de poços profundos)

## 2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Este equipamento é um produto de alta tecnologia que utiliza o método universal de esferas magnéticas para extrair ácidos nucleicos. Apresenta vantagens como alto nível de automação, rápida velocidade de extração, resultados estáveis e fácil operação. Utilizando uma placa deep-well (poços profundos) de 96 poços dedicada, é possível processar de 1 a 32 amostras simultaneamente. A haste magnética, localizada no suporte de hastes magnéticas da cabine de experimento, é utilizada para mover as esferas magnéticas com o ácido nucleico para diferentes poços de reagentes; em seguida, a capa de mistura acoplada à camada externa da haste magnética agita o líquido de forma rápida e repetida para homogeneizar a solução e as esferas. Após as etapas de lise celular, adsorção do ácido nucleico, lavagem e eluição, obtém-se finalmente o ácido nucleico de alta pureza, conforme mostrado na Figura 4.

Figura 4: Diagrama esquemático do princípio de extração de ácidos nucleicos



### 3. APLICAÇÃO

É amplamente utilizado em pesquisa científica de rotina, genômica, sistemas de controle de doenças, segurança alimentar, perícia forense, entre outras áreas. Para operar este equipamento, basta adicionar a amostra e o reagente de extração automática de ácido nucleico (com as esferas magnéticas como carreadoras) à placa deep-well de 96 poços (poços profundos), selecionar ou editar o programa adequado e executá-lo. Utilizando diferentes tipos de reagentes de extração por esferas magnéticas, o equipamento pode extrair rapidamente DNA e RNA de amostras de tecidos animais e vegetais, sangue, fluidos corporais e materiais de análise forense (vestígios criminais).

### 4. AMBIENTE DE TRABALHO

- a) Temperatura ambiente: 10 °C a 30 °C;
- b) Umidade relativa: ≤70%;
- c) Pressão atmosférica: 86 kPa a 106 kPa;
- d) Ausência de vibrações fortes e de gases corrosivos nas proximidades;
- e) Evitar luz solar direta ou outras fontes de calor e frio;
- f) Manter afastado de interferências de campos eletromagnéticos fortes;
- g) Tensão de alimentação (rede elétrica): CA 100-240V, 50/60Hz.

### 5. PARÂMETROS TÉCNICOS

| Modelo                                           | BNP32               |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| Número de amostras                               | 32                  |
| Hastes magnéticas (fixas)                        | 4X8                 |
| Volume da amostra                                | 60uL~1000uL         |
| Eficiência de recuperação das esferas magnéticas | >98%                |
| Tamanho das esferas magnéticas                   | 0.2~1.0um           |
| Dimensão (mm)                                    | 435*340*450 (C*L*A) |
| Vida útil                                        | 8 anos              |

## 6. CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO

1. Proteção de amostras: O equipamento possui funções como autoteste de inicialização para minimizar a possibilidade de perda de amostras durante o uso do equipamento;
2. Design modular: Adota uma estrutura modular na qual todos os componentes principais são projetados de forma independente, o que proporciona maior eficiência, menor taxa de falhas e garante maior estabilidade durante a operação do instrumento;
3. Interface intuitiva: Visualização do programa, controle preciso, operação simples e fácil de usar;
4. Controle de programação independente: O programa pode ser editado livremente de acordo com as necessidades do usuário;
5. Plataforma aberta: Adequado para uma variedade de métodos de ácidos nucleicos baseados em esferas bionanomagnéticas.

## 7. ESTRUTURA PRINCIPAL

O extrator de ácido nucleico é composto principalmente por componentes do módulo de aquecimento, componentes do módulo de separação magnética, componentes do módulo de controle industrial, componentes da estrutura da base e componentes da carcaça.

## 8. MITIGAÇÃO DE ERROS

**1) Posicionamento do equipamento:** Este equipamento é adequado apenas para instalação em ambientes internos com boa ventilação, livres de gases corrosivos e sem interferência de campos magnéticos fortes. Não coloque o equipamento em locais úmidos ou empoeirados; não posicione o equipamento sobre superfícies macias para evitar que a base afunde e bloqueie as saídas de ar inferiores. As aberturas no equipamento destinam-se à ventilação e dissipação de calor. Ao encostá-lo em paredes ou empilhar outros objetos, certifique-se de não bloquear ou cobrir essas aberturas de ventilação. Quando o instrumento estiver em funcionamento, a distância entre as saídas de ar do equipamento e o objeto mais próximo não deve ser inferior a 25 cm, para não comprometer a dissipação de calor; não utilize o instrumento sob luz solar direta. Mantenha-o afastado de aquecedores, estufas e qualquer outra fonte de calor.

**2) Aterramento do equipamento:** Para evitar choques elétricos, o cabo de alimentação de entrada do equipamento deve ser conectado a um aterramento confiável. Este instrumento utiliza um plugue de três pinos, que só deve ser utilizado com tomadas compatíveis com este modelo. Este é um dispositivo de segurança.

### 3) Fonte de alimentação:

- A. Requisitos de alimentação: Antes de conectar a rede elétrica CA (corrente alternada), certifique-se de que a tensão da tomada seja compatível com a tensão exigida pelo equipamento (é permitida uma variação de  $\pm 10\%$ ). Certifique-se também de que a capacidade de carga nominal da tomada não seja inferior aos requisitos do equipamento.
- B. Cuidados com o cabo de alimentação: Este equipamento deve, preferencialmente, ser utilizado com o cabo de alimentação original fornecido. Se o cabo estiver danificado, ele deve ser substituído e nunca reparado; a substituição deve ser feita por outro cabo do mesmo tipo e especificação. Quando o instrumento estiver em uso, não coloque nada sobre o cabo de alimentação e não o posicione em áreas de circulação de pessoas.
- C. Conexão e desconexão do cabo de alimentação: Segure sempre pelo plugue ao conectar ou desconectar o cabo de alimentação. Ao inserir o plugue, certifique-se de que ele esteja totalmente encaixado na tomada.
- D. Nunca puxe pelo cabo de alimentação ao retirá-lo da tomada.

