



Microhmímetro 200A

INMD200 PRO

Versão 1.0

© Inbrat Tecnologia. Todos os direitos reservados

INMD200 PRO

Microhmímetro Digital de 200A

Manual de uso

© INBRAT. Todos os direitos reservados

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida ou utilizada de qualquer forma ou por qualquer meio sem a permissão por escrito da INBRAT.

Índice

1. Configurações Gerais - Menu Principal	5
1.1 Bluetooth.....	5
1.2 Data e Hora.....	6
1.3 Idiomas.....	6
1.4 Inatividade.....	7
1.5 Histórico.....	7
1.6 Informações.....	8
2. Operação Segura e Considerações	8
2.1 Avisos e Notas.....	8
2.2 Bateria.....	10
3. Descrição do Equipamento	11
3.1 Painel Operacional.....	11
3.2 Acessórios.....	12
4. Especificações Técnicas	13
5. Medições	14
5.1 Material Indutivo.....	14
5.2 Material Resistivo.....	20
5.3 Teclas de Atalho do Teclado.....	26
7. Memória e Histórico de Ensaios	27
7.1 Histórico de Ensaios.....	27
8. Comunicação Externa	28
8.1 Controlador Mobile Bluetooth.....	28
8.2 Software Desktop.....	40
9. Garantia	45
9.1 Coberturas e Exclusões.....	45
9.2 Limpeza e Manutenção.....	46
9.3 Calibração.....	47
9.4 Serviços e Suporte do Fabricante.....	47

Introdução

O Microhmímetro Digital INMD200 PRO é um instrumento portátil, robusto e de alta precisão, desenvolvido para a medição de resistências elétricas extremamente baixas em conexões, barramentos, contatos, enrolamentos e componentes de natureza resistiva ou indutiva, tanto em aplicações de campo quanto em ambiente laboratorial. Projetado para atividades de comissionamento, manutenção preventiva, inspeções técnicas e diagnóstico de falhas, o equipamento alia confiabilidade metrológica, facilidade de operação e recursos avançados de medição.

O instrumento realiza medições por meio da injeção de corrente contínua ajustável, de acordo com a escala selecionada, e da medição precisa da queda de potencial resultante. A resistência elétrica é determinada a partir desses parâmetros utilizando o método de Kelvin (quatro terminais), que elimina a influência das resistências dos cabos de medição e dos pontos de contato, assegurando resultados altamente precisos e repetitivos, mesmo em valores da ordem de micro-ohms $\mu\Omega$.

Durante o processo de medição, o Microhmímetro executa automaticamente funções de controle e proteção que garantem a integridade do ensaio e a segurança operacional, incluindo detecção de circuito aberto, curto-circuito, sobrecorrente, sobretensão e sobretemperatura. Para medições em objetos indutivos, o equipamento permite o acompanhamento do comportamento da corrente de teste até sua estabilização, assegurando maior confiabilidade nos resultados obtidos.

Ao final de cada ensaio, os valores medidos são apresentados de forma clara no display colorido, juntamente com a unidade de medida selecionada e demais parâmetros relevantes. O equipamento permite ainda a configuração de limites de aceitação, facilitando a avaliação dos resultados e a identificação rápida de não conformidades.

Além da operação local, o Microhmímetro dispõe de conectividade Bluetooth, possibilitando controle remoto completo por meio de aplicativo mobile, bem como comunicação via USB-B para transferência de dados a um computador. O software dedicado para PC permite o gerenciamento dos ensaios, análise dos resultados, organização do histórico de medições e geração de relatórios técnicos, contribuindo para a rastreabilidade e documentação dos testes realizados.

1. Menu Principal

1.1 Bluetooth

No Menu Principal do instrumento estão disponíveis quatro opções: Iniciar Ensaio, Configurações, Histórico e Informações. Para acessar as funções de Bluetooth, selecione o menu Configurações e pressione a Tecla OK.

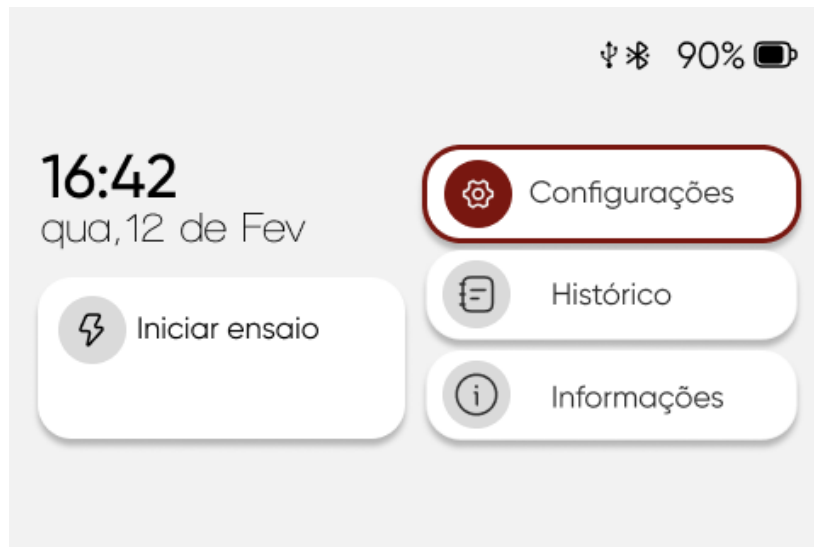


Figura 1: Configurações no Menu

Ao selecionar essa opção, o usuário será direcionado ao Menu Configurações. Em seguida, selecione Bluetooth, onde é possível ativar ou desativar essa função.

Atenção: para utilizar o equipamento por meio do Aplicativo Mobile, o Bluetooth deve permanecer ativado.



Figura 2: Bluetooth Off/On

1.2 Data e Hora

No Menu Configurações, pressione a Tecla OK sobre a opção Data e Hora para acessar e editar esses parâmetros. Nessa seção, é possível ajustar a data e o horário do equipamento, caso seja necessário atualizar as informações.



Figura 3: Data e Hora

1.3 Inatividade

No Menu Configurações, selecione a opção Inatividade. Nessa seção, é possível definir o tempo que o equipamento permanecerá sem uso antes de desligar automaticamente. Selecione o intervalo desejado e confirme com a Tecla OK.

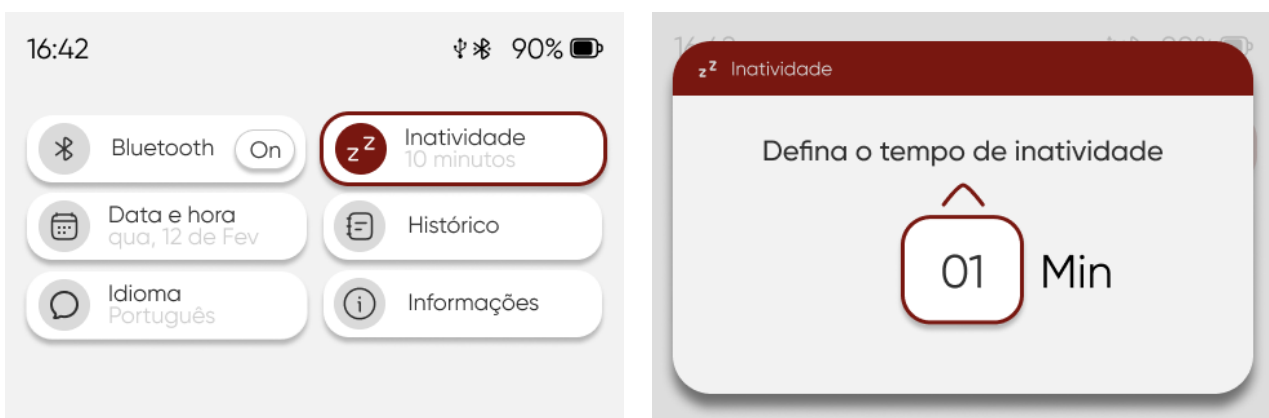


Figura 4: Inatividade

1.4 Histórico

No Menu Configurações, pressione a Tecla OK sobre a opção Histórico. Nessa seção, é possível visualizar todos os ensaios armazenados e excluir registros, quando necessário.



Figura 5: Histórico

1.5 Idioma

No Menu Configurações, selecione a opção Idioma. O equipamento oferece três opções de idioma: Português, Inglês e Espanhol. Selecione o idioma desejado e confirme com a Tecla OK para que o sistema seja ajustado automaticamente.

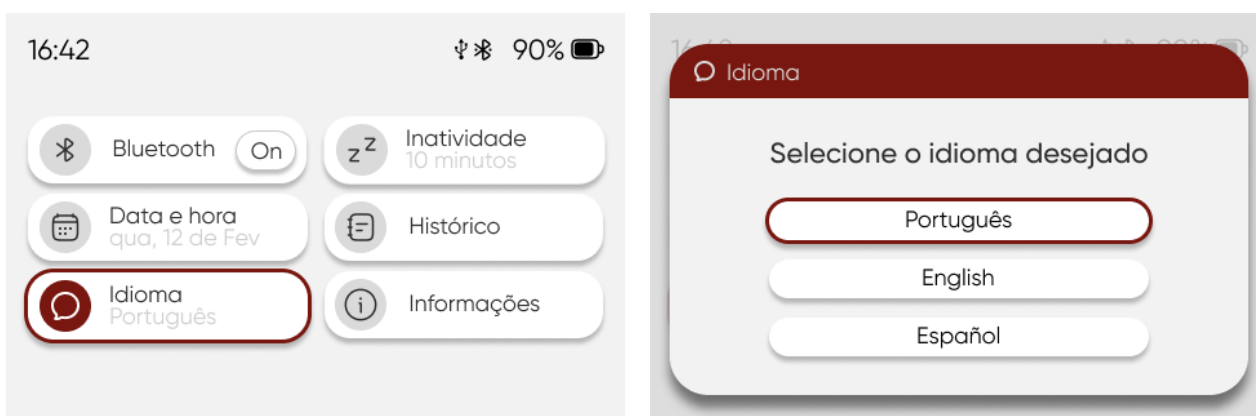


Figura 6: Idioma

1.6 Informações

Ao acessar o menu Informações, o equipamento exibirá dados relevantes, como o nome do dispositivo (modelo), o número de série, a memória utilizada e a versão do sistema.

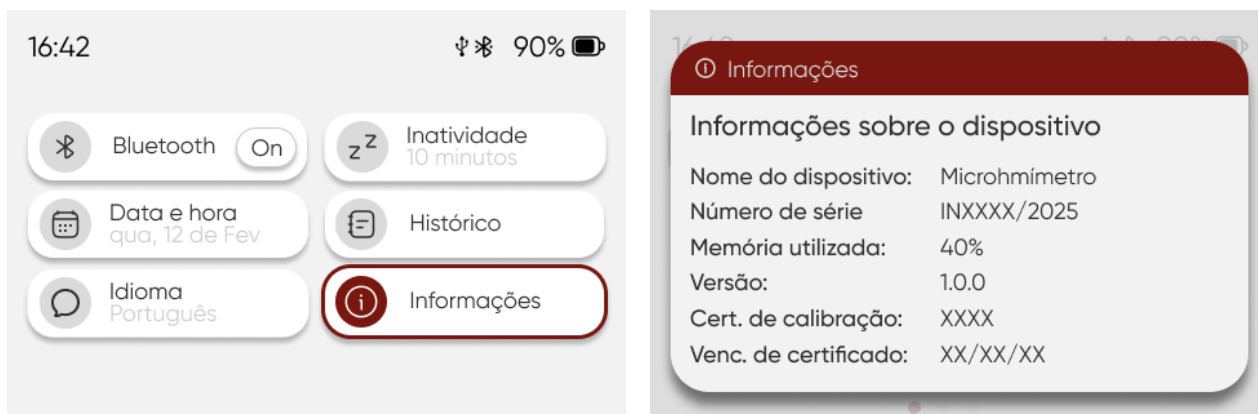


Figura 7: Informações

2. Operação Segura e Considerações

2.1 Avisos e Notas

Para garantir o mais alto nível de segurança do operador durante a execução de testes e medições, a Inbrat recomenda manter o INMD200 PRO sempre em perfeitas condições de uso, livre de danos e devidamente calibrado. Antes de operar o equipamento, observe atentamente os avisos e cuidados abaixo.

- Se o equipamento de teste for utilizado de maneira não especificada neste manual, a proteção fornecida pelo instrumento poderá ser comprometida.
- Leia este manual atentamente; caso contrário, o uso do instrumento pode ser perigoso para o operador, para o próprio equipamento ou para o dispositivo em teste.
- Não utilize o instrumento ou qualquer acessório se houver qualquer sinal de dano.

- Considere todas as precauções geralmente conhecidas para evitar risco de choque elétrico ao lidar com tensões perigosas.
- Todas as precauções normais de segurança devem ser adotadas para evitar risco de choque elétrico ao trabalhar em instalações elétricas.

Avisos relacionados às funções de medição:

Medição de resistência em elementos resistivos e indutivos

Este instrumento é destinado à medição de baixas resistências elétricas em conexões, barramentos, enrolamentos, contatos e componentes indutivos, como transformadores e motores. O uso fora das aplicações especificadas neste manual pode comprometer a segurança do operador e causar danos ao equipamento.

As medições de resistência devem ser realizadas somente em objetos desenergizados. Certifique-se de que o item sob teste esteja desconectado da rede elétrica e totalmente descarregado antes de conectar os cabos de medição. A presença de tensão externa pode gerar riscos graves ao operador e ao instrumento.

O instrumento gera uma tensão de prova de até 5 V em circuito aberto, exclusivamente para fins de medição. Nunca conecte os terminais de medição a circuitos energizados ou a qualquer fonte de tensão externa, pois o equipamento é classificado como CAT I e não possui proteção para medições em instalações elétricas energizadas.

O Microhmímetro e seus acessórios não devem ser utilizados como meio de proteção contra choques elétricos. Antes de qualquer conexão, certifique-se sempre de que o circuito está totalmente desenergizado e descarregado.

2.2 Bateria

O INMD200 PRO é equipado com uma bateria interna Li-Po recarregável de 3,7V e 10.000mAh oferecendo autonomia de até 10 horas de operação.

