

IndiMag[®] 2

Manual do utilizador

Extrator de ácido nucleico baseado em esferas magnéticas



IN950048



INDICAL BIOSCIENCE GmbH, Deutscher Platz 5b,
04103 Leipzig, Alemanha

Índice

1	Informações de segurança	6
1.1.	Símbolos de segurança e aviso	6
1.2.	Utilização correta.....	9
1.3.	Segurança elétrica	10
1.4.	Segurança química.....	11
1.5.	Segurança contra perigo biológico	12
1.6.	Eliminação de resíduos	13
1.6.1.	REEE (Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos) ..	13
1.6.2.	Aviso REACH.....	13
1.7.	Condições de garantia	14
2	Introdução – Utilização prevista	15
3	Princípio	16
4	Descrição geral do produto	17
5	Descrição geral do instrumento	18
5.1.	Vista geral do hardware externo	18
5.1.1.	Tampa do instrumento	19
5.1.2.	Electrical interfaces (Interfaces elétricas)	20
5.2.	Vista geral do hardware interno.....	22
5.2.1.	Bloco de aquecimento	23
5.2.2.	Hastes magnéticas e mesa de coberturas de hastes.....	24
5.2.3.	Lâmpada de UV.....	25

5.3.	Descrição geral de consumíveis.....	26
5.3.1.	Consumíveis utilizados com o IndiMag 2	26
5.3.2.	Utilização modular de consumíveis	32
6	Instalação do instrumento.....	37
6.1.	Transporte	37
6.2.	Requisitos do local	38
6.3.	Desembalagem	39
6.4.	Nivelamento	42
6.5.	Instalação.....	43
6.5.1.	Ligação da alimentação	43
6.5.2.	Ligar e desligar	44
6.6.	Voltar a embalar o instrumento para transporte.....	45
7	Interface do firmware.....	46
7.1.	Símbolos	47
7.2.	Menu principal.....	48
7.3.	Protocolos – Vista geral de protocolos.....	50
7.3.1.	Executar um protocolo	51
7.3.2.	Colocar em pausa/cancelar um processo.....	52
7.3.3.	Indicadores luminosos de estado	53
7.4.	Vista geral de protocolos favoritos.....	53
7.5.	Esterilização por UV	54
7.6.	Menu de definições	56
7.6.1.	Definições do dispositivo	56

7.6.2.	Definições de idioma	57
7.6.3.	Definições de data/hora	57
7.6.4.	Editor de protocolos	58
7.6.5.	Importar/exportar protocolos	58
7.6.6.	Atualização do firmware.....	59
7.6.7.	Repor o dispositivo	59
7.6.8.	Assistência e transporte	59
8	Criar/editar um protocolo	60
8.1.	Descrição geral	61
8.2.	Posição dos poços.....	62
8.3.	Volume de mistura	65
8.4.	Parâmetros de mistura	65
8.4.1.	Velocidade de mistura	66
8.4.2.	Extensão da mistura	66
8.4.3.	Tempo de mistura.....	66
8.4.4.	Ciclos de mistura.....	67
8.5.	Parâmetros de recolha de esferas.....	67
8.5.1.	Tempo de recolha	68
8.5.2.	Tempo de queda.....	68
8.5.3.	Ciclos de recolha de esferas	69
8.6.	Controlo da temperatura.....	69
8.7.	Definições gerais.....	71
8.7.1.	Recolha de esferas.....	71

8.7.2.	Eliminação de esferas	72
8.8.	Definições adicionais	73
8.8.1.	Definições de fim de processamento	73
8.8.2.	Definições de evaporação	74
8.9.	Guardar protocolos de extração.....	75
8.10.	Mudar o nome de protocolos de extração.....	75
8.11.	Eliminar protocolos de extração.....	75
9	Manutenção e reparação	76
9.1.	Limpeza e descontaminação	76
9.2.	Atualizações do firmware	78
9.3.	Diretrizes para problemas de funcionamento.....	79
9.3.1.	Substituir a lâmpada de UV	80
9.3.2.	Substituir o fusível principal	81
9.3.3.	Substituir a haste magnética	82
9.4.	Diretrizes para resolução de problemas.....	83
9.4.1.	Colocar em pausa/cancelar um processo.....	85
9.4.2.	Função Home (Início).....	85
9.5.	Assistência e apoio ao cliente.....	86
10	Dados técnicos.....	87
11	Informações para encomenda.....	88
12	Alteração de índice	64

1 Informações de segurança

A capítulo seguinte contém informações sobre o manuseamento em segurança do IndiMag 2. Leia atentamente as informações de segurança para garantir um funcionamento seguro do instrumento e manter o instrumento em boas condições de segurança.

1.1. Símbolos de segurança e aviso

Os símbolos que se seguem são utilizados no instrumento IndiMag 2 e/ou no Guia do utilizador.



Número de catálogo



Número de série



Data de fabrico



Fabricante legal



Tolerância de temperatura



Manual



Aviso



Aviso: Risco de danos no instrumento ou outro equipamento



Aviso: Risco de lesões no utilizador



Aviso: Radiação ótica



Aviso: Perigo de esmagamento



Aviso: Perigo de choque elétrico



Aviso: Perigo biológico



Aviso: Produtos químicos perigosos



Aviso: Perigo de queimaduras, superfície quente



Informações/Aviso



Cuidado: Risco de danos no instrumento



Marca REEE para a Europa



Marcação TÜV SÜD para conformidade com a Associação de Inspeção Técnica



Marcação CE para conformidade com a UE e outros mercados

Os seguintes termos, codificados por cores para descrever diferentes níveis de risco de segurança, são utilizados no Manual do utilizador do IndiMag 2.

AVISO	
	Indica um perigo que <i>pode</i> resultar em ferimentos graves ou morte se não for evitado.

AVISO	
	Indica um perigo que não implica qualquer incapacidade física. Este grau de perigo tem, por isso, associada a possibilidade de danos materiais.

1.2. Utilização correta

- Utilize o IndiMag 2 apenas de acordo com este manual.
- Siga todas as instruções de segurança impressas no instrumento ou que o acompanhem.
- Uma utilização incorreta pode causar ferimentos pessoais ou danos no instrumento.
- O instrumento só deve ser utilizado por pessoal qualificado que tenha recebido formação adequada.
- A reparação do instrumento só pode ser realizada por especialistas autorizados pela INDICAL.
- Não utilize o instrumento em ambientes perigosos para os quais não tenha sido concebido.

AVISO	
	É estritamente proibido ignorar ou desativar os dispositivos de segurança e tal constitui uma utilização incorreta.
	As partes da caixa e as tampas devem estar fechadas durante o funcionamento e só podem ser abertas para eliminar avarias.

1.3. Segurança elétrica

Respeite todas as precauções gerais de segurança que se aplicam a instrumentos elétricos:

- Desligue o cabo de alimentação da tomada elétrica antes de qualquer reparação.
- Não abra a caixa do instrumento.
- O cabo de alimentação deve ser ligado a uma tomada elétrica que tenha um condutor de proteção (terra).
- Não toque nos interruptores ou cabos de alimentação com as mãos molhadas.
- Não utilize o instrumento fora das condições de alimentação especificadas.

AVISO	
	<p>Perigo de choque elétrico!</p> <p>Os trabalhos de manutenção e reparação só podem ser realizados quando a unidade estiver desligada da fonte de alimentação e o interruptor de alimentação frontal estiver apagado!</p>

1.4. Segurança química

As fichas de dados de segurança dos materiais do kit de extração INDICAL estão disponíveis e podem ser solicitadas através de compliance@indical.com.

Os consumíveis usados devem ser eliminados de acordo com todos os regulamentos e leis nacionais, federais e locais de saúde e segurança.

AVISO	
	<p>Aviso: Produtos químicos perigosos</p> <p>Alguns produtos químicos utilizados nos kits de extração associados podem ser perigosos ou podem tornar-se perigosos. Use sempre proteção para os olhos, luvas e uma bata de laboratório.</p>

AVISO	
	<p>Cuidado: Risco de danos no instrumento</p> <p>Evitar derramar produtos químicos ou outros líquidos sobre ou dentro do IndiMag 2. Os danos causados pelo derramamento de líquidos anulam a garantia.</p>

1.5. Segurança contra perigo biológico

O instrumento IndiMag 2 e os kits de purificação associados não contêm materiais que apresentem riscos biológicos. No entanto, as amostras processadas no IndiMag 2 contêm materiais biológicos que podem conter agentes infecciosos.

Manuseie, armazene e elimine amostras e reagentes que contenham materiais biológicos como potencialmente perigosos do ponto de vista biológico. Use equipamento de proteção individual e luvas descartáveis sem pó quando manusear reagentes ou amostras e, quando terminar, lave bem as mãos.

Manuseie as amostras com cuidado para evitar a contaminação do IndiMag 2 e do espaço de trabalho. Em caso de contaminação, limpe e descontamine a área afetada e o instrumento.

Siga sempre os procedimentos laboratoriais seguros descritos em publicações, como Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia, dos Centros de Controlo e Prevenção de Doenças e dos Institutos Nacionais de Saúde (<https://www.cdc.gov/labs/bmbl.html>).

AVISO	
	Aviso: Perigo biológico Tenha cuidado ao colocar ou retirar amostras infecciosas do IndiMag 2. Manuseie as amostras biológicas como se pudessem conter agentes potencialmente infecciosos.
	Aviso: Risco de contaminação Controle e limpe imediatamente a contaminação de amostras derramadas.

1.6. Eliminação de resíduos

Este capítulo contém informações sobre os utilizadores devem proceder à eliminação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.

1.6.1. REEE (Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos)

O símbolo do contentor de lixo barrado com uma cruz (ver abaixo) indica que este produto não deve ser eliminado juntamente com outros resíduos; deve ser levado para uma instalação de tratamento aprovada ou para um ponto de recolha designado para reciclagem, de acordo com as leis e regulamentos locais.

A recolha separada e a reciclagem de resíduos de equipamentos eletrónicos no momento da eliminação ajudam a preservar recursos naturais e garantem que o produto é reciclado de uma forma que protege a saúde humana e o ambiente.



1.6.2. Aviso REACH

O IndiMag 2 contém uma pilha-botão de lítio para o relógio de tempo real. Esta deve ser eliminada separadamente.

1.7. Condições de garantia

Uma utilização não prevista e modificações não autorizadas da unidade e respetivos componentes anulam a responsabilidade do fabricante por eventuais danos resultantes.

A garantia do fabricante perde a validade.

AVISO	
	Apenas se deve utilizar peças sobresselentes originais e plásticos aprovados ou verificados pela INDICAL!

2 Introdução – Utilização prevista

O IndiMag 2 é um sistema de extração automático para o isolamento de ácidos nucleicos de alta qualidade a partir de amostras biológicas. O IndiMag 2 é versátil, fácil de usar e funciona sem aspiração ou dispensa de líquido.

Este manual do utilizador foi elaborado para utilizadores finais. Contém todas as informações necessárias para uma utilização eficaz e segura do IndiMag 2. Recomenda-se a leitura completa e pormenorizada do manual do utilizador antes de utilizar o instrumento. Antes de utilizar o IndiMag 2, tenha particularmente em atenção as informações de segurança. As instruções e informações de segurança contidas no manual do utilizador devem ser seguidas para garantir o funcionamento seguro do instrumento e manter o instrumento em condições de trabalho seguras. As recomendações fornecidas neste manual do utilizador destinam-se a complementar, e não a substituir, os requisitos de segurança regulares em vigor no país onde o instrumento está a ser instalado.

A unidade tem de ser utilizada por pessoal qualificado. Qualquer outra utilização é considerada incorreta. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma utilização incorreta; o risco é exclusivamente suportado pelo utilizador/operador.

3 Princípio

O IndiMag 2 automatiza o isolamento de ácidos nucleicos de alta qualidade com base em esferas magnéticas de até 48 amostras por processo. Esta tecnologia combina a velocidade e a eficiência do processamento automatizado de hastes magnéticas com o manuseamento prático de partículas magnéticas.

O procedimento de purificação foi concebido para assegurar uma extração conveniente e reprodutível de ADN/ARN de amostras biológicas. Durante o procedimento, as amostras são lisadas, libertando ácidos nucleicos que se ligam à superfície de sílica das partículas magnéticas. O ADN e o ARN ligados às partículas magnéticas são depois eficientemente lavados em até quatro etapas de lavagem. Finalmente, os ácidos nucleicos são eluídos e as partículas magnéticas são removidas por uma haste magnética (Figura 1).