## 9. PREPARAÇÃO PARA USO

Após a instalação do equipamento, deve-se primeiro remover o parafuso Phillips fixado no suporte das hastes de agitação (stirring sleeve) seguindo as instruções indicadas na porta de segurança frontal. Em seguida, ligue a energia, feche a porta frontal e ligue o equipamento.

Aviso: Ao utilizar o equipamento pela primeira vez, os parafusos Phillips fixados no suporte das hastes de agitação devem ser obrigatoriamente removidos.

 Nota: Se o experimento ou reagente exigir alta temperatura, inicie o programa com aquecimento (ajustado para 60 °C), pré-aqueça por 30 minutos e, em seguida, realize o experimento.

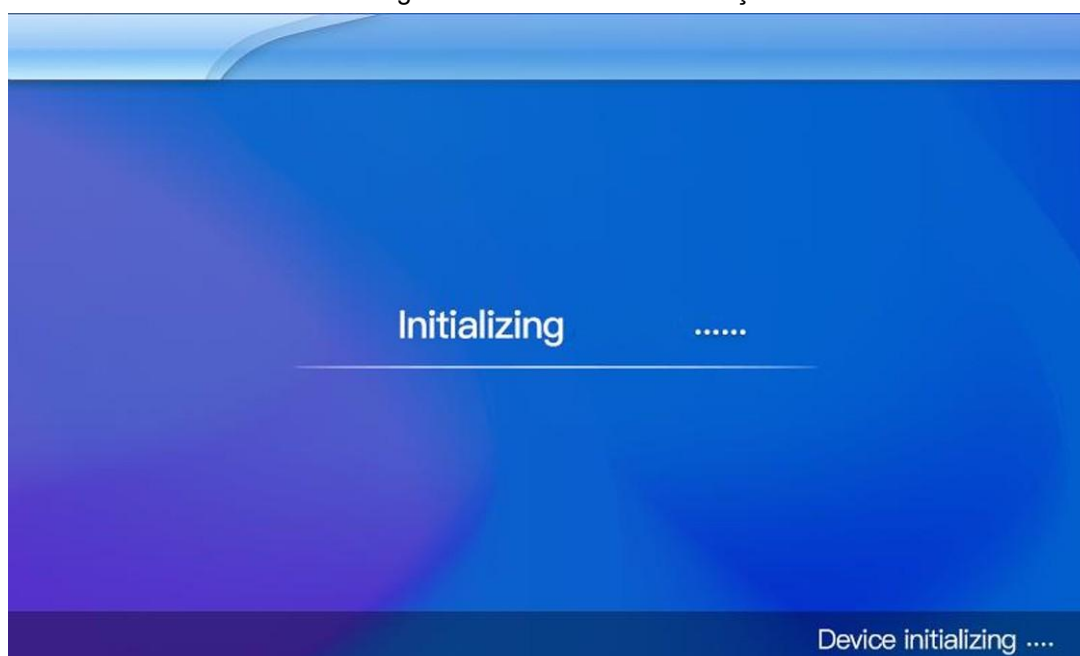
## 10. OPERAÇÃO

### 10.1 Inicialização

Ligue o interruptor do extrator de ácido nucleico; o equipamento iniciará. Assim que o sistema for carregado, o equipamento dará início à inicialização do equipamento, reconfiguração (reset) e autoteste do dispositivo de movimentação. Este processo leva cerca de 1 a 2 minutos. A interface de inicialização do sistema é exibida conforme ilustrado na Figura 5.

 Nota: Ao ligar o instrumento pela primeira vez, siga as instruções fixadas na maçaneta da porta de segurança e remova os dois parafusos Phillips que prendem o suporte das hastes de agitação. Caso contrário, o equipamento será danificado ao ser ligado e não funcionará corretamente.

Figura 5: Interface de inicialização do instrumento

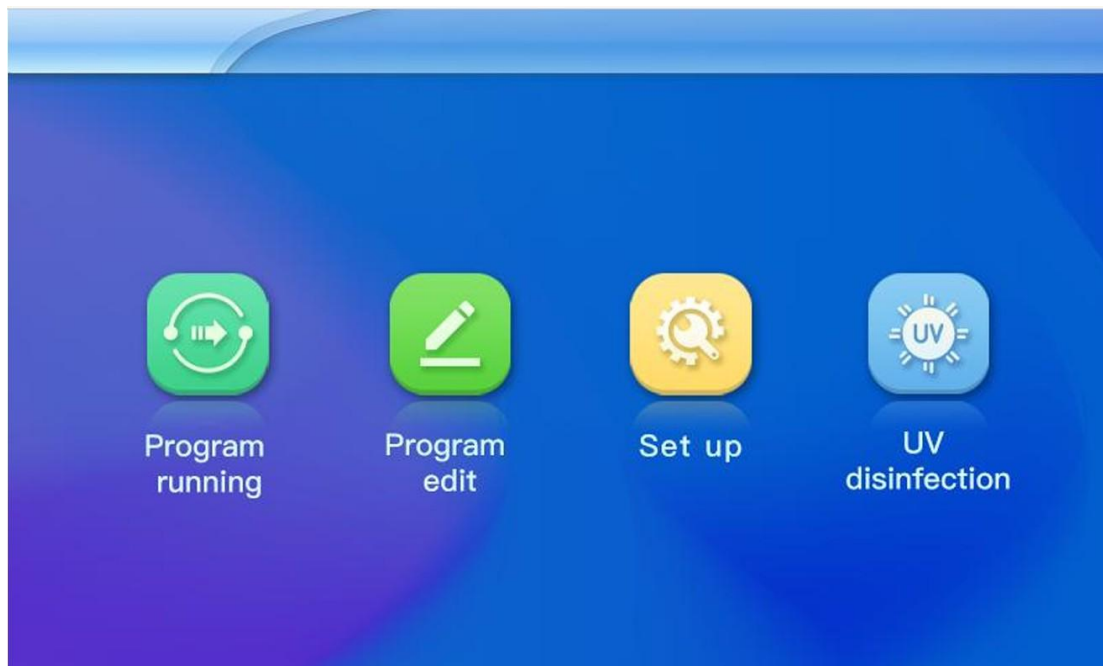


Após o equipamento ser ligado, o equipamento ser inicializado, o dispositivo de movimentação ser reconfigurado (reset) e o autoteste ser concluído, o sistema acessará a interface principal de operação, conforme mostrado na Figura 6.