Possui fonte de alimentação interna compatível com 90 a 240 V AC, 50/60 Hz. A condição da bateria é exibida continuamente no canto superior direito do visor.

Caso a bateria esteja fraca, o equipamento exibirá um aviso, conforme ilustrado na figura abaixo.



Figura 8: Ícone de Bateria Descarregada

A bateria é carregada sempre que a fonte de alimentação é conectada ao equipamento. O conector da fonte de alimentação está mostrado na figura abaixo



Figura 9: Tomada de Alimentação

O equipamento reconhece automaticamente a fonte de alimentação conectada e inicia o carregamento.

3. Descrição do Equipamento

3.1 Painel Operacional

O painel do operador é mostrado na Figura abaixo.



01 Borne C1 200A / C1 10A (Corrente)
Para conexão do terminal de corrente do cabo 1 vermelho.

02 Borne P1 Retorno / P2 Retorno
Para conexão do terminal de potência do cabo preto 1 e 2.

02 Borne C2 200A / C2 10A (Corrente)
Para conexão do terminal de corrente do cabo 2 vermelho.

04 Entrada de Alimentação
Entrada para carregamento do aparelho.

05 Entrada USB-B
Conecta o aparelho ao PC para transferência de arquivos.

06 Impressora
Impressora de Bobina

07 Alça Lateral Interna
Para transporte e manuseio em campo

08 Teclado
Navega pelas funções do aparelho.

09 Display LCD 3.5" Colorido
Mostra os resultado de Medição.

3.2 Acessórios

Os acessórios incluem itens padrão.



Cabo USB-B de 1,5m
01 Unid



Cabo de Alimentação
de 1,5m - 01 Unid



Cabo C1-P1 /P2 -C2 10A de 2m
02 Unid



Cabo P1 e P2 de 1,5m
01 Unid



Cabo C1-C2 200A de 1,5m
02 Unid



Bobina p/ Impressora
01 Unid



Bolsa de Transporte
01 Unid

Figura 10: Acessórios do INMD200 PRO

4. Especificações Técnicas

ELÉTRICA ENSAIO GENERALIDADES	
Corrente de Teste	Até 200A ajustável
Escala de Corrente de Teste Resistivo	1mA - 10mA - 100mA - 1A - 10A - 200A (somente na rede 220V)
Sentido da Corrente de Teste	Unidirecional/Bidirecional até 10A
Escala de Corrente de Teste Indutivo	1mA - 10mA - 100mA - 1A - 10A
Leitura Máxima	2k Ω @ 1mA
Menor Resistência Lida	0,1 $\mu\Omega$ @ 200A
Exatidão da Corrente	+/- 0,2% da leitura
Resolução	0,01 $\mu\Omega$
Tensão de Prova	Até 5V (circuito aberto)
Exatidão da Resistência	+/- 0,1% da leitura
Duração Máxima do Teste	1 hora (até 10A) - 10 segundos (200A)
Método de Medição	Método de Kelvin (4 Terminais)
Tipos de Medição	Resistivo e Indutivo
Proteções	Sobrecorrente, Sobretensão e Sobretemperatura
Detecções	Circuito Aberto e Curto-Circuito
Memória Interna	32GB Até 10000 testes
Display	LCD 3.5" 320x480 Colorido
Navegação	Botões direcionais e de atalho
Suporte	Imagens claras de referência das conexões e setup do teste
Bateria	Interna Li-Po recarregável 3.7V 10000mAh
Autonomia	Até 10 horas de operação contínua
Recurso de Proteção da Autonomia	Desligamento automático por inatividade
Tempo de Recarga	Até 5 horas
Fonte de Alimentação	Interna 90V - 240V 50/60Hz
Proteções da Entrada AC	Sobretensão, subtensão, sobrecorrente, curto-circuito, sobreaquecimento.
Classe de Operação	Classe II - Dupla Isolação
Classe de Segurança	CAT I
Idiomas	Português, Inglês, Espanhol
Impressora	Térmica 58mm
Histórico	Acesso aos testes realizados com opção de impressão
CONECTIVIDADE	
Wireless	Bluetooth
Wired	USB - B
Controle Remoto Mobile App	Sim - Android e iOS
Software Exclusivo para PC	Sim - Windows
MECÂNICA	
Dimensões	-
Peso	-
Conexões	Borne Banana Conexão 9mm
Pontas de Prova	Garras tipo Jacaré Sargento
Encapsulamento	Maleta robusta de polipropileno, UL 94 V0
Índice de Proteção	IP65 com a maleta fechada
AMBIENTAL	
Temperatura de Operação	-10 ~ 50°C
Temperatura de Armazenamento	-20 ~ 60°C
Umidade Relativa	10 ~ 90% UR @ 35°C sem condensação

5. Medições

5.1 Material Indutivo

Certifique-se de que o elemento a ser medido não esteja energizado. Antes de iniciar os ensaios, verifique se a bateria do equipamento está devidamente carregada.

1. Para medir a resistência com precisão, o instrumento possui terminais separados para corrente e tensão (método Kelvin de quatro fios).

C1 e C2 - Terminais de corrente / P1 e P2 - Terminais de potencial.

2. Ligue o equipamento mantendo pressionada a Tecla Verde On/Off.

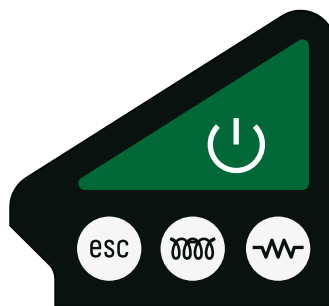
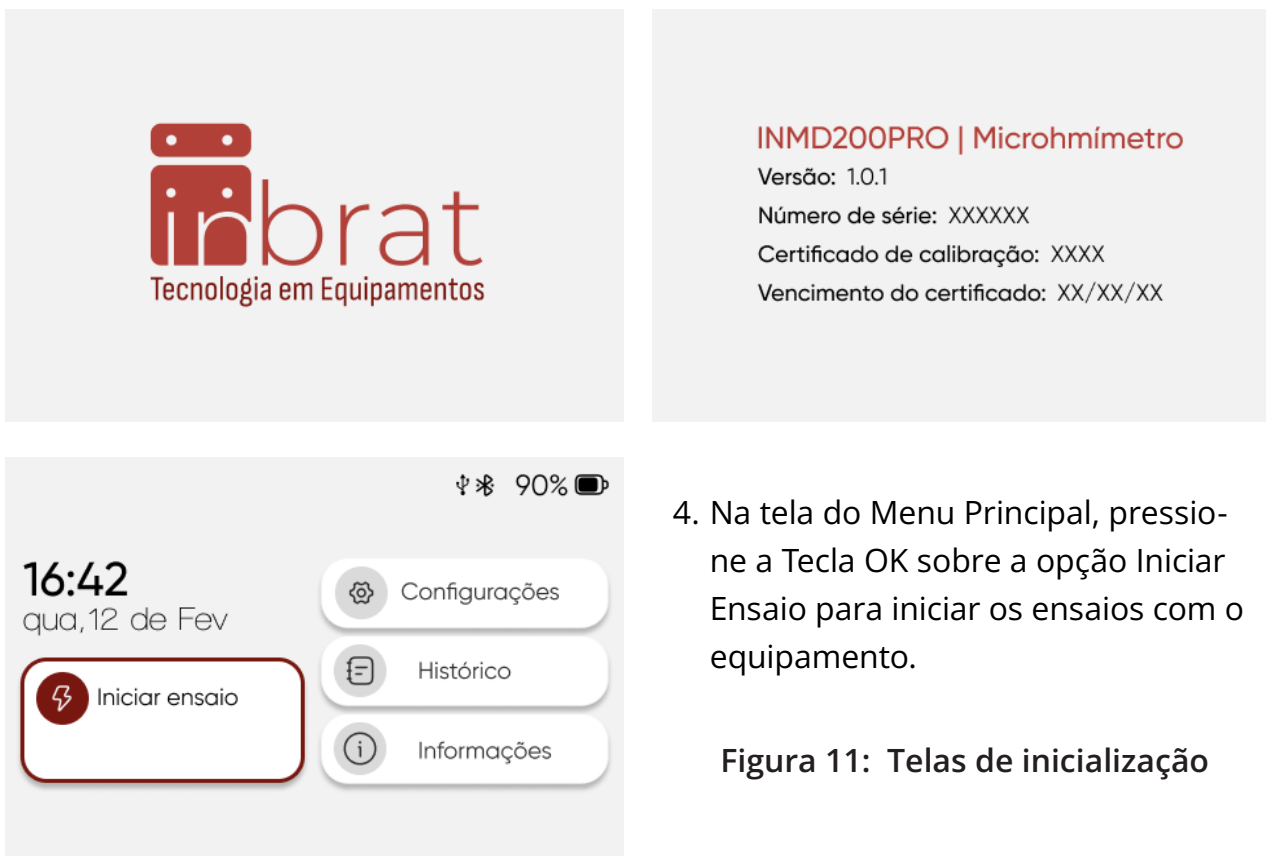


Figura 10: Teclado de Navegação

3. O display do equipamento exibirá as telas iniciais até acessar o Menu Principal.



4. Na tela do Menu Principal, pressione a Tecla OK sobre a opção Iniciar Ensaio para iniciar os ensaios com o equipamento.

Figura 11: Telas de inicialização

5. Inicialmente, insira o nome do ensaio. Em seguida, selecione a seta vermelha para avançar para a próxima tela, na qual deverá ser selecionado o tipo de ensaio. Neste exemplo, será realizado o ensaio de Material Indutivo.

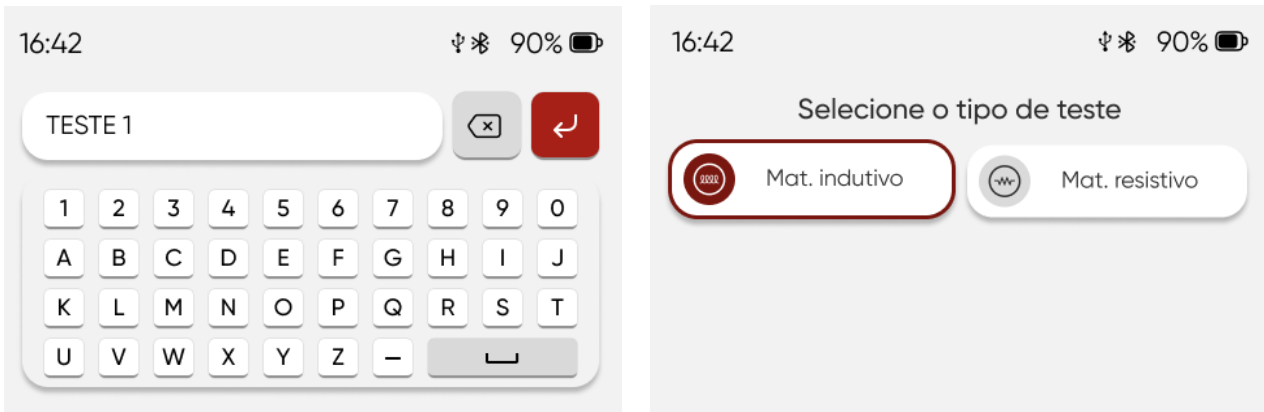


Figura 12: Telas de Nome e Mat. Indutivo

6. Na sequência, o sistema avançará para a próxima tela, onde será exibida uma imagem de referência dos pontos de conexão para a realização da medição.



Figura 13: Tela Referência de Imagem

7. Após a confirmação desta etapa, o usuário será automaticamente redirecionado para a tela de Configuração da Corrente de Teste, onde será possível definir o limite de corrente a ser aplicado durante o ensaio, conforme a necessidade da medição e as características do objeto sob teste.

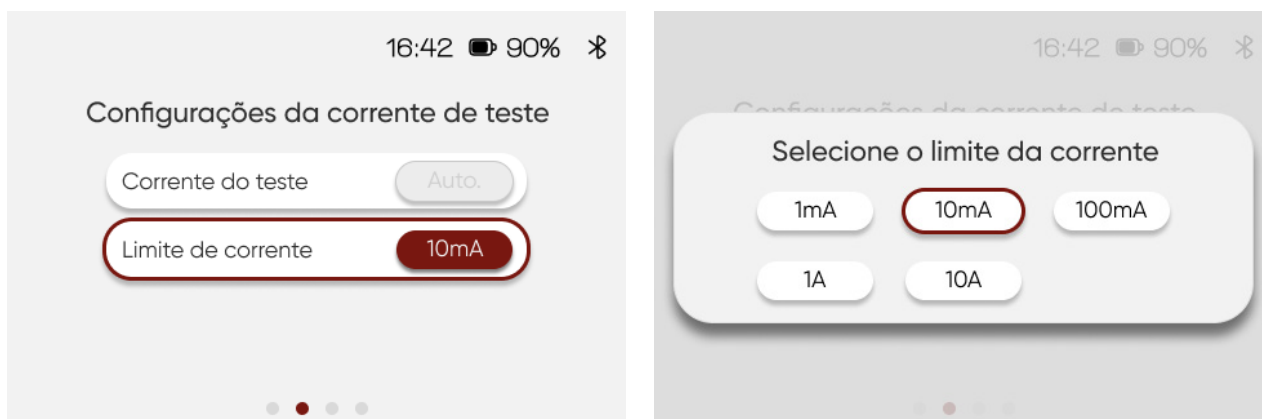


Figura 14: Configurações de Corrente de Teste

Observação:

Ao realizar medições em objetos de natureza indutiva, apenas o modo Automático estará disponível. Nessa condição, a corrente de medição é controlada automaticamente pelo equipamento e limitada a um valor que não excede a corrente máxima nominal do instrumento, ou seja, 10 A.

8. Na etapa seguinte, o usuário poderá definir a Característica do Material, que pode ser configurada como Desligada ou Ligada.