O IndiMag 2 é uma plataforma aberta, concebida para ser utilizada com kits de purificação e material de laboratório específicos da INDICAL. Consulte o manual do produto correspondente a um determinado kit de extração para obter mais informações (<https://www.indical.com/handbooks>).

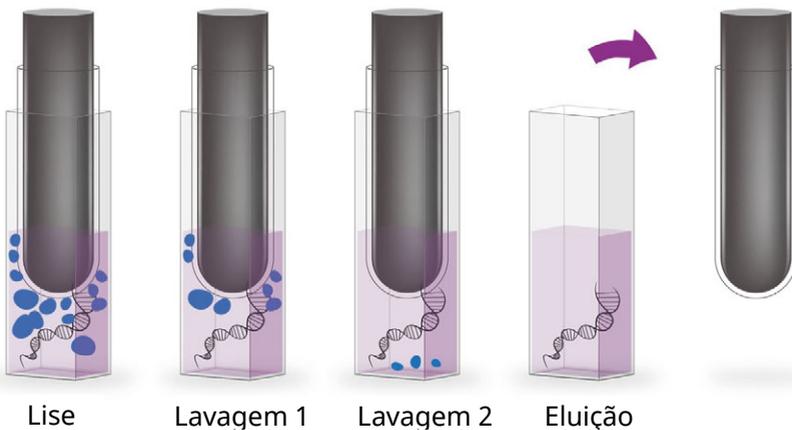


Figura 1. Vista geral das etapas de purificação de ácido nucleico do IndiMag 2.

4 Descrição geral do produto

A entrega inclui:

- IndiMag 2
- Caixa de acessórios:
 - Cabo de mains connection (versão UE)
 - 2x Adaptador de centrifugação IndiMag 2
 - 2x racks de lise
- IndiCards:
 - Instalação de consumíveis
 - Guia de instalação
 - Instalação do firmware
 - Ficha de segurança

5 Descrição geral do instrumento

O capítulo seguinte apresenta uma descrição geral do hardware do instrumento. Os componentes relevantes do instrumento e respetivas funções são indicados nos capítulos seguintes.

5.1. Vista geral do hardware externo

A caixa do IndiMag 2 é constituída por vários componentes distintos, apresentados na Figura 2. Os componentes que requerem uma abordagem mais aprofundada devido à sua perigosidade são descritos adicionalmente nos capítulos 5.1.1 e 5.1.2.

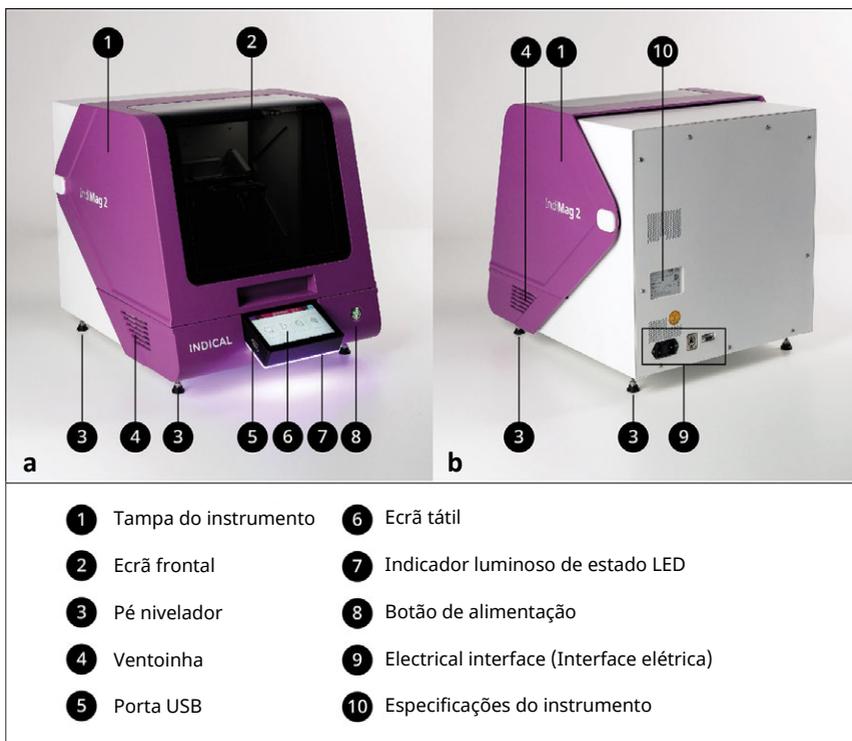


Figura 2. Vista geral do hardware externo: Vista frontal (a) e vista posterior (b).

5.1.1. Tampa do instrumento

A tampa do instrumento (Figura 3) inclui sensores que determinam se a tampa está aberta ou fechada.

A tampa do instrumento tem de estar fechada para inicialização do firmware e hardware e execução do processo.

Se a tampa frontal for aberta enquanto o IndiMag 2 estiver a executar um processo, o instrumento é colocado em pausa.



Figura 3. Tampa do instrumento, incluindo dobradiças e batentes (sensores não ilustrados).

AVISO	
	É estritamente proibido ignorar ou desativar os dispositivos de segurança e tal constitui uma utilização incorreta.

5.1.2. Electrical interfaces (Interfaces elétricas)

As electrical interfaces (interfaces elétricas) encontram-se no canto inferior esquerdo, na parte posterior do IndiMag 2. As electrical interfaces (interfaces elétricas) do IndiMag 2 são constituídas por vários componentes distintos, apresentados na Figura 4.

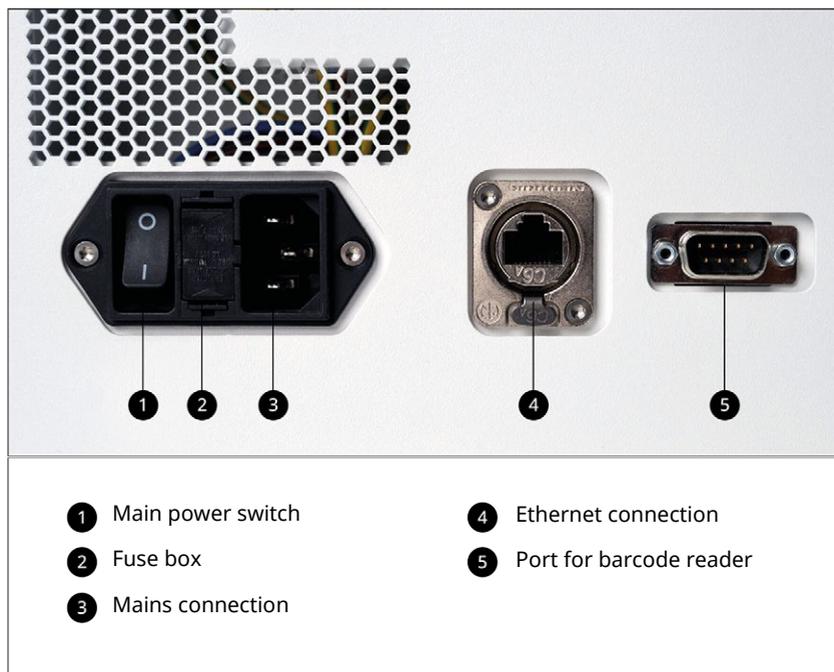


Figura 4. Electrical interfaces (Interfaces elétricas).

A Ethernet connection (Base 10/100 T) e a port for barcode reader (RS232) ainda não estão a funcionar, mas estarão disponíveis com futuras atualizações de software. Para mais informações sobre a disponibilidade, contacte a INDICAL (support@indical.com).

AVISO



Perigo de choque elétrico!

Os trabalhos de manutenção e reparação só podem ser realizados quando a unidade estiver desligada da fonte de alimentação e o instrumento estiver totalmente desligado.

5.2. Vista geral do hardware interno

O hardware interno do IndiMag 2 é constituído por vários componentes distintos, apresentados na Figura 5. O capítulo seguinte apresenta uma descrição geral. Os componentes que requerem uma abordagem mais aprofundada devido à sua perigosidade são descritos adicionalmente nos capítulos 5.2.1 a 5.2.3 (páginas 23 a 25).

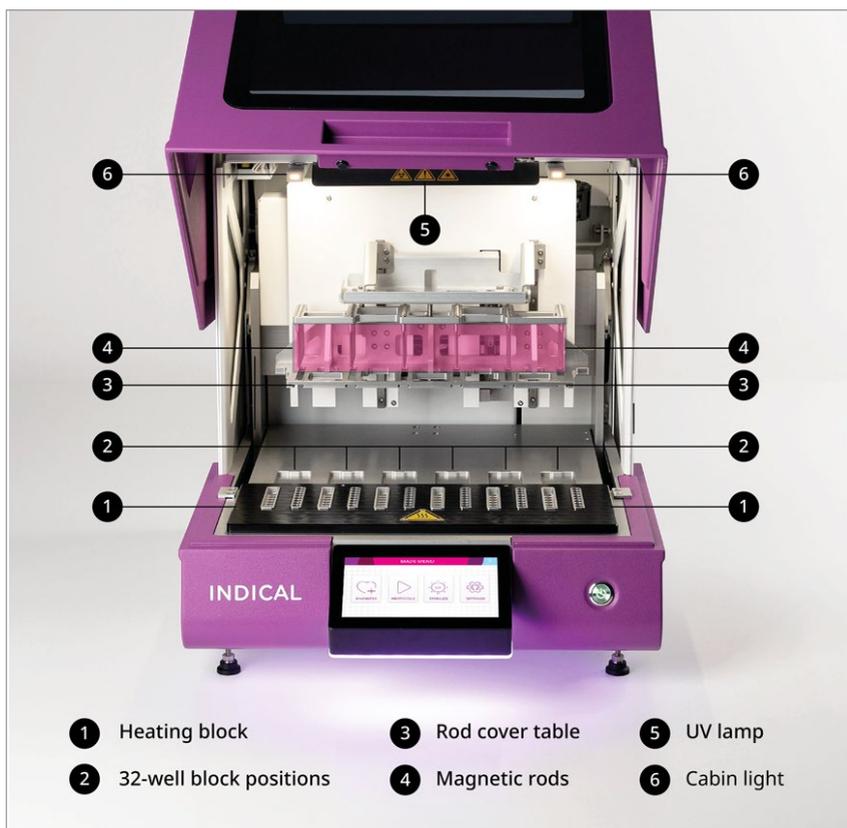


Figura 5. Vista geral do hardware interno.

5.2.1. Bloco de aquecimento

O bloco de aquecimento contém posições designadas para as tiras de lise e eluição, para permitir a eficácia do aquecimento e arrefecimento das amostras durante o processo de extração (Figura 6). Podem ser definidas temperaturas entre 4 °C e 100 °C.



Figura 6. Bloco de aquecimento.

AVISO	
	<p>Perigo de queimaduras; superfície quente! Mesmo após a execução de um processo, o bloco de aquecimento pode estar quente! Manuseie com cuidado.</p>

5.2.2. Hastes magnéticas e mesa de coberturas de hastes

A haste magnética e as mesas de coberturas de hastes constituem as partes móveis do IndiMag 2 (Figure 7). O mecanismo de segurança na tampa do instrumento garante que as partes móveis permanecem imóveis quando a tampa é aberta.



Figura 7. Hastes magnéticas e mesa de coberturas de hastes.

AVISO



Perigo de esmagamento!

Acéder à unidade durante o funcionamento pode causar ferimentos.

5.2.3. Lâmpada de UV

O IndiMag 2 contém uma lâmpada de UV, que proporciona uma descontaminação eficiente e ajuda a evitar a contaminação cruzada de amostras (Figura 8). Para maior segurança, os sensores magnéticos da tampa garantem que a lâmpada de UV só pode funcionar quando a tampa do instrumento está fechada.

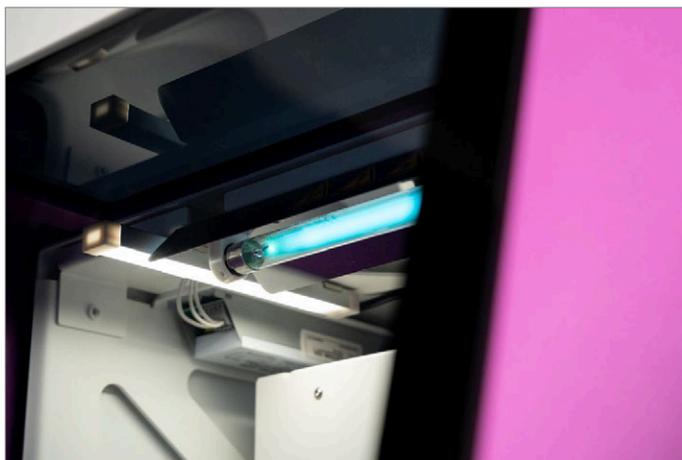


Figura 8. Lâmpada de UV.