A interface principal de operação inclui atalhos para as funções do instrumento e arquivos de programas. Na parte superior, encontram-se as teclas de função do sistema, que incluem: "Executar programa" (*Program running*), "Editar programa" (*Program edit*), "Configurações" (*Setup*) e "Desinfecção UV" (*UV disinfection*).

Clique no nome do experimento ou no ícone acima do nome para acessar a interface de execução do arquivo de programa.

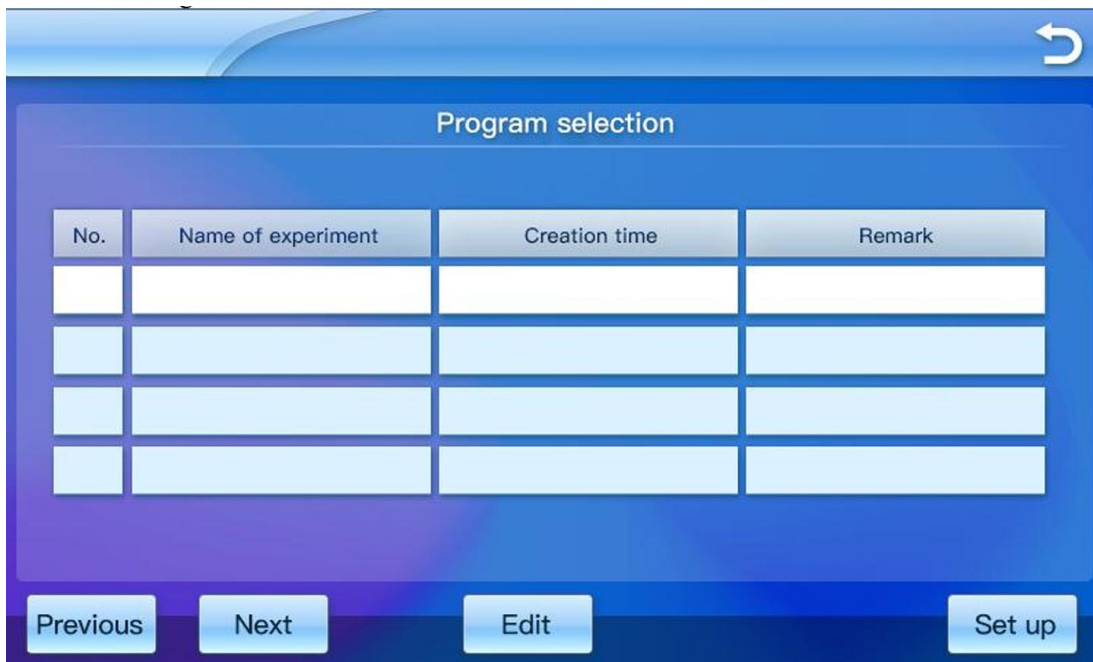
Figura 6: Interface principal de operação



## 10.2 Editar Programa

Clique em "Editar programa" (*Program Edit*) na interface principal de operação para acessar diretamente a interface de edição de programas, conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7: Interface de edição de programas



The screenshot shows a 'Program selection' window with a table and navigation buttons. The table has four columns: 'No.', 'Name of experiment', 'Creation time', and 'Remark'. There are four empty rows below the header. At the bottom, there are four buttons: 'Previous', 'Next', 'Edit', and 'Set up'. A back arrow icon is in the top right corner of the window.

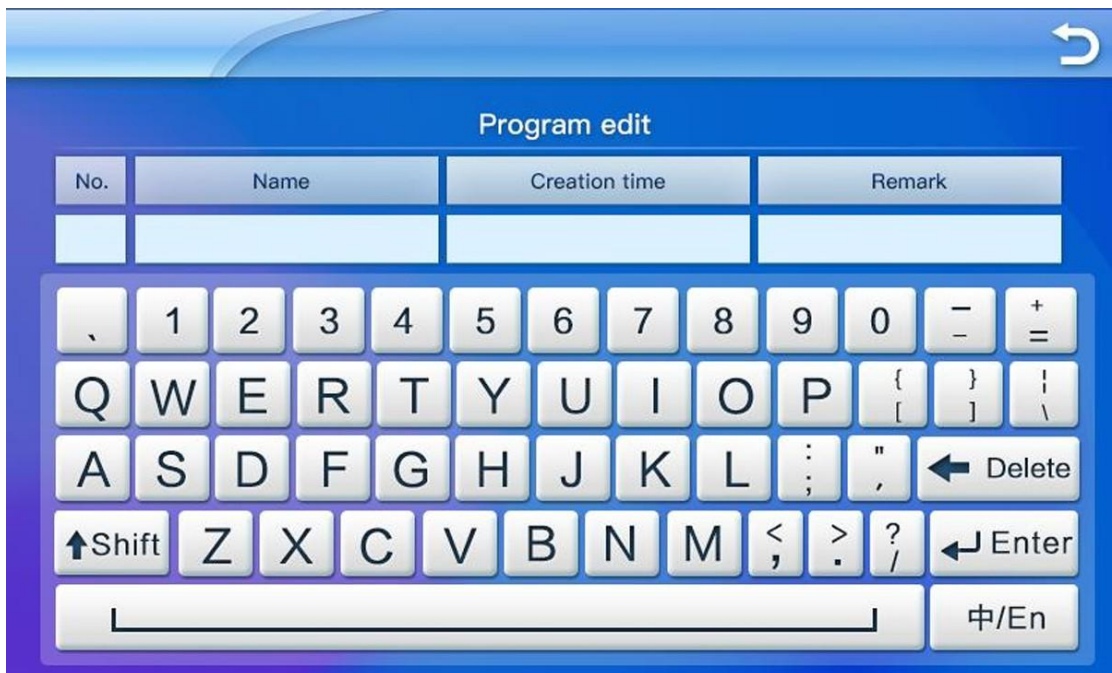
| No. | Name of experiment | Creation time | Remark |
|-----|--------------------|---------------|--------|
|     |                    |               |        |
|     |                    |               |        |
|     |                    |               |        |
|     |                    |               |        |

