



## Medidor Digital de Relação de Espiras de Transformador

**INTTR 8000**

Versão 1.0

© Inbrat Tecnologia. Todos os direitos reservados

---

# INTTR 8000

---

*Medidor Digital de Relação de  
Espiras de Transformador*

## 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

<b>1. Configurações Gerais - Menu Principal</b>	<b>5</b>
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
<b>2. Operação Segura e Considerações</b>	<b>8</b>
2.1 Avisos e Notas	8
2.2 Bateria	10
<b>3. Descrição do Equipamento</b>	<b>11</b>
3.1 Painel Operacional	11
3.2 Acessórios	12
<b>4. Especificações Técnicas</b>	<b>13</b>
<b>5. Conexões</b>	<b>14</b>
5.1 Diagrama de Conexão	14
5.2 Conexões Polifásicas	15
<b>6. Medições</b>	<b>16</b>
6.1 Ensaio CT	16
6.2 Ensaio VT/PT - Continuidade e Relação de Espiras Monofásico	19
6.3 Ensaio VT/PT - Continuidade e Relação de Espiras Trifásico	25
6.4 Ensaio VT/PT - Relação de Espiras Monofásico	29
6.5 Ensaio VT/PT - Relação de Espiras Trifásico	31
6.6 Ensaio de Relação 1:1	34
6.7 Teclas de Atalho do Teclado	35
<b>7. Memória e Histórico de Ensaios</b>	<b>36</b>
7.1 Histórico de Ensaios	36
<b>8. Comunicação Externa</b>	<b>37</b>
8.1 Controlador Mobile Bluetooth	37
8.2 Software Desktop	59
<b>9. Garantia</b>	<b>64</b>
9.1 Coberturas e Exclusões	64
9.2 Limpeza e Manutenção	65
9.3 Calibração	66
9.4 Serviços e Suporte do Fabricante	66

# Introdução

O Medidor Digital de Relação de Espiras INTTR8000 é um instrumento portátil, leve e robusto, desenvolvido para a realização de ensaios precisos de relação de espiras em transformadores de energia, potência e de corrente, tanto em campo quanto em ambiente laboratorial. Projetado para aplicações de comissionamento, manutenção preventiva, inspeção técnica e diagnóstico de falhas, o equipamento oferece operação totalmente automática, aliando praticidade, confiabilidade e alto desempenho metrológico.

Durante cada ciclo de ensaio, o INTTR8000 executa automaticamente uma série de verificações essenciais para garantir a integridade da medição e a segurança do teste, incluindo detecção de reversão dos cabos H/X, verificação de continuidade das bobinas (quando habilitada) e identificação de condições de curto-circuito, caracterizadas por corrente de excitação elevada. Esses recursos reduzem significativamente a possibilidade de erros operacionais e contribuem para a proteção do equipamento e do transformador sob teste.

Ao final de cada ensaio, o instrumento apresenta de forma clara e objetiva os principais parâmetros de avaliação do transformador, como a relação de espiras, obtida pela razão entre as tensões do enrolamento primário e secundário, a corrente de excitação RMS, a polaridade entre os enrolamentos H e X e o desvio percentual da relação nominal. Esses dados são fundamentais para a análise do estado do transformador, permitindo a identificação de problemas como curto entre espiras, conexões incorretas, inversões de polaridade e degradações no núcleo magnético.

Além da operação local, o instrumento dispõe de conectividade Bluetooth, possibilitando controle remoto completo por meio do App Mobile, incluindo execução de ensaios, visualização de resultados, geração de relatórios e integração de imagens e localização geográfica. Também acompanha software desktop para gerenciamento de dados e transferência de arquivos via USB-B.

# 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.

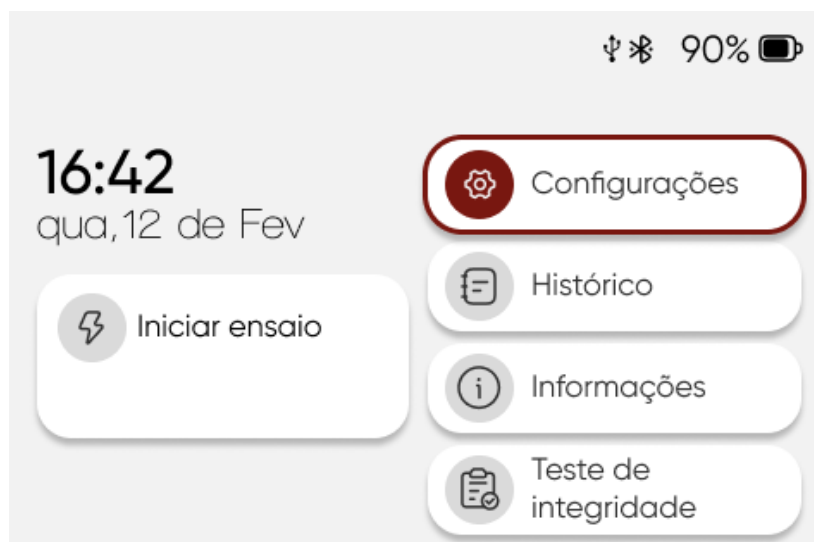


Figura 1: Configurações no Menu

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.