AVISO	
	<p>Aviso: Radiação ótica! Não danifique nem retire o ecrã frontal. Não desative os sensores magnéticos da tampa.</p>

5.3. Descrição geral de consumíveis

5.3.1. Consumíveis utilizados com o IndiMag 2

Tendo a sustentabilidade e a eficiência como valores fundamentais, os consumíveis IndiMag 2 promovem procedimentos de extração de ácido nucleico flexíveis e eficientes. Existem vários tipos de consumíveis disponíveis para a extração IndiMag 2, tais como tiras de lise, blocos de 32 poços e tiras de eluição, cada um com uma posição específica no instrumento (Figuras 9 a 12).

Além disso, estão disponíveis dois tipos de racks para facilitar o pré-processamento em tiras de lise (Figura 13) e o armazenamento de tiras de eluição (Figura 14).

Para obter informações sobre encomendas, consulte o capítulo 11 (página 88).

Coberturas de hastes



A cobertura da haste especialmente concebida protege os ímãs durante a extração. Deve evitar dobrar os pentes das pontas das coberturas de hastes para garantir o funcionamento correto do instrumento.



As coberturas de hastes devem ser completamente inseridas nas respetivas ranhuras da mesa de coberturas de hastes. O IndiMag 2 funciona com um máximo de seis coberturas de hastes. É necessário que, pelo menos, uma cobertura de haste esteja inserida para iniciar a extração.

Figura 9. Coberturas de hastes (a) e respetivas posições específicas no instrumento (b).

Bloco de 32 poços/Blocos de amostras IndiMag 48 PW8



O bloco de 32 poços permite a extração simultânea de 8 amostras. São permitidos volumes de processamento entre 100 μl e 1000 μl . Se os limites do volume de processamento não forem respeitados, não é possível garantir um desempenho adequado e pode ocorrer contaminação cruzada.

Nota: Utilize apenas os blocos de 32 poços fornecidos pela INDICAL; outros materiais plásticos podem não ser compatíveis com o IndiMag 2 e causar problemas inesperados ou a anulação da garantia.



O instrumento funciona com um máximo de seis blocos de 32 poços inseridos. Coloque os blocos de 32 poços nas respectivas posições específicas no IndiMag 2. Os sulcos laterais dos blocos facilitam a orientação correta durante a extração.

Nota: Não é possível efetuar qualquer etapa de aquecimento e/ou arrefecimento com este bloco.

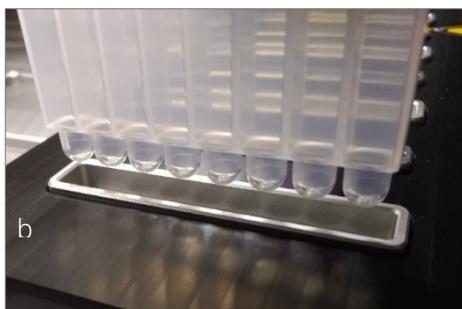
Figura 10. Blocos de 32 poços (a) e respectivas posições específicas no instrumento (b).

Tira de lise



A tira de lise permite a lise simultânea de 8 amostras. São permitidos volumes de processamento entre 100 μl e 1000 μl . Se os limites do volume de processamento não forem respeitados, não é possível garantir um desempenho adequado e pode ocorrer contaminação cruzada.

Nota: Utilize apenas tiras de lise fornecidas pela INDICAL; outros materiais plásticos podem não ser compatíveis com o IndiMag 2 e causar problemas inesperados.



O instrumento funciona com um máximo de seis tiras de lise inseridas. Coloque as tiras de lise nas respectivas posições específicas no bloco de aquecimento. Os sulcos laterais das tiras facilitam a orientação correta durante a extração e devem ficar voltados para a esquerda.

Nota: O aquecimento e/ou arrefecimento das tiras de lise é opcional.

Figura 11. Tiras de lise (a) e respectivas posições específicas no instrumento (b).

Tira de eluição



A tira de eluição permite a eluição simultânea de 8 amostras. São permitidos volumes de processamento entre 50 µl e 200 µl. Se os limites do volume de processamento não forem respeitados, não é possível garantir um desempenho adequado e pode ocorrer contaminação cruzada.

Nota: Utilize apenas tiras de eluição fornecidas pela INDICAL; outros materiais plásticos podem não ser compatíveis com o IndiMag 2 e causar problemas inesperados.



O instrumento funciona com um máximo de seis tiras de eluição inseridas. Coloque as tiras de eluição nas respetivas posições específicas no bloco de aquecimento. Os sulcos laterais das tiras facilitam a orientação correta durante a extração e devem ficar voltados para baixo para a esquerda.

Nota: O aquecimento e/ou arrefecimento das tiras de eluição é opcional.

Figura 12. Tiras de eluição (a) e respetivas posições específicas no instrumento (b).

Rack de lise



Para facilitar o pré-processamento, recomenda-se a utilização de racks de lise. O rack de lise comporta até seis tiras de lise. A orientação das tiras de lise é fixa e fica alinhada com a orientação das tiras de lise no interior do IndiMag 2. As tiras de lise devem ser posicionadas de forma que os sulcos fiquem voltados para a esquerda.

Figura 13. Rack de lise.

Rack de armazenamento de eluição



Para um armazenamento conveniente, recomenda-se a utilização de racks de armazenamento da eluição. O rack de armazenamento da eluição comporta até doze tiras de eluição para armazenamento.

A orientação da tira de eluição é fixa e fica alinhada com a orientação das tiras de eluição no interior do IndiMag 2. As tiras de eluição devem ser posicionadas de forma que os sulcos fiquem voltados para baixo.

Pode ser utilizada uma película adesiva para fechar as tiras de eluição para armazenamento (p. ex., Sarstedt, Cat. N.º 95.1995 ou VWR, Cat. N.º 391-1256 (Cat. europeu N.º)/Cat. N.º 60941-074 (Cat. norte americano N.º)).

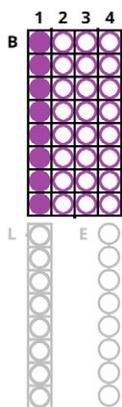
Figura 14. Rack de armazenamento de eluição.

5.3.2. Utilização modular de consumíveis

O IndiMag 2 permite uma utilização modular dos consumíveis. Diferentes combinações de consumíveis proporcionam diferentes vantagens durante a extração.

A Figura 15 demonstra os diferentes esquemas, com combinações variáveis de consumíveis, possíveis no IndiMag 2 e destaca as vantagens (e desvantagens) de cada combinação.

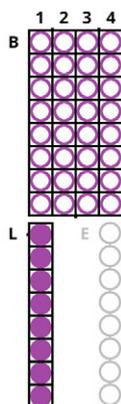
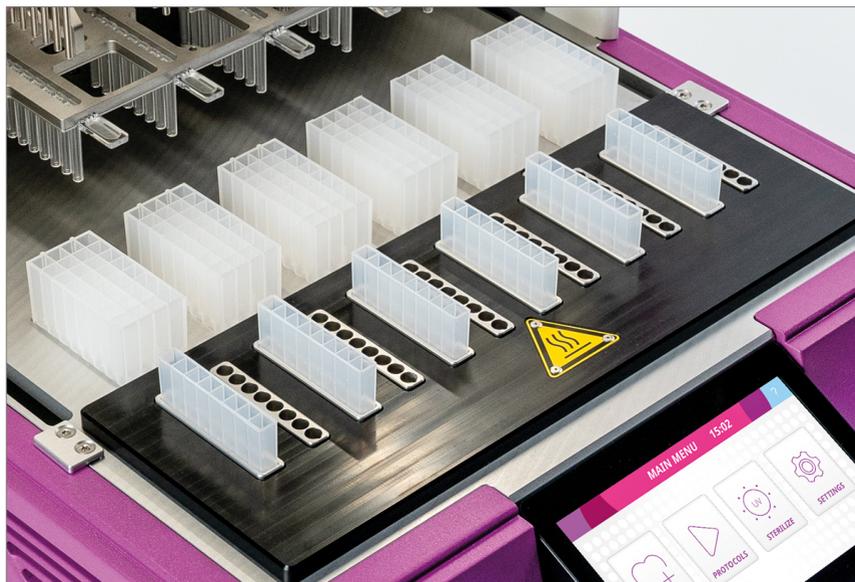
Esquema: -/Bloco/-



Este esquema destina-se a realizar lise, duas etapas de lavagem e a etapa de eluição no bloco de 32 poços.

Nota: Não é possível efetuar qualquer etapa de aquecimento e/ou arrefecimento com este esquema.

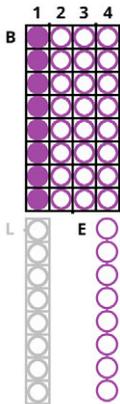
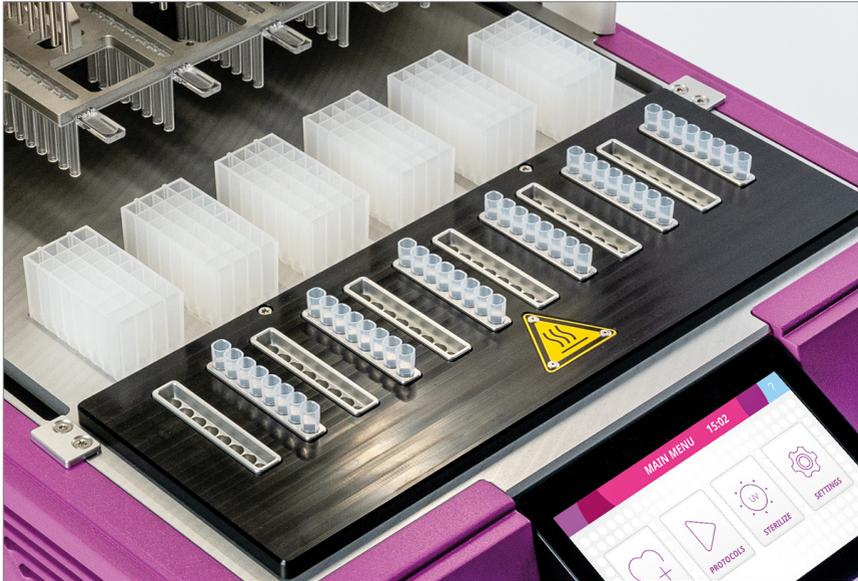
Esquema: Lise/Bloco/-



Este esquema destina-se a realizar lise na tira de lise. No bloco de 32 poços, podem ser realizadas até três etapas de lavagem e uma etapa de eluição.

Nota: Não é possível efetuar qualquer etapa de aquecimento e/ou arrefecimento no bloco de 32 poços. A etapa de aquecimento e/ou arrefecimento da tira de lise é opcional.

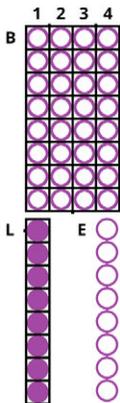
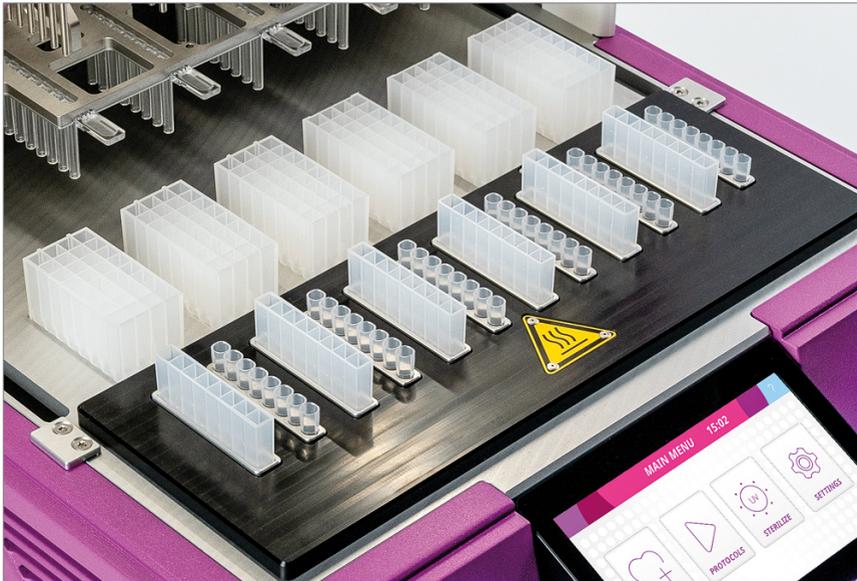
Esquema: -/Bloco/Eluição



Este esquema destina-se a realizar lise e até três etapas de lavagem no bloco de 32 poços. A etapa de eluição decorrerá na tira de eluição.