### 10.2.1 Novo Programa

Após selecionar uma das linhas e a cor geral mudar para verde, toque em "Editar" (*Edit*).

Uma nova janela para nomeação do programa será exibida, conforme mostrado na Figura 8.

Figura 8: Janela de nomeação de novo programa



| No. | Name | Creation time | Remark |
|-----|------|---------------|--------|
|     |      |               |        |

Virtual keyboard interface with keys for letters, numbers, and functions (Delete, Enter, Shift, etc.).

Toque na caixa abaixo do nome do experimento, insira o nome do programa e toque em Enter para confirmar. Para cancelar a criação, toque na tecla Apagar (*Delete*) para limpar as informações e, em seguida, toque na tecla Enter para retornar.

### 10.2.2 Edição do Conteúdo do Programa

Selecione o programa recém-criado ou o programa que foi editado na etapa anterior e, após a cor geral mudar para verde, toque em "Editar" (*Edit*) na interface de edição de programas para acessar a interface de edição do conteúdo do programa, conforme mostrado na Figura 9.



Hospitolar

A vida pede a gente realiza

Figura 9: Janela de edição de programas

| No. | Position | Name | Waiting time(S) | Mixing time (S) | Magnetic suction time(S) | Mixing speed | Volume (UL) | Lysis Temp. (°C) | Elution Temp. (°C) |
|-----|----------|------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|------------------|--------------------|
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |

Previous Next Edit Cancel

A edição do programa deve começar a partir da primeira linha. Selecione a primeira linha e, após a cor geral mudar para verde, toque em "Editar" (*Edit*) para acessar a interface de edição de programa individual, conforme mostrado na Figura 10.

Figura 10: Janela de edição de programa individual

| No. | Position | Name | Waiting time(S) | Mixing time (S) | Magnetic suction time(S) | Mixing speed | Volume (UL) | Lysis Temp. (°C) | Elution Temp. (°C) |
|-----|----------|------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|------------------|--------------------|
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |

**Posição:** a posição do poço na placa de poços profundos de 96 poços **profundos** (96-well deep-well plate) correspondente a esta etapa.

**Nomes:** Lise (*Lysis*), Esfera (*Bead* - recuperação de esferas magnéticas), Ligação (*Bind* - preparação de esferas magnéticas), Lavagem (*Wash*), Eluição (*Elution*).

**Tempo de espera:** o tempo de espera antes de a barra magnética entrar no líquido.

**Tempo de mistura:** o tempo de mistura desta etapa.

**Tempo de atração magnética :** o tempo para adsorção das esferas magnéticas nesta etapa.

**Velocidade de mistura:** rápida (*fast*), média (*medium*) e lenta (*slow*).

**Volume:** o volume de solução adicionado no poço.

**Temperatura de lise:** a temperatura adequada necessária para a lise.

**Temperatura de eluição:** a temperatura adequada necessária para a eluição.

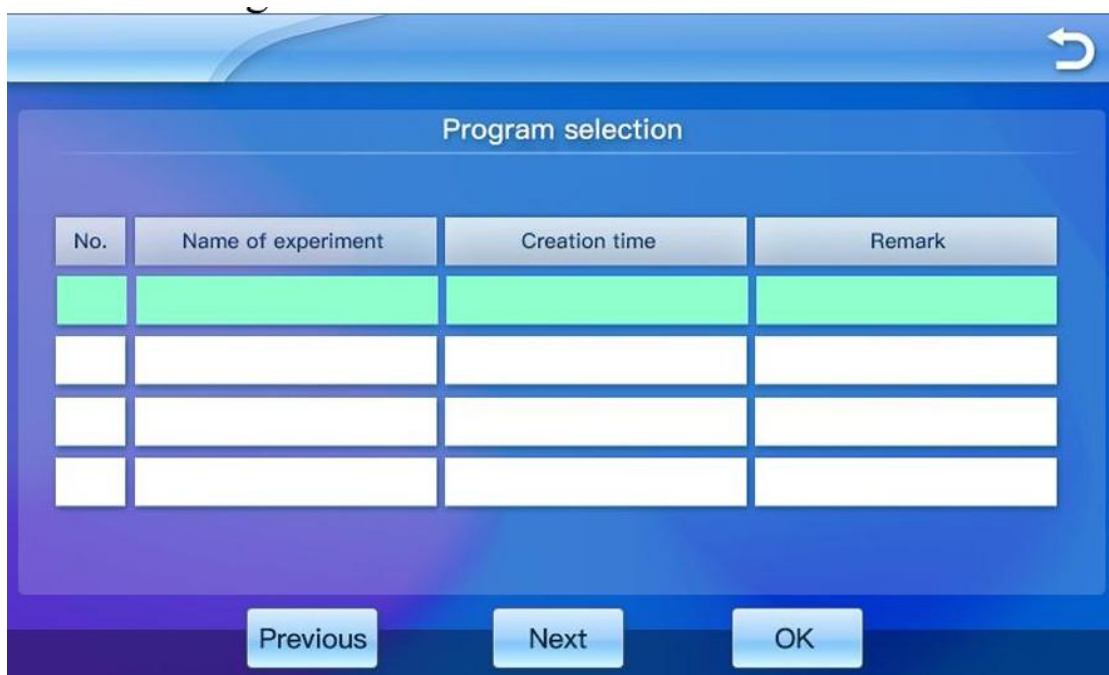
### 10.3 Executar Programa

A execução do programa inclui todos os arquivos de programas experimentais armazenados no sistema. O usuário pode selecionar o arquivo de programa experimental apropriado e executá-lo de acordo com as necessidades específicas do seu experimento.