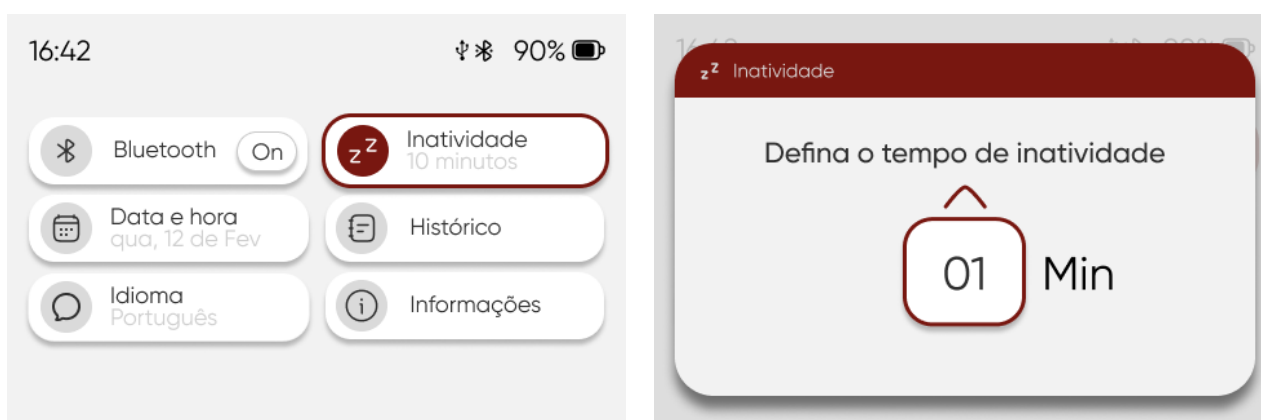


Figura 4: Inatividade

## 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.

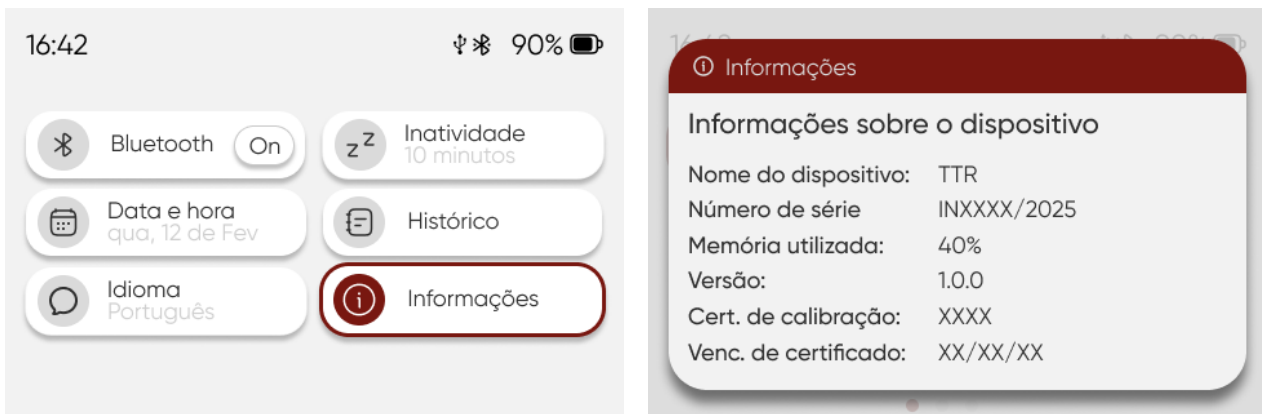


Figura 7: Informações

## 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 INTTR8000 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.
- Este instrumento está protegido contra tensões acidentais de no máximo 50 V em respeito ao terra. O nível de proteção garantido deste equipamento pode ser comprometido se utilizado de maneira não especificada pelo fabricante.
- Este medidor de relação de espiras foi desenvolvido para ser utilizado apenas em transformadores desenergizados. Certifique-se de que o objeto a ser testado está desconectado da rede de energia e está TOTALMENTE DESCARREGADO.
- O INTTR8000 não deve ser utilizado de maneira que qualquer um de seus componentes (incluindo pontas de prova) sejam utilizados para fornecer proteção contra choques elétricos. O INTTR8000 e seus componentes não possuem isolação / proteção contra alta tensão. CERTIFIQUE-SE SEMPRE QUE O CIRCUITO ESTÁ TOTALMENTE DESCARREGADO ANTES DE CONECTAR QUALQUER UMA DAS PONTAS DE PROVA.

## 2.2 Bateria

O INTTR8000 é equipado com uma bateria interna Li-Po recarregável de 14,8V 5200mAh, 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 H1 e H2  
Borne de ligação para ser ligado na alta tensão do transformador de teste

**02** Borne X1 e X2  
Borne de ligação para ser ligado na baixa tensão do transformador de teste

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

**04** Entrada de Alimentação  
Entrada para carregamento do aparelho.

**05** Teclado  
Navega pelas funções do aparelho.

**06** Impressora  
Impressora de Bobina

**07** Display LCD 3.5" Colorido  
Mostra os resultado de Medição.

**08** Alça Lateral Interna  
Para transporte e manuseio em campo

### 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 H1-H2 / X1-X2 de 3m  
02 Unid



Bolsa de Transporte  
- 01 Unid



Bobina p/ Impressora  
01 Unid

Figura 10: Acessórios do INTTR8000

## 4. Especificações Técnicas

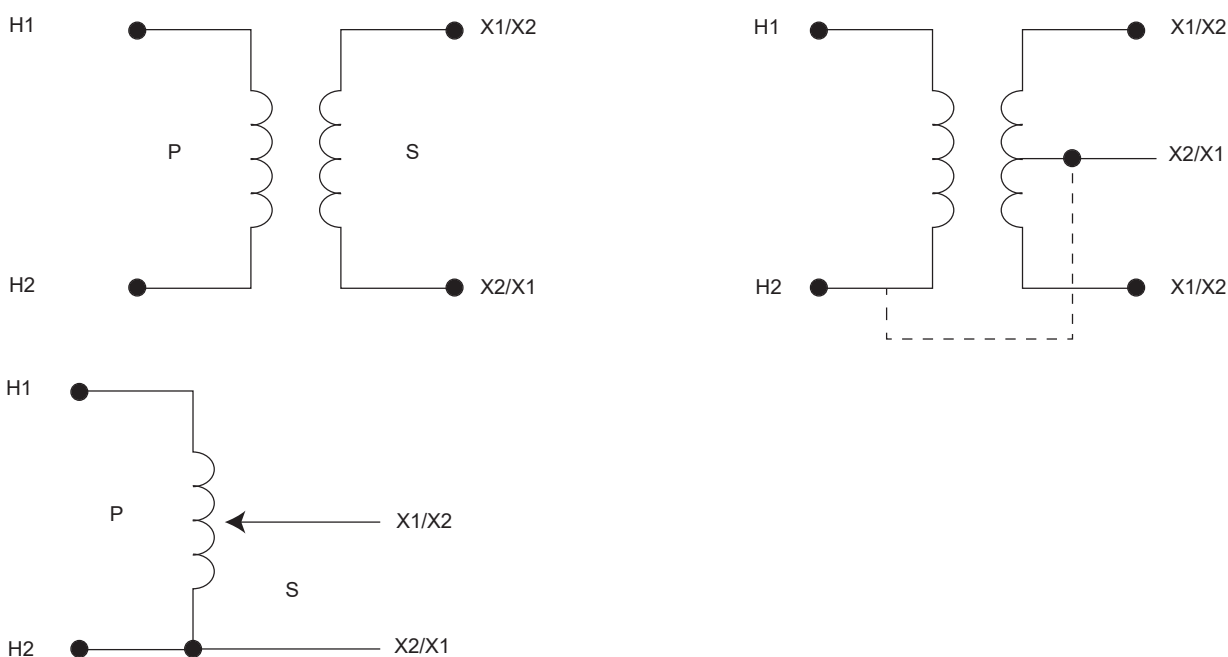
ELÉTRICA   ENSAIO   GENERALIDADES	
Relação (VT/PT) Lida	0,8:1 até 8000:1 auto-ajustável
Relação (CT) Lida	0,8:1 até 1000:1 auto-ajustável
Sinal de Excitação do Primário	25Vrms máx   IA máx   Senoidal puro   70Hz
Exatidão da Relação (VT/PT)	+/- 0,2% da leitura
Exatidão da Relação (CT)	+/- 0,5% da leitura
Filtros de Ensaio	Normal, Rápido ou Lento
Duração do Ensaio	Fixo   < 5s
Método de Medição	Em conformidade com IEEE Std C57.12.90-2006
Tipos de Transformadores	VT/PT   CT   Monofásicos e Trifásicos
Tipos de Teste	Continuidade + Relação de Espiras ou Relação de Espiras
Proteções	Sobrecorrente e Sobretensão
Detecções	Circuito Aberto, Curto-Circuito e Conexão Reversa
Análises	Desvio percentual dos Dados de Placa do Transformador
Avaliações	Teste de Integridade dos Circuitos e Conexões
Gestão de Dados de Placa	Memória com Dados de Placa com opção de inserção
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-Ion recarregável 14,8V 5200mAh
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 IV
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	H e X   Borne Banana
Pontas de Prova	Garras tipo Jacaré
Encapsulamento	Maleta robusta de polipropileno, UL 94 V0
Índice de Proteção	IP65 com a maleta fechada
AMBIENTAL	
Temperatura de Operação	-10 ~ 50oC
Temperatura de Armazenamento	-20 ~ 60oC
Umidade Relativa	10 ~ 90% UR @ 35oC sem condensação

# 5. Conexões

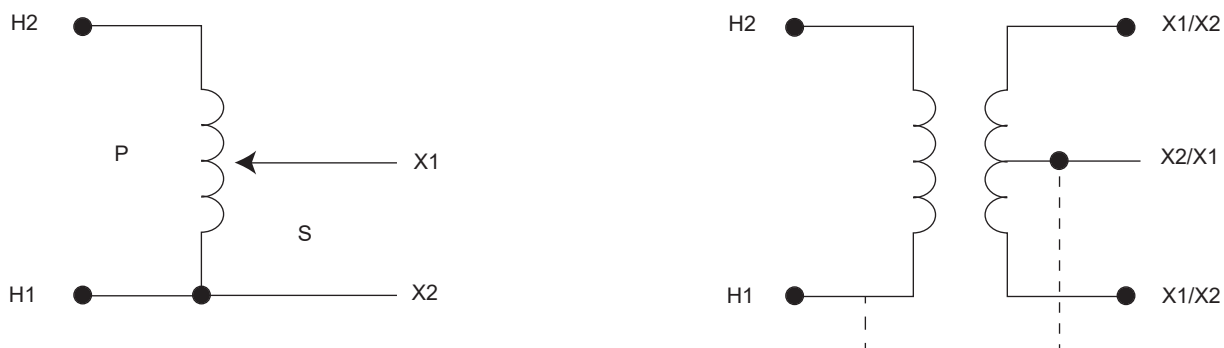
## 5.1 Diagrama de Conexão

Certifique-se que o cabo H VERMELHO está sempre conectado e que não está em curto com o cabo X VERMELHO ou X PRETO diretamente ou através do terra.