Nota: Não é possível efetuar qualquer etapa de aquecimento e/ou arrefecimento no bloco de 32 poços. O aquecimento e/ou arrefecimento da eluição é opcional.

Esquema: Lise/Bloco/Eluição



Este esquema destina-se a realizar lise na tira de lise, até quatro etapas de lavagem no bloco de 32 poços e eluição na tira de eluição.

Nota: Podem ser definida etapas de aquecimento e/ou arrefecimento na lise e na eluição.

Figura 15. Utilização modular de consumíveis.

6 Instalação do instrumento

Os capítulos seguintes apresentam um procedimento passo a passo detalhado para o transporte, a desembalagem e a instalação do IndiMag 2.

6.1. Transporte

O IndiMag 2 é enviado numa caixa de transporte de cartão, especialmente concebida para o efeito, sobre uma paleta de madeira. São incluídos todos os elementos necessários para a instalação dos instrumentos (Figura 16).

Após a receção, verifique se a embalagem exterior apresenta sinais de danos. Em caso de danos, contacte imediatamente a INDICAL.



Figura 16. Vista geral dos componentes de embalagem entregues.

AVISO



Se a unidade não for transportada corretamente, podem ocorrer ferimentos pessoais graves.

- Desloque a unidade apenas na posição vertical. Não incline a unidade.
- Levante a unidade do chão apenas na medida do necessário.
- Use equipamento de proteção individual.

6.2. Requisitos do local

O IndiMag 2 requer uma superfície limpa e plana, com dimensões mínimas de 65 cm de largura, 75 cm de altura e 75 cm de profundidade. O local de instalação deve estar livre de vibrações, campos magnéticos fortes, luz solar direta ou luz UV, correntes de ar, humidade excessiva, pó excessivo e grandes flutuações de temperatura. O instrumento destina-se apenas a ser utilizado no interior.

Mantenha uma distância mínima de 5 cm para cada lado do IndiMag 2. Não bloqueie o fluxo de ar por baixo da unidade. As fendas e aberturas que asseguram a ventilação do instrumento não devem ser tapadas.

O IndiMag 2 não foi concebido para ser utilizado em atmosferas explosivas.

6.3. Desembalagem

Antes de desembalar o IndiMag 2, desloque a embalagem que contém o instrumento para o local de instalação. O transporte deve ser efetuado por pessoal qualificado e são necessárias, pelo menos, duas pessoas para levantar e transportar a unidade (Figura 17).

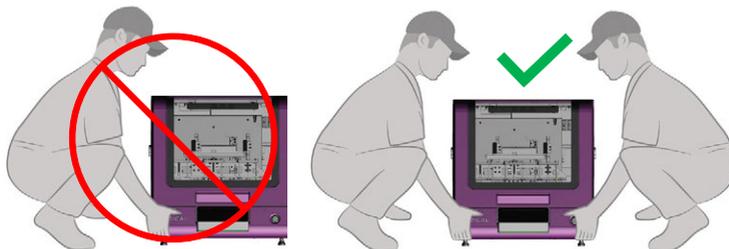


Figura 17. Levantamento e transporte correto do dispositivo.

AVISO	
	Perigo de esmagamento ao transportar a unidade.
	Se a unidade não for transportada corretamente, podem ocorrer ferimentos pessoais graves. <ul style="list-style-type: none">• Desloque a unidade apenas na posição vertical. Não incline a unidade.• Levante a unidade do chão apenas na medida do necessário.
	Use equipamento de proteção individual (calçado de segurança, luvas).

Para a desembalagem, siga estas instruções:

1. Retire a tampa da caixa (Figura 17).
2. Retire a caixa de acessórios.
3. Retire a espuma de proteção superior e o saco de plástico.
4. Retire a manga de cartão do instrumento.

Nota: Recomenda-se que guarde a embalagem.

5. Juntamente com outra pessoa, levante cuidadosamente o dispositivo da palete e coloque-o sobre uma bancada.
6. Mantenha uma distância mínima de 5 cm para cada lado do IndiMag 2. Não bloqueie o fluxo de ar por baixo da unidade. As fendas e aberturas que asseguram a ventilação do instrumento não devem ser tapadas.
7. Retire os bloqueios de transporte, conforme ilustrado na Figura 18a e b. Prima o botão dos pinos de bloqueio e, ao mesmo tempo, puxe-os para fora.
8. Guarde os bloqueios de transporte no interior do instrumento, conforme ilustrado na Figura 18c, pois serão necessários para qualquer transporte futuro do instrumento. Prima o botão nos pinos de bloqueio e, ao mesmo tempo, empurre-os para as ranhuras designadas.

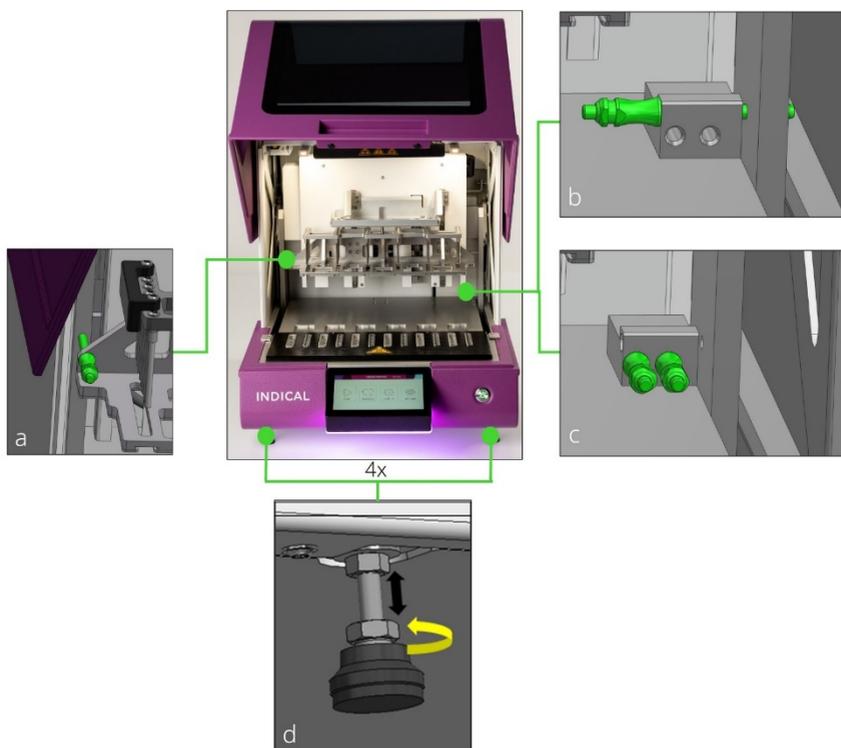


Figura 18. Posições dos bloqueios de transporte (a, b), armazenamento dos bloqueios de transporte (c) e nivelamento dos pés do instrumento (d).

6.4. Nivelamento

Durante a instalação, a unidade é alinhada sobre a bancada e nivelada em altura com a ajuda dos quatro pés de nivelamento (Figura 18d).

Utilizando a chave de aperto apropriada, ajuste os quatro pés para nivelar o instrumento no local de instalação.

Nivele o instrumento de modo que a parte inferior do instrumento fique, pelo menos, 2,5 cm acima da superfície de instalação. Utilize um nível de bolha de ar para verificar o alinhamento.

Ferramentas necessárias:

- Chave de aperto de 12 mm e 10 mm (não fornecida)
- Nível de bolha de ar (não fornecido)

6.5. Instalação

Antes de colocar o IndiMag 2 em funcionamento, verifique se os bloqueios de transporte foram retirados. Em seguida, ligue o cabo de alimentação e ligue o instrumento.

AVISO	
	Certifique-se de que consegue aceder livremente a todas as ligações de instalação e alimentação da unidade após a instalação.

6.5.1. Ligação da alimentação

Insira o cabo de alimentação (fornecido na caixa de acessórios) na mains connection localizada na parte posterior da máquina (Figura 4, página 20). Se utilizar um cabo alternativo não fornecido na caixa de acessórios, deve ser utilizado um cabo de alimentação IEC com menos de 3 m (ligação IEC-60320 C13).

Ligue o cabo à tomada elétrica. Para a ligação elétrica, deve ser utilizada uma tomada de 100-240 V/CA (600 W) protegida e dedicada.

6.5.2. Ligar e desligar

Após a instalação e a remoção dos bloqueios de transporte, o IndiMag 2 pode ser utilizado. Antes de colocar a máquina em funcionamento pela primeira vez, certifique-se de que o instrumento foi climatizado à temperatura ambiente. Além disso, certifique-se de que o IndiMag 2 está ligado a uma tomada elétrica.

Ligue o main power switch na parte posterior da máquina (posição "I"). O botão de alimentação frontal acende a vermelho. Prima sem soltar o botão de alimentação frontal durante 2 a 3 segundos até que fique verde e o IndiMag 2 ligue.

Para desligar o IndiMag, prima sem soltar o botão de alimentação frontal durante 2 a 3 segundos até que fique vermelho e o IndiMag 2 desligue. Para desligar completamente o IndiMag 2, certifique-se de que o main power switch na parte posterior da máquina está desligado (posição "O"). O botão de alimentação frontal apaga alguns segundos depois de desligar o main power switch.

6.6. Voltar a embalar o instrumento para transporte

Antes de transportar o IndiMag 2, o instrumento deve ser preparado da seguinte forma. O instrumento deve ser limpo e descontaminado antes do transporte (confrontar capítulo 7.5, páginas 54 e 55).

1. Aceda a "SETTINGS" (DEFINIÇÕES) e escolha a opção "prepare for transport" (preparar para transporte).
2. Reinstale os bloqueios de transporte, colocando-os nas posições ilustradas na Figura 18a e b.
3. Desligue a máquina, desligue o main power switch e retire o cabo de alimentação.
4. Certifique-se de que todos os consumíveis foram retirados do instrumento.
5. Coloque a máquina na embalagem de origem, executando por ordem inversa os passos descritos no capítulo 6.3 (páginas 39 a 41). Para obter as especificações de peso, dimensões, incluindo a embalagem, e condições de transporte, consulte o capítulo 10 (página 87).

7 Interface do firmware

Ao ligar a máquina, a interface do firmware fica acessível no ecrã interativo.

O capítulo seguinte descreve as diferentes funcionalidades da interface e as opções disponíveis. A versão do firmware é sempre apresentada no canto inferior direito da interface.

7.1. Símbolos

Os símbolos, apresentados na Tabela 1 juntamente com as respetivas funções, são utilizados nos diferentes capítulos da interface do utilizador.

Tabela 1. Lista de símbolos da interface do utilizador e respetivas funções.

Ícone	Significado	Função
	Início	Regressa ao menu principal
	Iniciar/reproduzir	Inicia um procedimento
	Pausa	Coloca o procedimento em pausa
	Aceitar dados	Aceita as alterações aos dados
	Eliminar dados	Elimina os dados alterados/elimina o protocolo
	Guardar	Guarda o progresso/definições
	Anterior	Volta para o ecrã anterior
	Mudar o nome	Muda o nome do protocolo
	Ajuda	Fornece ajuda e orientações
	Sair/Cancelar	Cancela o procedimento em curso sem o guardar

7.2. Menu principal

O menu principal é o ponto de partida da interface do utilizador. A partir daí, é possível aceder a todas as outras funções do firmware (Figura 19). A Tabela 2 apresenta uma descrição geral dos ícones e das funções que lhes estão subjacentes. O menu principal pode ser sempre acedido premindo o ícone "home" (início).