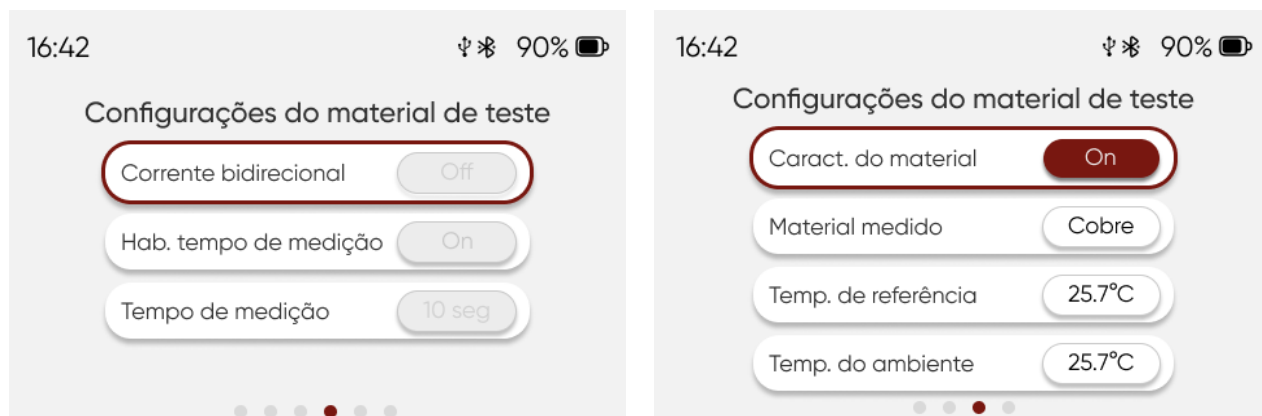


Figura 15: Configurações do Material de Teste

9. Quando a opção Ligada for selecionada, será possível escolher o tipo de material a ser medido entre as opções disponíveis: **Cobre, Alumínio, Estanho, Aço, Prata ou Customizado.**



Figura 16: Material a ser Medido

10. Ao selecionar a opção Custom, o usuário deverá inserir o coeficiente do material, caso este não esteja listado nas opções padrão do equipamento.

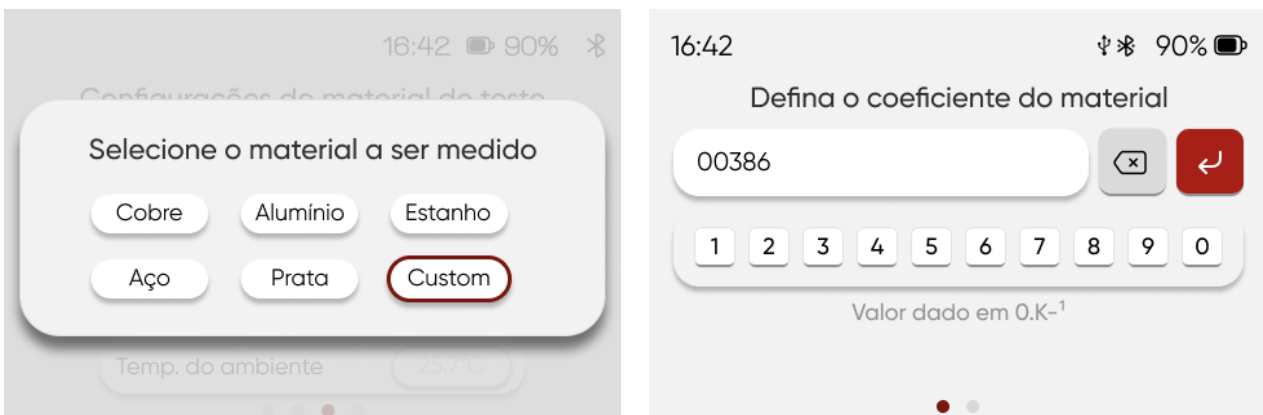


Figura 24: Coeficiência do Material

11. Por fim, devem ser configuradas a temperatura de referência e a temperatura ambiente, parâmetros utilizados para maior precisão e rastreabilidade dos resultados de medição.



Figura 17: Configurações de Tempo

12. Na tela seguinte, é exibido um breve resumo com as informações do ensaio. Após conferir os dados, selecione Iniciar para ser direcionado à tela de realização da medição.



Figura 18: Resumo do Teste

13. Caso ocorra algum erro, como a presença de circuito aberto, será exibida a Mensagem 1 (mostrada abaixo). O usuário será redirecionado para a tela de resumo e deverá verificar se todos os cabos estão conectados corretamente.

Se ocorrer um curto-circuito durante a medição, o equipamento exibirá a Mensagem 2, indicando a condição de curto-circuito.

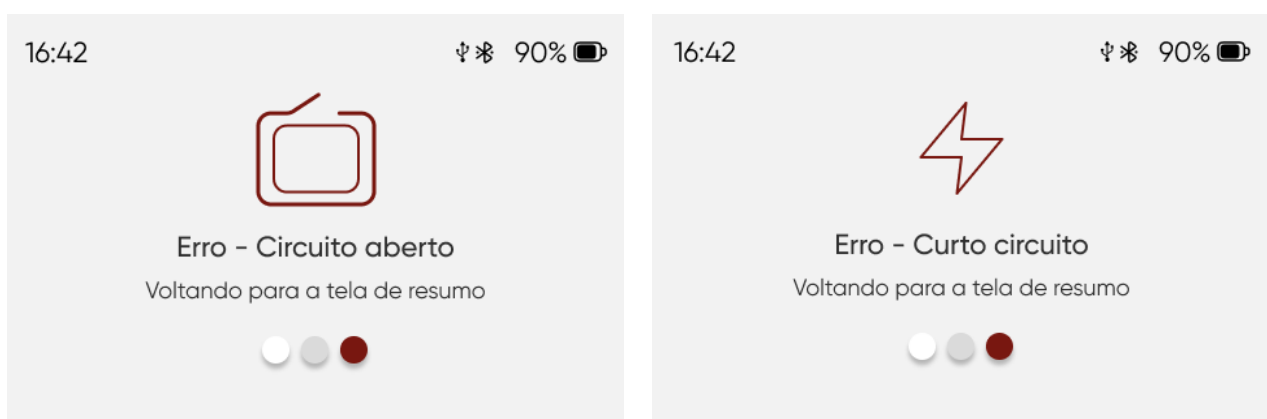


Figura 19: Mensagens de Erro

14. Na ausência de erros, a medição será realizada automaticamente e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

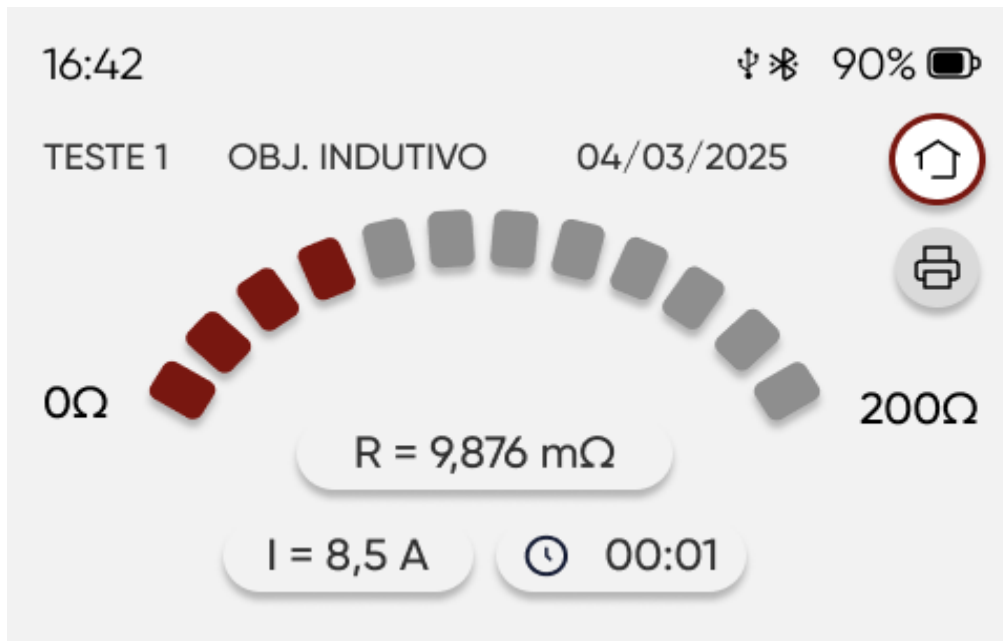


Figura 20: Tela de Resultado

15. Na tela de resultados, são exibidas as seguintes informações: nome do ensaio, data, resistência (R) em miliohms e corrente de ensaio (I) em amperes.



Figura 21: Desmagnetização

16. Os ensaios são salvos automaticamente na memória interna do equipamento. Ao sair do ensaio o equipamento irá DESMAGNETIZAR o objeto.

5.2 Material Resistivo

1. Insira o nome do ensaio. Em seguida, selecione a seta vermelha para avançar para a próxima tela, na qual deverá ser selecionado o tipo de ensaio. Neste exemplo, será realizado o ensaio de Material Resistivo.

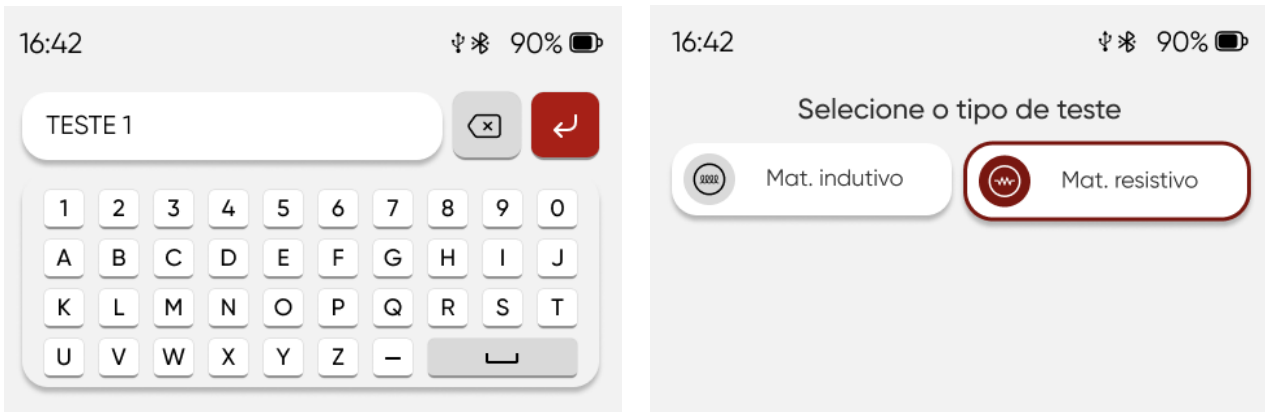


Figura 22: Telas de Nome e Mat. Resistivo

2. Na sequência, o sistema avançará para a próxima tela, onde será exibida uma imagem de referência dos pontos de conexão para a realização da medição.



Figura 23: Tela Referência de Imagem

3. Após a confirmação desta etapa, o usuário será automaticamente redirecionado para a tela de Configuração da Corrente de Teste, onde será possível definir o limite de corrente a ser aplicado durante o ensaio, conforme a necessidade da medição e as características do objeto sob teste.



Figura 24: Configurações de Corrente

4. Após essa etapa, o usuário poderá configurar a Resistência Máxima, a qual pode ser definida como Ligada ou Desligada.



Figura 25: Configurações de Corrente e Resistência

5. Caso a opção Ligada seja selecionada, o usuário será direcionado para a tela de Definição do Valor de Resistência, onde deverá informar o valor máximo permitido e, em seguida, selecionar a unidade de medida desejada.



Figura 26: Configurações de Corrente e Resistência

6. Nas etapas seguintes, a opção Corrente Bidirecional permanecerá indisponível para seleção, ou seja, não será possível habilitá-la.

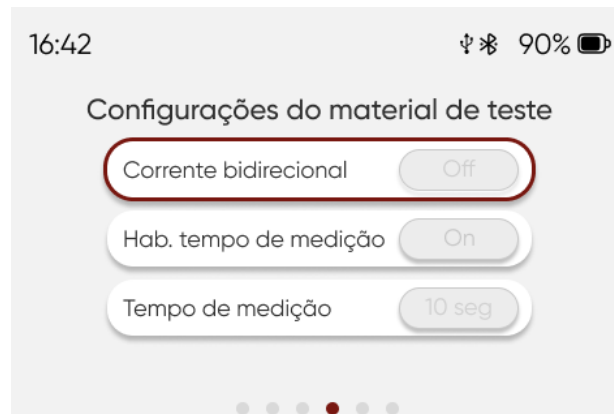


Figura 27: Configurações do Material de Teste

Observação:

A medição bidirecional é utilizada para compensar o potencial presente no ponto de contato entre dois condutores de materiais diferentes. Nessa condição, o resultado principal da medição corresponde à média dos valores obtidos em cada sentido da corrente de teste.

7. O campo Tempo de Medição, utilizado para definir um valor fixo para a duração do ensaio, também permanecerá desabilitado.



Figura 28: Configurações do Material de Teste

8. Na etapa seguinte, o usuário poderá definir a Característica do Material, que pode ser configurada como Desligada ou Ligada.



Figura 29: Configurações do Material de Teste

9. Quando a opção Ligada for selecionada, será possível escolher o tipo de material a ser medido entre as opções disponíveis: **Cobre, Alumínio, Estanho, Aço, Prata ou Customizado.**



Figura 30: Material a ser Medido

10. Ao selecionar a opção Custom, o usuário deverá inserir o coeficiente do material, caso este não esteja listado nas opções padrão do equipamento.