### Medições OK



### Medições NÃO OK



### 5.2 Conexões Polifásicas

REF NO.	- TRANSFORMER -		XFMR TYPE	PHASE	HIGH VOLTAGE WINDING	LOW VOLTAGE WINDING	TURNS RATIO
	HIGH VOLTAGE WINDING	LOW VOLTAGE WINDING					
1			1 Ø STD	1 Ø	H <sub>1</sub> - H <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> - X <sub>2</sub>	$\frac{V_H}{V_X}$
2			Δ - Δ STD	A	H <sub>1</sub> - H <sub>3</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>3</sub> (a)	$\frac{V_H}{V_X}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>1</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>1</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>2</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>2</sub> (c)	
3			Δ - Δ REV	A	H <sub>1</sub> - H <sub>3</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>3</sub> (a)	$\frac{V_H}{V_X}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>1</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>1</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>2</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>2</sub> (c)	
4			Δ - Y STD	A	H <sub>1</sub> - H <sub>3</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>0</sub> (a)	$\frac{V_H \cdot \sqrt{3}}{V_X}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>1</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>0</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>2</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>0</sub> (c)	
5			Δ - Y REV	A	H <sub>1</sub> - H <sub>3</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>0</sub> (a)	$\frac{V_H \cdot \sqrt{3}}{V_X}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>1</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>0</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>2</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>0</sub> (c)	
6			Y - Y STD	A	H <sub>1</sub> - H <sub>0</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>0</sub> (a)	$\frac{V_H}{V_X}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>0</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>0</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>0</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>0</sub> (c)	
7			Y - Y REV	A	H <sub>1</sub> - H <sub>0</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>0</sub> (a)	$\frac{V_H}{V_X}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>0</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>0</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>0</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>0</sub> (c)	
8			Y - Δ STD	A	H <sub>1</sub> - H <sub>0</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>2</sub> (a)	$\frac{V_H}{V_X \cdot \sqrt{3}}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>0</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>3</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>0</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>1</sub> (c)	
9			Y - Δ REV	A	H <sub>1</sub> - H <sub>0</sub> (A)	X <sub>1</sub> - X <sub>2</sub> (a)	$\frac{V_H}{V_X \cdot \sqrt{3}}$
				B	H <sub>2</sub> - H <sub>0</sub> (B)	X <sub>2</sub> - X <sub>3</sub> (b)	
				C	H <sub>3</sub> - H <sub>0</sub> (C)	X <sub>3</sub> - X <sub>1</sub> (c)	

## 6. Medições

### 6.1 Ensaio CT

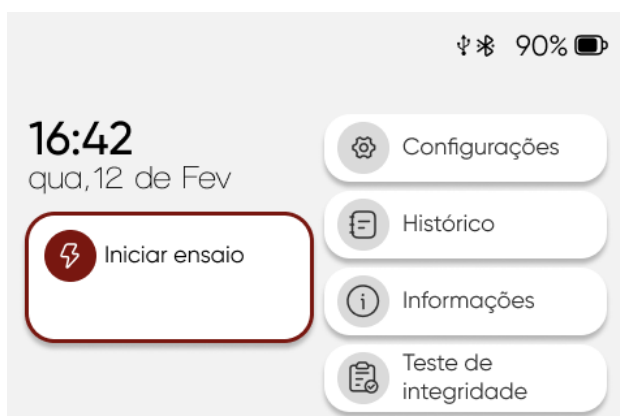
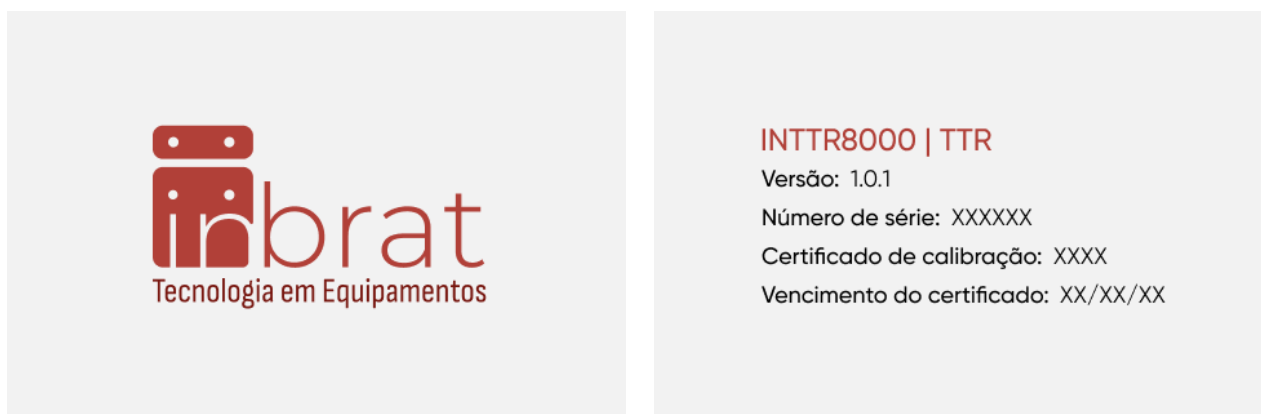
Certifique-se de que o elemento a ser medido não esteja energizado. Antes de iniciar os ensaios, verifique se a bateria do equipamento está devidamente carregada.

1. Antes de ligar o equipamento, conecte os cabos do primário (H) e do secundário (X) aos conectores apropriados do INTTR 8000 e ao transformador a ser ensaiado.
2. Ligue o equipamento mantendo pressionada a Tecla Verde On/Off.



Figura 11: 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 14: 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 CT (Transformador de Corrente).

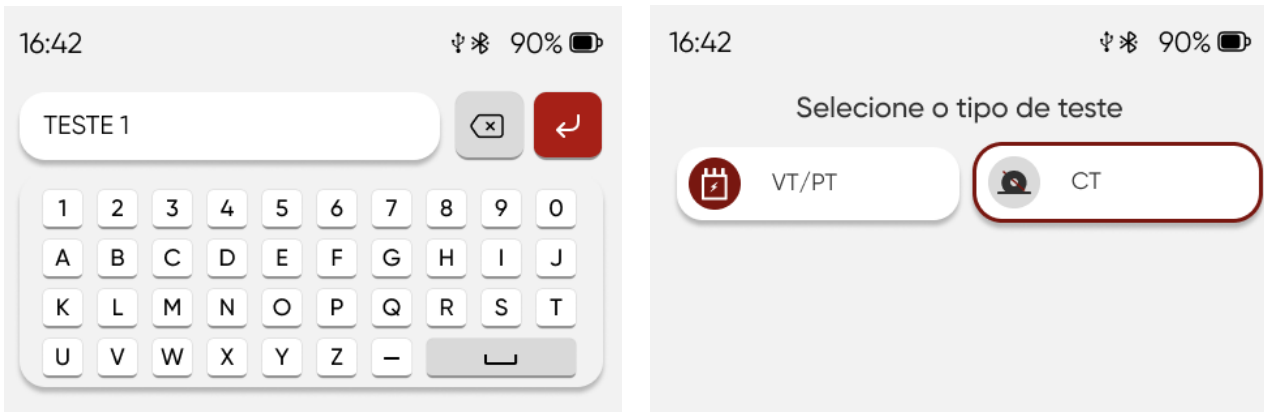


Figura 12: Telas de Nome e Tipo de Teste (CT)

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. Nessa etapa, também é possível selecionar o tipo de filtro para a medição. Neste exemplo, utilize a opção Rápido.



Figura 13: Telas de Referência de Imagem e Filtro

7. Após a configuração, o usuário será direcionado para a tela de resumo do ensaio. Ao selecionar Iniciar, o equipamento realizará automaticamente a verificação do circuito.

Caso seja detectado algum erro, como a condição de circuito aberto, será exibida a Mensagem 1, e o usuário deverá verificar as conexões dos cabos antes de prosseguir.



