ANILOX LVM

Manual do Usuário

Aplicativo: Anilox LVM

Plataforma: iOS

Público: Operadores, supervisores, técnicos de serviço e administradores

Status: Rascunho v3 com capturas de tela e conteúdo de revisão em campo - 2026-06-23

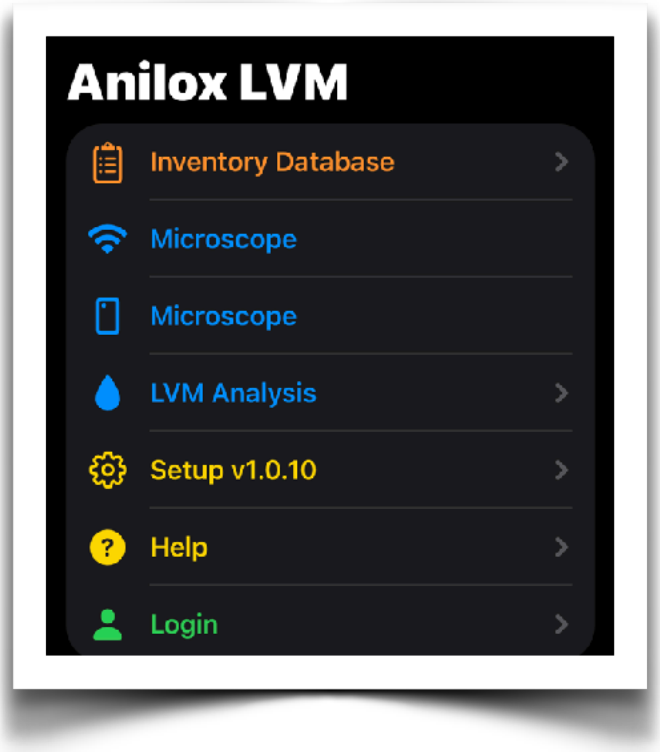
Fonte: Markdown source kept beside this DOCX for translation workflows

Overview

O Anilox LVM é um aplicativo iOS para inspeção de anilox, medição de volume líquido, revisão geométrica, documentação de limpeza, controle local de inventário e exportação de relatórios em PDF.

O aplicativo está organizado em quatro áreas operacionais: Banco de Dados de Inventário, inspeção baseada no Inspector™, Análise LVM e Configuração. O Login gerencia o acesso autenticado e as ações de conta.

- Use a Análise LVM para medir volume líquido a partir de amostras capturadas (manchas).
- Use os fluxos do Inspector™ para capturar evidências de superfície, geometria ou limpeza.
- Use o DB de Inventário quando a inspeção precisar permanecer vinculada a um registro de anilox.
- Use Configuração antes do trabalho em campo para confirmar unidades, calibração, backup e idioma.



Conceitos Básicos

Um rolo ou camisa anilox transfere uma quantidade controlada de tinta, revestimento, verniz, adesivo ou outro líquido por meio de células gravadas. O aplicativo armazena identificação e dados nominais para que cada inspeção possa ser comparada à condição operacional esperada.

VM significa **Liquid Volume Measurement**. O operador captura ou insere leituras de amostras (manchas), verifica o volume médio e a variação, e decide se uma amostra representa erro operacional, contaminação superficial, desgaste do anilox ou variação real do processo.

Termo	Significado
ID do anilox	Identificador único do rolo ou camisa usado para busca, relatório e histórico.
Lineatura	Contagem de linhas, exibida em LPI ou LPC conforme a Configuração.
Volume nominal	Volume celular esperado, exibido em BCM ou cm^3/m^2 conforme a Configuração.
Calibração	Relação entre pixels da imagem e dimensões reais, armazenada em microns por pixel.
Tamanho da gota	Volume conhecido da gota usado no cálculo LVM.

Requisitos e Condições de Medição

Leituras confiáveis dependem tanto da configuração física quanto do software. Antes de medir, confirme permissões, unidades, calibração, iluminação e foco.

- Use um iPhone compatível com permissões de Câmera e Fotos ativadas.
- Use acesso à rede quando autenticação ou validação em nuvem for necessária.
- Use o hardware óptico Inspector™ para inspeção de células anilox e interpretação de limpeza.
- Conecte-se à rede Wi-Fi do Inspector™ antes de usar o fluxo de inspeção por Wi-Fi.
- Mantenha o telefone e o Inspector™ estáveis durante a captura.
- Evite brilho excessivo, sombras, reflexos e iluminação irregular.
- Confirme a lente Inspector™ correta, a fonte de captura, unidades, tamanho da gota, lineatura nominal e volume nominal.

Importante: O Inspector™ com iluminação coaxial é necessário para uma interpretação confiável do anilox. Lentes simples ou microscópios apenas com iluminação radial podem produzir resultados divergentes ou sem significado, pois os centros das células, paredes e condição de limpeza ficam difíceis de distinguir.

Requisito de Hardware Óptico Inspector™

O Anilox LVM foi projetado para uso com o sistema óptico Inspector™, não com microscópios genéricos. A geometria óptica é essencial: células anilox exigem iluminação coaxial para que o operador identifique com confiança centros das células, paredes, resíduos e condição de limpeza.

Lentes genéricas acopláveis ou microscópios com iluminação somente radial podem produzir uma imagem ampliada, mas essa imagem não é confiável para as decisões de inspeção descritas neste manual.

- As lentes Inspector™ estão disponíveis em configurações 4x, 10x, 20x e 40x.
- A lente fornecida como padrão é 20x.
- A iluminação coaxial é a configuração padrão de iluminação do Inspector™.
- O sistema de foco foi projetado para ajuste ultra rápido durante verificações em campo.

- O corpo foi projetado para superfícies cilíndricas de anilox.
- Seu tamanho é adequado para verificações de limpeza diretamente em máquina, incluindo uso em Tomasoni e máquinas similares.
- Um visor LCD opcional permite inspeção visual direta.
- O visor LCD permite a opção Wi-Fi, conecta a captura de imagem do Inspector™ ao aplicativo.
- A opção de acoplamento ao iPhone combina a óptica do Inspector™ com o sistema de câmera do iPhone.

Importante: O acesso aos recursos do kit LVM e do Inspector™ pode ser controlado por login e política de recursos, garantindo que clientes do hardware óptico recebam a experiência prevista do aplicativo.

Unidades

As unidades são selecionadas em Configuração e refletidas nos registros de inventário, telas de medição e relatórios.

Parâmetro	Unidades disponíveis	Onde se aplica
Volume	BCM, cm^3/m^2	Volume nominal, resultado da amostra e saída do relatório.
Área	in^2, cm^2	Área medida da amostra e exibição do cálculo.
Lineatura	LPI, LPC	Dados de inventário e identificação do anilox.
Calibração	µm/px	Medições com Inspector™ e câmera acoplada.
Tamanho da gota	µL	Cálculo da amostra LVM.

Navegação Principal

O menu principal é o ponto de partida para o trabalho de rotina. Os nomes visíveis dos itens nesta seção correspondem às telas SwiftUI atuais.

Menu item	Purpose
Inventory Database	Criar, editar, buscar, escanear, inspecionar e relatar registros de anilox.
Microscope + (Wi-Fi camera)	Iniciar uma inspeção unitária usando o Inspector™ + conexão de imagem por Wi-Fi.
Microscope + (iPhone camera)	Iniciar uma inspeção unitária usando o iPhone acoplado à óptica Inspector™..
LVM Analysis	Abrir a tela Volume Measure para leituras LVM baseadas em amostras.
Setup	Configurar unidades, calibração, ajustes de captura, auditoria, backup e idioma.
Login	Autenticar o usuário, mostrar o estado de acesso e acessar ações de conta.

Login e Acesso do Usuário

O Login habilita funções autenticadas, como validação em nuvem, gerenciamento de sessão, ações protegidas e exclusão de conta. Quando o ícone de login está verde, a sessão está autenticada; quando está vermelho, o usuário deve fazer login antes de usar recursos protegidos.