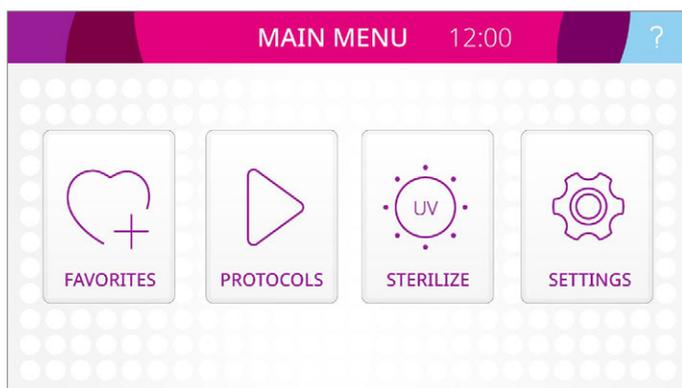


Figura 19. Menu principal.

Tabela 2. Vista geral do menu principal.

Ícone	Nome	Funções
	Vista geral de protocolos favoritos	É possível aceder facilmente aos protocolos mais utilizados a partir do ícone "FAVORITES" (FAVORITOS).
	Vista geral de protocolos	É possível aceder e executar protocolos de extração através do ícone "start/play" (PROTOCOLS) (iniciar/reproduzir (PROTOCOLOS)).
	Esterilização por UV	É possível aceder, definir e executar parâmetros de esterilização por UV a partir do ícone "STERILIZE" (ESTERILIZAR).
	Definições	É possível aceder às definições do dispositivo, às definições de idioma, às definições de data/hora, ao editor de protocolos, bem como importar/exportar protocolos, atualizar o firmware, repor o dispositivo e aceder às opções de reparação e manutenção através do ícone "SETTINGS" (DEFINIÇÕES).

7.3. Protocolos – Vista geral de protocolos

É possível aceder e executar os protocolos de extração guardados através do ícone "start/play" (PROTOCOLS) (iniciar/reproduzir (PROTOCOLOS)) (Figura 20).

O instrumento IndiMag 2 é fornecido com protocolos pré-instalados, que correspondem a uma variedade de kits de extração INDICAL e diferentes disposições de consumíveis. Para navegar na vista geral de protocolos, utiliza-se a barra de deslocamento.

Para criar e editar o seu próprio protocolo, consulte o capítulo 8 (páginas 60 a 75).



Figura 20. Vista geral de protocolos.

7.3.1. Executar um protocolo

Para executar um processo de extração, selecione um protocolo da lista.

Coloque os consumíveis nas respetivas posições específicas no IndiMag 2. Certifique-se de que todos os líquidos dispensados estão localizados no fundo dos poços; os líquidos nas paredes dos poços podem causar contaminação cruzada e não garantem um desempenho adequado.

O estado das coberturas de hastes é apresentado no ecrã, estando as coberturas de hastes corretamente instaladas assinaladas com um sinal de visto (Figura 21). Certifique-se de que todas as posições de amostras contêm coberturas de hastes corretamente instaladas antes premir o ícone "start/play" (iniciar/reproduzir) para iniciar o protocolo. No caso de não haver coberturas de hastes inseridas, é apresentada uma mensagem de erro e não é possível iniciar o processo de extração.

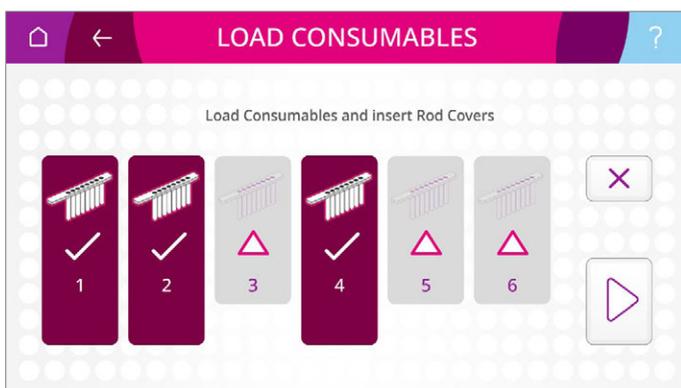


Figura 21. Apresentação do estado das coberturas de hastes.

Após o início do processo, o nome e o progresso do protocolo de extração em curso são apresentados no ecrã, com contagem decrescente do tempo restante até ao fim do protocolo (Figura 22).



Figura 22. Ecrã de progresso do protocolo.

AVISO	
	As partes da caixa e as tampas devem estar fechadas durante o funcionamento e só podem ser abertas para eliminar avarias.

7.3.2. Colocar em pausa/cancelar um processo

O processo de extração pode sempre ser colocado em pausa ou cancelado, premindo o ícone "pause" (pausa) ou "abort" (cancelar), respetivamente, no ecrã de progresso do protocolo. Após a pausa, o processo de extração pode ser retomado, premindo o ícone "start/play" (iniciar/reproduzir) no ecrã de progresso do protocolo (Figura 22). Para mais informações sobre este tópico, consulte o capítulo 9.4.1 (página 85).

7.3.3. Indicadores luminosos de estado

O estado da máquina e do processo de extração é assinalado pelo indicador luminoso de estado, localizado na parte inferior do ecrã interativo. As informações, assinaladas por diferentes cores do indicador luminoso de estado, são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Cores dos indicadores luminoso de estado.

Cor	Mensagem
Cor de rosa	Estado de espera
Cor de rosa intermitente	Atualização do firmware em curso
Verde	Processo de extração em curso
Azul	Processo de esterilização em curso
Vermelho	Erro

7.4. Vista geral de protocolos favoritos

É possível aceder mais facilmente aos protocolos de extração mais utilizados/favoritos a partir do ícone "FAVORITES" (FAVORITOS), no menu principal. Para navegar e executar um protocolo favorito, consulte o capítulo 7.3.1 (páginas 51 e 52).

7.5. Esterilização por UV

É possível aceder ao menu de esterilização a partir do ícone "STERILIZE" (ESTERILIZAR) (Figura 23), no menu principal.

- O tempo de esterilização pode ser aumentado ou diminuído utilizando os botões de tempo (números que começam com o símbolo "+" ou "-", respetivamente).
- O tempo de esterilização pode ser repostado para 0 min. premindo o ícone "caixote do lixo".
- A lâmpada de UV pode ser ligada premindo o ícone "start/play" (iniciar/reproduzir). Ao premir o ícone "start/play" (iniciar/reproduzir), é iniciada a contagem decrescente para o fim da esterilização.
- Durante a esterilização por UV, a haste magnética e as mesas de coberturas de hastes magnéticas movem-se para assegurar uma esterilização uniforme de todas as superfícies dentro do IndiMag 2.
- Quando o tempo total de execução estiver concluído, a luz UV desliga automaticamente.
- A esterilização por UV pode ser cancelada a qualquer momento, premindo "X" no ecrã durante o processo de esterilização e premindo o botão "confirm" (confirmar) na janela de pop-up apresentada.
- Para iniciar o processo e a luz UV, a tampa tem de estar fechada. A abertura da tampa a meio da execução para a desinfeção por UV.

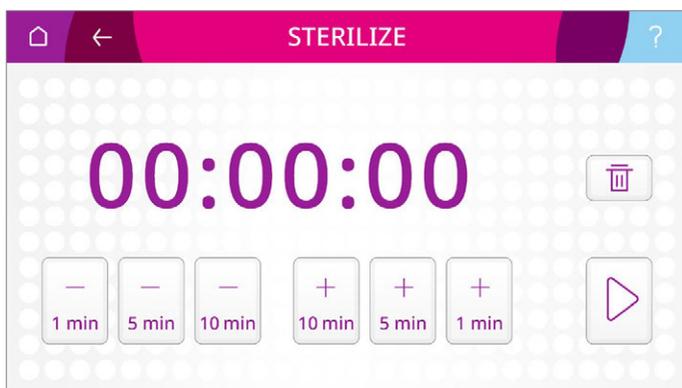


Figura 23. Menu de esterilização.

AVISO	
	É estritamente proibido ignorar ou desativar os dispositivos de segurança e tal constitui uma utilização incorreta.
	Perigo de esmagamento! Aceder à unidade durante o funcionamento pode causar ferimentos.

7.6. Menu de definições

É possível aceder à lista de definições a partir do ícone "SETTINGS" (DEFINIÇÕES), no menu principal. A versão do firmware é apresentada no canto inferior esquerdo da lista. O capítulo seguinte apresenta uma breve descrição das funções de cada definição, pela ordem em que são apresentadas no menu de definições.

7.6.1. Definições do dispositivo

Para aceder às definições do dispositivo, selecione a opção "device settings" (definições do dispositivo) no menu de definições (Figure 24). O número de série e a versão do firmware são indicados na parte inferior do menu de definições do dispositivo.

A partir das definições do dispositivo, é possível regular a luminosidade do ecrã interativo, premindo o botão "display brightness" (luminosidade do ecrã) e utilizando o teclado no ecrã da janela de pop-up para introduzir a percentagem de luminosidade pretendida. Além disso, é possível ligar ou desligar a luz da cabina e o som do dispositivo, premindo o botão "on/off" (ligar/desligar) da luz da cabina ou o botão "on/off" (ligar/desligar) do som, respetivamente.

Por fim, pode premir o botão "home" (início) da função "home device" (dispositivo de início) para que a haste magnética e as mesas de coberturas de hastes magnéticas sejam retiradas dos consumíveis e voltem às respetivas posições iniciais. Para mais informações sobre a utilização da função "home device" (dispositivo inicial), consulte o capítulo 9.4.2 (página 85).



Figura 24. Definições do dispositivo.

7.6.2. Definições de idioma

Para definir o idioma pretendido, selecione a opção "language settings" (definições de idioma) no menu de definições. Selecione a opção de idioma que prefere, clicando no botão relativo ao idioma pretendido.

7.6.3. Definições de data/hora

Para definir a hora e a data, selecione a opção "time settings" (definições de data/hora) no menu de definições. Para introduzir dados de data e hora, introduza os parâmetros pretendidos utilizando o teclado no ecrã da janela de pop-up. A hora é indicada na parte superior do menu principal.

7.6.4. Editor de protocolos

Para criar, editar e eliminar protocolos, selecione a opção "protocol editor" (editor de protocolos) no menu de definições. Para obter instruções detalhadas sobre a edição de protocolos, consulte o capítulo 8 (páginas 60 a 75).

7.6.5. Importar/exportar protocolos

É possível importar e exportar protocolos de extração no IndiMag 2. Para importar e exportar protocolos de extração, selecione a opção "protocol import/export" (importar/exportar protocolo) no menu SETTINGS (DEFINIÇÕES).

Para exportar protocolos, insira a pen USB (não fornecida com o instrumento) na porta USB localizada na parte lateral do ecrã interativo. Na opção "Protocol import/export" (Importar/exportar protocolo) do menu definições, selecione a opção "Export to USB-Stick" (Exportar para unidade USB). Uma mensagem indicará que o processo de exportação foi finalizado.

Para importar protocolos, insira a pen USB que contém os ficheiros com os protocolos de extração pretendidos na porta USB localizada na parte lateral do ecrã interativo. Na opção "Protocol import/export" (Importar/exportar protocolo) do menu SETTINGS (DEFINIÇÕES), selecione a opção "Import from USB-Stick" (Importar de unidade USB). Uma mensagem indicará que o processo de importação foi bem sucedido. Os protocolos importados são automaticamente guardados e adicionados à lista de protocolos existente.

7.6.6. Atualização do firmware

Certifique-se de que o dispositivo tem a versão mais recente do firmware do IndiMag 2 instalada. Pode verificar qual a versão mais recente na secção de transferências em www.indical.com/indimag2. Para iniciar a atualização do firmware, selecione a opção "firmware update" (atualização do firmware) no menu SETTINGS (DEFINIÇÕES). Para obter instruções detalhadas, consulte o capítulo 9.2 (página 78).

7.6.7. Repor o dispositivo

Para repor as definições de base do firmware no IndiMag 2, selecione a opção "reset device" (repor o dispositivo). Após a confirmação, as definições do firmware do dispositivo serão repostas. A reposição do dispositivo elimina os protocolos personalizados guardados.

7.6.8. Assistência e transporte

Para preparar o IndiMag 2 para assistência e transporte, selecione a opção "service and maintenance" (assistência e manutenção). No caso de ser necessário obter ficheiros de registo, insira a pen USB na porta lateral do ecrã interativo e selecione o botão "export logfile" (exportar ficheiro de registo). O ficheiro de registo será automaticamente transferido para a pen USB. Uma mensagem indicará que a exportação do ficheiro de registo foi bem sucedida.