Figura 14: Tela de Circuito Aberto

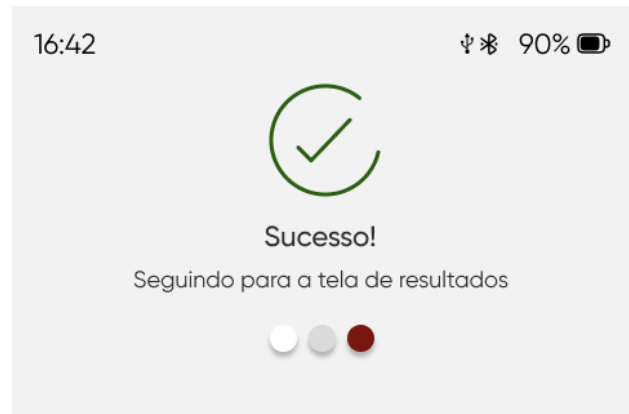


Figura 15: Tela de Sucesso

8. Na ausência de erros, a medição será realizada automaticamente. Ao final do processo, será exibida a tela de sucesso e, em seguida, o usuário será direcionado para a tela de resultados, onde os dados do ensaio poderão ser visualizados.

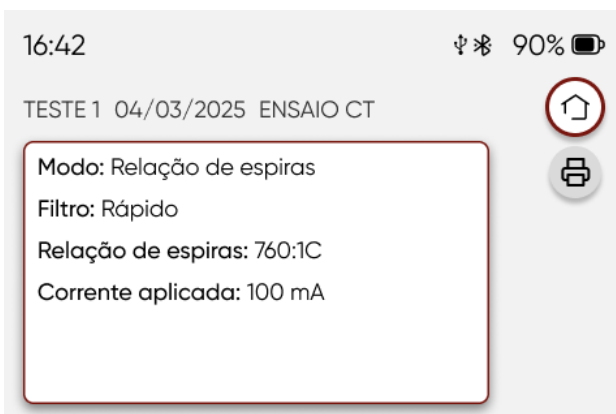


Figura 16: Tela de Resultado

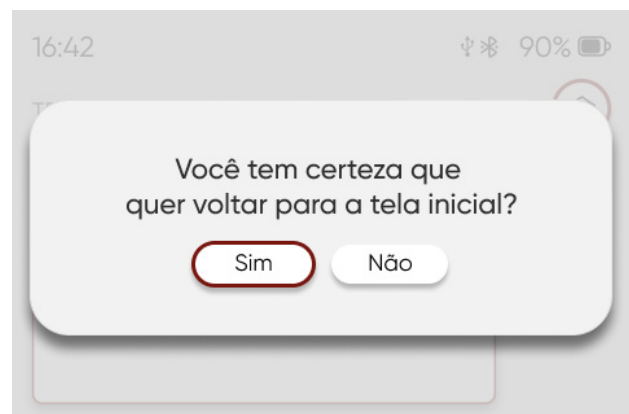


Figura 17: Voltar ao Início

Na tela de resultados, são exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Espiras e Corrente Aplicada.

O usuário pode optar por retornar à tela inicial ou imprimir o ensaio por meio da impressora integrada ao equipamento.

Ressalta-se que todos os ensaios são salvos automaticamente no histórico do equipamento.

**NOTA:**

- Se H/X estiverem invertidos, o instrumento irá exibir uma mensagem de erro, como no caso do teste de VT/PT, e irá interromper o teste.
- Se houver uma inversão de polaridade, a relação será exibida como negativa e ficará piscando. Isto significa as conexões estão invertidas em um dos lados ou que o transformador está enrolado invertido em relação às marcações.
- O teste pode ser cancelado a qualquer momento pressionando-se o botão ESC durante a operação.
- O teste de CT aumenta a tensão em passos. Ao terminar o teste, a tensão será diminuída também em rampa.

## 6.2 Ensaio VT/PT - Continuidade + Relação de Espiras Transformador Monofásico

**ATENÇÃO**

É fundamental certificar-se de que os cabos do primário (H) e do secundário (X) estejam conectados corretamente antes de iniciar o ensaio. Essa verificação é especialmente importante em transformadores com alta relação de transformação, pois pode ocorrer a presença de tensões elevadas e perigosas nos terminais do INTTR 8000.

No ensaio a seguir, será realizado o ensaio de VT/PT com Continuidade + Relação de Espiras em transformadores monofásicos.

A função de ensaio de continuidade é uma ferramenta prática para identificar enrolamentos primários ou secundários abertos, conexões com alta resistência, disjuntores abertos e fusíveis queimados. Quando habilitada, o INTTR 8000 verifica automaticamente a continuidade entre os cabos do primário (H) e do secundário (X).

1. Inicialmente, insira o nome do ensaio. Em seguida, selecione a seta vermelha para avançar para a próxima tela, na qual deverá ser escolhido o tipo de ensaio. Neste exemplo, será realizado o ensaio de VT/PT (Transformador de Potencial).

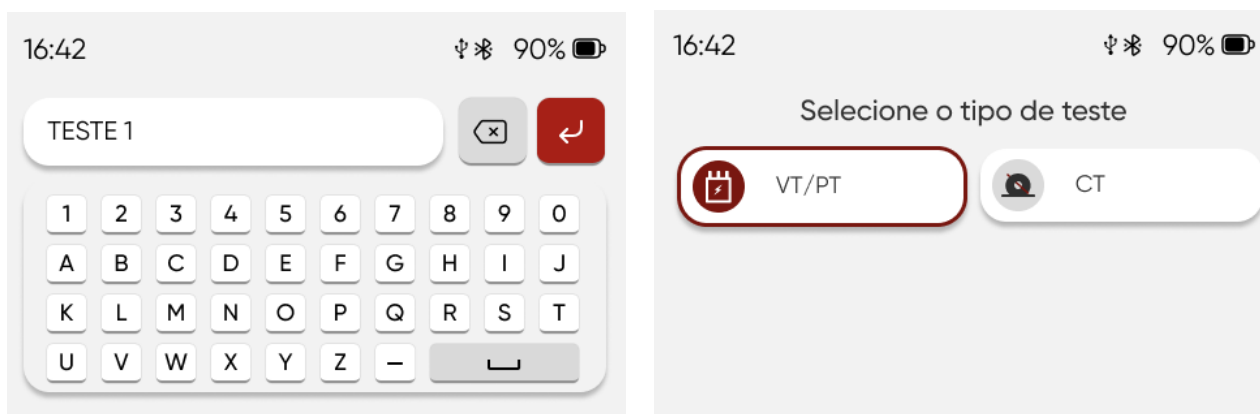


Figura 18 Telas de Nome e Tipo de Ensaio (VT/PT)

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. Nessa etapa, também é possível selecionar o tipo de filtro da medição. Neste exemplo, utilize a opção Rápido.

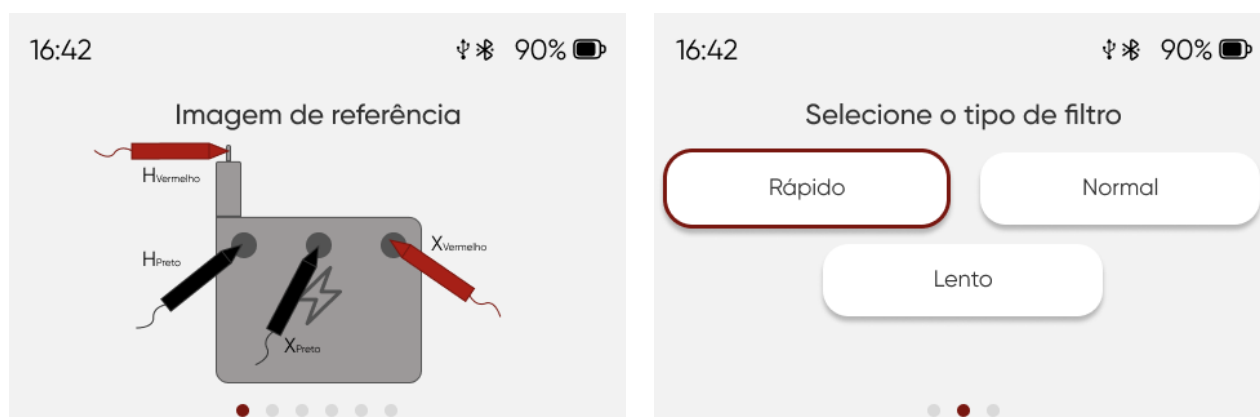


Figura 19: Telas de Referência de Imagem e Filtro (VT/PT)

3. Após essa etapa, o usuário será direcionado para a configuração dos dados do transformador, na qual estarão disponíveis três opções. Neste caso, será utilizada a opção Inserir novos dados, pois é a primeira utilização do equipamento.