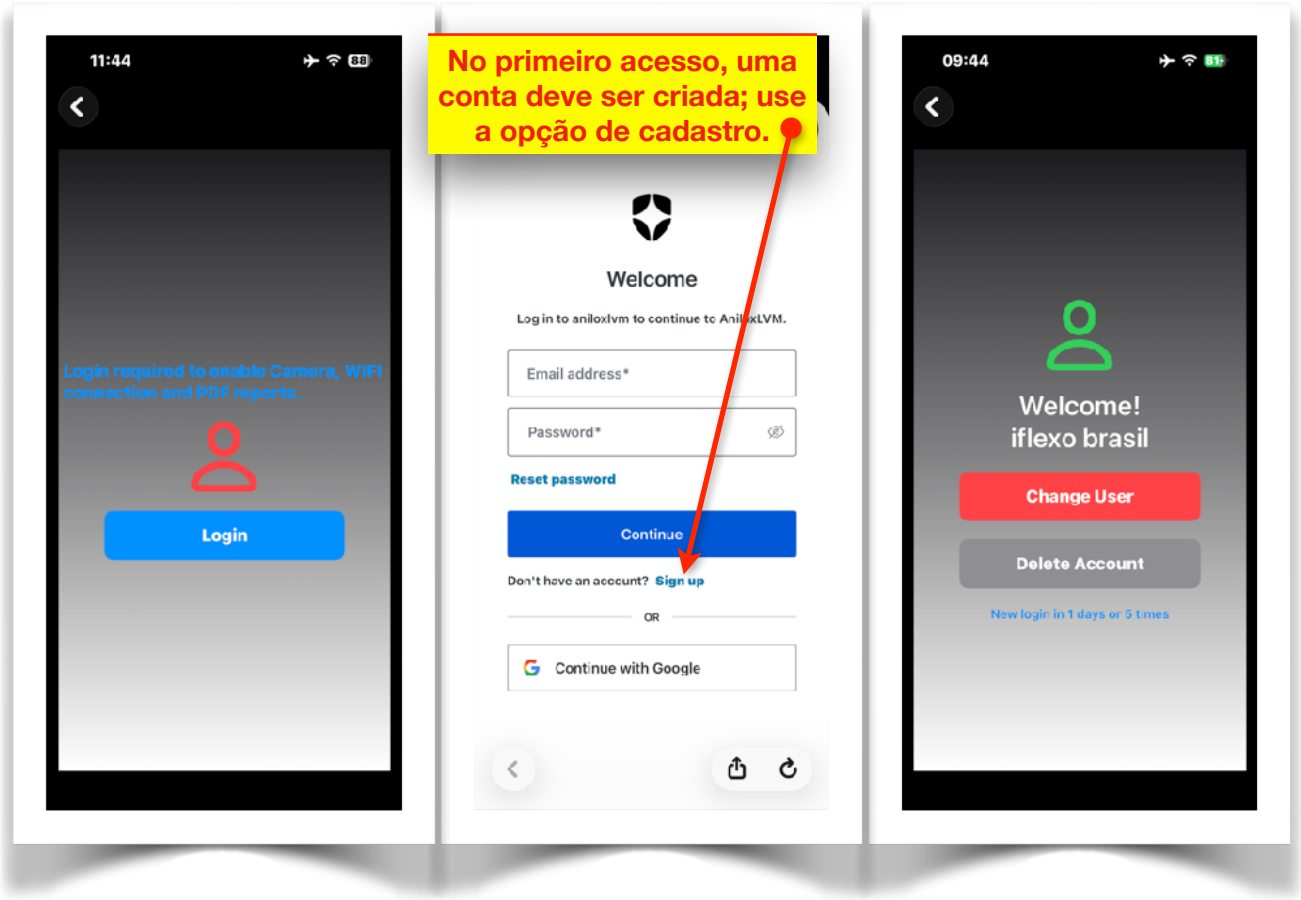
Step 1: Abra Login no menu principal.

Step 2: Autentique-se pelo fluxo Auth0 configurado.

Step 3: Retorne ao aplicativo e confirme que o estado da conta foi aceito.

Step 4: Se o aplicativo solicitar verificação de e-mail, verifique o e-mail e faça login novamente.

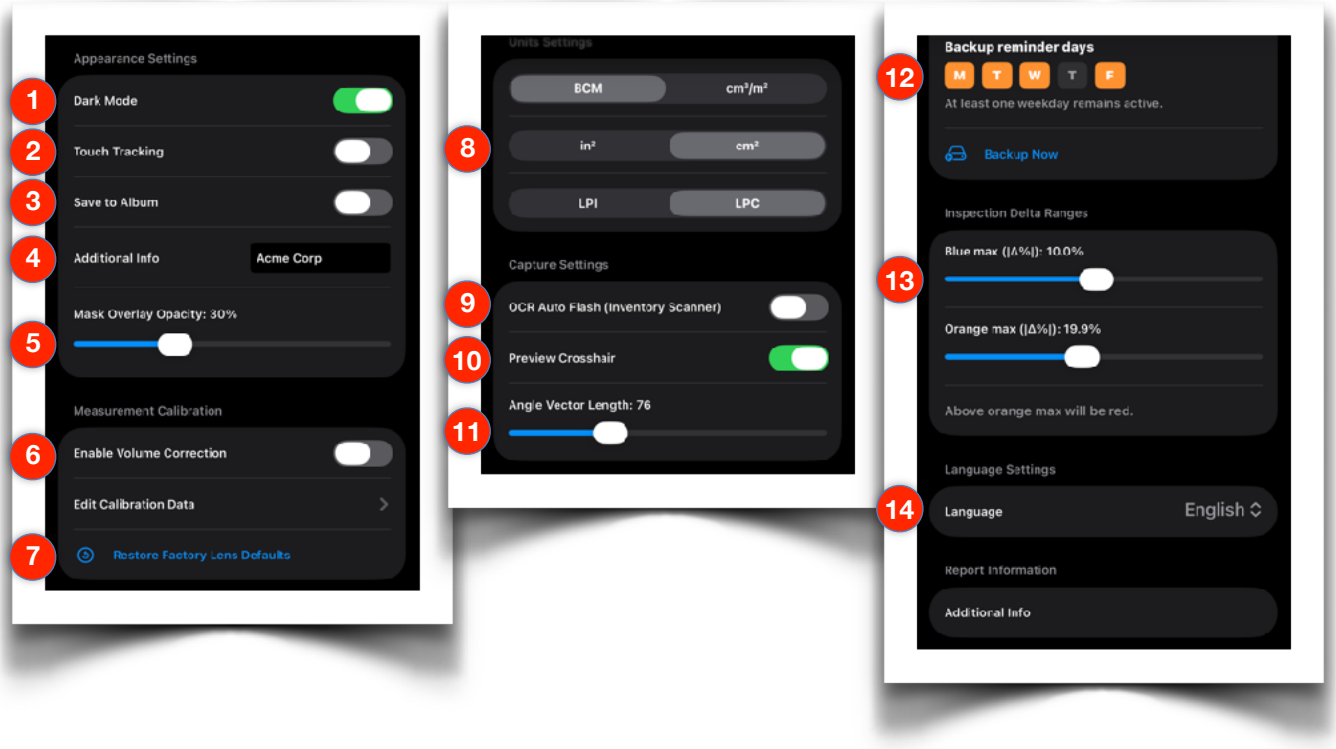
Step 5: Se o acesso for negado, entre em contato com o administrador ou suporte.



Importante: Delete Account é permanente. Use essa ação somente quando o usuário realmente desejar remover a conta por meio do worker em nuvem protegida.

Configuração

A Configuração deve ser revisada antes do trabalho em campo, especialmente quando o dispositivo é novo, uma lente Inspector™ foi alterada, as unidades diferem do padrão do cliente ou o operador está preparando um relatório..



Item	Controle
1	Ativa o Modo Escuro independentemente da aparência atual do sistema.
2	Mostra um indicador de toque na tela, útil para apresentações e treinamentos.
3	Por padrão, o aplicativo armazena imagens com o banco de dados. Ative esta opção quando também quiser cópias de acesso rápido em Fotos para apresentações ou documentação.
4	As informações da empresa ou do operador inseridas aqui aparecem nos relatórios.
5	Controla a transparência da máscara verde exibida nas imagens dos relatórios.
6	Ative esta opção somente quando sua organização usar um método de correção validado. Insira três ou mais leituras de referência; o aplicativo calcula um fator de correção e exibe o valor esperado corrigido em cálculos e relatórios. Valores corrigidos são destacados em vermelho para indicar resultados modificados pelo operador.
7	Restaura os fatores de calibração das lentes para a linha de base de fábrica das configurações Inspector™ compatíveis.

8	Permite seleção independente das unidades de volume, área e lineatura, incluindo configurações mistas imperiais e métricas.
9	Ativa automaticamente a luz durante a leitura do número de série do anilox
10	Mostra linhas verticais e horizontais de mira durante a pré-visualização da captura de imagem
11	Ajusta o comprimento do vetor auxiliar usado nas medições de ângulo
12	Seleciona os dias da semana em que o aplicativo deve lembrar você de criar um backup completo. Pelo menos um dia deve permanecer selecionado.
13	Define as faixas de tolerância usadas para classificar resultados como dentro da tolerância, revisão recomendada ou fora de especificação.
14	Seleciona o idioma de trabalho. O idioma padrão é inglês.

Importante: Restore Factory Lens Defaults sobrescreve os fatores de fábrica das configurações calibradas Inspector™ + Wi-Fi e Inspector™ + iPhone. A lente 1x não é alterada.

Calibração

A calibração converte pixels da imagem em dimensões reais. Os conjuntos de calibração Inspector™ Wi-Fi e Inspector™ + iPhone são separados; não reutilize um fator de uma fonte de captura como se pertencesse à outra.