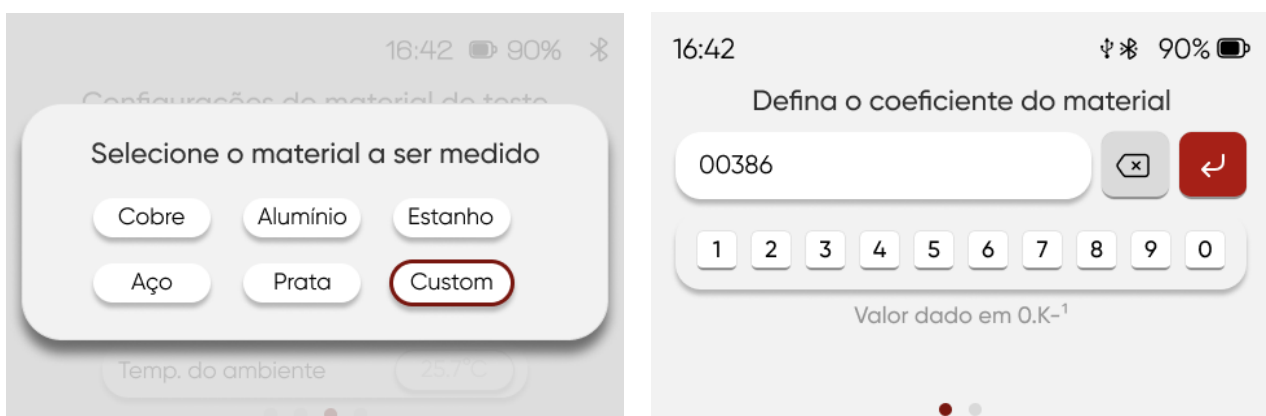


Figura 31: Coeficiente do Material

11. Por fim, devem ser configuradas a temperatura de referênci, temperatura ambiente, e temperatura do material, parâmetros utilizados para maior precisão e rastreabilidade dos resultados de medição.



Figura 32: Configurações de Tempo

12. Na tela seguinte, é exibido um breve resumo com as informações do ensaio. Após conferir os dados, selecione Iniciar para ser direcionado à tela de realização da medição.

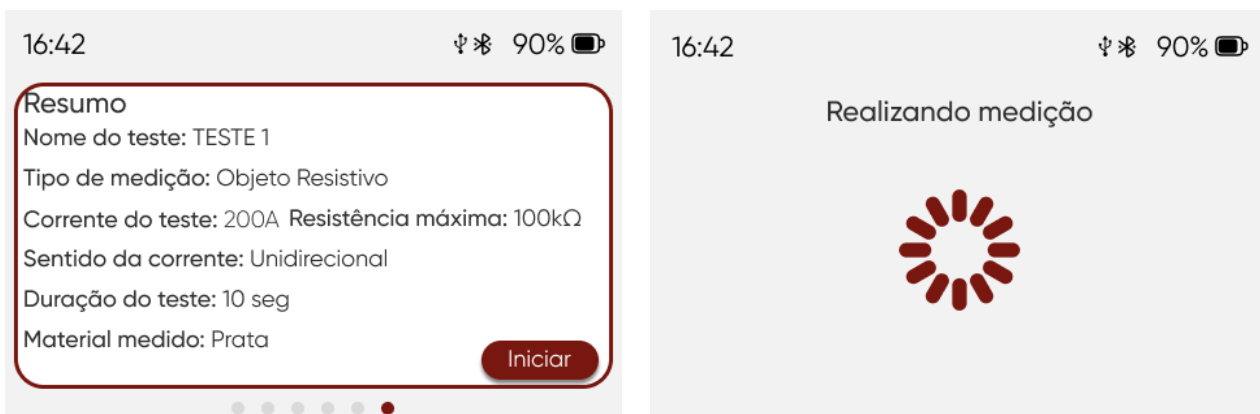


Figura 33: Resumo do Teste

13. Caso ocorra algum erro, como a presença de circuito aberto, será exibida a Mensagem 1 (mostrada abaixo). O usuário será redirecionado para a tela de resumo e deverá verificar se todos os cabos estão conectados corretamente.

Se ocorrer um curto-circuito durante a medição, o equipamento exibirá a Mensagem 2, indicando a condição de curto-circuito.



Figura 34: Mensagens de Erro

14. Na ausência de erros, a medição será realizada automaticamente e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

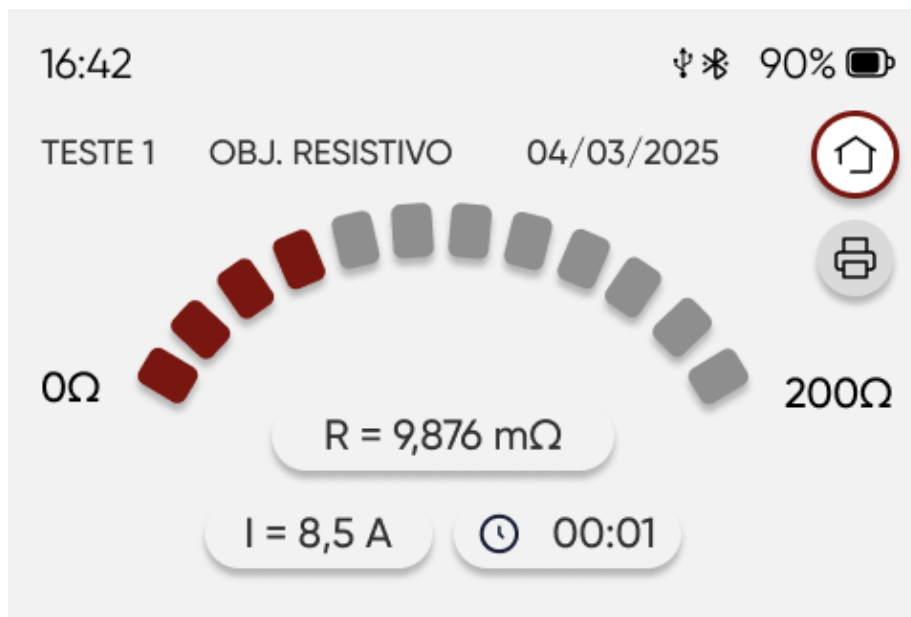


Figura 35: Tela de Resultado

15. Na tela de resultados, são exibidas as seguintes informações: nome do ensaio, data, resistência (R) em miliohms e corrente de ensaio (I) em amperes.

Os ensaios são salvos automaticamente na memória interna do equipamento.

5.3 Teclas de Atalho do Teclado

No teclado do equipamento existem dois atalhos de acesso rápido, desenvolvidos para agilizar a operação e facilitar a navegação durante a realização dos ensaios.

ATENÇÃO: Os atalhos utilizam a última configuração de ensaio definida e salva pelo usuário. O equipamento não ajusta automaticamente os parâmetros de medição de acordo com o objeto sob teste. **Antes de iniciar o ensaio por meio dos atalhos, o usuário deve verificar e, se necessário, reconfigurar manualmente todos os parâmetros, garantindo que estejam adequados à medição a ser realizada.**

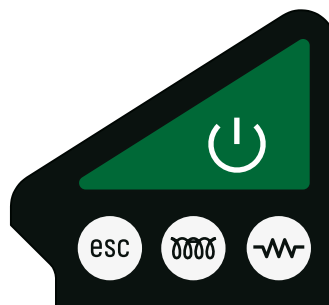




Figura 36: Teclado de Navegação Atalhos

-  Ao pressionar a tecla de atalho identificada pelo símbolo de indutivo, o usuário será direcionado diretamente para a tela de resumo do ensaio, permitindo a realização da Medição Direta de forma rápida e prática.
-  Ao pressionar a tecla de atalho identificada pelo símbolo de resistivo, o usuário será direcionado diretamente para a tela de resumo do ensaio, permitindo a realização da Medição Direta de forma rápida e prática.

7. Memória e Histórico de Ensaios

7.1 Histórico de Ensaios

O resultado da medição, com todos os parâmetros relevantes, é armazenado automaticamente na memória interna do equipamento, que possui capacidade de 32 GB. Para acessar o histórico, selecione o Menu Principal e pressione a Tecla OK sobre a opção Histórico.

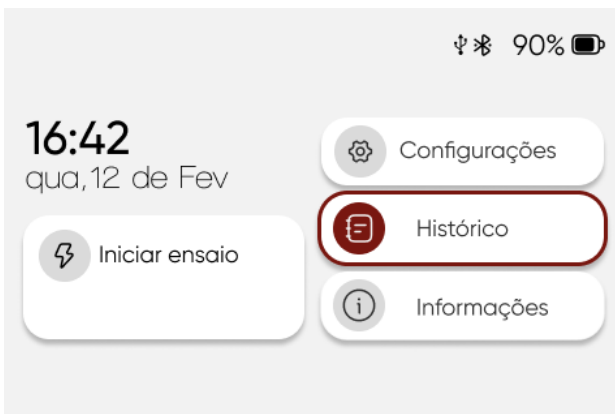


Figura 37: Menu Histórico

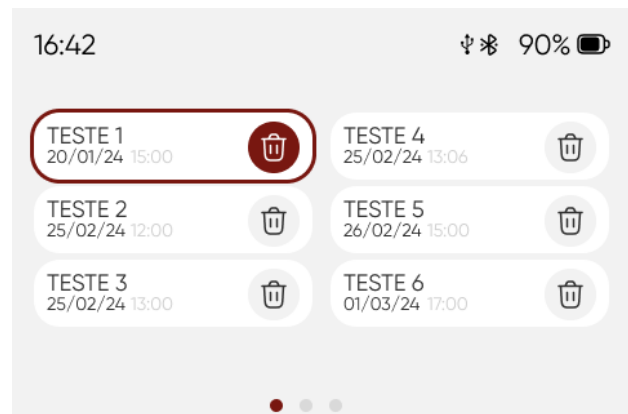


Figura 38: Históricos de Ensaios

No menu Histórico, é possível excluir os ensaios armazenados no equipamento, quando necessário.

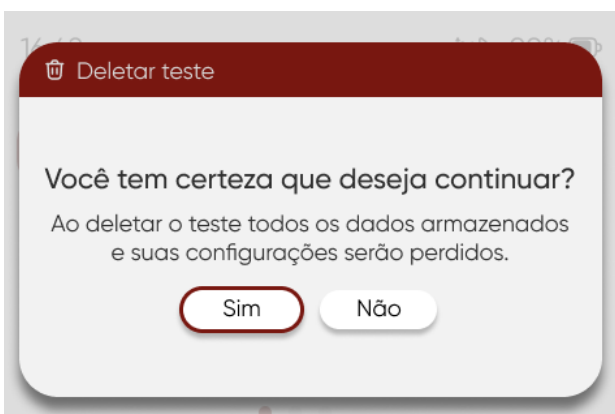


Figura 39: Deletar Teste (SIM)

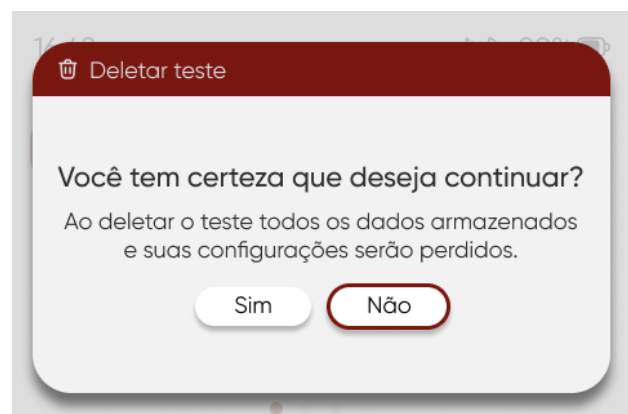


Figura 40: Deletar Teste (NÃO)

8. Comunicação Externa

8.1 Controlador App Mobile Bluetooth

Os equipamentos Inbrat oferecem conectividade Bluetooth, permitindo a integração com smartphones para a operação remota dos ensaios e o monitoramento instantâneo dos dados.

Todos os procedimentos devem ser realizados da mesma forma que na operação direta pelo equipamento, incluindo a conexão dos cabos e demais ligações necessárias.

A única diferença é que, em vez de controlar o ensaio pelo teclado do equipamento, todos os comandos são executados por meio do Aplicativo Mobile.

1. Baixe o App pela Play
2. Inicie o App

Ao abrir o Aplicativo Mobile, o sistema será inicializado e exibirá a tela inicial. Nessa etapa, é necessário selecionar o dispositivo Inbrat correspondente ao modelo do equipamento em uso — neste caso, o INMD200 PRO.



Figura 41:
Tela de Inicialização



Figura 42:
Selecione o Dispositivo



Figura 43:
Buscando

3. Após a seleção do dispositivo, o aplicativo iniciará a busca para estabelecer a conexão. Caso o equipamento esteja fora do alcance ou haja interferências, a conexão poderá não ser concluída.

Quando a conexão for estabelecida, o usuário será direcionado ao Menu Principal, que apresenta as mesmas opções exibidas no display do equipamento: Iniciar Ensaio, Configurações, Histórico.

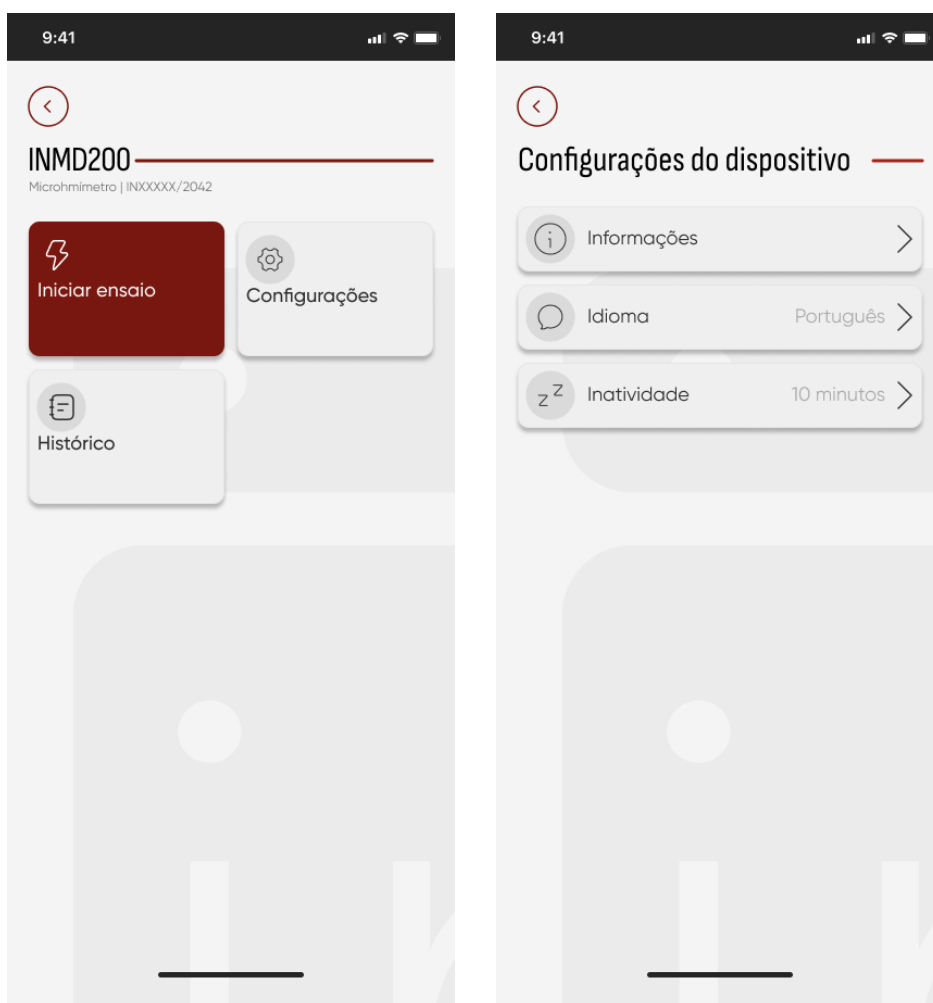


Figura 44: Telas de Incio e Configurações App Mobile

4. O Aplicativo Mobile disponibiliza os mesmos ensaios que podem ser realizados diretamente pelo display do equipamento, atuando como um controlador remoto e permitindo a operação do equipamento à distância.