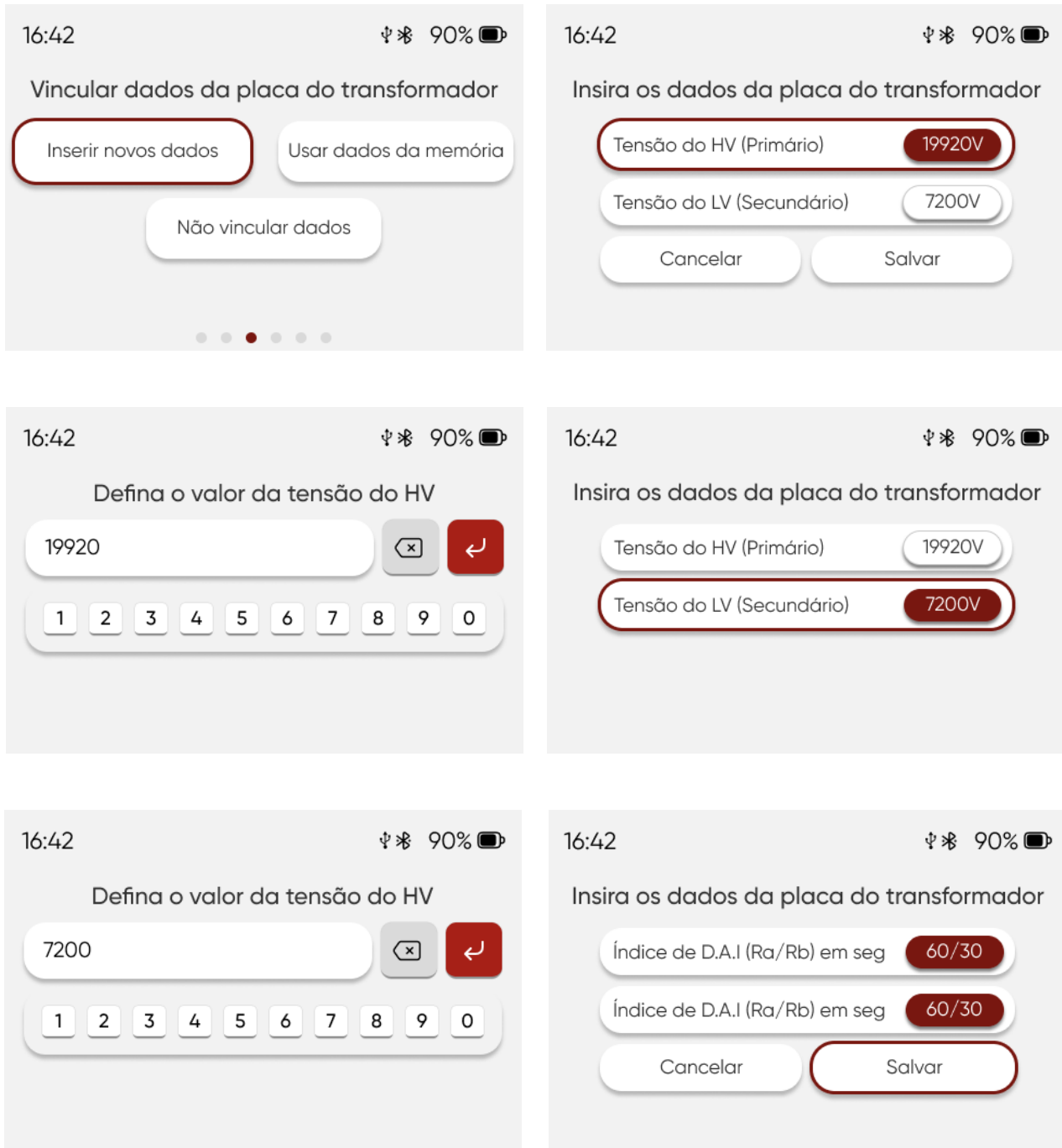


Figura 20: Inserir Novos Dados

Nessa etapa, serão configurados os valores de tensão do primário (HV) em 19.920 V e de tensão do secundário (LV) em 7.200 V. Após a inserção desses dados, o usuário poderá salvar as informações e avançar para a próxima etapa.

A opção Usar Dados da Memória somente poderá ser utilizada quando as informações de transformadores previamente ensaiados estiverem armazenadas no equipamento.

A seguir, é apresentado o fluxo de operação para os casos em que essas informações já se encontram salvas na memória do equipamento.

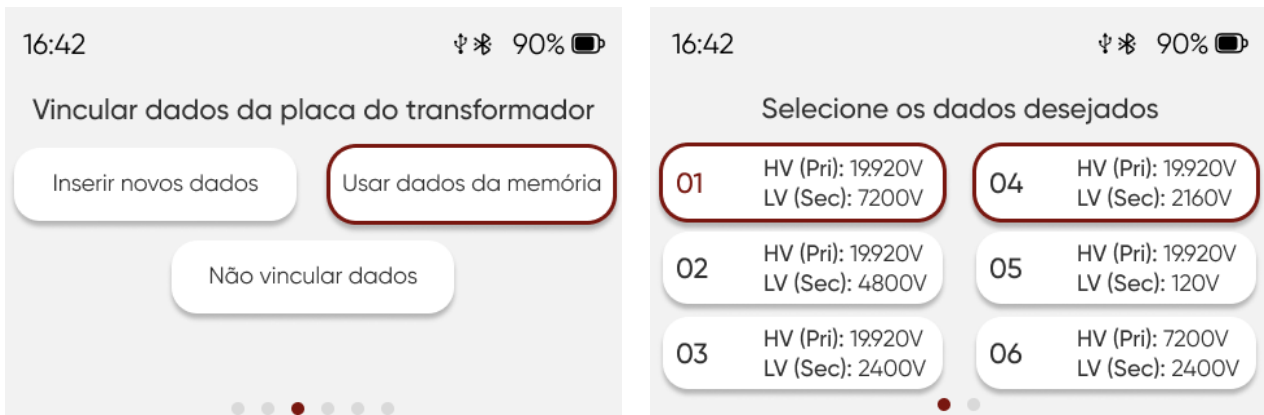


Figura 21: Dados da Memória

A opção Não Vincular Dados indica que o percentual de desvio entre a medição realizada e os dados nominais do transformador sob ensaio não será exibido



Figura 22: Não Vincular Dados

4. Após selecionar a opção desejada e inserir os dados do transformador, o usuário avançará para a próxima etapa, onde deverá escolher o tipo de ensaio. Neste caso, será realizado o ensaio de Continuidade + Relação de Espiras em um transformador monofásico.

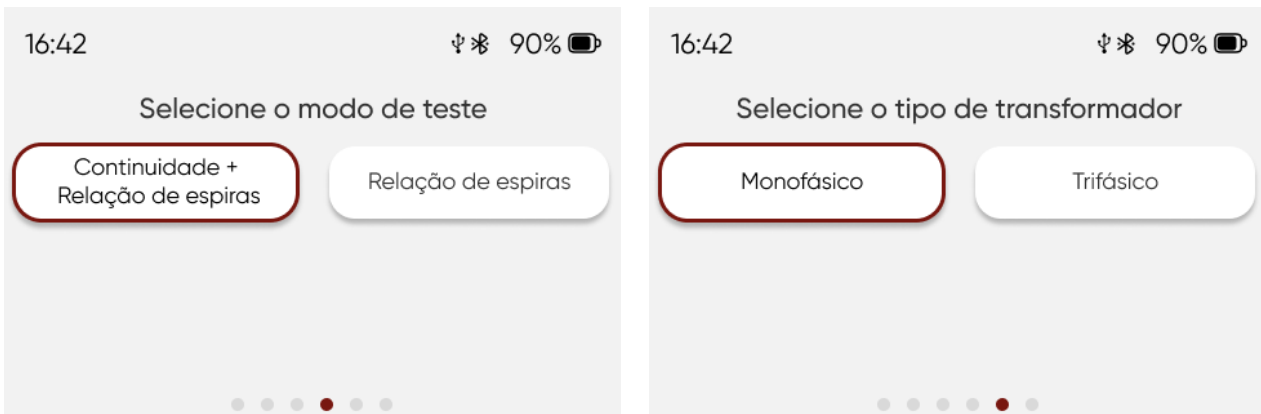


Figura 23: Modo de Teste e Tipo de Transformador (VT/PT Mono)

5. Nessa etapa, será exibido um resumo das informações do ensaio, permitindo a conferência dos dados antes do início. Ao iniciar, o equipamento realizará inicialmente a verificação de continuidade e confirmará a ausência de condições de erro.