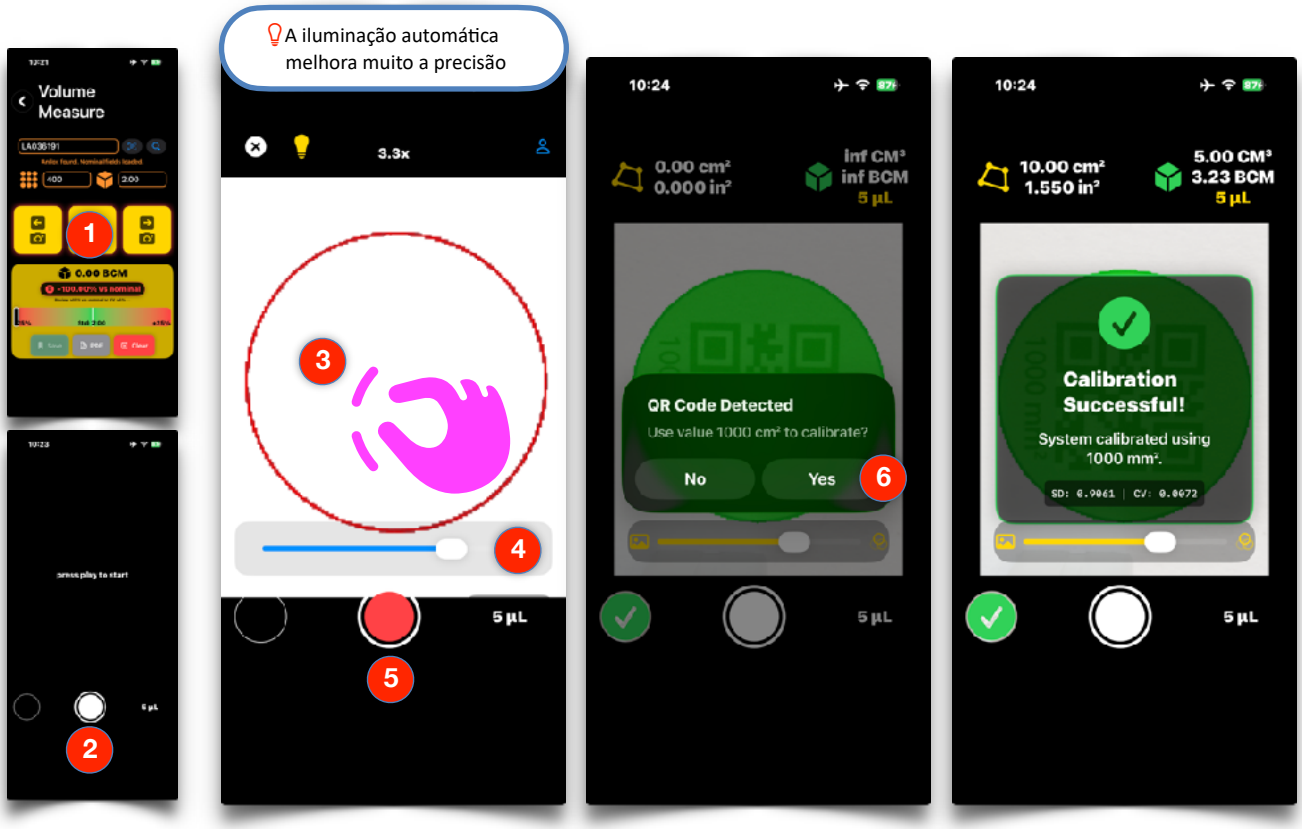
Fatores de fábrica estão disponíveis para lentes Inspector™ calibradas, a calibração manual pode ser usada quando há uma referência conhecida.

CALIBRAÇÃO DO 'VOLUME MEASURE'

Usando um dos cartões de calibração incluídos no kit, simule uma leitura de gota:

1. Toque em um dos slots de foto da gota.
2. Ative a pré-visualização da câmera.
3. Use o gesto de pinça para aproximar a imagem até que a gota ocupe o máximo possível da janela.
4. O círculo deve estar limpo e bem definido; ajuste a tolerância se necessário.
5. Tire uma foto.
6. O aplicativo detectará o cartão pelo QR code e apontará erros básicos. Verifique se a máscara verde cobriu o círculo completa e corretamente, sem falhas brancas, bordas quebradas ou defeitos.

IMPORTANTE: Se outros elementos que não sejam o circulo calibrador tiverem mascara verde, de alguma forma ele foi contabilizado no calculo, esta calibração deve ser descartada e o processo reiniciado.

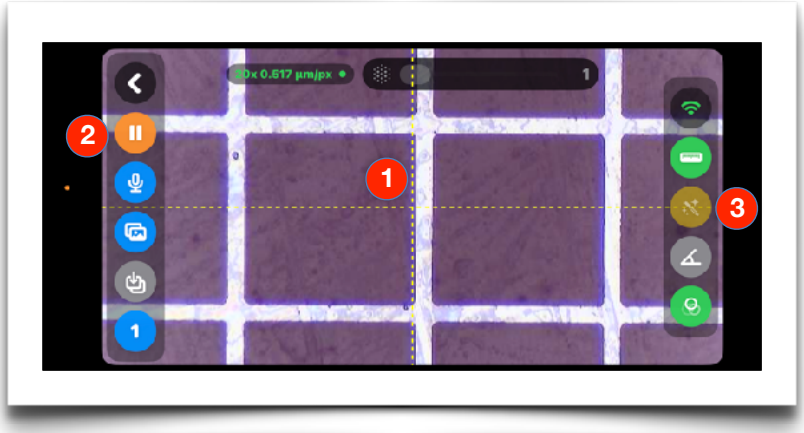


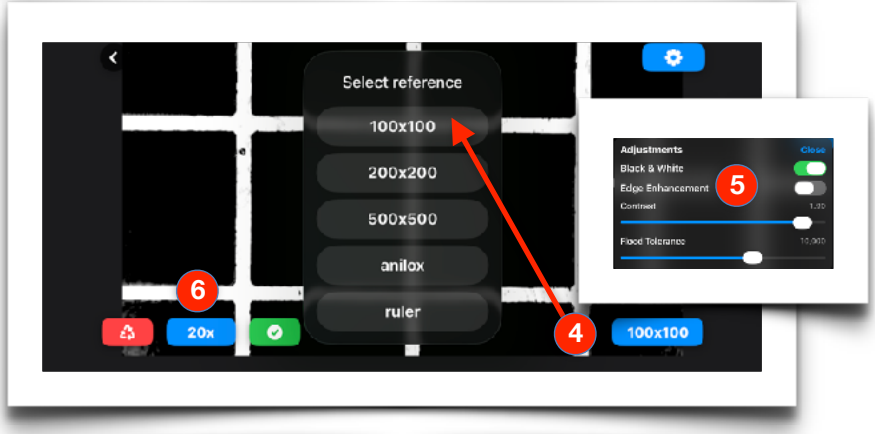
CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA POR GRATÍCULO

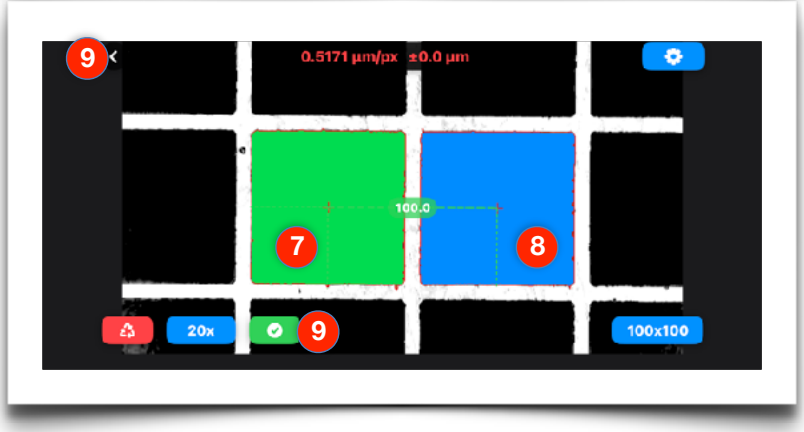
1. Usando uma grade micrométrica, centralize dois quadrados na tela de captura.
2. Pause a imagem.
3. Toque no botão Magic Calibration.

4. Escolha o tamanho do gratículo.
5. As configurações padrão normalmente funcionam bem, mas ajuste a imagem se necessário.
6. Escolha a lente objetiva a ser calibrada.

7. Toque em um quadrado.
8. Toque em outro quadrado vizinho (NÃO pule quadrado).
9. Confirme a calibração.
10. Retorne à tela de captura e continue sua tarefa (não é necessário salvar a imagem de calibração).