Para preparar o IndiMag 2 para transporte, selecione a opção "prepare for shipment" (prepara para transporte). O instrumento deve ser limpo e desinfetado antes do transporte. A opção do menu de assistência só deve ser utilizada por pessoal qualificado para manutenção do IndiMag 2.

8 Criar/editar um protocolo

O capítulo seguinte fornece orientações sobre como criar e editar protocolos de extração. A partir do ícone "SETTINGS" (DEFINIÇÕES) no menu principal, pode seleccionar a opção "protocol editor" (editor de protocolos). É apresentada uma lista de protocolos disponíveis para edição no menu de deslocamento. Pode editar um protocolo e ajustar os diferentes parâmetros, conforme necessário (consulte o capítulo 8.1, página 61).

Para criar um protocolo de extração, desloque-se até ao fim da lista de protocolos e selecione a opção "add new protocol" (adicionar um novo protocolo) (Figura 25).

Se a opção "add new protocol" (adicionar um novo protocolo) não estiver disponível para seleção no fim da lista de protocolos, é possível a capacidade máxima de memória do instrumento tenha sido atingida. Neste caso, para criar um protocolo de extração, terá de eliminar primeiro um dos protocolos existentes. Para obter orientações sobre como eliminar protocolos de extração, consulte o capítulo 8.11 (página 75).



Figura 25. Lista de edição de protocolos com uma opção "add new protocol" (adicionar um novo protocolo).

8.1. Descrição geral

É possível editar as etapas de extração por lise, lavagem e eluição dos vários protocolos de extração em função das necessidades, mesmo das combinações de agentes patogénicos e amostras mais complexas. Para cada uma destas etapas, podem ser ajustados vários parâmetros, como, por exemplo, posição dos poços, volume, parâmetros de mistura, parâmetros de recolha de esferas e, no caso de lise e eluição, o controlo da temperatura (Figura 26).

Além disso, é possível ajustar parâmetros gerais, como a recolha e eliminação de esferas, bem como parâmetros adicionais, como as definições de evaporação e fim de processamento, para cada um dos protocolos (Figura 26). O capítulo seguinte apresenta uma descrição detalhada de cada um dos parâmetros ajustáveis.



Figura 26. Vista geral da edição de protocolos.

8.2. Posição dos poços

O IndiMag 2 permite uma utilização flexível dos consumíveis, promovendo uma extração eficiente e sustentável. Para além das coberturas de hastes, existem vários outros tipos de consumíveis disponíveis para a extração IndiMag 2, tiras de lise, blocos de 32 poços e tiras de eluição, correspondendo a cada um uma posição específica no instrumento (Figura 27a).

Os nomes das posições dos poços correspondem ao tipo de consumível em que está a decorrer uma etapa de extração e, no caso do bloco de 32 poços, à posição no interior. Todas as posições de poços disponíveis, representadas nos consumíveis, são apresentadas na Figura 27b.

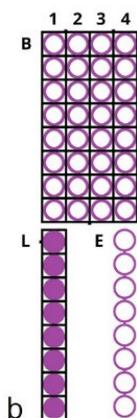
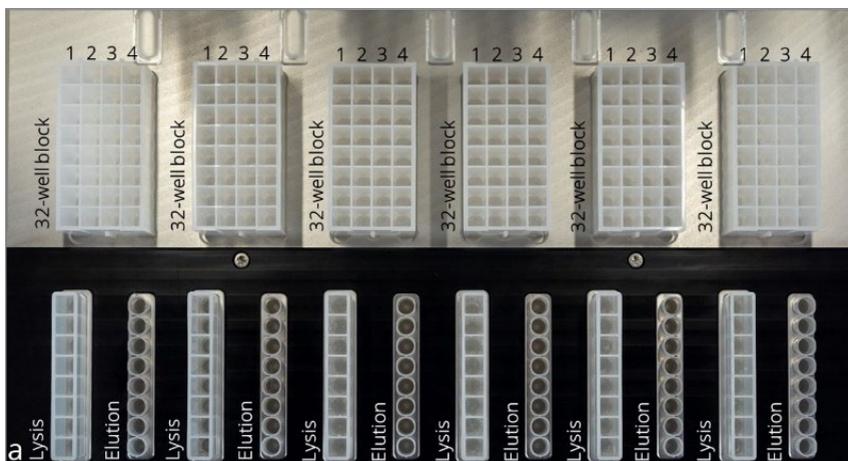


Figura 27. Vista geral dos consumíveis no IndiMag 2.
a – Consumíveis posicionados no IndiMag 2.

b – Vista geral das posições de poços possíveis.

L = Poço de lise, B1 = Poço do bloco 1, B2 = Poço do bloco 2.

B3 = Poço do bloco 3, B4 = Poço do bloco 4, E = Poço de eluição.

A posição do poço, em que decorre uma determinada etapa de extração (por exemplo, lise, lavagem ou eluição), pode ser definida clicando no botão "well position" (posição do poço) e selecionando uma das opções disponíveis na janela de pop-up.

As posições dos poços devem ser definidas de acordo com os requisitos do protocolo de extração e os consumíveis necessários; por exemplo, quando é necessária uma terceira ou quarta etapa de lavagem durante a extração, é necessário utilizar tiras de lise e eluição para libertar poços no bloco de 32 poços.

Quando é necessária uma lise e/ou eluição aquecida, é necessário utilizar tiras de lise e/ou eluição.

Quando uma determinada etapa de extração não é necessária (por exemplo, Lavagem 4), deve ser selecionada a opção "disabled" (desativado) na janela pop-up da posição do poço. Quando uma etapa de lavagem é desativada, todas as etapas de lavagem subsequentes são também automaticamente desativadas.

Para obter informações adicionais sobre os tipos possíveis de consumíveis, respetivas combinações e disposições, consulte o capítulo 5.3 (páginas 26 a 36).

8.3. Volume de mistura

O volume de mistura, definido em microlitros (μl), deve corresponder ao volume combinado de reagentes e amostra durante a etapa de extração no poço em questão. O volume correto pode ser selecionado clicando no botão "volume" e introduzindo o volume correto numa janela de pop-up. Para a tira de lise e o bloco de 32 poços, o volume máximo é de 1000 μl . Para a tira de eluição, o volume máximo é de 200 μl .

8.4. Parâmetros de mistura

Cada etapa de extração (lise, lavagem, eluição) é composta por etapas de mistura, definidas por três parâmetros de mistura diferentes: velocidade de mistura, extensão da mistura e tempo de mistura. A sequência de, no máximo, quatro etapas de mistura (marcadas de 1 a 4) pode ser repetida "n" vezes durante uma etapa de extração, o que é definido pelo número de ciclos. Para obter mais informações sobre cada um dos parâmetros de mistura, consulte o capítulo seguinte.

Os parâmetros de mistura podem ser definidos clicando no botão "mixing" (mistura) e navegando pelas várias opções de mistura na janela de pop-up (Figura 28).

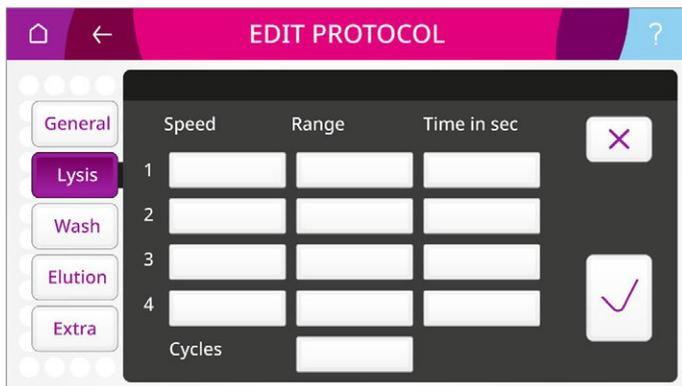


Figura 28. Parâmetros de mistura.

8.4.1. Velocidade de mistura

A velocidade de mistura pretendida pode ser selecionada clicando no botão "speed" (velocidade) numa das etapas de extração e selecionando uma das opções disponíveis na janela de pop-up. As opções disponíveis abrangem cinco frequências de mistura, de "super slow" (super lento) a "super fast" (super rápido). Se for necessária uma pausa na mistura durante uma etapa de extração, deve ser selecionada a opção "pause" (pausa) para essa etapa de mistura.

8.4.2. Extensão da mistura

A extensão da mistura pretendida pode ser selecionada clicando no botão "range" (extensão) numa das etapas de extração e selecionando uma das opções disponíveis na janela de pop-up. O IndiMag 2 disponibiliza três opções de extensão da mistura: completa, metade inferior e metade superior. A mistura completa deve ser selecionada no caso de ser necessária uma mistura completa, a metade superior deve ser selecionada no caso de ser necessária uma mistura leve e a metade inferior deve ser selecionada no caso de ser necessária uma mistura vigorosa.

8.4.3. Tempo de mistura

O tempo de mistura pretendido pode ser selecionado clicando no botão "time" (tempo) numa das etapas de extração e introduzindo o tempo pretendido no teclado no ecrã da janela de pop-up. Se uma determinada etapa de mistura não for necessária, deve ser definido um tempo de mistura de zero segundos.

8.4.4. Ciclos de mistura

Os ciclos, que indicam o número de vezes que a sequência de etapas de mistura será executada por ordem, de um a quatro, podem ser definidos clicando no botão "cycles" (ciclos) na parte inferior das etapas de mistura e introduzindo o número de ciclos pretendido no teclado no ecrã da janela de pop-up. Pode ser definido um número mínimo de um ciclo, o que significa que a sequência de etapas de mistura será executada uma vez.

8.5. Parâmetros de recolha de esferas

Os parâmetros de recolha de esferas podem ser definidos clicando no botão "bead collection" (recolha de esferas) e navegando pelas várias opções de recolha de esferas na janela de pop-up (Figura 29). Para transferir eficazmente as partículas magnéticas entre os poços, os parâmetros de recolha de esferas podem ser definidos individualmente para cada uma das etapas de extração.

O processo de recolha de esferas é definido por dois parâmetros, tempo de queda e tempo de recolha. O processo de recolha de esferas pode ser repetido "n" vezes, em função do número de ciclos. Para mais informações sobre cada um dos parâmetros de recolha de esferas, consulte o capítulo seguinte.

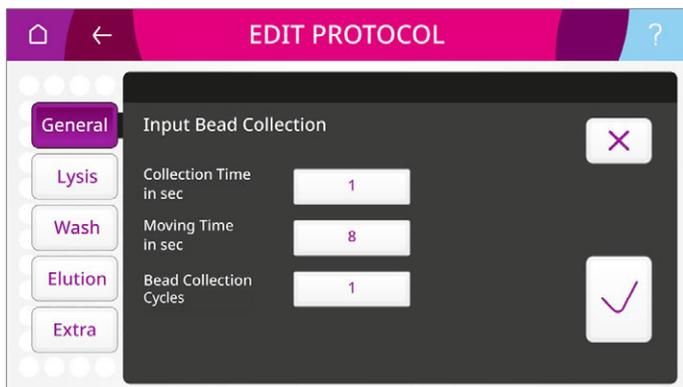


Figura 29. Parâmetros de recolha de esferas.

8.5.1. Tempo de recolha

O tempo de recolha corresponde ao número de segundos que as hastes magnéticas passam no fundo do poço para permitir a ligação das esferas magnéticas. O tempo de recolha das esferas pode ser definido clicando no botão "collect time" (tempo de recolha) e introduzindo o número de segundos pretendido no teclado no ecrã da janela de pop-up.

8.5.2. Tempo de queda

O tempo de queda corresponde ao número de segundos que as hastes magnéticas passam a deslocar-se do nível superior do líquido no poço até ao fundo do poço e vice-versa (tempo de elevação). O tempo de queda pode ser definido clicando no botão "falling time" (tempo de queda) e introduzindo o número de segundos pretendido no teclado no ecrã da janela de pop-up.

8.5.3. Ciclos de recolha de esferas

Os ciclos de recolha de esferas, que indicam o número de vezes que a sequência de queda, recolha e elevação será executada, podem ser definidos clicando no botão "cycles" (ciclos) nos parâmetros de recolha de esferas e introduzindo o número de ciclos pretendido no teclado no ecrã da janela de pop-up. Pode ser definido um número mínimo de um ciclo, o que significa que a sequência de etapas de recolha de esferas será executada uma vez.