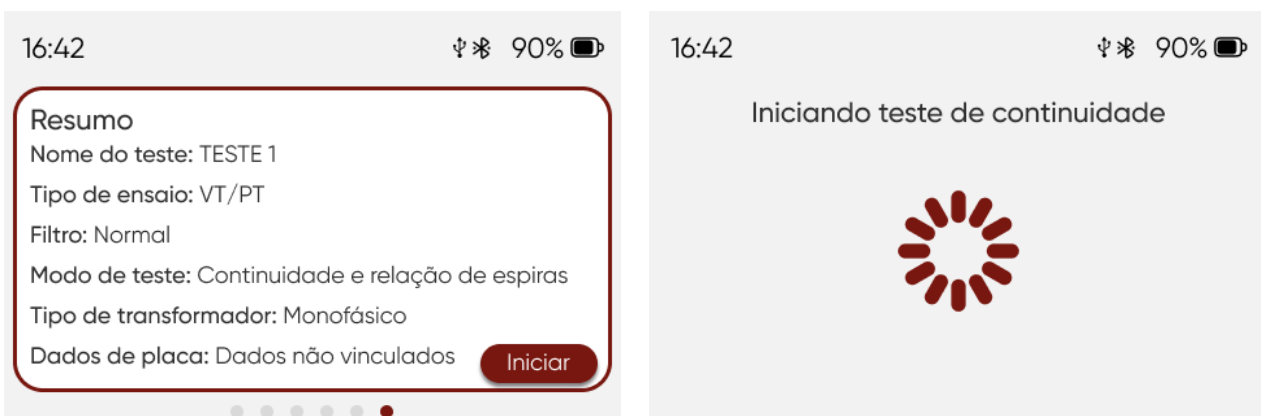


Figura 24: Resumo do Teste e Iniciando Continuidade

6. Caso seja identificado algum erro, será exibida uma mensagem de Circuito Aberto, indicando que o usuário deverá verificar as conexões.

Se todas as conexões estiverem corretas, será exibida uma mensagem de Sucesso, e o equipamento prosseguirá automaticamente para a verificação da Relação de Espiras.



Figura 25: Mensagens de Erro e Sucesso (Continuidade)

7. Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Circuito Aberto ou Conexão Reversa, caso exista alguma falha na verificação da Relação de Espiras.



Figura 26 Mensagens de Erro (Relação de Espiras)

8. Não sendo detectado nenhum erro, o ensaio será concluído com sucesso, e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

Na tela de resultados, serão exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Continuidade, Relação de Espiras, Corrente Aplicada, Desvio Percentual e Dados da Placa.

A partir dessa tela, o usuário poderá retornar ao menu para iniciar um novo ensaio ou imprimir o ensaio de forma resumida por meio da impressora integrada ao equipamento.

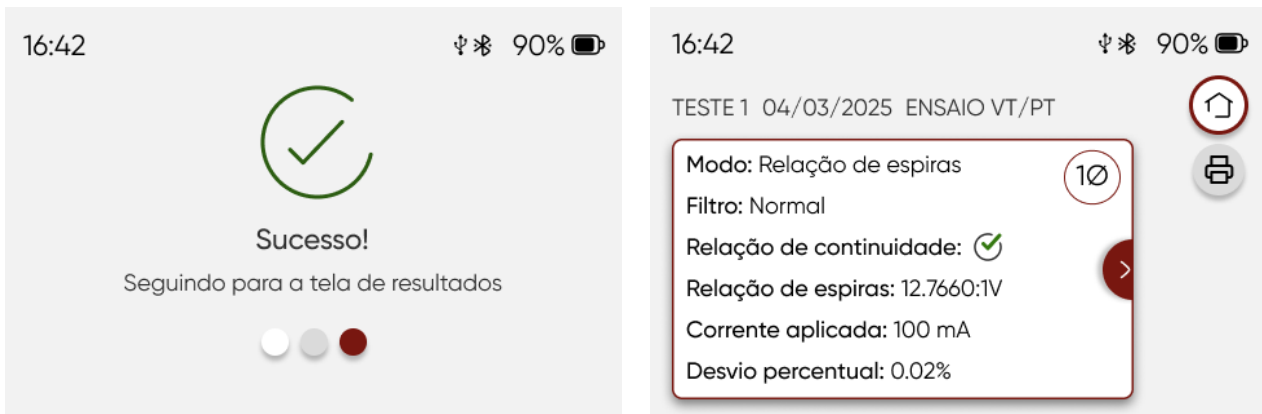


Figura 27: Tela de Sucesso e Resumo do Ensaio

## ATENÇÃO

Os demais ensaios seguem o mesmo procedimento de medição a partir da opção Iniciar Ensaio, diferenciando-se apenas pela escolha do tipo de transformador (monofásico ou trifásico) e pelo tipo de ensaio selecionado (Continuidade + Relação de Espiras ou Relação de Espiras).

## 6.3 Ensaio VT/PT - Continuidade + Relação de Espiras Transformador Trifásico

1. Após realizar todas as configurações e seleções iniciais, o usuário avançará para a próxima etapa, na qual deverá escolher o tipo de ensaio. Neste caso, será realizado o ensaio de Continuidade + Relação de Espiras em um transformador trifásico.

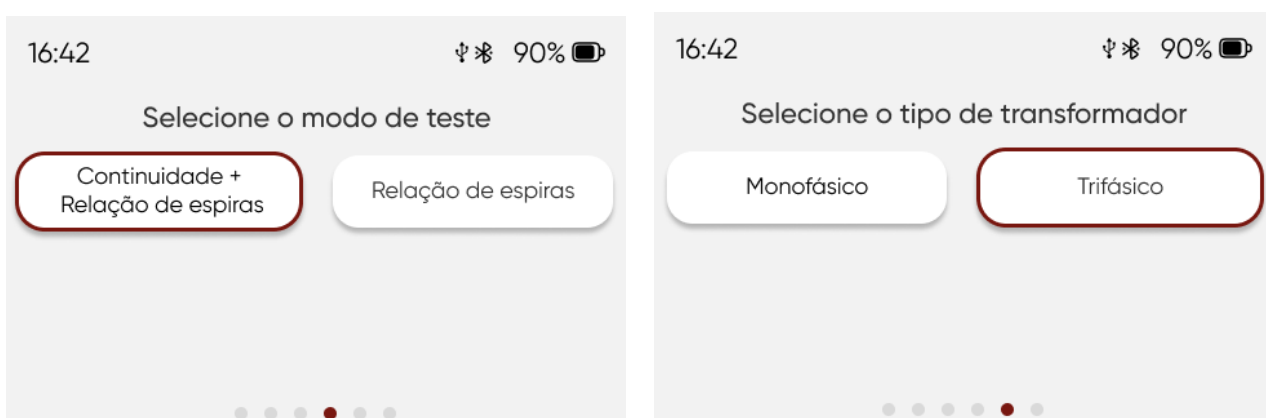


Figura 28: Modo de Teste e Tipo de Transformador (VT/PT Trifásico)

2. Nessa etapa, será exibido um resumo das informações do ensaio, permitindo a conferência dos dados antes do início. Ao iniciar, o equipamento realizará inicialmente a verificação de continuidade, confirmando a ausência de condições de erro.

Em transformadores trifásicos, a verificação de continuidade é realizada nas três fases: A, B e C.