#### 10.3.1 Seleção de Programa

Toque em "Executar programa" (*Program Running*) na interface principal de operação para acessar a interface de seleção de programas para execução, conforme mostrado na Figura 11.

Figura 11: Interface de seleção de programas



| No. | Name of experiment | Creation time | Remark |
|-----|--------------------|---------------|--------|
|     |                    |               |        |
|     |                    |               |        |
|     |                    |               |        |
|     |                    |               |        |

Previous      Next      OK

**[Botão Next]** Acessa a próxima página de programas. Se a última página já estiver sendo exibida, o sistema não responderá ao toque neste botão.

**[Botão Previous]** Retorna à página anterior de programas. Se a primeira página já estiver sendo exibida, o sistema não responderá ao toque neste botão.

Retorna para a interface de operação anterior.

**[Botão OK]** Acessa a interface do programa selecionado. Antes de tocar neste botão, é necessário selecionar o programa que deseja executar. Se nenhum programa estiver selecionado, o toque neste botão não terá resposta.

### 10.3.2 Executar Programa

Selecione o programa e toque em "OK" para acessar a interface de execução do programa, conforme mostrado na Figura 12.

Figura 12: Interface de execução do programa



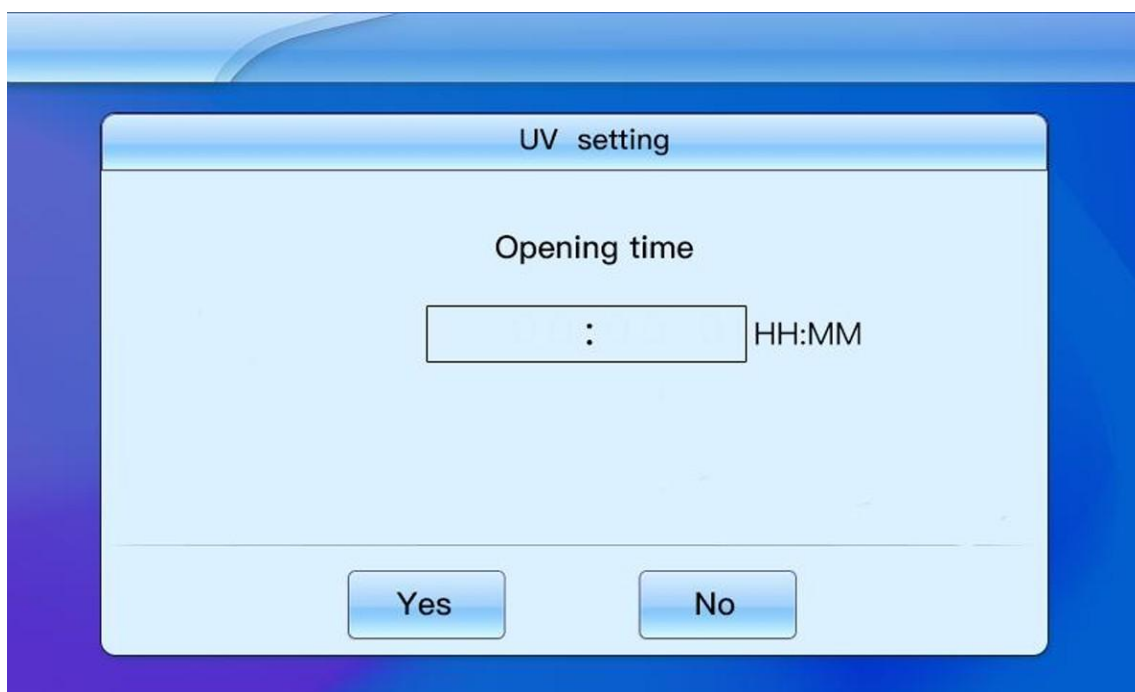
| No. | Position | Name | Waiting time(S) | Mixing time (S) | Magnetic suction time(S) | Mixing speed | Volume (UL) | Lysis Temp. (°C) | Elution Temp. (°C) |
|-----|----------|------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|------------------|--------------------|
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |
|     |          |      |                 | :               | :                        |              |             |                  |                    |