8.6. Controlo da temperatura

O IndiMag 2 permite o aquecimento das tiras de lise, bem como o aquecimento e arrefecimento das tiras de eluição (Figura 30), o que favorece a ativação das enzimas, a aceleração do processo e o aumento da eficiência. O controlo da temperatura durante a lise ou a eluição pode ser ativado selecionando a opção "lysis well" (poço de lise) ou "elution well" (poço de eluição) e colocando o botão "heating off/on" (aquecimento desativado/ativado) em "on" (ativado).

Uma vez ativado o botão de controlo da temperatura, pode definir a temperatura pretendida clicando no botão "temp" e introduzindo a temperatura pretendida em graus Celsius no teclado no ecrã da janela de pop-up. É possível definir temperaturas entre 30 °C e 100 °C durante a lise e temperaturas entre 4 °C e 100 °C durante a eluição.

Nota: Um aquecimento excessivo pode levar à evaporação dos reagentes de purificação, afetando o desempenho da purificação de ácidos nucleicos.

Para garantir que a temperatura pretendida é atingida no início da etapa de extração, o botão "pre-heat" (pré-aquecimento) deve ser colocado em "on" (ativado). Se o botão de pré-aquecimento for colocado em "off" (desativado), a subida de temperatura só começará no início da etapa e a temperatura pretendida nas tiras de lise ou de eluição pode não ser atingida num período suficiente.

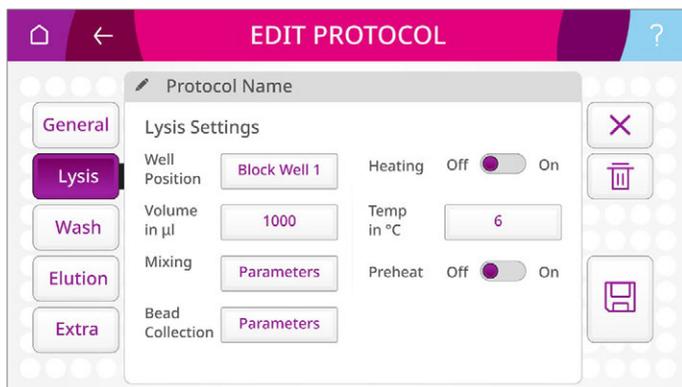


Figura 30. Controlo da temperatura.

8.7. Definições gerais

Nas definições gerais de edição de protocolos de extração, é possível definir definições de recolha e eliminação de esferas (Figura 31). Para mais informações sobre os parâmetros de recolha e eliminação de esferas, consulte o capítulo seguinte.

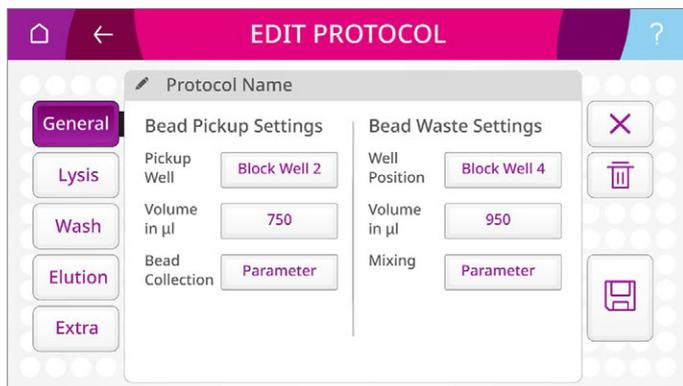


Figura 31. Definições gerais.

8.7.1. Recolha de esferas

Quando se utiliza os cartuchos IM2 ou IM48 pré-carregados, as esferas magnéticas são armazenadas num dos poços de lavagem e têm de ser transferidas para o poço de lise antes do início do processo de extração. Este processo pode ser configurado nas definições de recolha de esferas, nas definições gerais (Figura 31, à esquerda).

Os parâmetros de recolha de esferas incluem a posição do poço, que corresponde ao local de onde as esferas magnéticas devem ser recolhidas (capítulo 8.2, páginas 62 a 64) e o volume (capítulo 8.3, página 65), bem como o tempo de recolha, tempo de queda e ciclos (capítulo 8.5, páginas 67 a 69).

Se o poço de lise já contiver todas as esferas magnéticas antes do início da extração, a recolha de esferas torna-se desnecessária. Neste caso, a recolha de esferas pode ser desativada, selecionando a opção "disabled" (desativada) na janela de pop-up, na definição do parâmetro de posição do poço.

8.7.2. Eliminação de esferas

Uma vez concluído o processo de extração, as definições de eliminação de esferas nas definições gerais permitem a transferência de esferas magnéticas do poço de eluição (Figura 31, à direita).

Os parâmetros de eliminação de esferas incluem a posição do poço, que corresponde ao local para onde as esferas magnéticas são eliminadas (capítulo 8.2, páginas 62) e o volume (capítulo 8.3, página 65), bem como parâmetros de mistura (capítulo 8.4, páginas 65 a 67).

8.8. Definições adicionais

Nas definições adicionais, é possível definir as definições de fim de processamento, bem como as definições de evaporação (Figura 32). Para obter mais informações sobre os parâmetros de fim de processamento e de evaporação, consulte o capítulo seguinte.

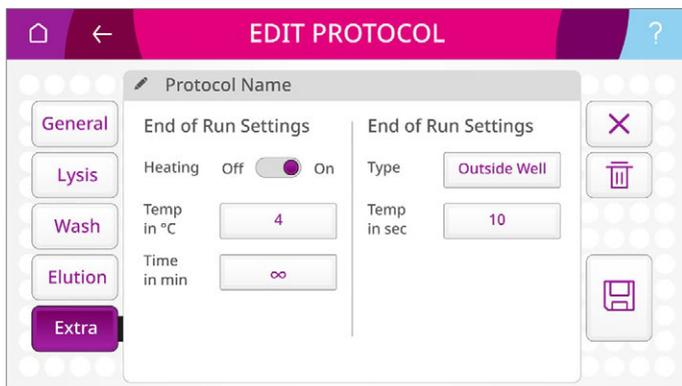


Figura 32. Definições adicionais.

8.8.1. Definições de fim de processamento

As definições do fim do processamento incluem o controlo da temperatura das tiras de eluição depois de terminado o processamento, bem como o aviso sonoro que indica o fim do processamento (Figura 32, à esquerda).

O controlo da temperatura no fim do processamento pode ser ativado, colocando o botão "heating off/on" (aquecimento desativado/ativado) em "on" (ativado). Com o botão de controlo da temperatura ativado, é possível definir os parâmetros de controlo da temperatura.

Pode definir as temperaturas pretendidas, clicando no botão "temp" e introduzindo a temperatura pretendida em graus Celsius no teclado no ecrã da janela de pop-up. Podem ser definidas temperaturas entre 4 °C e 100 °C.

O tempo pretendido para o controlo da temperatura de fim do processamento pode ser definido premindo o botão "time" (tempo) e introduzindo o número de minutos pretendido no teclado no ecrã da janela de pop-up. No caso de se pretender um tempo de arrefecimento muito longo, seleccione o símbolo "infinity" (infinito) no teclado no ecrã.

O aviso sonoro de fim do processamento pode ser ativado, colocando o botão "sound off/on" (som desativado/ativado) em "on" (ativado).

8.8.2. Definições de evaporação

As definições de evaporação incluem a localização da evaporação e o tempo de evaporação (Figura 32, à direita).

A menos que seja desativada, a evaporação ocorre automaticamente no poço ou acima do poço na última etapa de extração antes da eluição.

A localização da evaporação pode ser selecionada clicando no botão "type" (tipo) e selecionando uma das opções disponíveis na janela de pop-up. Se a evaporação tiver de ser efetuada fora do poço, deve ser selecionada a opção "outside well" (fora do poço). Se a evaporação tiver de ser efetuada imediatamente acima do nível do líquido no interior do poço, deve ser selecionada a opção "inside well" (dentro do poço). Se não pretender efetuar a evaporação, a localização da evaporação deve ser desativada, selecionando a opção "disabled" (desativada).

O tempo de evaporação pode ser definido clicando no botão "time" (tempo) e introduzindo o número de segundos pretendido no teclado no ecrã da janela de pop-up.

8.9. Guardar protocolos de extração

Um protocolo ou as alterações efetuadas a um protocolo podem ser guardadas premindo o ícone "save" (guardar) durante a edição de um protocolo. Os protocolos guardados são automaticamente armazenados no cartão de memória do instrumento, que é independente do resto do IndiMag 2 e pode ser exportado em qualquer altura. Isto significa que, em caso de avaria do instrumento, os protocolos guardados não são afetados e podem ser recuperados.

8.10. Mudar o nome de protocolos de extração

É possível mudar o nome de um protocolo premindo o ícone "rename" (mudar o nome) que se encontra junto ao nome do protocolo durante a edição do protocolo e escrevendo o novo nome no teclado no ecrã da janela de pop-up. O nome do protocolo não deve ter mais de 36 caracteres.

8.11. Eliminar protocolos de extração

É possível eliminar um protocolo premindo o ícone "delete" (eliminar) durante a edição do protocolo. Depois de confirmar a sua escolha na janela de pop-up, o protocolo será definitivamente eliminado do cartão de memória do instrumento, sem qualquer possibilidade de recuperação.

9 Manutenção e reparação

A manutenção e a reparação do aparelho só podem ser realizadas por pessoas:

- devidamente qualificadas e informadas sobre os perigos. Além disso, devem estar familiarizadas com o equipamento de proteção individual (EPI) e as medidas de proteção necessárias.
- capazes de avaliar o trabalho que lhes é atribuído e identificar possíveis perigos com base na sua formação técnica, conhecimento e experiência. Além disso, devem receber formação sobre a utilização correta do instrumento. A INDICAL oferece um serviço de manutenção preventiva.

AVISO	
	<p>Perigo de choque elétrico!</p> <p>Os trabalhos de manutenção e reparação só podem ser realizados quando a unidade estiver desligada da fonte de alimentação e o interruptor de alimentação frontal estiver apagado.</p>

9.1. Limpeza e descontaminação

Limpe o instrumento regularmente, consoante o grau de funcionamento, mas, idealmente, todos os dias, seguindo os passos abaixo. Se precisar de assistência adicional, contacte support@indical.com.

Antes de iniciar a limpeza, desligue o main power switch do IndiMag 2, colocando o interruptor de alimentação situado na parte inferior posterior do instrumento, do lado esquerdo, na posição "off" (consulte a Figura 4, capítulo 5.1.2, página 20).

Limpe suavemente as superfícies com um pano macio ou papel absorvente humedecido em água destilada, um detergente suave, como SDS (dodecil sulfato de sódio) ou uma solução de sabão. Aguarde que o líquido seque antes de iniciar qualquer processo de esterilização com lâmpada de UV.

Ligue a lâmpada de UV para iniciar o processo de esterilização quando for necessário efetuar a descontaminação.

AVISO	
	Evite pulverizar produtos de limpeza diretamente no dispositivo.
	Não utilize acetona para limpar o ecrã frontal.

AVISO	
	Aviso! Produtos químicos perigosos! Não utilize lixívia para limpar o interior do dispositivo.

9.2. Atualizações do firmware

A INDICAL informará os utilizadores finais quando estiverem disponíveis novas atualizações do firmware. Quando as novas atualizações do firmware do IndiMag 2 forem lançadas, podem ser instaladas na máquina seguindo estes passos:

- Verifique qual a versão mais recente na secção de transferências em www.indical.com/indimag2.
- Transfira a nova versão do firmware do IndiMag 2 para uma pen USB (não fornecida).
- Ligue o IndiMag 2.
- Insira a pen USB na porta USB localizada na parte lateral do ecrã interativo.
- Aceda a Main menu/Settings/Firmware update (Menu principal/Definições/Atualização do firmware).
- Prima o botão "update firmware" (atualizar o firmware).
- Depois de premir o botão "update firmware" (atualizar o firmware), o IndiMag 2 é reiniciado automaticamente. O ecrã interativo apresenta uma mensagem com informações sobre o estado da atualização.
- **NÃO DESLIGUE O INDIMAG 2 NEM RETIRE A PEN USB DA PORTA ENQUANTO A ATUALIZAÇÃO ESTIVER A DECORRER!**
- Quando a atualização estiver concluída, o IndiMag 2 voltará a ser completamente ligado. Uma mensagem informativa indicará que a atualização foi bem sucedida.
- Retirar a pen USB da porta e guarde-a num local seguro para futuras atualizações do firmware.