## FASE A

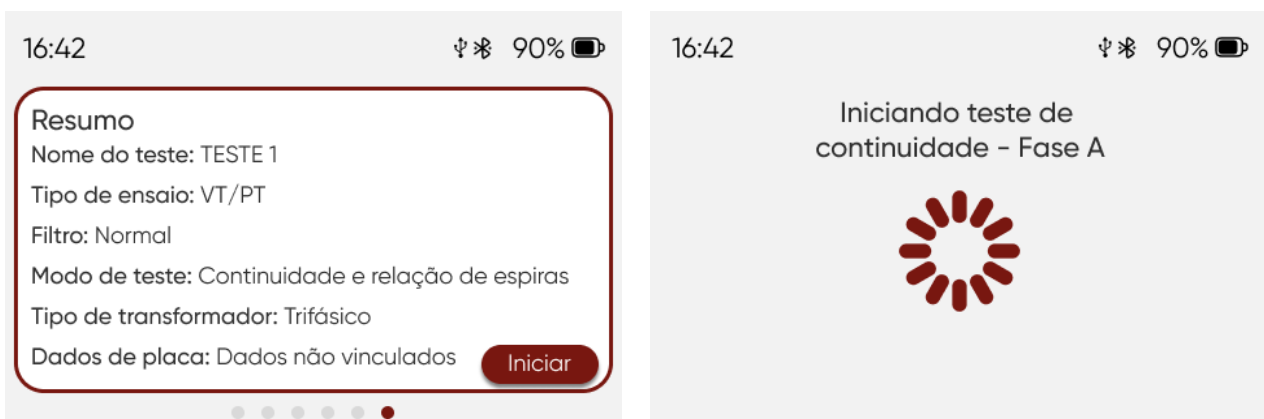


Figura 29: Resumo do Teste e Iniciando Continuidade Fase A

3. Caso seja identificado algum erro, será exibida uma mensagem de Circuito Aberto, indicando que o usuário deverá verificar as conexões.

Se todas as conexões estiverem corretas, será exibida uma mensagem de Sucesso, e o equipamento prosseguirá automaticamente para a verificação da Relação de Espiras da Fase A.

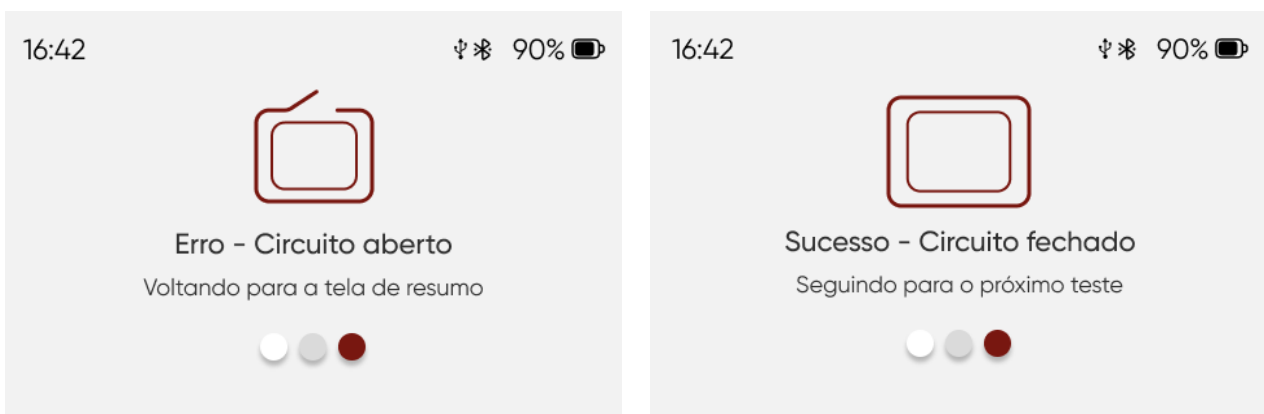


Figura 30: Mensagens de Erro e Sucesso (Continuidade) Fase A

4. Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Circuito Aberto ou Conexão Reversa, caso exista alguma falha na verificação da Relação de Espiras da

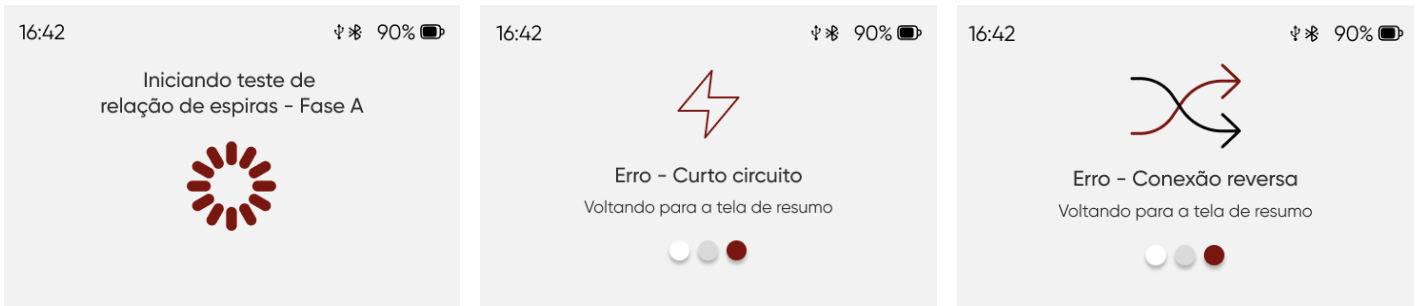


Figura 31: Mensagens de Erro (Relação de Espiras) Fase A

5. Na ausência de erros, será exibida uma mensagem de sucesso, indicando que as medições da Fase A foram concluídas.



Figura 32: Tela de Sucesso Fase A

## FASE B

Na Fase B, serão realizados os ensaios de continuidade e de relação de espiras. O mesmo procedimento será repetido na Fase C, seguindo o fluxo apresentado anteriormente.



Figura 33: Mensagens de Erro e Sucesso (Continuidade) Fase B



Figura 34: Mensagens de Erro (Relação de Espiras) Fase B



Figura 35: Tela de Sucesso Fase B

FASE C



Figura 36: Mensagens de Erro e Sucesso (Continuidade) Fase C



Figura 37: Mensagens de Erro (Relação de Espiras) Fase C

9. Não sendo detectado nenhum erro, o ensaio será concluído com sucesso, e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

Na tela de resultados, serão exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Continuidade, Relação de Espiras das Fases A, B e C, Corrente Aplicada, Desvio Percentual e Dados da Placa.

A partir dessa tela, o usuário poderá retornar ao menu para iniciar um novo ensaio ou imprimir o ensaio de forma resumida por meio da impressora integrada ao equipamento.



Figura 38: Tela de Sucesso e Resultados

## 6.4 Ensaio VT/PT - Relação de Espiras Transformador Monofásico

1. Após realizar todas as configurações e seleções iniciais, o usuário avançará para a próxima etapa, na qual deverá escolher o tipo de ensaio. Neste caso, será realizado o ensaio de Relação de Espiras em um transformador monofásico.



Figura 39: Modo de Teste e Tipo de Transformador (VT/PT Mono)

- Nessa etapa, será exibido um resumo das informações do ensaio, permitindo a conferência dos dados antes do início. Ao iniciar, o equipamento realizará a verificação inicial, confirmando a ausência de condições de erro.



Figura 40: Resumo do Teste e Iniciando Relação de Espiras

- Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Curto-Circuito ou Conexão Reversa, caso exista alguma falha na verificação da Relação de Espiras.