Previous      Next      Run

### 10.4 Configurações de UV

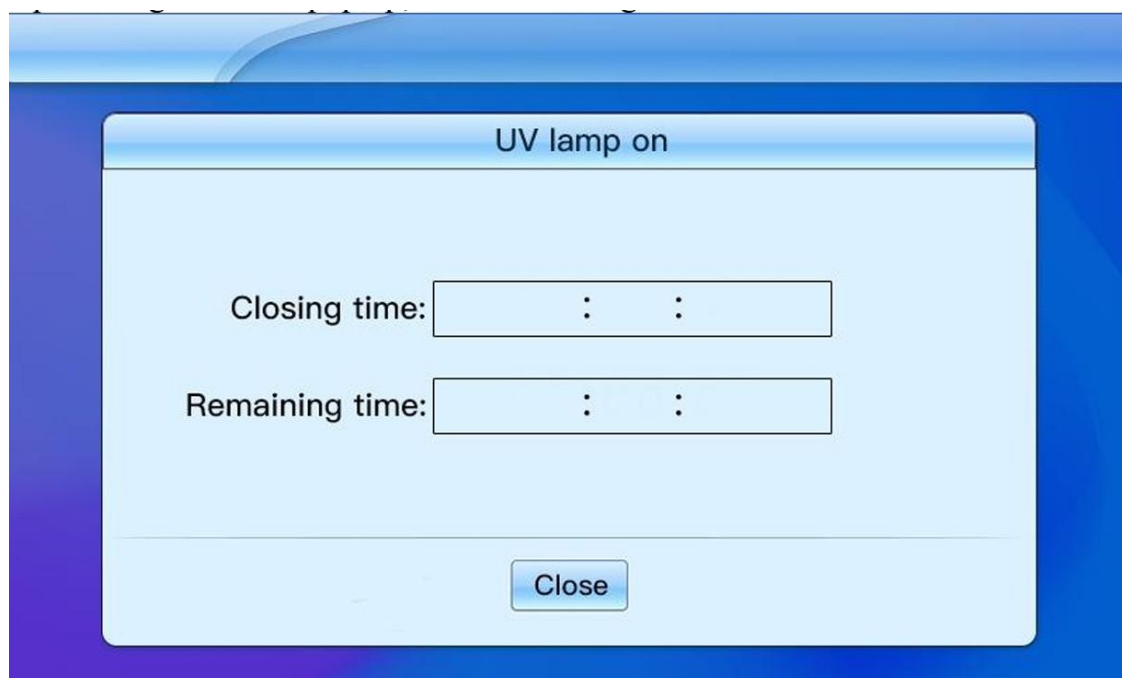
Toque em "Desinfecção UV" na interface de operação principal e a configuração do tempo de funcionamento da lâmpada UV será exibida, conforme mostrado na Figura 13.

Figura 13: Interface de configuração da lâmpada UV



Defina o tempo de funcionamento da lâmpada UV correspondente conforme necessário. Clique em "Não" na interface da Figura 13 para sair desta interface e a lâmpada UV não será ligada. Clique em "Sim", a lâmpada UV será ligada e o tempo de funcionamento da lâmpada UV será exibido, conforme mostrado na Figura 14.

Figura 14: Interface de funcionamento da lâmpada UV



Toque em "Close" para desligar a lâmpada UV.

 **Nota:**

1. Durante o processo de desinfecção da lâmpada UV, por favor, não abra a porta de segurança frontal. Se o operador abrir a porta de segurança neste momento, a lâmpada UV se desligará automaticamente e a contagem regressiva do tempo será interrompida. Após fechar a porta de segurança, a lâmpada UV será ligada novamente e o tempo continuará a contagem regressiva até o fim do temporizador.
2. Quando o tempo de desinfecção terminar, o sistema desligará automaticamente a lâmpada UV, ou o operador desligará a lâmpada UV de acordo com a situação real;
3. O vidro acrílico (plexiglass) da porta de segurança frontal tem a função de filtrar a luz ultravioleta. Para evitar acidentes, por favor, não olhe diretamente para a luz ultravioleta;
4. Durante o processo de desinfecção da lâmpada UV, o programa não pode ser executado, e o programa só poderá ser executado quando a lâmpada UV estiver desligada.

## 11. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

| Nº | Problema                               | Causa                                                                                     | Solução                                          |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | A tela não acende após ligar a energia | A conexão do cabo de alimentação não está firme                                           | Reconecte o cabo de alimentação                  |
|    |                                        | O fusível está danificado                                                                 | Substitua o fusível                              |
|    |                                        | Se a luz indicadora do interruptor está acesa                                             | Entre em contato com nossa empresa ou fornecedor |
|    |                                        | Outros                                                                                    |                                                  |
| 2  | A máquina emite um som anormal         | Se o parafuso de fixação do suporte das ponteiros de mistura (mixing sleeve) foi removido | Remova os parafusos de fixação                   |
|    |                                        | Se as ponteiros de mistura estão totalmente inseridas                                     | Insira novamente as ponteiros de mistura         |
|    |                                        | Se a placa deep-well de 96 poços profundos está posicionada corretamente                  | Substitua a placa deep-well (poços profundos)    |
| 3  | A temperatura não subiu                | Verifique o controle de temperatura                                                       | Ligue/ative o controle de temperatura            |
|    |                                        | Outros                                                                                    | Entre em contato com nossa empresa ou fornecedor |
| 4  | A lâmpada UV não está funcionando      | A lâmpada UV não está bem conectada                                                       | Reinstale a lâmpada UV                           |
|    |                                        | A lâmpada UV está danificada                                                              | Substitua a lâmpada UV                           |

|          |                                     |                                    |                                                                     |
|----------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | Ação anormal da barra magnética     | Sem movimento                      | Pause o programa, toque no botão "Reset" (Redefinir) para reiniciar |
|          |                                     | Outros                             | Entre em contato com nossa empresa ou fornecedor                    |
| <b>6</b> | A haste magnética caiu / soltou-se  | —                                  | Entre em contato com nossa empresa ou fornecedor                    |
| <b>7</b> | O sistema trava ou perde o controle | Uso inadequado ou erro de operação | Desligue a energia e reinicie o equipamento                         |
|          |                                     | Outros                             | Entre em contato com nossa empresa ou fornecedor                    |

## 12. MANUTENÇÃO

Para permitir que o extrator de ácido nucleico funcione a longo prazo, de forma segura e eficaz, e para prolongar o seu tempo de operação livre de problemas, a máquina deve ser submetida a manutenção e inspeção regulares. Se você tiver alguma dúvida ou problema, notifique imediatamente a gerência e o departamento de manutenção da empresa.