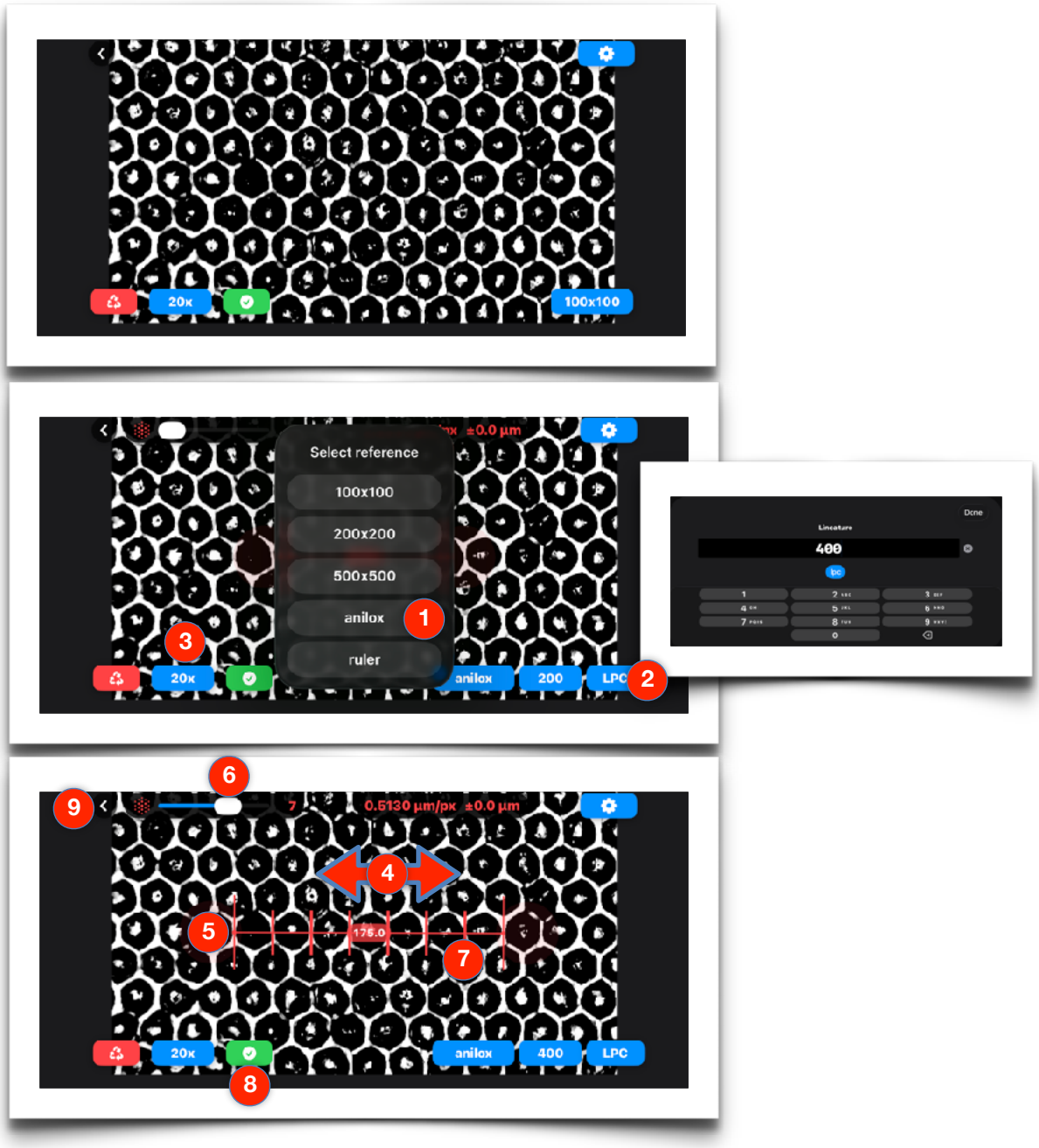




CALIBRAÇÃO MANUAL USANDO UM ANILOX OU RÉGUA MICROMETRICA (STAGE)

Usando um anilox confiável com lineatura conhecida, capture uma imagem bem focada das paredes das células.

1. Altere o tipo de referência para ‘Anilox' (ou régua, o processo é semelhante).
2. Insira a especificação nominal.
3. Confirme a lente a ser calibrada.
4. Mova a régua para alinhamento horizontal com uma fileira de células.
5. Posicione cada extremidade da régua no centro de uma parede de célula.
6. Use o controle deslizante para definir o número de células no campo da régua.
7. As subdivisões devem coincidir com as paredes das células.
8. Aceite a calibração.
9. Retorne à tela de trabalho.



Banco de Dados de Inventário

O Banco de Dados de Inventário armazena registros de anilox e vincula o histórico de inspeção a cada ID de anilox. A tela permite busca, leitura OCR, criação, edição, exclusão e ações para iniciar inspeção Inspector™ Wi-Fi, inspeção Inspector™ + iPhone e inspeção LVM.

Step 1: Abra Inventory Database.

Step 2: Pesquise pelo ID do anilox ou toque no ícone do scanner para ler um ID gravado.

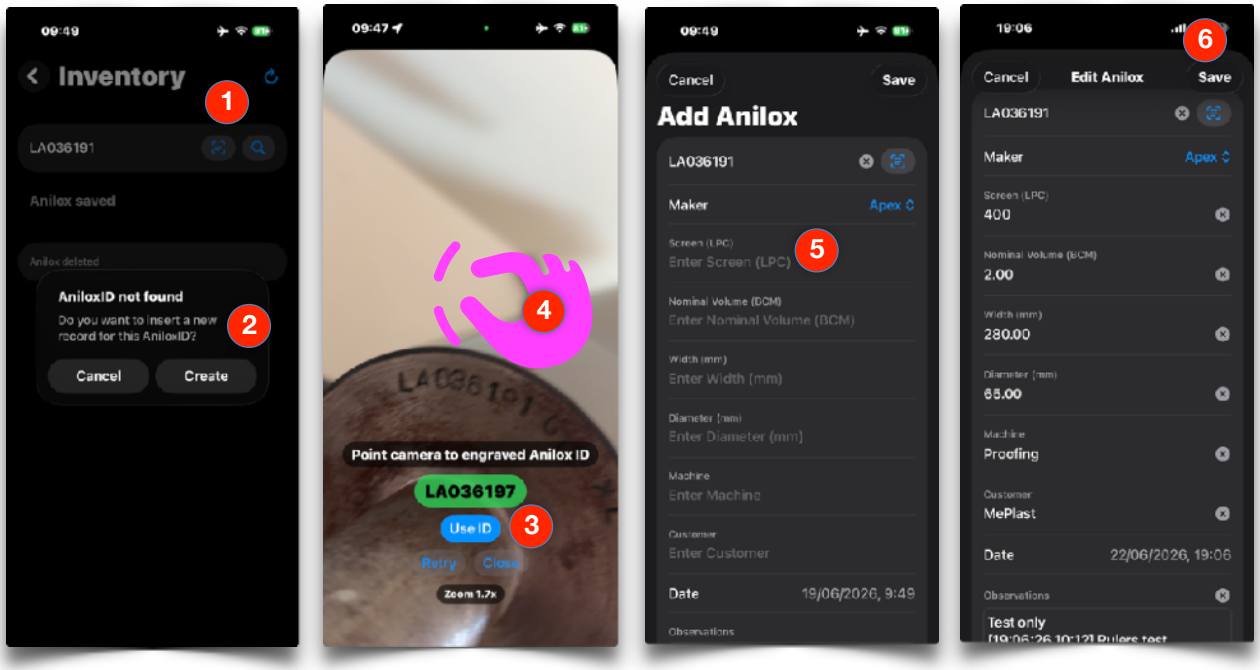
Step 3: Se o ID não for encontrado, escolha Create quando solicitado.

Step 4: Insira fabricante, cliente, lineatura, volume nominal, dimensões, máquina e observações.

Step 5: Salve o registro e então inicie Inspector™ Wi-Fi, Inspector™ + iPhone, LVM ou resumo de inspeção pelas ações da linha.

Importante: Excluir um registro remove o registro e as fotos conectadas. Confirme com cuidado antes de usar Delete.

1. Digite o ID do anilox e toque no ícone Search. Se o registro for encontrado, ele será exibido para acesso..
2. Se o registro não existir, o aplicativo perguntará se você deseja adicioná-lo ao banco de dados.
3. O ID do anilox pode ser escaneado, mas a leitura depende da qualidade da gravação, iluminação, brilho/reflexo e condição da superfície. Toque no ícone Scanner para usar essa opção.
4. O scanner também pode ajudar como uma lupa com zoom por pinça ou por captura parcial do I.
5. Depois que o ID do anilox for confirmado, insira os dados nominais: volume da célula e lineatura. Os demais campos são estatísticos ou informativos e não afetam cálculos ou avaliaçõess.
6. Para concluir o processo, toque em Salvar.



Na lista de registros existentes, os ícones e cores indicam:

A. Inspeção fotográfica com Inspector™ Wi-Fi.

B. Inspeção fotográfica com Inspector™ + iPhone.

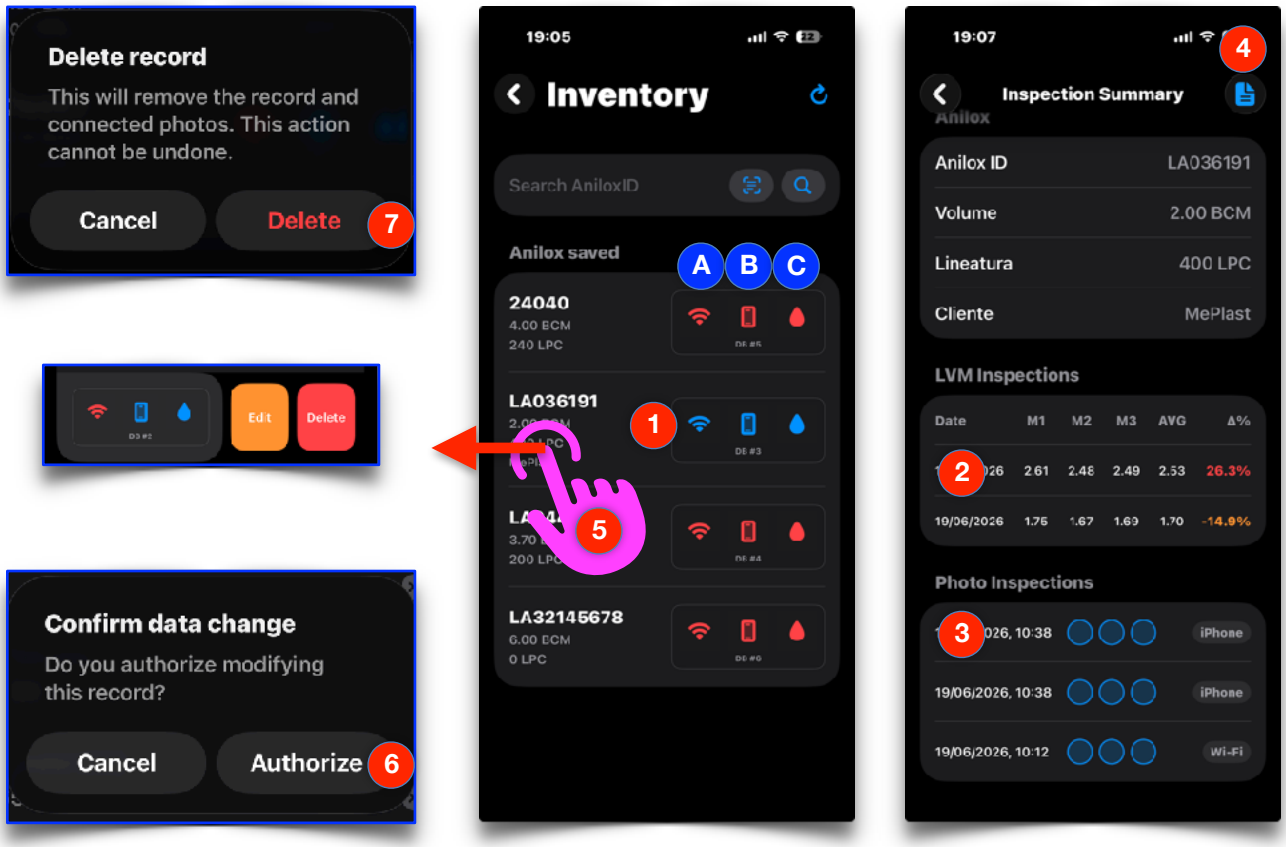
C. Medição de volume LVM.

Vermelho: nenhuma medição disponível.

Azul: medições disponíveis.

Operações:

1. Toque em um registro para abri-lo.
2. Gere o relatório de inspeção LVM.
3. Gere o relatório de inspeção fotográfica. A legenda indica qual acoplador foi usado.
4. Gere o relatório combinado, incluindo LVM e fotos, sempre usando a coleta de dados mais recente.
5. Deslize o registro para a esquerda para revelar dois botões.
6. Edit retorna à tela de criação do registro para completar informações ausentes.
7. Delete remove permanentemente o registro e todas as medições, fotos e dados de volume relacionados.



Análise LVM

O menu LVM Analysis abre o fluxo Volume Measure. O operador insere o ID do rolo, lineatura nominal e volume nominal, e então captura até três resultados de amostra.

A tela inclui ações de scanner/busca, três slots de amostra, saída de análise e ações Save, PDF e Clear.

Step 1: Abra LVM Analysis ou inicie LVM a partir de um registro de inventário.

Step 2: Insira ou escaneie o roll ID.

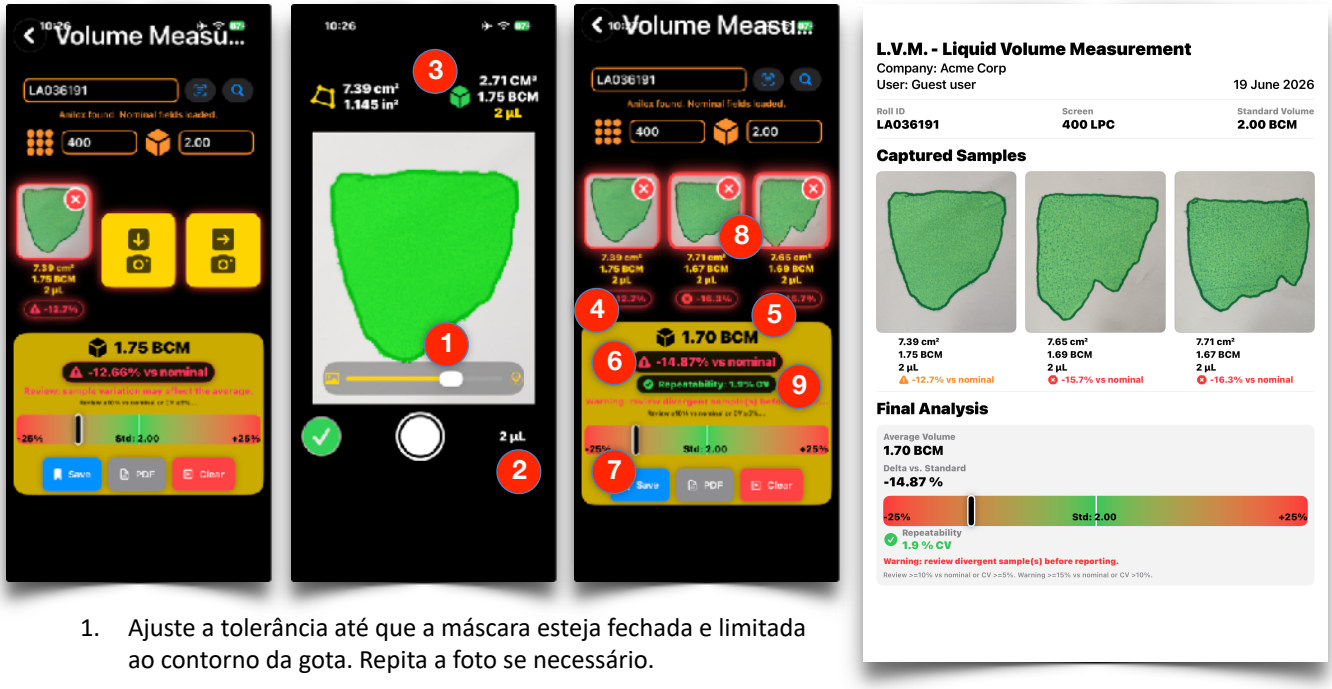
Step 3: Confirme a lineatura e o volume nominal nas unidades selecionadas.

Step 4: Capture a amostra 1, amostra 2 e amostra 3 conforme disponibilidade.

Step 5: Revise a média, repetibilidade, cores de alerta e imagens das amostras.

Step 6: Toque em Save para armazenar a inspeção ou em PDF para exportar um relatório.

A calibração é muito rápida; sempre que iniciar um lote de medições, calibre o planímetro antes.



1. Ajuste a tolerância até que a máscara esteja fechada e limitada ao contorno da gota. Repita a foto se necessário.
2. Ajuste o tamanho da gota.
3. A área da célula e o volume são exibidos em unidades imperiais e métricas.
4. O gráfico de análise mostra:
5. O volume médio na unidade selecionada em Configuração.
6. O delta entre os valores calculado e nominal.
7. Uma barra de intensidade que ajuda a visualizar a diferença.
8. Um delta individual para cada leitura, ajudando a identificar se uma amostra melhora ou enfraquece o resultado.
9. O índice de repetibilidade das amostras.

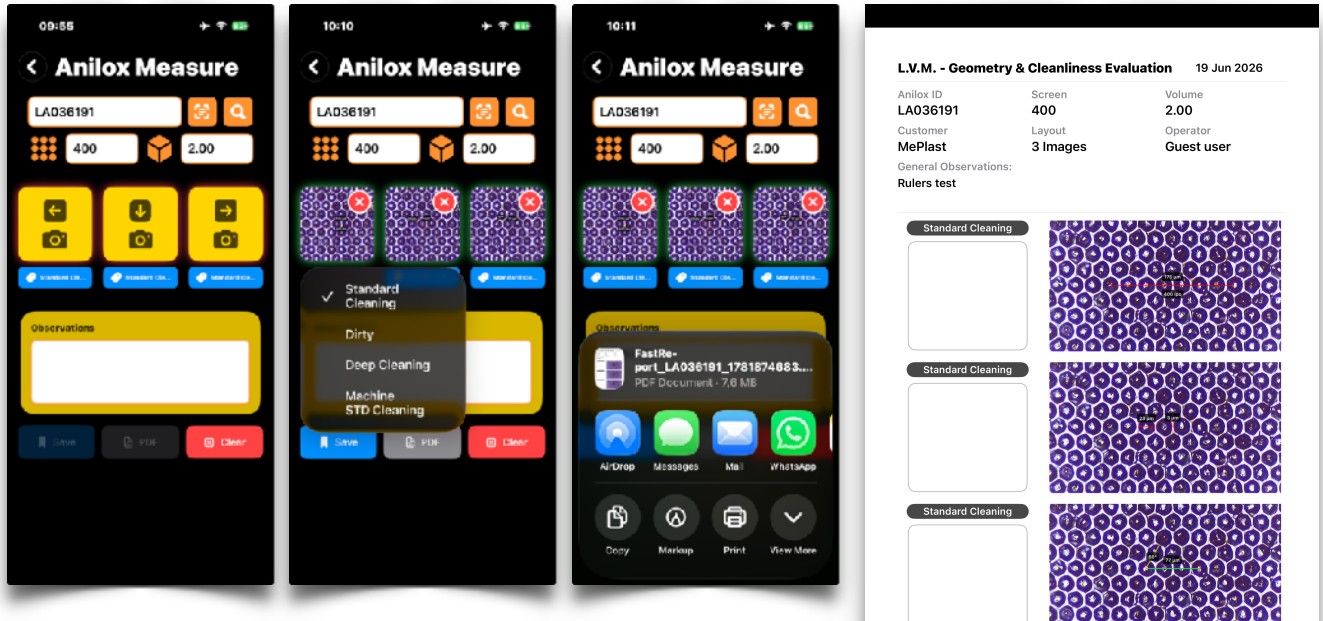
Inspeção com Inspector™

Os fluxos do Inspector™ capturam evidências de superfície para limpeza, geometria e relatórios de inspeção. A mesma tela Anilox Measure pode ser iniciada de forma independente ou a partir de um registro de inventário, usando captura Inspector™ Wi-Fi ou captura com iPhone acoplado à óptica Inspector™.