Material Indutivo

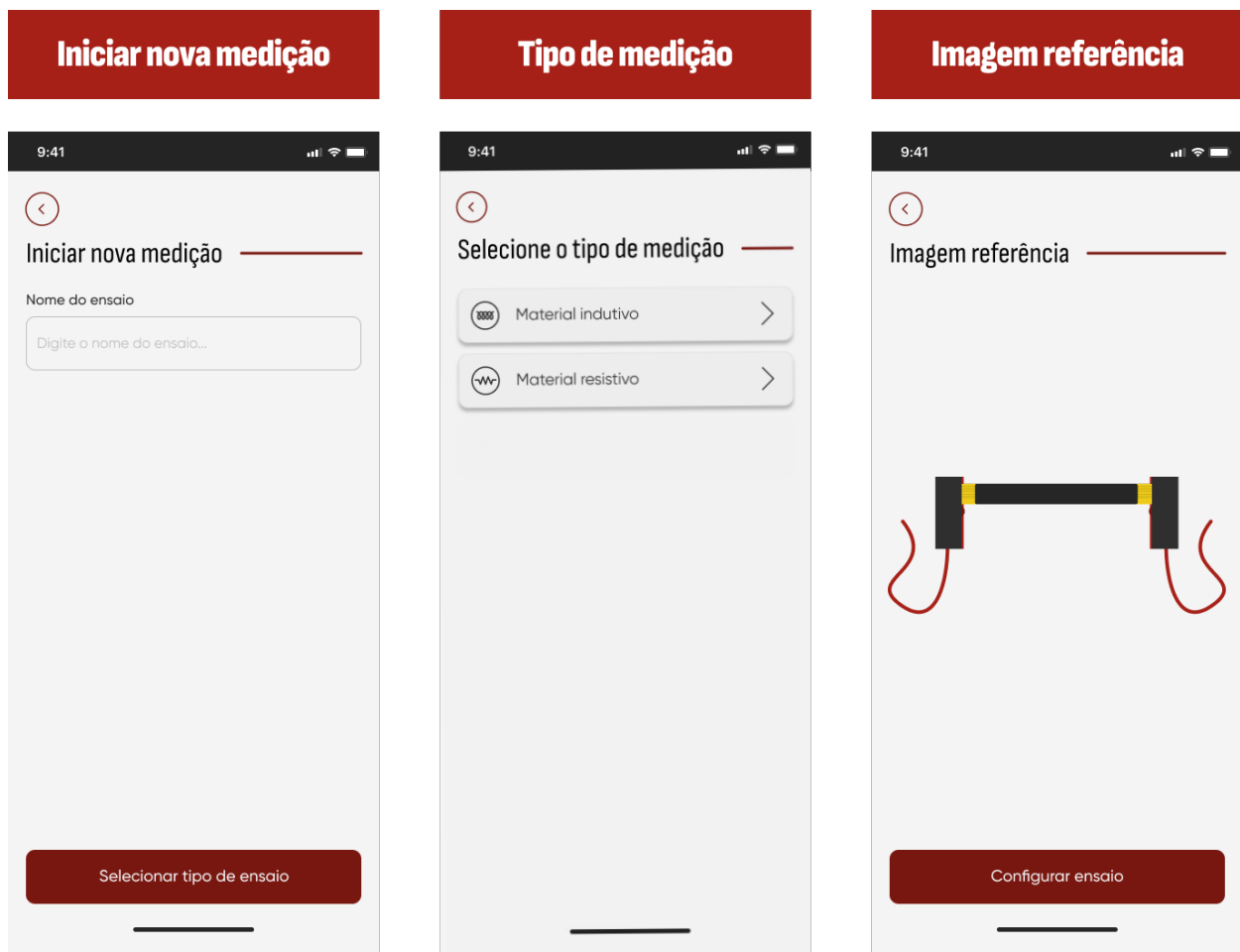


Figura 45: Iniciar Medição e Tipo de Teste

1. Inicialmente, insira o nome do ensaio. Em seguida, clique no botão para avançar para a próxima tela, na qual deverá ser selecionado o tipo de ensaio. Neste exemplo, será realizado o ensaio de Material Indutivo.

Na sequência, o sistema avançará para a próxima tela, onde será exibida uma imagem de referência dos pontos de conexão para a realização da medição.

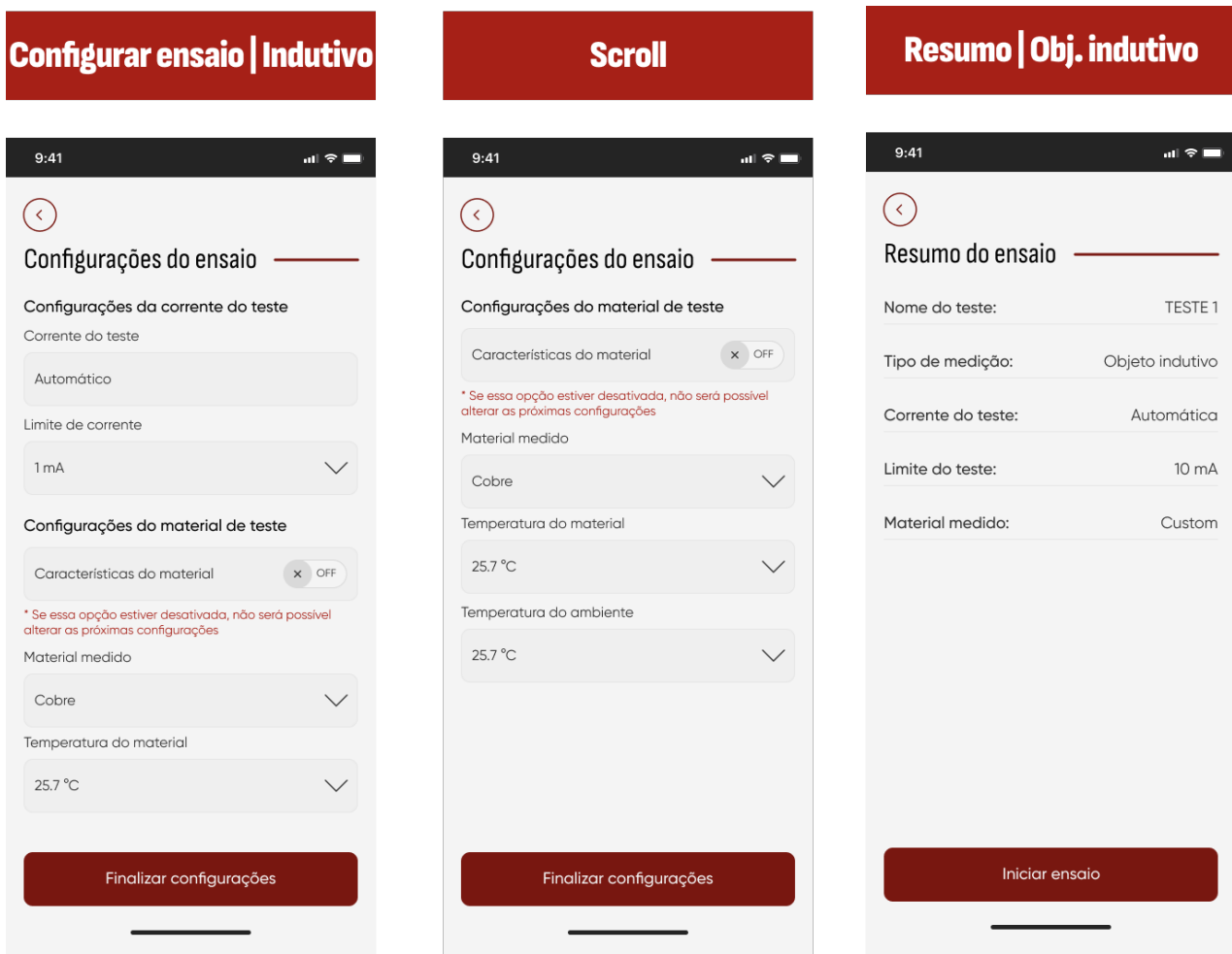


Figura 46: Configurações Ensaio App Mobile

2. Após a confirmação, o usuário é redirecionado para a Configuração da Corrente de Teste, onde define o limite de corrente do ensaio. Em medições de objetos indutivos, apenas o modo Automático fica disponível, com corrente controlada pelo equipamento e limitada a 10 A.

Na etapa seguinte, configura-se a Característica do Material (Ligada ou Desligada). Quando ativada, é possível selecionar o material (Cobre, Alumínio, Estanho, Aço, Prata ou Customizado). No modo Customizado, o usuário informa o coeficiente do material, além da temperatura de referência e temperatura ambiente, garantindo maior precisão.

Por fim, é exibido um resumo do ensaio; após conferência, basta selecionar Iniciar para realizar a medição.

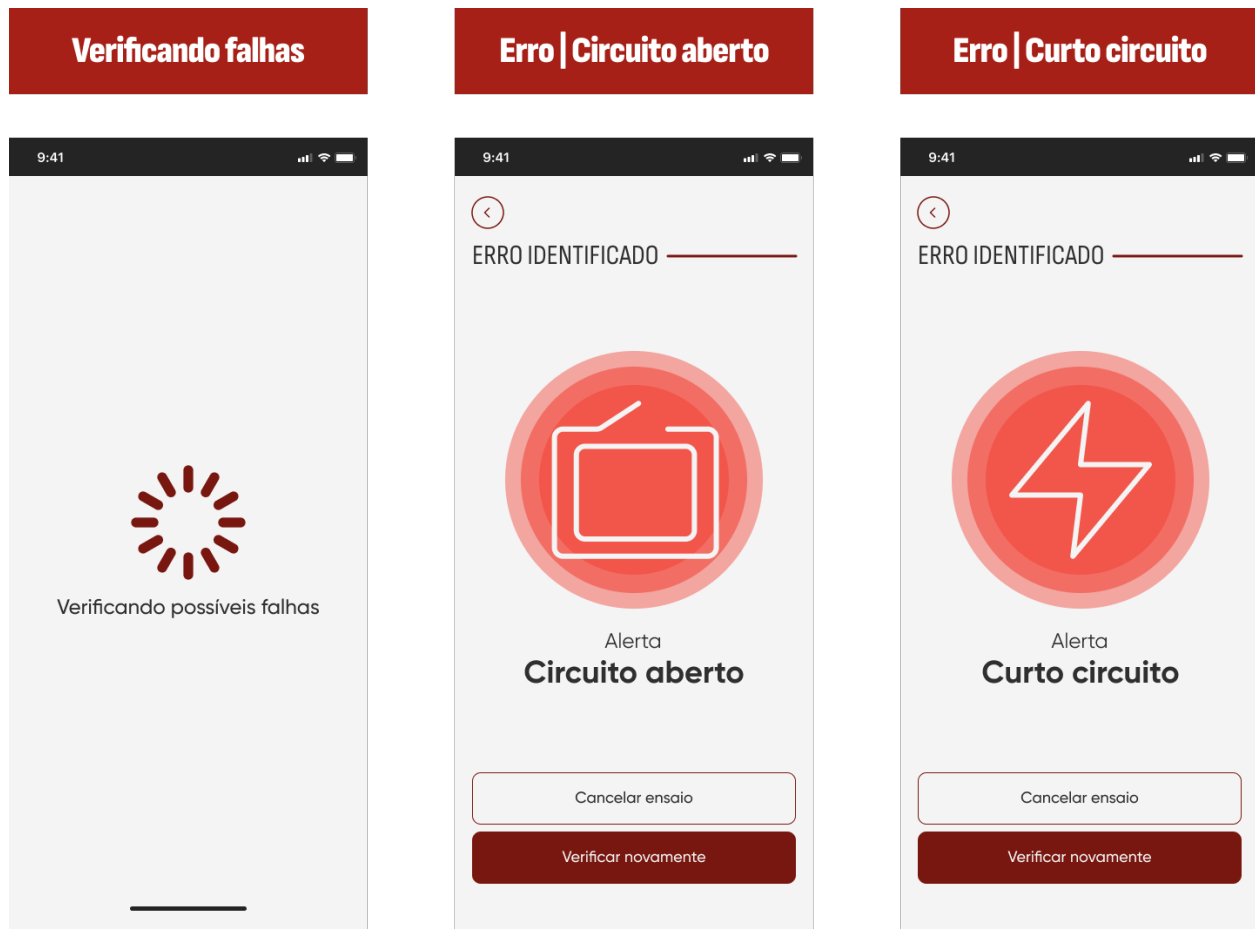


Figura 47: Mensagem de Erro App Mobile

3. Caso ocorra algum erro, como a presença de circuito aberto, será exibida a Mensagem 1 (mostrada abaixo). O usuário será redirecionado para a tela de resumo e deverá verificar se todos os cabos estão conectados corretamente.