1. Por favor, leia atentamente o manual antes de usar o equipamento;
2. Após a conclusão do experimento, desligue a fonte de alimentação do equipamento e use etanol 75% para limpar a câmara de experimentos. Ao utilizá-lo, não derrame etanol diretamente na câmara de experimentos. Por favor, limpe com algodão absorvente. Depois que o etanol secar, ligue a lâmpada UV. Irradie por mais de 30 minutos para desinfecção;
3. Limpe regularmente a superfície do equipamento e a câmara experimental, e evite o uso de álcalis fortes, álcool concentrado e soluções de solventes orgânicos;
4. Mantenha o ambiente na cabine de experimentos relativamente seco e livre de manchas de água e outros detritos;
5. Não utilize o equipamento em ambientes com poeira;
6. Ao usar o equipamento, certifique-se de que haja ventilação ao redor dele;
7. Por favor, não use o equipamento quando a tensão (voltagem) estiver instável, muito alta ou muito baixa;
8. Quando o instrumento não for utilizado por um longo período, desconecte o plugue da tomada e cubra o equipamento com um pano macio ou saco plástico para evitar a entrada de poeira.
9. Quando o instrumento estiver fora de uso, para garantir seu desempenho estável, recomenda-se ligar o equipamento para funcionar sem amostra uma vez a cada 30 dias.

**⊘ Proibição: É proibido limpar a câmara de experimentos ou a superfície do equipamento enquanto o equipamento estiver em funcionamento.**

### 13. DESCRIÇÃO DAS ETIQUETAS

#### 1) Logotipo



#### 2) Risco biológico



#### 3) Atenção à alta temperatura



## 14. CONTRAINDICAÇÕES

Atualmente, o extrator de ácido nucleico não possui contraindicações conhecidas.

## 15. ARMAZENAMENTO

O extrator de ácido nucleico embalado deve ser armazenado em temperatura de 10 °C a 30 °C, umidade relativa não superior a 70%, ambiente sem gases corrosivos e bem ventilado.

O período de armazenamento do extrator de ácido nucleico não deve exceder um ano. O extrator de ácido nucleico que exceder um ano deve ser retirado da caixa para inspeção e, se passar na inspeção de abertura da caixa, poderá entrar em circulação comercial.

## 16. LISTA DE EMBALAGEM

| Nº | Nome                        | Qtd |
|----|-----------------------------|-----|
| 1  | Instrumento principal BNP32 | 1   |
| 2  | Cabo de alimentação         | 1   |
| 3  | Manual do usuário           | 1   |
| 4  | Certificado                 | 1   |
| 5  | Fusível                     | 2   |
| 6  | Lista de embalagem          | 1   |

## 17. COMPROMISSO DE GARANTIA

Prezado cliente: Qualquer produto está sujeito a falhas. Por favor, monitore o status de funcionamento do equipamento em tempo real durante o uso. Se houver qualquer anormalidade, consulte o manual para solucioná-la. Caso ainda não possa ser resolvida, você deve notificar o centro de serviço da empresa a tempo para evitar perdas.

## Apêndice I: Processo Experimental

### 1. Conteúdo principal

O objetivo deste manual é capacitar os usuários a combinar a operação do extrator de ácido nucleico BNP32 com os reagentes utilizados, a fim de dominar o processo de operação deste instrumento o mais rápido possível.

### 2. Operação

Antes de realizar a extração de ácido nucleico, selecione os reagentes de extração pelo método de esferas magnéticas que sejam compatíveis com o extrator de ácido nucleico BNP32. Os reagentes gerais de extração de ácido nucleico são divididos nos seguintes componentes: solução de lise, solução de esferas magnéticas, solução de lavagem I, solução de lavagem II, eluente, etc.

### 3. A função de cada componente:

| Componente                           | Função                                                                |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Solução de lise</b>               | Lisar a amostra e liberar o ácido nucleico                            |
| <b>Solução de esferas magnéticas</b> | Adsorver o ácido nucleico liberado da amostra                         |
| <b>Solução de lavagem I / II</b>     | Remover outras substâncias além dos ácidos nucleicos, como proteínas  |
| <b>Eluente</b>                       | Realizar a eluição do ácido nucleico adsorvido nas esferas magnéticas |

A composição e a concentração de cada componente variam de acordo com a classificação da amostra a ser extraída. Selecione rigorosamente o reagente de extração de ácido nucleico apropriado de acordo com a classificação da amostra.

## Apêndice II. Metodologia

Utilize o kit de extração de ácido nucleico (método de esferas magnéticas) como exemplo para introduzir a operação de extração de DNA/RNA:

### 1.1. Material:

Ponteiras (tips) e tubos de centrifuga sem contaminação por nuclease

### 1.2. Preparação antes do uso:

a) Retire a placa de reagentes pré-embalada do kit e inverta-a várias vezes para ressuscitar as esferas magnéticas de forma homogênea. b) A placa de pré-dispensação deve ser agitada levemente ou centrifugada rapidamente antes do uso para evitar manchas de reagente. Remova cuidadosamente a película de vedação de papel alumínio para evitar o derramamento de líquido.

### 1.3. Tipo de amostra:

Sangue, tecido animal, amostras ambientais, saliva, fluido nasal, swabs, etc.

### 1.4. Composição do kit (32T):

| Composição                      | Especificação (32T) |
|---------------------------------|---------------------|
| Placa de reagentes pré-embalada | 2X16 testes         |
| Solução de lise 2               | 700uL               |
| Capa de haste magnética         | 2x2                 |

### 1.5. Etapas de Operação:

- Retire 200uL da amostra processada e 20uL da Solução de Lise 2 e adicione-os aos poços A1~H1 ou A7~H7 da placa de pré-embalagem;
- Coloque a placa de poços profundos de 96 poços (placa *deep-well* de 96 poços) no extrator de ácido nucleico BNP32 e confirme se as letras da placa estão voltadas para a esquerda;
- Insira a capa de haste magnética no suporte de agitação;
- Feche a porta de segurança da cabine experimental do extrator de ácido nucleico BNP32.