O fluxo iPhone não significa captura manual sem auxílio para interpretação de células anilox. Ele pressupõe um iPhone acoplado opticamente ao Inspector™ para que o aplicativo receba uma imagem gerada pelo sistema óptico coaxial correto.

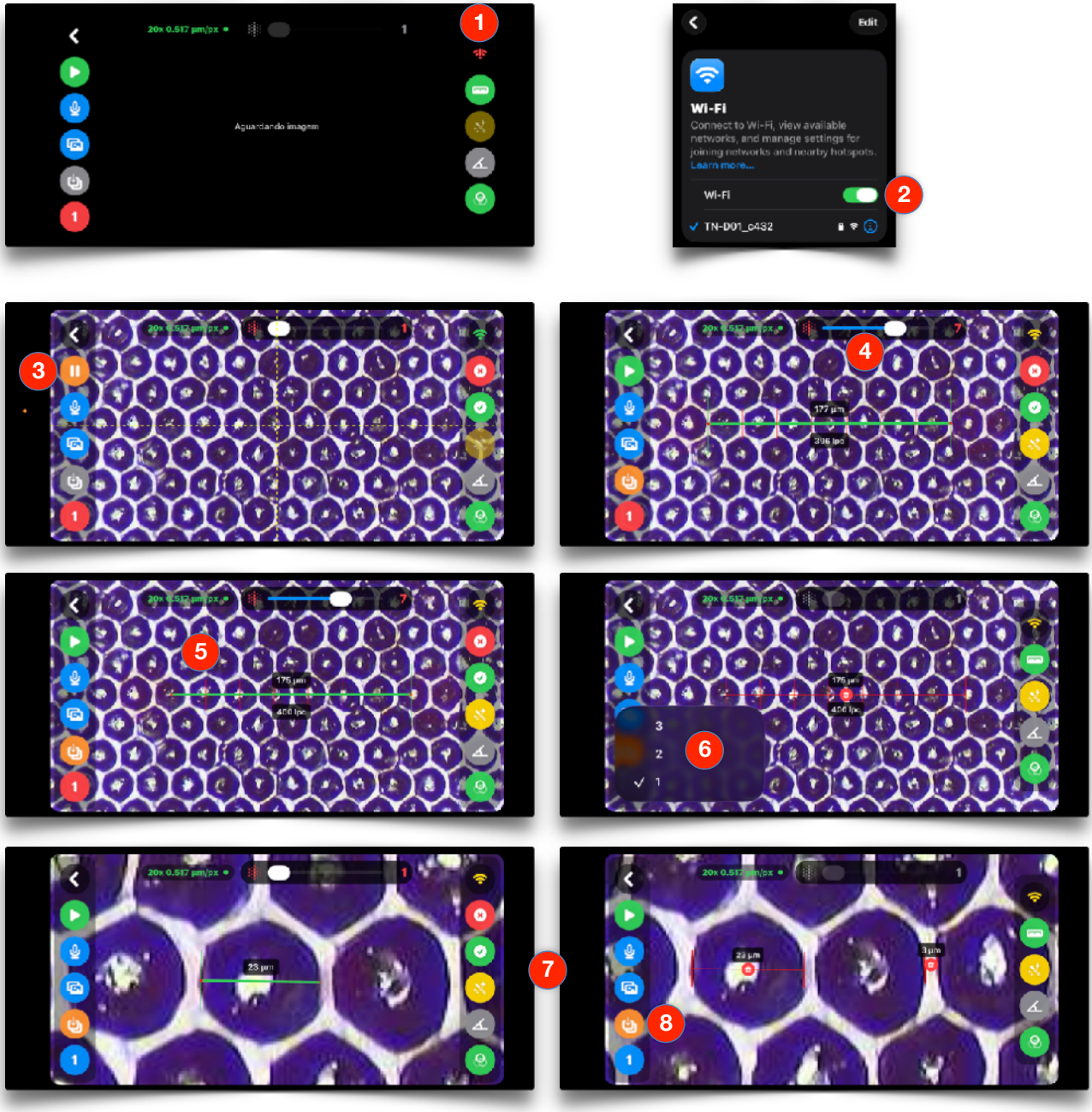
Step 1: Abra o fluxo Inspector™ pelo menu principal ou a partir de um registro de inventári.
Step 2: Toque em um slot no Anilox Measure.
Step 3: Capture ou congele a imagem.
Step 4: Confirme a imagem no slot.
Step 5: Repita para slots adicionais e adicione observações.
Step 6: Salve a inspeção ou exporte o PDF.

Fonte	Uso	Verificações importantes
Inspector™ Wi-Fi	O Inspector™ é usado com conexão de imagem por Wi-Fi.	Confirme a rede Wi-Fi do Inspector™, disponibilidade do stream, iluminação coaxial, foco e calibração da lente.
Inspector™+iPhone	O iPhone está fisicamente acoplado à óptica Inspector™.	Confirme estabilidade do acoplamento, iluminação coaxial, foco, lente e contexto de calibração de câmera/zoom.

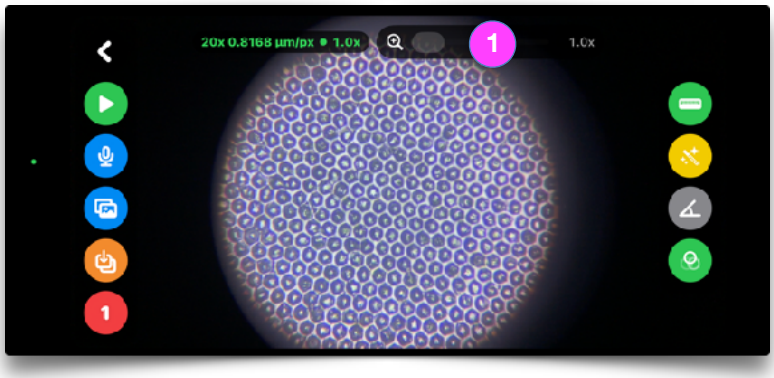


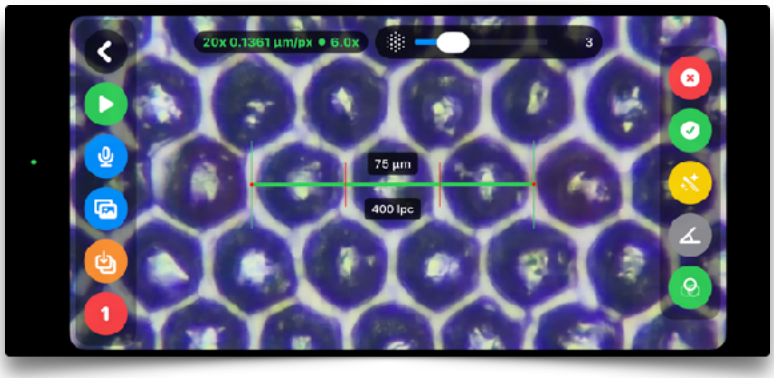
Um relatório de limpeza pode ser feito muito rapidamente.

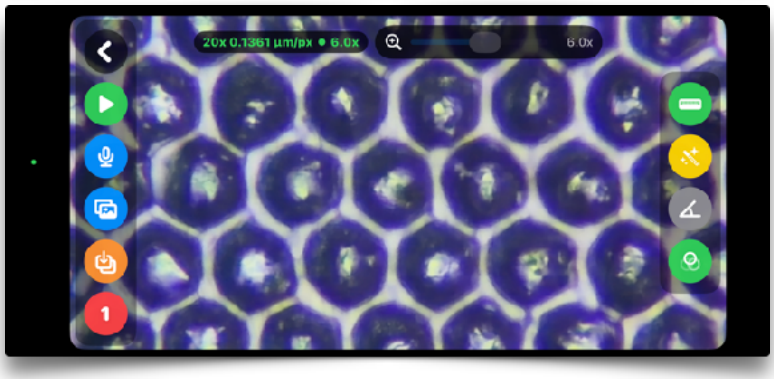
1. Se você estiver usando um dock Inspector™ Wi-Fi e este ícone estiver vermelho com ponto de exclamação, conecte-se à rede Wi-Fi exibida no visor do dock.
2. O botão Pause/Play liga ou desliga a pré-visualização.
3. Com a preview ativo, ajuste o foco. Use a mira para alinhar a fileira de células o mais horizontalmente possível.
4. Posicione as duas extremidades da linha de medição nos centros de duas paredes de célula e use o controle deslizante para indicar o número de células na amostra.
5. Opcionalmente, se os centros das células estiverem claramente visíveis, você pode usá-los como referência.
6. Escolha um dos três slots para salvar a amostra.
7. Use o gesto de pinça para aproximar uma região. Com dois dedos juntos, você pode mover a janela da imagem. Isso ajuda ao medir pequenos detalhes da amostra
8. Toque em Salvar para armazenar a imagem no slot selecionado.