Se ocorrer um curto-circuito durante a medição, o equipamento exibirá a Mensagem 2, indicando a condição de curto-circuito.

Na ausência de erros, a medição será realizada automaticamente e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

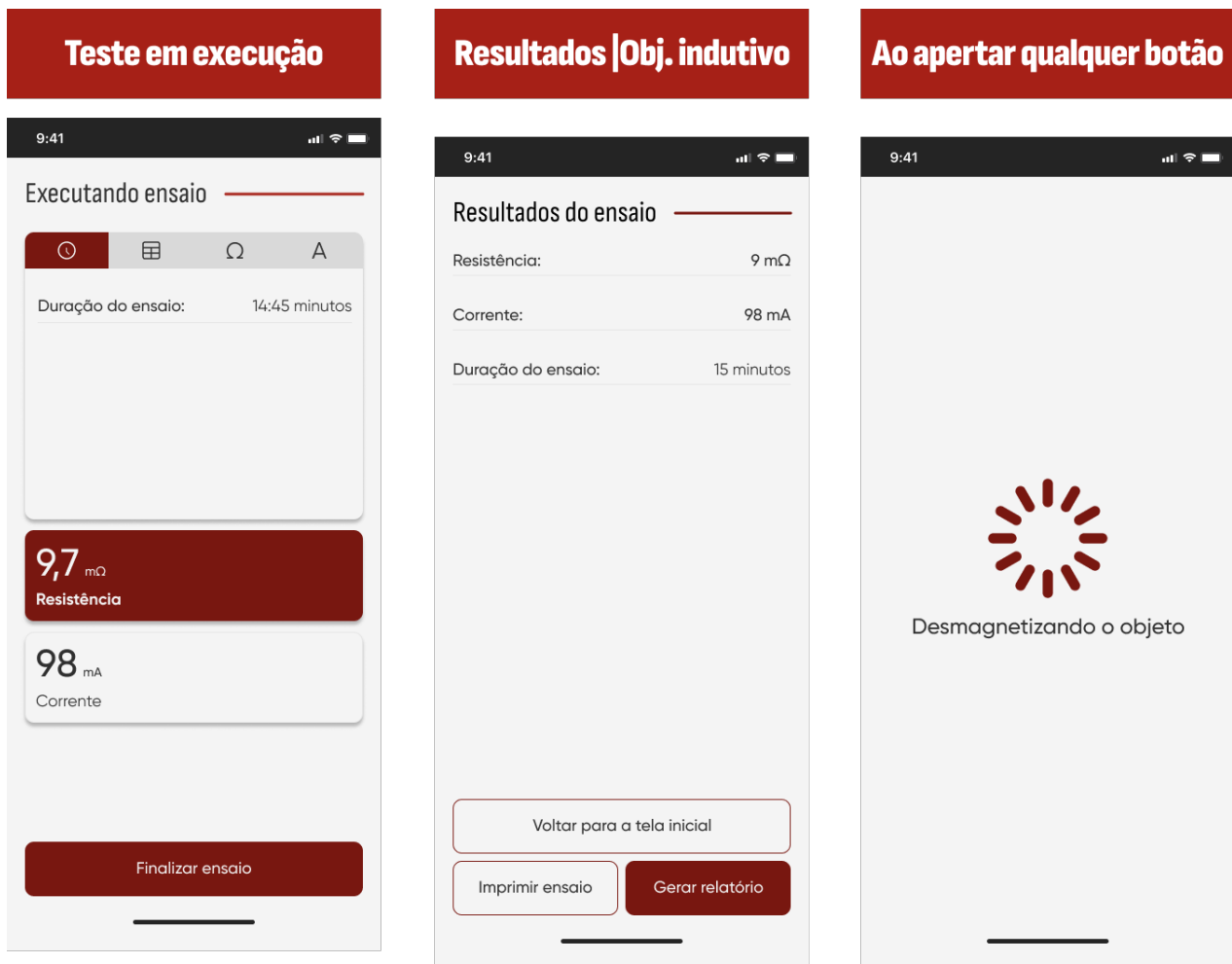


Figura 48: Execução e Resultados App Mobile

4. Na tela de resultados, são exibidas as seguintes informações: nome do ensaio, data, resistência (R) em miliohms e corrente de ensaio (I) em amperes.

Ao sair do ensaio o equipamento irá DESMAGNETIZAR o objeto.

Material Resistivo

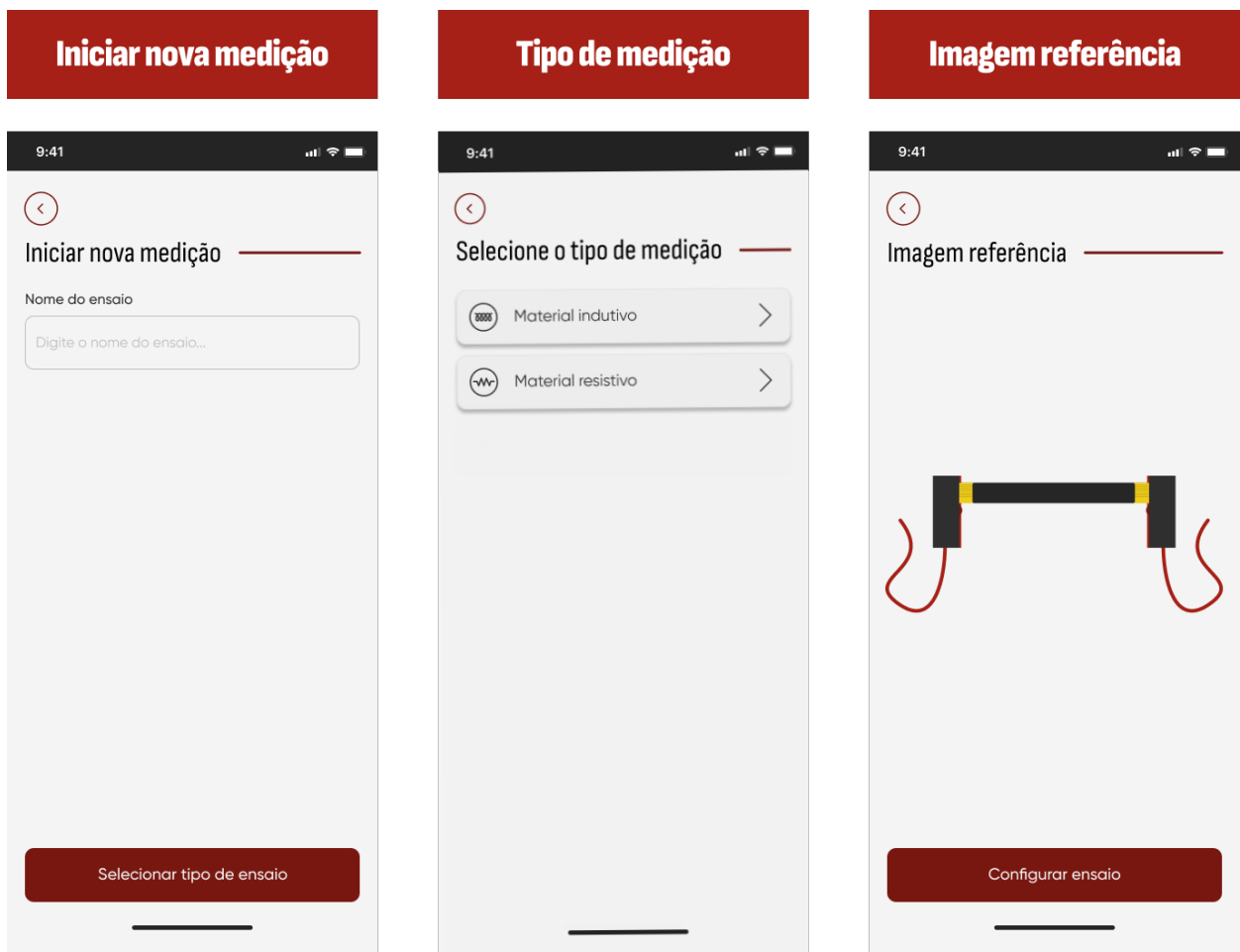


Figura 49: Iniciar Medição e Tipo de Teste

1. Inicialmente, insira o nome do ensaio. Em seguida, clique no botão para avançar para a próxima tela, na qual deverá ser selecionado o tipo de ensaio. Neste exemplo, será realizado o ensaio de Material Resistivo.

Na sequência, o sistema avançará para a próxima tela, onde será exibida uma imagem de referência dos pontos de conexão para a realização da medição.

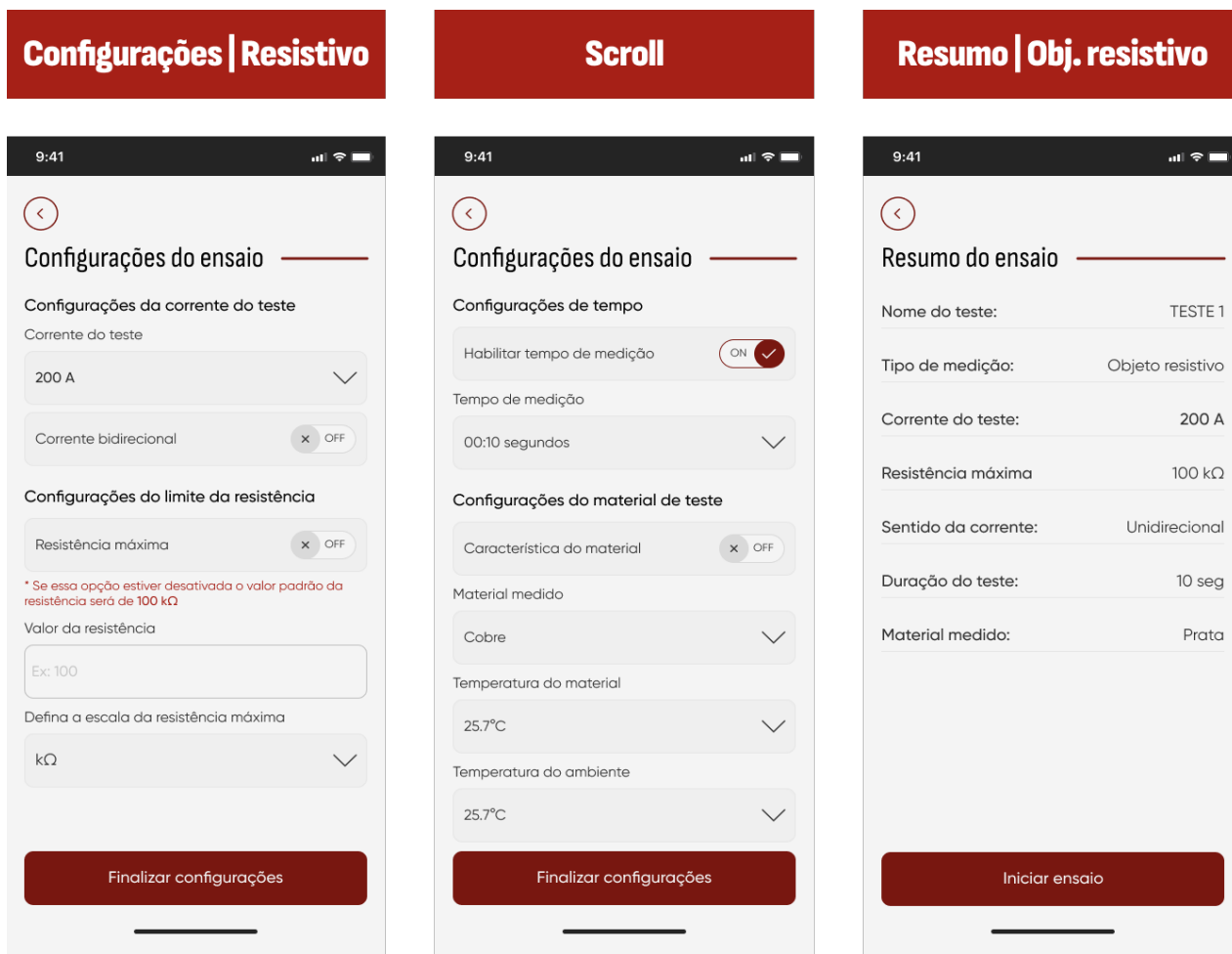


Figura 50: Configurações Ensaio App Mobile

2. Após essa etapa, o usuário poderá configurar a Resistência Máxima, definindo-a como Ligada ou Desligada. Quando habilitada, deverá ser informado o valor máximo permitido e a unidade de medida correspondente.

Em seguida, o usuário deverá selecionar se a Corrente Bidirecional permanecerá Ligada ou Desligada, podendo, opcionalmente, habilitar o Tempo de Medição com a definição de um valor fixo.

Na etapa seguinte, será possível definir a Característica do Material, configurando-a como Ligada ou Desligada. Quando habilitada, o usuário poderá selecionar o material desejado ou optar por Customizado, inserindo manualmente o coeficiente do material, além de configurar a temperatura de referência e a temperatura ambiente.