| N.º | Posição | Nome                       | Tempo de espera (min) | Tempo de mistura (min) | Tempo de sucção magnética (seg) | Velocidade de mistura | Volume (µl) | Temp. de lise (°C) | Temp. de eluição (°C) |
|-----|---------|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------|--------------------|-----------------------|
| 1   | 4       | Ligação ( <i>Bind</i> )    | 0                     | 0:30                   | 0:30                            | F                     | 200         | 0                  | 0                     |
| 2   | 1       | Lise ( <i>Lysis</i> )      | 0                     | 4:00                   | 0:30                            | F                     | 800         | 80                 | 0                     |
| 3   | 2       | Lavagem ( <i>Wash</i> )    | 0                     | 0:30                   | 0:30                            | F                     | 800         | 0                  | 0                     |
| 4   | 3       | Lavagem ( <i>Wash</i> )    | 0                     | 1:00                   | 0:30                            | F                     | 800         | 0                  | 0                     |
| 5   | 5       | Eluição ( <i>Elution</i> ) | 0                     | 3:00                   | 0:30                            | S                     | 100         | 0                  | 80                    |
| 6   | 3       | Esfera ( <i>Bead</i> )     | 0                     | 0:30                   | 0:0                             | F                     | 800         | 0                  | 0                     |

- e) Prepare o programa operacional do equipamento de acordo com as seguintes etapas de operação
- f) Ligue o extrator de ácido nucleico, acesse a interface de edição de programas, preencha um a um os parâmetros do programa listados na tabela contida na etapa e), e depois toque em "Save" (Salvar).
- g) Toque em "Program Running" (Execução de Programa) na interface principal para acessar a interface de execução de programas. Após selecionar o programa que deseja executar, toque em "OK" para entrar na interface do programa selecionado, conforme mostrado na Figura 1. Toque em "Run" (Executar) para iniciar este programa (para obter detalhes, consulte a seção 10.2 "Program Editing" (Edição de Programas) do manual).

Figura 1 Interface de execução de programas

2020-11-24 10:00:52

Name of experiment

| No. | Position | Name    | Waiting time(S) | Mixing time (S) | Magnetic suction time(S) | Mixing speed | Volume (UL) | Lysis Temp. (°C) | Elution Temp. (°C) |
|-----|----------|---------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|------------------|--------------------|
| 1   | 4        | Bind    | 0               | 0 :30           | 0 :30                    | Fast         | 200         | 0                | 0                  |
| 2   | 1        | Lysis   | 0               | 4 :0            | 0 :30                    | Fast         | 800         | 80               | 0                  |
| 3   | 2        | Wash    | 0               | 0 :30           | 0 :30                    | Fast         | 800         | 0                | 0                  |
| 4   | 3        | Wash    | 0               | 1 :0            | 0 :30                    | Fast         | 800         | 0                | 0                  |
| 5   | 5        | Elution | 0               | 3 :0            | 0 :30                    | Slow         | 100         | 0                | 80                 |
| 6   | 3        | Bead    | 0               | 0 :30           | 0 :0                     | Fast         | 800         | 0                | 0                  |

Previous Next Delete Edit Cancel

h) Após a execução do programa, os resultados da extração são armazenados na posição dos poços 5/11. O líquido na posição dos poços 5/11 deve ser aspirado, transferido para um tubo EP e armazenado a -20 °C.

## 2. Processo experimental e Atenção

1. Ao usar o equipamento pela primeira vez, certifique-se de abrir a porta primeiro, remover os dois parafusos Phillips (de fenda cruzada) de fixação em ambos os lados do suporte de agitação na câmara de experimentos e, em seguida, ligar a energia para o teste.
2. Verifique se o equipamento e a fonte de alimentação estão intactos e, após confirmar que estão em perfeitas condições, ligue a energia;
3. Coloque as amostras e os reagentes nos poços correspondentes da placa de poços profundos de 96 poços (*deep-well* de 96 poços), de acordo com os requisitos experimentais;
4. Coloque a placa de poços profundos de 96 poços na câmara de experimentos, empurre a capa de agitação até travar na posição correta e verifique cuidadosamente se ela está devidamente encaixada. Caso não seja verificado, isso pode causar anomalias no equipamento e afetar os resultados experimentais;

**Dica:** O entalhe da placa de poços profundos de 96 poços deve ficar voltado para dentro e a placa deve ser colocada na posição correta.

**Dica:** Certifique-se de que a capa de agitação foi empurrada até o encaixe correto.

5. Feche a porta de segurança da cabine experimental, edite as configurações ou selecione diretamente o arquivo de programa a ser executado e pressione "Start" (Iniciar);
6. Durante a execução do programa, se não houver anomalias ou necessidades experimentais, o operador não deve abrir a porta propriamente dita.  
Se for necessário abrir a porta de segurança para inspeção, por favor, suspenda o procedimento de operação;
7. Após a conclusão da operação normal de um arquivo de programa, o alarme sonoro (*buzzer*) emitirá bipes longos e intermitentes para indicar o fim do experimento.

**Declaração de conformidade CE:**

Este dispositivo médico foi classificado como classe A de acordo com o Anexo II + Anexo III + Artigo 17 do IVDR (UE) 2017/746. Ele ostenta a marca

**FABRICANTE**

**Shandong Bohong Gene Technology Co., Ltd.**

End.: 1º andar do Edifício 2, Sede da BIOBASE, ao norte da 7th Road de Gangyuan e a oeste de Rua Gangxingyuan, Zona de Livre Comércio Piloto de Jinan, Província de Shandong, RPC.

Web: [www.biobase.cc/www.meihuatrade.com/www.biobase.com](http://www.biobase.cc/www.meihuatrade.com/www.biobase.com)

**DISTRIBUIDOR**

**C&G COMERCIO ATACADISTA HOSPITALAR LTDA**

Pc Antonino Carosella, 125, Jardim Botânico, Ribeirão Preto, CEP: 14.021-636 Tel: +55 16 9 99418-2242

E-mail: [comercial@cgsaude.com.br](mailto:comercial@cgsaude.com.br) Web: <https://cgsaude.com.br/>