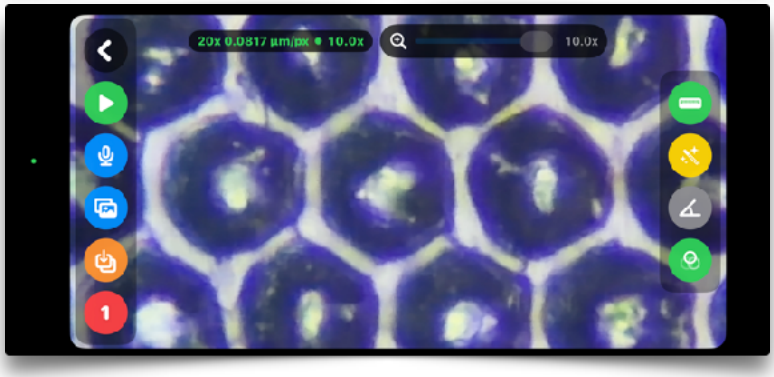


1. Quando o Inspector™ está diretamente acoplado a um iPhone, as operações são idênticas. A única diferença é a disponibilidade do zoom óptico do iPhone.





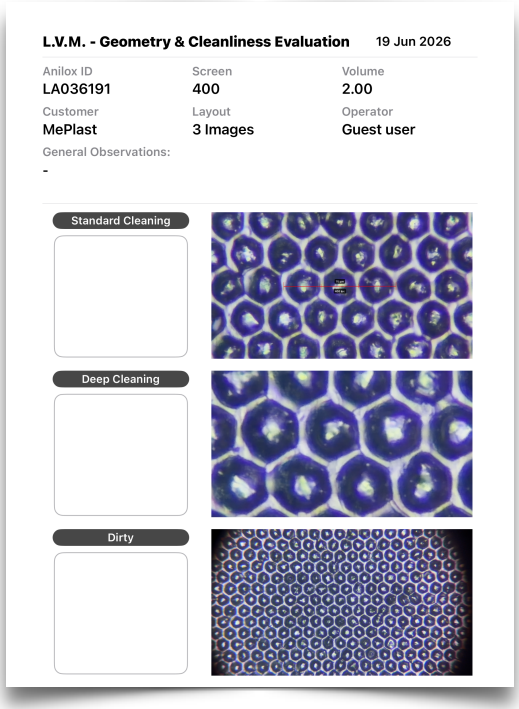






Ampliações muito altas podem deixar o microscópio mais sensível à vibração. Você pode dizer “photo” ao iPhone para acionar a mesma ação do botão Pause

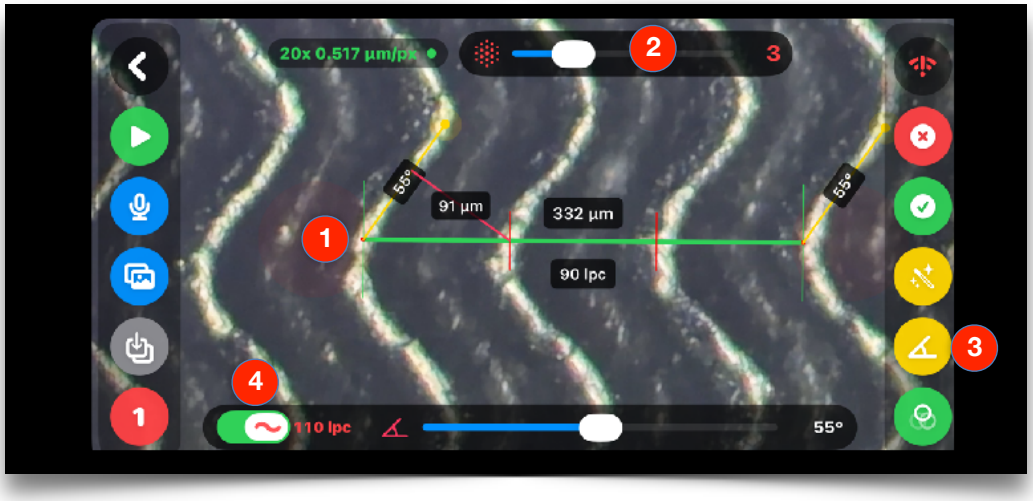
Se houver muito ruído ambiente e a câmera estiver disparando sem intenção, desative o microfone.



Células em Forma de Canal

Honestamente não sabemos exatamente como células em forma de canal devem ser medidas (segredo de fabrica). A única premissa confiável é que os contornos dos canais não mudam de posição, mesmo com desgaste.

1. Crie uma linha de medição e posicione suas extremidades nos centros das paredes que formam as curvas do canal.
2. Informe o número de canais.
3. Ative o vetor auxiliar para medição do ângulo de gravação.
4. Ative o segundo vetor auxiliar
5. O aplicativo agora exibe a distância centro a centro entre as paredes que formam o canal,
6. bem como seu valor equivalente de lineatura para células convencionais.





Imagens Salvas e Metadados

Quando Save to Album está ativado, as imagens são armazenadas no álbum dedicado Anilox LVM em vez de serem misturadas a fotos pessoais não relacionadas. Metadados técnicos podem ser incorporados à imagem para que o aplicativo reconstrua posteriormente o contexto de medição do Inspector™.

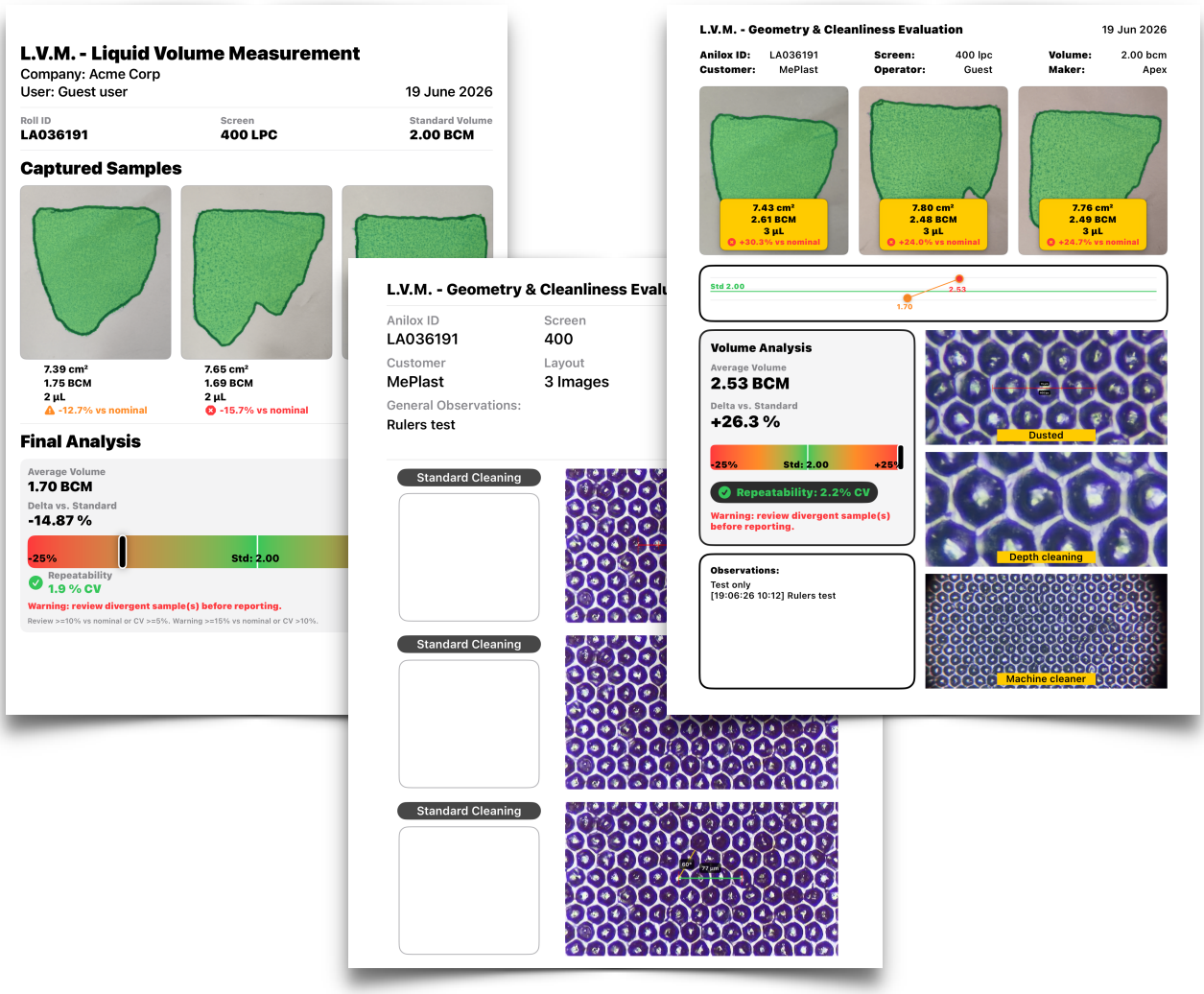
- Contexto da lente Inspector™ e da fonte de captura.
- Unidade de medição e valor em microns por pixel.
- Dimensões permanentes e estado de medição temporária.
- Contexto de calibração quando disponível.