Por fim, será exibido um resumo do ensaio com todas as configurações selecionadas. Após a conferência, selecione Iniciar para acessar a tela de execução da

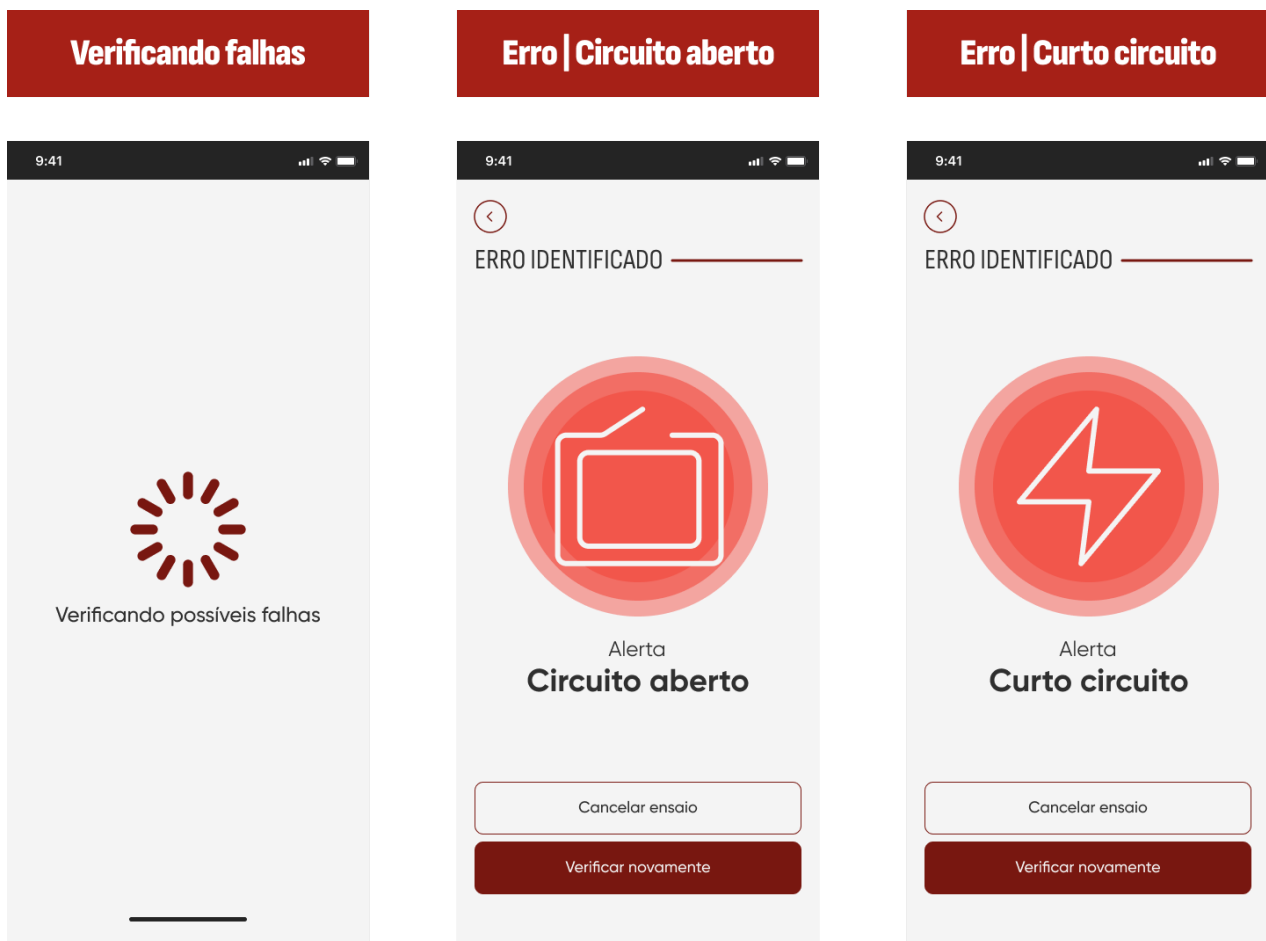


Figura 51: Mensagem de Erro App Mobile

3. Caso ocorra algum erro, como a presença de circuito aberto, será exibida a Mensagem 1 (mostrada abaixo). O usuário será redirecionado para a tela de resumo e deverá verificar se todos os cabos estão conectados corretamente.

Se ocorrer um curto-circuito durante a medição, o equipamento exibirá a Mensagem 2, indicando a condição de curto-circuito.

Na ausência de erros, a medição será realizada automaticamente e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

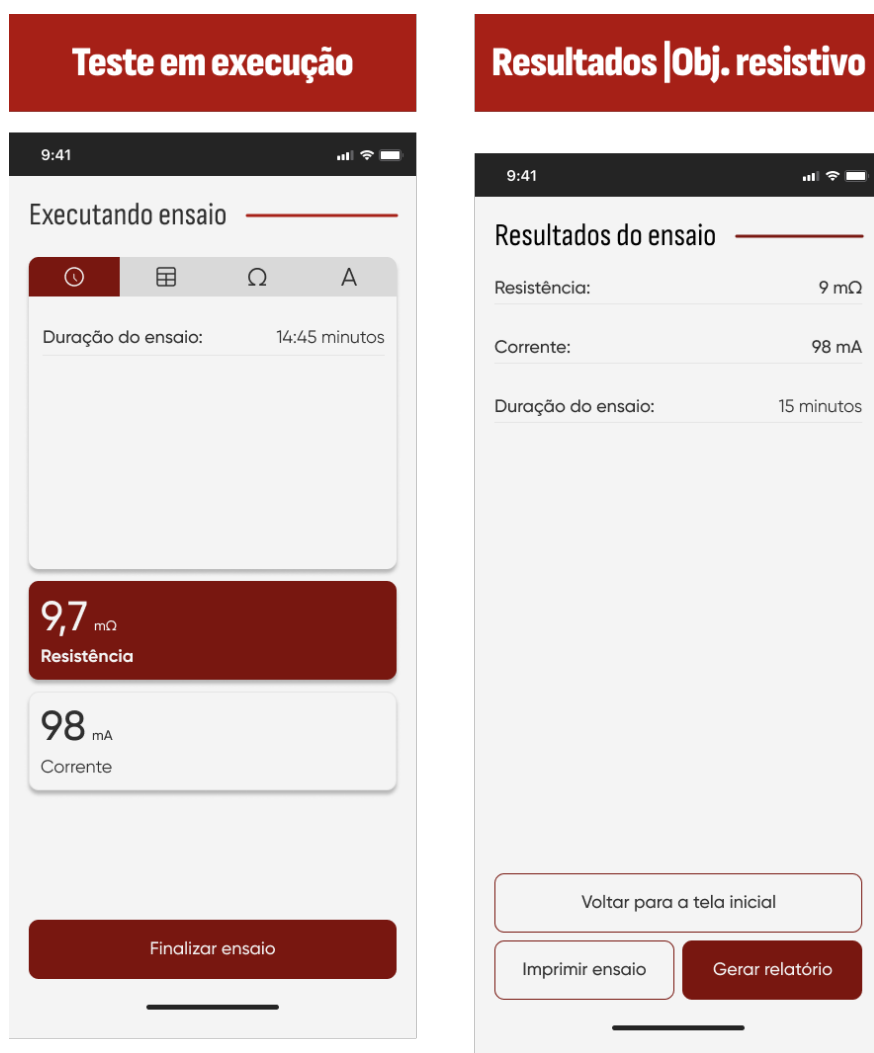


Figura 52: Execução e Resultados App Mobile

4. Na tela de resultados, são exibidas as seguintes informações: nome do ensaio, data, resistência (R) em miliohms e corrente de ensaio (I) em amperes.

A partir dessa tela, o usuário poderá retornar ao menu, imprimir o ensaio ou gerar o relatório por meio do Aplicativo Mobile.

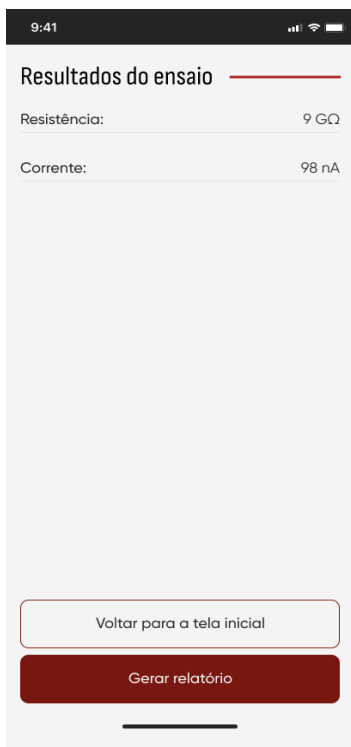


Figura 53: Resultado e Voltar ao Menu

5. Durante a geração do relatório, podem ser incluídas diversas informações, como a localização do ensaio (manual ou automática), além da adição de imagens.



Figura 54: Localização do Ensaio

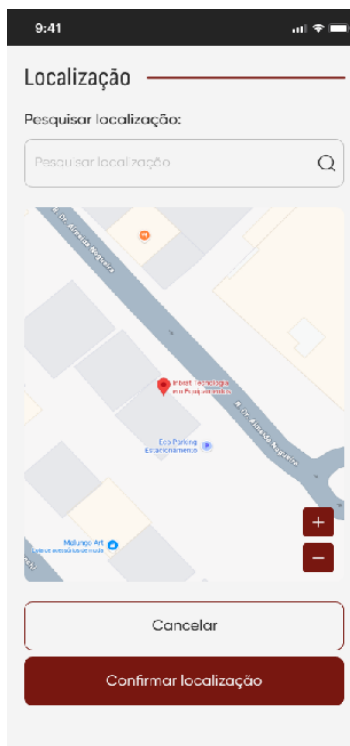


Figura 55: Puxar Localização



Figura 56: Adicionar Imagem

6. No relatório, é possível inserir informações relevantes sobre o ensaio, como o nome do cliente, nome do operador, objeto avaliado e observações pertinentes. Após o preenchimento dos dados, o relatório pode ser gerado em formato PDF.

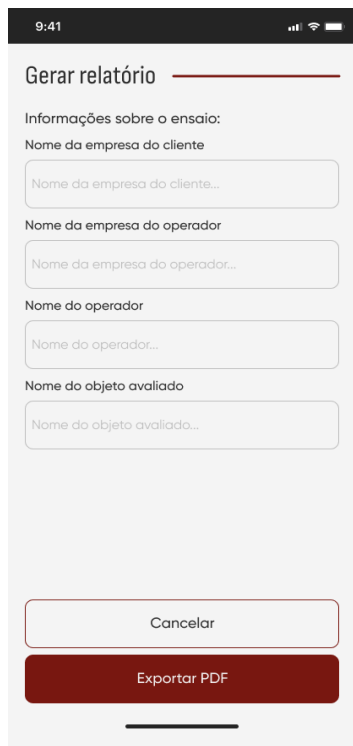


Figura 57:
Informações do Ensaio

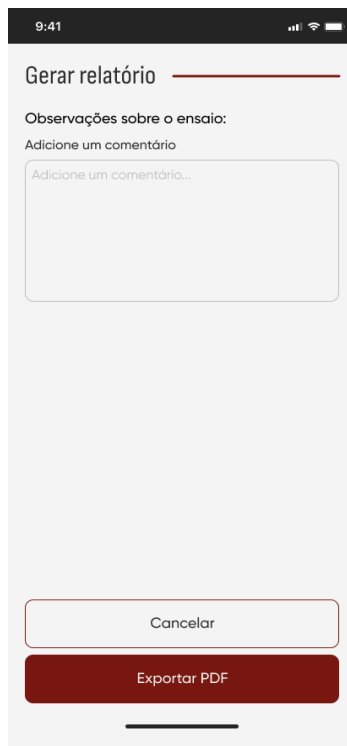


Figura 58:
Observações



Figura 59:
Cancelar Relatório

O relatório em formato PDF pode ser salvo diretamente no celular, permitindo o envio ou o arquivamento do documento conforme a necessidade.

8.2 Software Desktop

A Inbrat oferece um software exclusivo para os equipamentos da Linha PRO, proporcionando uma experiência completa de gerenciamento e análise de medições. Com o Inbrat Desk PRO, é possível gerar relatórios, exportar dados, consultar o histórico de ensaios e acessar diversas funcionalidades avançadas.

O equipamento se comunica diretamente com o software Inbrat Desk PRO para PC, permitindo que os resultados salvos sejam transferidos, organizados e armazenados no computador por meio da interface USB-B.

É importante destacar que o Inbrat Desk PRO não permite operar o equipamento. Diferentemente do Aplicativo Mobile, que possibilita o controle remoto dos ensaios, o software é destinado exclusivamente ao tratamento, edição, organização e geração de relatórios dos ensaios já realizados.

1. Baixe o Software e execute ele no seu computador (seja notebook ou desktop)

Assim que o software for aberto, ele será inicializado e exibirá a tela inicial. Nela, será necessário selecionar o dispositivo Inbrat correspondente ao equipamento em uso — neste caso, o INTTR8000.



Figura 60: Tela de Início

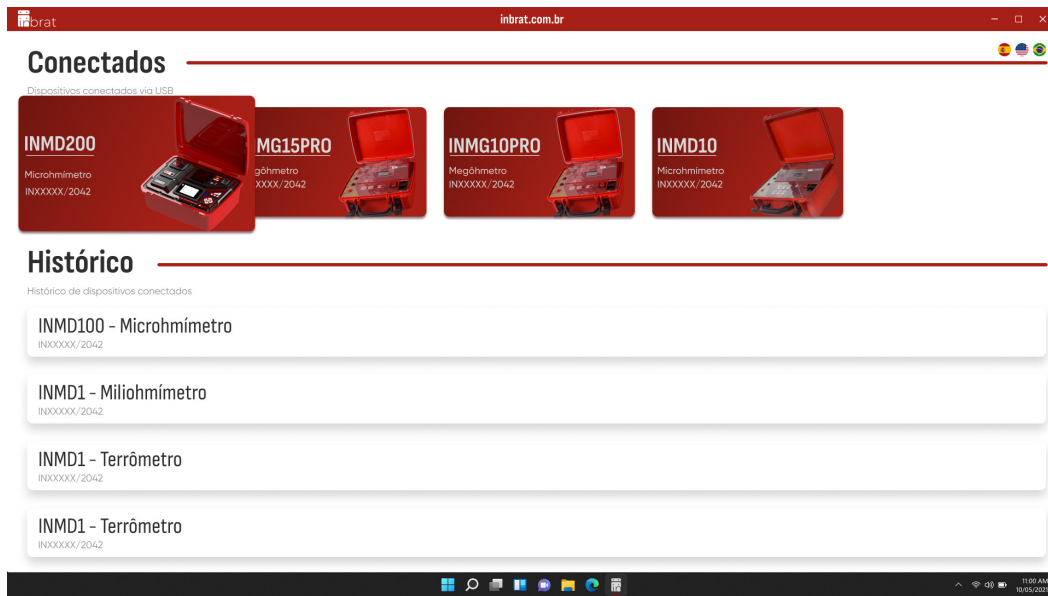


Figura 61: Menu (Dispositivos)

2. Após selecionar o dispositivo, será possível acessar o Menu de Configurações, onde estarão disponíveis todas as informações do equipamento ao qual o software está conectado.