9.3. Diretrizes para problemas de funcionamento

A secção seguinte apresenta diretrizes para a reparação dos problemas de funcionamento mais comuns do IndiMag 2. A tabela 4 resume os possíveis problemas de funcionamento, as causas potenciais e a forma de os resolver.

Tabela 4. Descrição geral de problemas de funcionamento.

Problema de funcionamento	Causa	Correção
A lâmpada de UV não acende	Lâmpada fundida	Substitua a lâmpada de UV (capítulo 9.3.1, página 80).
O dispositivo não liga	Fusível queimado	Substitua o fusível principal (capítulo 9.3.2, página 81).
Os eixos não se movem	Tampa frontal aberta	Feche a tampa frontal.
	Trajectoria bloqueada	Remova eventuais objetos que estejam a obstruir a trajetória.
	Bloqueios de transporte não removidos	Retire os bloqueios de transporte.

9.3.1. Substituir a lâmpada de UV

Para substituir a lâmpada de UV, desligue o dispositivo, retire a ficha de alimentação e abra tampa do instrumento.

A lâmpada de UV está facilmente acessível e pode ser substituída sem quaisquer ferramentas. Basta segurar e rodar a lâmpada um quarto de volta para a retirar (Figura 33). Insira uma nova lâmpada e fixe-a novamente rodando um quarto de volta. A lâmpada de UV pode ser encomendada à INDICAL com o número de artigo 1300022.

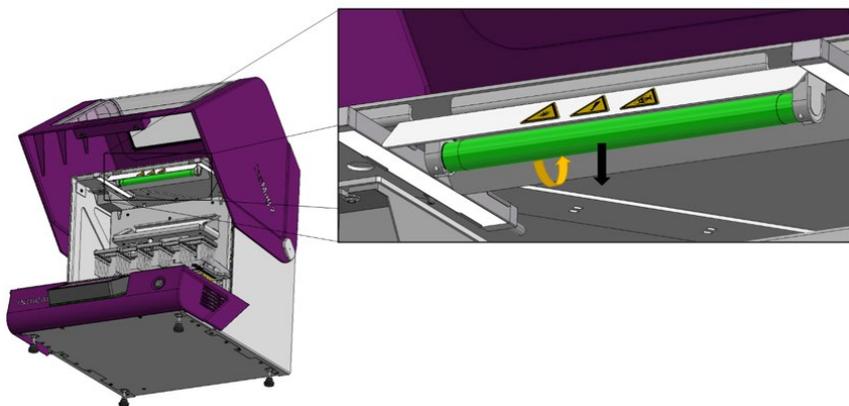


Figura 33. Substituir a lâmpada de UV.

9.3.2. Substituir o fusível principal

Para substituir o fusível principal, desligue o dispositivo e retire a ficha de alimentação. O fusível está integrado na combinação do filtro de rede na electrical interface (interface elétrica), localizada no canto inferior esquerdo na parte posterior do instrumento. Utilize uma chave de fendas para desapertar o encaixe do fusível e retire-o da parte posterior do sistema (Figura 34a e b). Retire o fusível e substitua-o por um novo fusível T6.3A (Figura 34c e d). O fusível principal T6.3A pode ser encomendado à INDICAL com o número de artigo 1300021.



Figura 34. Substituir o fusível principal.

a, b – Desaperte o encaixe do fusível com uma chave de fendas.
c, d – Fusível retirado.

9.3.3. Substituir a haste magnética

Para substituir a haste magnética, desligue o dispositivo, retire a ficha de alimentação e abra tampa do instrumento. Utilize uma chave em L para parafusos TORX® (TX10) para desapertar o parafuso na parte superior da haste magnética (Figura 35). Substitua a haste magnética e aperte o parafuso à mão. A haste magnética pode ser encomendada à INDICAL com o número de artigo 1300020.

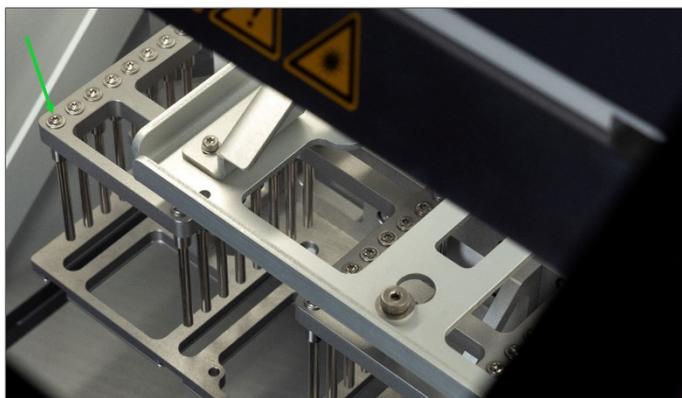


Figura 35. Substituir a haste magnética.

9.4. Diretrizes para resolução de problemas

A secção seguinte apresenta diretrizes para a resolução de problemas no caso de ocorrer um erro durante qualquer processo relacionado com o IndiMag 2. Se ocorrer um erro, aparecerá no ecrã interativo uma mensagem de erro correspondente a diferentes tipos de causas possíveis. A lista de possíveis erros e respetivas causas é apresentada na Tabela 5. Siga as indicações para resolver os problemas.

Se os erros persistirem ou se ocorrer um erro não indicado na Tabela 5, consulte o capítulo 9.5, página 86.

Tabela 5. Descrição geral de mensagens de erro.

Título	Texto	Resolução
Lid Open (Tampa aberta)	Cannot proceed while lid is open. Please close the lid! (Não é possível continuar enquanto a tampa estiver aberta. Feche a tampa!)	Feche a tampa.
Missing Rod Covers (Faltam coberturas de hastes)	No rod covers detected! Please insert rod covers. (Não foram detetadas coberturas de hastes! Insira as coberturas de hastes nas posições corretas.)	Insira as coberturas de hastes nas posições corretas.

Process Interrupted (Processo interrompido)	The process was interrupted unexpectedly and paused. (O processo foi inesperadamente interrompido e colocado em pausa.)	Prima "start/play" (iniciar/reproduzir) ou "abort" (cancelar), consoante pretenda retomar ou cancelar o processo.
Error (Erro)	Something went wrong. Please restart your device. (Algo correu mal. Reinicie o dispositivo.)	Reinicie o dispositivo.
USB Stick Missing (Unidade USB em falta)	No USB stick plugged in. Please insert an USB stick. (Não existe nenhuma unidade USB ligada. Insira uma unidade USB.)	Insira uma unidade USB.
File Export Failed (Falha na exportação do ficheiro)	An error occurred during file export. (Ocorreu um erro durante a exportação do ficheiro.)	Repita o processo de exportação de ficheiros (capítulo 7.6.5, página 58).
File Import Failed (Falha na importação do ficheiro)	An error occurred during file import. (Ocorreu um erro durante a importação do ficheiro.)	Repita o processo de importação de ficheiros (capítulo 7.6.5, página 58).

9.4.1. Colocar em pausa/cancelar um processo

No caso de ser necessário interromper abruptamente o processo de extração, por exemplo, para alterar o protocolo de extração, corrigir a orientação dos consumíveis, inserir coberturas de haste adicionais ou desobstruir vias bloqueadas, o processo de extração pode sempre ser colocado em pausa premindo o botão "pause" (pausa) no ecrã de progresso do protocolo.

Após a pausa, o processo de extração pode ser retomado premindo o ícone "start/play" (iniciar/reproduzir) no ecrã de progresso do protocolo.

O processo de extração pode também ser cancelado, premindo o ícone "abort" (cancelar) no ecrã de progresso do protocolo.

Ao premir o ícone "abort" (cancelar), o processo de extração é colocado em pausa até que a confirmação de cancelamento do processo seja confirmada ou recusada. Se recusar a confirmação, o processo de extração é retomado.

Além disso, a abertura da tampa do instrumento durante o processo de extração faz com que o processo de extração seja colocado em pausa. Quando voltar a fechar a tampa do instrumento, o processo de extração pode ser retomado premindo o ícone "start/play" (iniciar/reproduzir) no ecrã de progresso do protocolo.

9.4.2. Função Home (Início)

Se ocorrer um problema de funcionamento a meio do processo de extração, as hastes magnéticas e/ou as coberturas das hastes podem ficar alojadas no interior dos consumíveis. As mesas de hastes magnéticas e de coberturas de hastes magnéticas podem ser forçadas a sair dos consumíveis e a regressar às posições iniciais, premindo o ícone "home" (início) em Settings/General/Home (Definições/Geral/Início). Depois de a mesa de hastes magnéticas e a plataforma de cobertura de hastes magnéticas regressarem à posição inicial, o dispositivo pode ser aberto e os consumíveis podem ser retirados em segurança.

9.5. Assistência e apoio ao cliente

No caso de um erro persistente ou de outro tipo de problema não indicado neste Guia do utilizador, contacte **support@indical.com**. Consulte o capítulo 6.6 (página 45) para obter instruções sobre como voltar a embalar o instrumento para transporte.

10 Dados técnicos

Especificação	Valor	Comentários
Dimensões (L x A x P)	513 x 532 x 656 mm (fechado) 513 x 740 x 656 mm (aberto)	
Dimensões (L x A x P) incluindo a embalagem	aprox.: 600 x 730 x 800 mm	
Peso total do sistema	aprox. 32 kg	Sem consumíveis
Peso com a embalagem	aprox. 40 kg	
Capacidade máx.	Até 48 amostras	
Fonte de alimentação	100 – 240 V/CA (+/- 10%) / 600 W	24 V internamente
Frequência de entrada	50 – 60 Hz	
Condições de funcionamento	Temperatura ambiente do laboratório: +5 °C a +40 °C Humidade relativa: 20% a 80% (sem condensação)	
Condições de armazenamento	Temperatura: +1 °C a +60 °C Humidade relativa: 5% a 80% (sem condensação)	

Especificação	Valor	Comentários
Condições de transporte	Temperatura: -20 °C a +55 °C Humidade relativa: 20% a 85% (sem condensação)	
Classe de proteção	IP 20	
Altitude de funcionamento	0 a 5000 m	

11 Informações para encomenda

Produto	Descrição	N.º de cat.
IndiMag Pathogen IM48 Cartridge (6 x 8)	Para purificação automática de ARN e ADN virais e ADN bacteriano de amostras de animais	SP947654P608
IndiMag Pathogen IM2 Cartridge (96)	Para purificação automática de ARN e ADN virais e ADN bacteriano de amostras de animais	Contacte support@indical.com
IndiMag Pathogen Kit w/o plastics (384)	Para purificação rápida e automática de ARN/ADN virais e ADN bacteriano de amostras de animais, sem plásticos	SP947257
IndiMag 48 PW 8-Sample Blocks	Material de plástico (blocos de 32 poços) para 70 x 8 amostras no IndiMag 48/s e IndiMag 2	PW940166
IndiMag 48 PW Rod Cover	tiras de coberturas de hastes para 84 x 8 amostras no IndiMag 48/s e IndiMag 2	PW940237
IndiMag 2 PW Elution Set (384)	48 tiras de eluição em rack (48 x 8 poços)	PW950235

Produto	Descrição	N.º de cat.
IndiMag 2 PW Lysis Strips (672)	84 tiras de lise (84 x 8 poços)	PW950215
IndiMag 2 PW Lysis Rack (6)	6 racks para 6 tiras de lise cada um	PW950225
IndiMag 2 PW Elution Storage Rack (6)	6 racks para armazenamento de 12 tiras de eluição cada um	PW950245
IndiMag 2 Magnet rod (8)	Haste magnética de substituição para o IndiMag 2	1300020
IndiMag 2 Fuse (1)	Fusível de substituição para o IndiMag 2	1300021
IndiMag 2 UV lamp (1)	Lâmpada de UV de substituição para o IndiMag 2	1300022

Marcas comerciais: IndiMag® (INDICAL BIOSCIENCE GmbH); TORX® (Acument Intellectual Properties, LLC. EUA). Os nomes registados, as marcas comerciais, etc. utilizados neste documento, mesmo que não estejam expressamente indicados como tal, não devem ser considerados como não protegidos por lei.

Para obter termos de licença atualizados, aceda a www.indical.com.

HB-2652-PT-001 © 2024 INDICAL BIOSCIENCE GmbH, todos os direitos reservados.

12 Alteração de índice

Manual	Versão	Alteração
HB-2652-EN-001	Abril de 2024	Lançamento do produto