Importante: O ícone ‘album' na tela do Inspector™ pode abrir imagens salvas do álbum Anilox LVM. Se houver metadados, o aplicativo restaura o contexto de medição salvo

Relatórios

Os relatórios comunicam o resultado da inspeção e preservam evidências. Relatórios LVM individuais focam na medição de volume. Relatórios combinados de inspeção podem incluir dados do anilox, amostras LVM, fotos Inspector™, observações e informações de tendência ou alerta.

Área do relatório	Conteúdo típico
Cabeçalho	Informações da empresa ou usuário, data, ID do anilox, cliente, fabricante, lineatura e volume nominal.
Amostras LVM	Fotos das amostras, área, volume, tamanho da gota, delta percentual, média, repetibilidade e alertas.
Evidência Inspector™	Imagens de geometria, limpeza ou condição superficial capturadas pela óptica Inspector™.
Observações	Notas do operador e contexto da inspeção.
Alertas	Indicadores coloridos para faixas aceitável, revisão e alerta.



Backup e Auditoria

Backup Now cria um pacote de backup frio para conteúdo do banco de dados e imagens salvas. Audit Log registra eventos operacionais selecionados para rastreabilidade.

- Crie um backup antes de atualizações do aplicativo, troca de dispositivo, testes de campo importantes e intervalos de manutenção de rotina.
- Use os dias de lembrete de backup para definir quando o aplicativo deve solicitar um backupp.
- Revise o log de auditoria ao investigar ações de backup ou histórico operacionaly.

IMPORTANTE: Seguindo as leis brasileiras e europeias de proteção de dados, os backups são lembrados ao operador, mas cabe a ele decidir SE fará e ONDE vai armazenar fora do aparelho.

Fluxos Recomendados

Os fluxos abaixo cobrem as rotinas de campo mais comuns.

Workflow	Recommended sequence
Registro de novo anilox	Inventory Database > escanear ou inserir ID > criar registro > inserir dados nominais > salvar.
Relatório LVM a partir do inventário	Inventory Database > selecionar LVM > capturar amostras > revisar análise > salvar > exportar PDF
Leitura independente em campo	Menu principal > LVM Analysis > inserir dados do rolo > capturar amostras > exportar PDF
Relatório de limpeza ou geometria	Inventory Database > selecionar Inspector™ Wi-Fi ou Inspector™ + iPhone > capturar slots > adicionar observações > salvar/PDF.

Solução de Problemas

Use esta tabela quando o resultado do aplicativo não corresponder à condição de campo esperada.

Sintoma	Possível causa	Ação
Login required	Usuário não autenticado	Abra Login e autentique-se
Email verification message	E-mail não verificado.	Valide o e-mail e faça login novamente.
Inspector™ Wi-Fi não iniciar preview	Rede Wi-Fi incorreta ou stream indisponível (bateria no final).	Verifique a energia do Inspector™ e conecte-se à rede Wi-Fi do Inspector™.
Imagem borrada	Movimento, foco, acoplamento ou problema de iluminação.	Estabilize, refaça o foco e confirme a iluminação coaxial do Inspector™
Imagem das células de baixa qualidade	Iluminação somente radial, lente genérica, foco ruim ou acoplamento inadequado	Use iluminação coaxial Inspector™ e verifique lente/ acoplamento antes de interpretar a limpeza das células.
Medidas erradas	Unidade, lente Inspector™, calibração ou dados nominais incorretos	Verifique unidades em Configuração, lente Inspector™ e calibração antes de repetir.
Grande variação	Amostras divergentes ou captura inconsistente	Revise as imagens e repita amostras suspeitas
Não permite salvar imagens	Permissão de Fotos negada ou acesso ao álbum indisponível	Permita acesso a Fotos nos Ajustes do iOS.
Imagens salvas sumiram	Álbum vazio ou permissão de Fotos ausente	Capture imagens ou verifique a permissão de Fotos

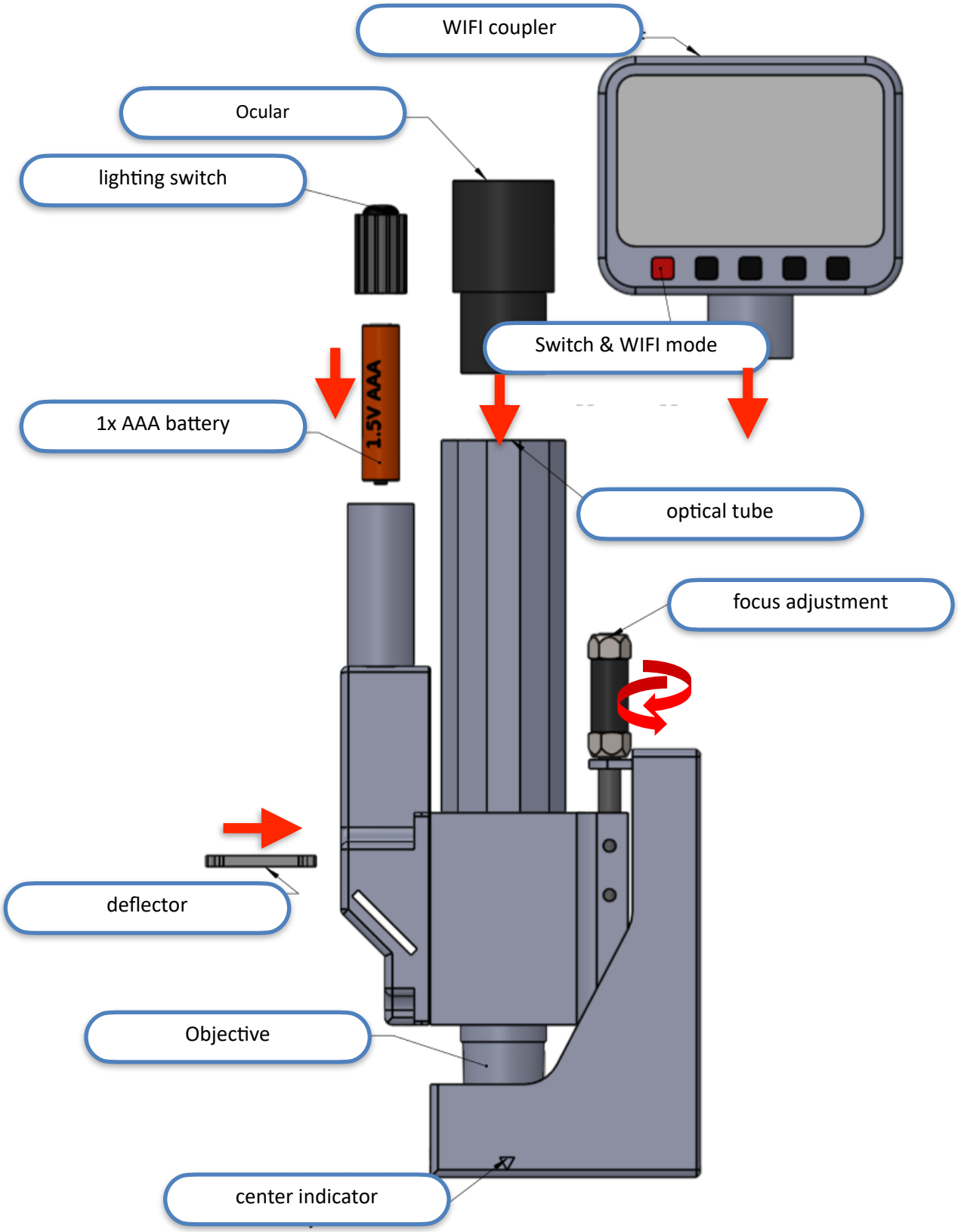
Sugestão de Checklist do Operador

Antes de medir, confirme a configuração. Antes de relatar, confirme as evidências.

- ☑ Login válido quando recursos protegidos ou relatórios forem necessários.
- ☑ Unidades correspondem ao padrão do cliente ou interno.
- ☑ Volume nominal e lineatura estão corretos.
- ☑ Lente Inspector™, fonte de captura e calibração estão corretas.
- ☑ Iluminação coaxial ativa e imagem separando claramente centros das células e paredes.
- ☑ Tamanho da gota correto.
- ☑ LIluminação e foco estáveis.
- ☑ Todas as imagens de amostra e cores de alerta foram revisadas..
- ☑ Observações adicionadas quando o contexto for importante.
- ☑ Inspeção salva antes de sair do fluxo quando ela precisar permanecer no banco de dados.

Revision History

Version	Date	Notes
Draft 1	2026-06-18	Initial user manual draft.
Draft 2	2026-06-19	Reorganized as operator reference, aligned with current SwiftUI menu names, and prepared for screenshots/translations.
Draft 3	2026-06-25	Portuguese - Marcos


WIFI coupler
Ocular
lighting switch
Switch & WIFI mode
1x AAA battery
1.5V AAA
optical tube
focus adjustment
deflector
Objective
center indicator