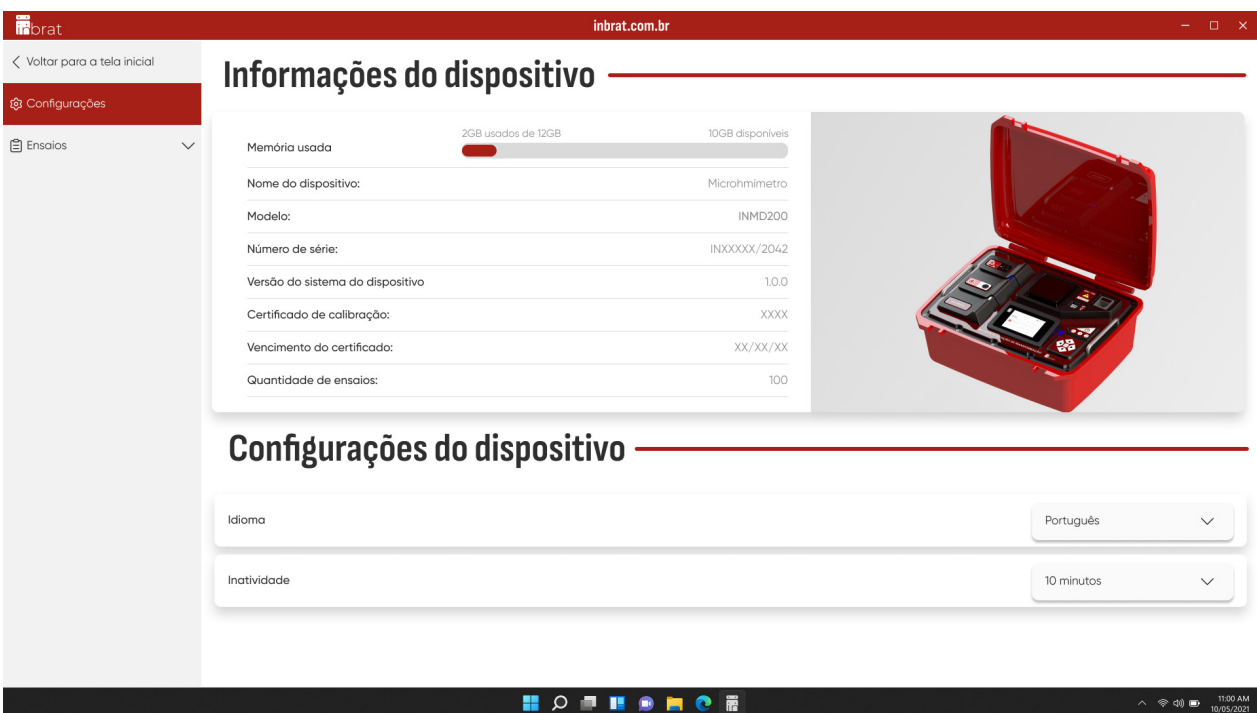


Figura 62: Menu de Configurações

3. Na seção Ensaio, estarão disponíveis duas opções: Ensaio Baixados e Ensaio do Dispositivo. Nessa área, encontram-se todos os registros, permitindo selecionar um ou mais ensaios para gerar relatórios em PDF ou excluir registros.

Ensaios baixados
INMD10 | INXXXXX/2042

Todos os ensaios deste dispositivo baixados em seu computador

Q Pesquisar nomes... | [Abrir ensaios](#)

	Nome do ensaio	Tipo de medição	Hora e data	Ações
<input type="checkbox"/>	TESTE 1	Material indutivo	16:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 2	Material indutivo	16:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 3	Material indutivo	09:42 - 14/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 14	Material resistivo	08:42 - 14/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 15	Material resistivo	20:42 - 13/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 16	Material resistivo	16:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 27	Material indutivo	15:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 28	Material indutivo	13:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 29	Material resistivo	12:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 30	Material resistivo	11:42 - 15/02/2025	📄 🗑️

Exibindo 1-6 de 60 ensaios

Figura 63: Histórico de Ensaios

4. Ao selecionar os ensaios desejados, será exibido um resumo das informações, permitindo a exportação dos dados em XLS ou a geração do relatório em PDF por meio dos botões inferiores.

Ensaios do dispositivo
INMD10 | INXXXXX/2042

Todos os ensaios deste dispositivo baixados em seu computador

Q Pesquisar nomes... | [Abrir ensaios](#) | [Baixar todos](#)

	Nome do ensaio	Tipo de medição	Hora e data	Ações
<input type="checkbox"/>	TESTE 1	Material indutivo	16:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 2	Material indutivo	16:42 - 15/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 3	Material indutivo	09:42 - 14/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 4	Material resistivo	08:42 - 14/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 5	Material resistivo	20:42 - 13/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 6	Material resistivo	16:42 - 12/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 7	Material indutivo	15:42 - 12/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 8	Material indutivo	13:42 - 12/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 9	Material resistivo	12:42 - 12/02/2025	📄 🗑️
<input type="checkbox"/>	TESTE 10	Material resistivo	11:42 - 12/02/2025	📄 🗑️

Exibindo 1-10 de 100 ensaios

Figura 64: Resultados e Configuração Geral de Relatório

5. Na etapa de Configuração Geral para geração do relatório, alguns dados devem ser preenchidos para que o PDF seja completo e contenha todas as informações necessárias. O processo é dividido em três etapas: Configurações Gerais, Dados do Cliente e Observações/Fotos.

inbrat.com.br

< Voltar para a página de ensaios

Gerar relatório

1 Configurações gerais

2 Adicionar dados do cliente

3 Adicionar gráficos e tabela

4 Outros

Configurações gerais do relatório

Marca/Logotipo do prestador (tam. recomendado de 500x500)

+ Adicione uma logo

Informações gerais

Nome do relatório*

Data do relatório

Nome do objeto avaliado

Nº de identificação do objeto

Informações da empresa

Nome da empresa

Adicionar/editar empresas

CEP

Endereço

Cidade

Estado

Informações do operador

Executado por

Nº de registro do operador

Próximo

Figura 65: Etapas p/ Gerar Relatório

Após o preenchimento, basta concluir o processo. Será exibido um resumo das informações que comporão o relatório; em seguida, clique em Exportar PDF para gerar o arquivo.



Título do relatório

Data do relatório: 30/04/2025

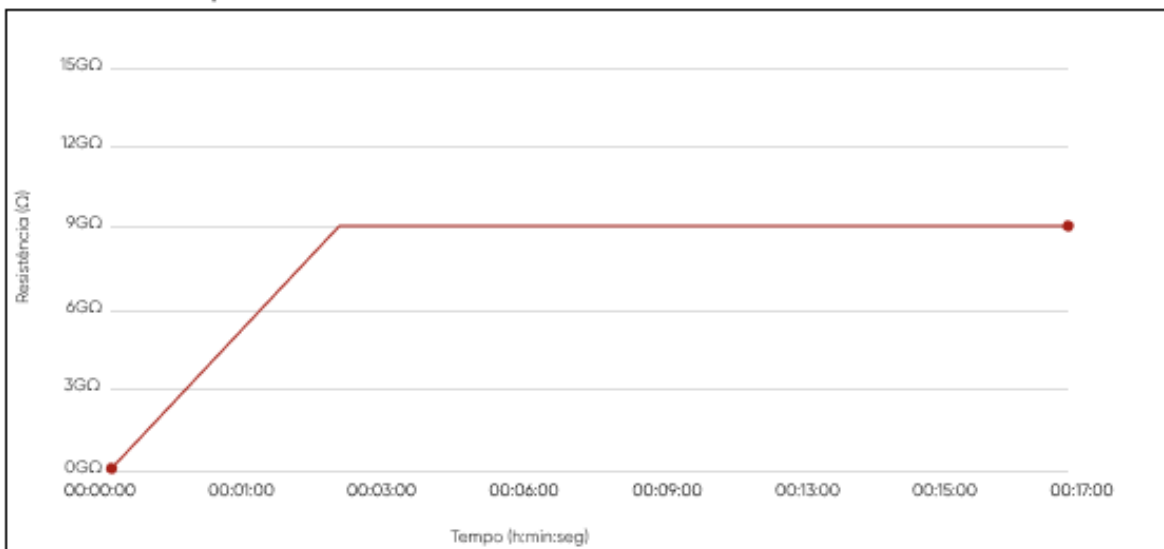
Informações do dispositivo

Modelo do dispositivo:	INMD200	
Nome do dispositivo:	Microhmímetro	
Número de série:	INXXX/2042	
Certificado de calibração:	XXXX	
Vencimento do certificado:	XX/XX/XX	

Informações do ensaio

Nome do ensaio:	Teste 4	Hora e data do ensaio:	16:42 - 15/02/2025
Tipo de medição:	Material indutivo	Corrente configurada:	200A
Material medido:	Cobre	Temperatura de referência:	25.7 °C
Temperatura do ambiente:	25.7 °C		

Resistência x Tempo



inbrat.com.br
CNPJ: 41.544.649/0001-50

X/X

Figura 66: Exemplo de Relatório

9. Garantia

9.1 Coberturas e Exclusões

A INBRAT TECNOLOGIA assegura ao proprietário/consumidor do INMD200 PRO garantia contra defeitos de material ou de fabricação pelo período de 1 ano a partir da data de aquisição, conforme nota fiscal emitida ao primeiro comprador.

Durante o período de garantia, a INBRAT se responsabiliza pela substituição de peças defeituosas e pela mão de obra necessária, desde que o defeito seja confirmado por sua equipe técnica e tenha ocorrido sob condições normais de uso.

A garantia limita-se exclusivamente aos termos aqui estabelecidos. A INBRAT não se responsabiliza por prejuízos indiretos decorrentes do uso ou impossibilidade de uso do equipamento, incluindo perdas operacionais, acidentes em campo, danos a instalações ou lucros cessantes.

Cobertura da Garantia

- A garantia cobre defeitos de fabricação e falhas em componentes do INMD200 PRO durante os primeiros 12 meses de uso.
- Inclui reparo ou substituição de peças defeituosas e a mão de obra necessária, desde que os defeitos não sejam decorrentes de mau uso.
- A cobertura é válida somente para equipamentos utilizados conforme as instruções deste manual e dentro das condições normais de operação.

Exclusões da Garantia

- Danos Acidentais: A garantia não cobre danos causados por acidentes, quedas, mau uso, abuso, instalação incorreta ou qualquer modificação não autorizada.
- Desgaste Normal: Itens sujeitos a desgaste natural — como cabos, conectores e acessórios — não estão cobertos após o uso regular.
- Manutenção e Limpeza: Serviços de manutenção preventiva, calibração periódica e limpeza do equipamento não estão incluídos na garantia.

Requisitos para Atendimento da Garantia

- Comprovante de Compra: Para acionar a garantia, é obrigatório apresentar a nota fiscal ou comprovante de compra indicando a data de aquisição.
- Registro de Garantia: Recomenda-se registrar o equipamento junto ao fabricante ou distribuidor, caso solicitado, para agilizar o processo de atendimento.

9.2 Limpeza e Manutenção

Limpeza do Equipamento

Para garantir a durabilidade e o bom funcionamento do INMD200 PRO, recomenda-se manter o gabinete sempre limpo. Utilize um pano seco e macio para limpeza regular.

ATENÇÃO

- Nunca utilize solventes, álcool, abrasivos ou produtos químicos agressivos.
- Certifique-se de que o equipamento esteja desligado e desconectado da alimentação antes de iniciar a limpeza.
- Aguarde o equipamento esfriar completamente antes de manusear.

Manutenção Preventiva

O INMD10 PRO não necessita de manutenção especial além das inspeções básicas. Recomenda-se realizar:

- Inspeção visual periódica: verifique cabos, conectores, carcaça e superfície externa.
- Testes funcionais regulares: confirme o funcionamento das funções principais e parâmetros de segurança.

Manutenção Técnica e Segurança

O interior do equipamento não possui partes ajustáveis pelo usuário. Por isso:

- Nunca abra o equipamento — isso expõe o usuário a tensões internas perigosas, capazes de causar acidentes graves.
- Qualquer intervenção interna, ajuste, troca de componentes ou diagnóstico técnico deve ser realizada exclusivamente por profissionais autorizados e treinados pela Inbrat.
- Se houver suspeita de mau funcionamento, defeito de segurança ou comportamento anormal, mantenha o equipamento fora de serviço e entre em contato com a Assistência Técnica da Inbrat.

9.3 Calibração

É essencial que o instrumento de teste seja calibrado regularmente para garantir a conformidade com as especificações técnicas descritas neste manual. Recomendamos uma calibração anual.

Somente um técnico autorizado pode realizar a calibração. Para mais informações, entre em contato com a Inbrat Tecnologia contamos com laboratório próprio de calibração, garantindo precisão nos ajustes, qualidade nos serviços realizados e total conformidade com os padrões técnicos exigidos.

9.4 Serviços e Suporte do Fabricante

Para qualquer dúvida sobre o funcionamento do equipamento, suspeita de defeito ou necessidade de orientação técnica, entre em contato com o Serviço de Assistência ao Cliente da Inbrat.

Nossa equipe está disponível para oferecer suporte, esclarecimentos e orientações sobre o uso adequado do INMD200 PRO.

INMD200 PRO

Microhmímetro Digital de 200A

Entre em contato

Telefone: (11) 2941-3010

E-mail: assistencia@inbrat.com.br

Horário de Atendimento:

De segunda a quinta-feira, das 08h00 às 18h00

Sexta-feira, das 08h00 às 17h00

© INBRAT. Todos os direitos reservados

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida ou utilizada de qualquer forma ou por qualquer meio sem a permissão por escrito da INBRAT.

www.inbrat.com.br