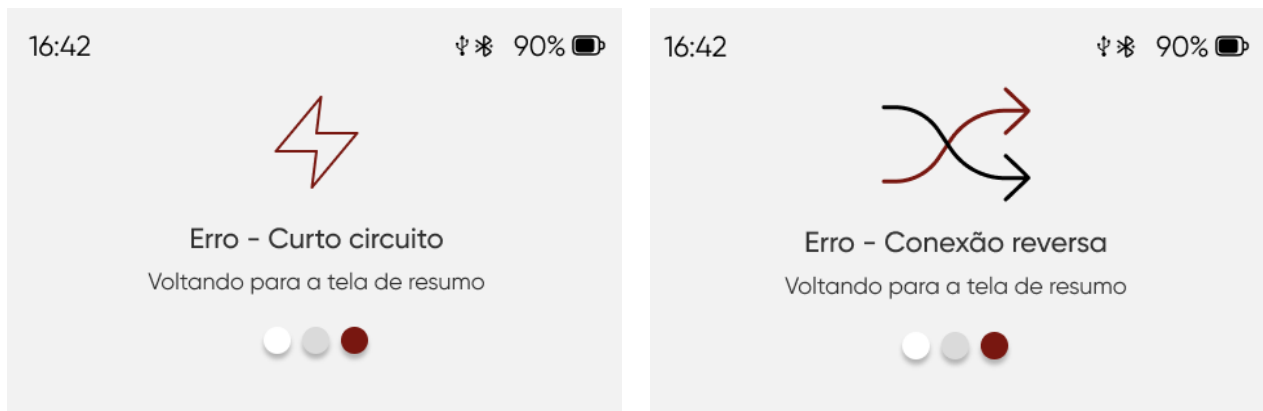


Figura 41: Mensagens de Erro (Relação de Espiras)

- Não sendo detectado nenhum erro, o ensaio será concluído com sucesso, e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

Na tela de resultados, serão exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Espiras, Corrente Aplicada, Desvio Percentual e Dados da Placa.

A partir dessa tela, o usuário poderá retornar ao menu para iniciar um novo ensaio ou imprimir o ensaio de forma resumida por meio da impressora integrada ao equipamento.

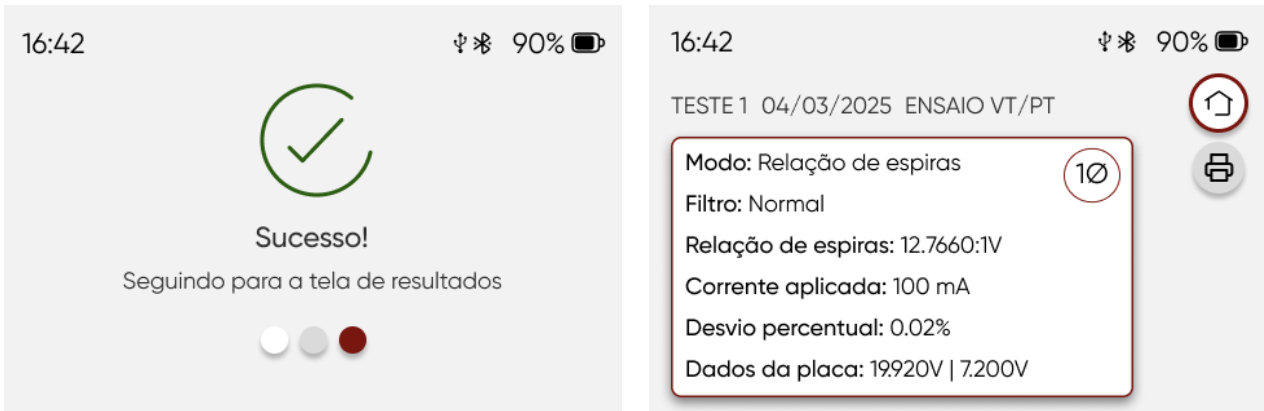


Figura 42: Tela de Sucesso e Resumo do Ensaio

## 6.5 Ensaio VT/PT - Relação de Espiras Transformador Trifásico

1. Após realizar todas as configurações e seleções iniciais, o usuário avançará para a próxima etapa, na qual deverá escolher o tipo de ensaio. Neste caso, será realizado o ensaio de Relação de Espiras em um transformador trifásico.

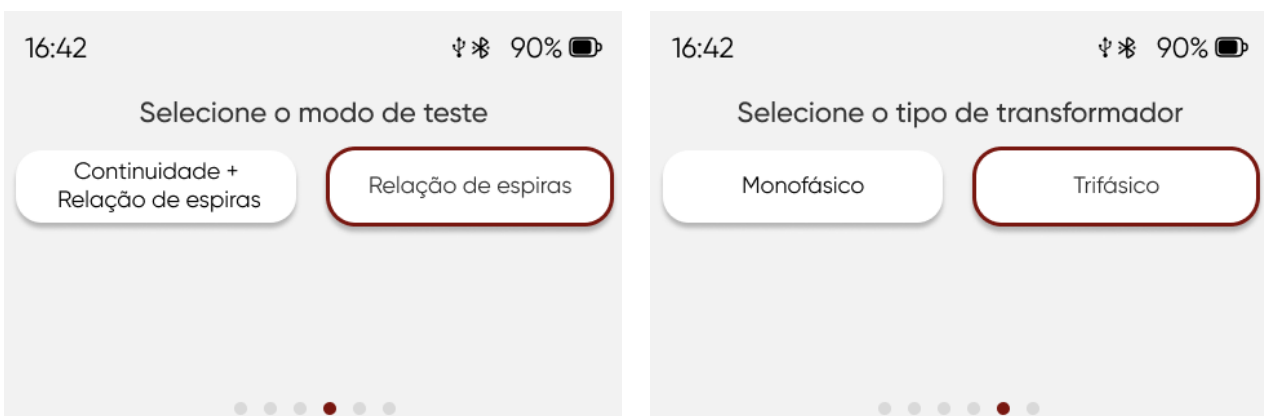


Figura 43: Modo de Teste e Tipo de Transformador (VT/PT Trifásico)

2. Nessa etapa, será exibido um resumo das informações do ensaio, permitindo a conferência dos dados antes do início. Ao iniciar, o equipamento realizará a verificação da relação de espiras, confirmando a ausência de condições de erro. Em transformadores trifásicos, a verificação da relação de espiras é realizada nas três fases: A, B e C.

FASE A



Figura 44: Resumo do Teste e Iniciando (Relação de Espiras) Fase A

4. Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Circuito Aberto ou Conexão Reversa, caso exista alguma falha na verificação da Relação de Espiras da Fase A.



Figura 45: Mensagens de Erro ou Sucesso (Relação de Espiras) Fase A

5. Na ausência de erros, será exibida uma mensagem de sucesso, indicando que as medições da Fase A foram concluídas.

FASE B



Figura 46: Iniciando (Relação de Espiras) Fase B e Mensagens de Erro (Relação de Espiras) Fase B



Figura 47: Tela de Sucesso Fase B

## FASE C

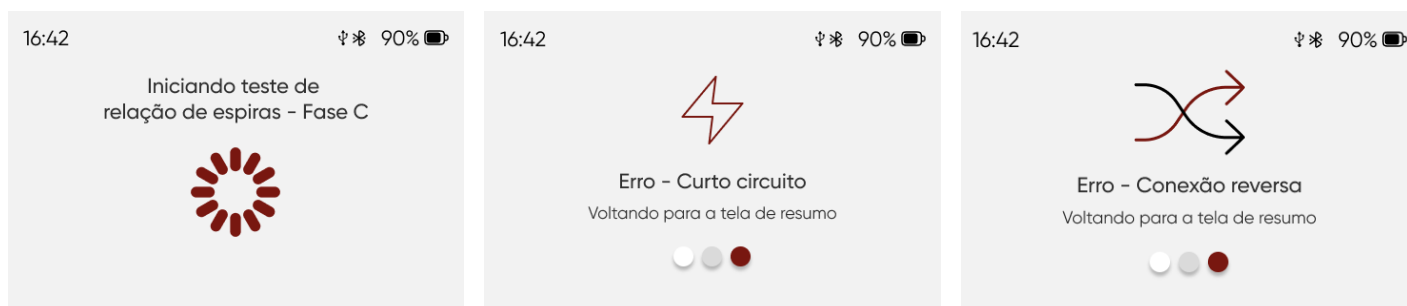


Figura 48: Iniciando (Relação de Espiras) Fase C e Mensagens de Erro (Relação de Espiras) Fase C

9. Não sendo detectado nenhum erro nas fases subsequentes, o ensaio será concluído com sucesso, e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

Na tela de resultados, serão exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Espiras das Fases A, B e C, Corrente Aplicada, Desvio Percentual e Dados da Placa.

A partir dessa tela, o usuário poderá retornar ao menu para iniciar um novo ensaio ou imprimir o ensaio de forma resumida por meio da impressora integrada ao equipamento.

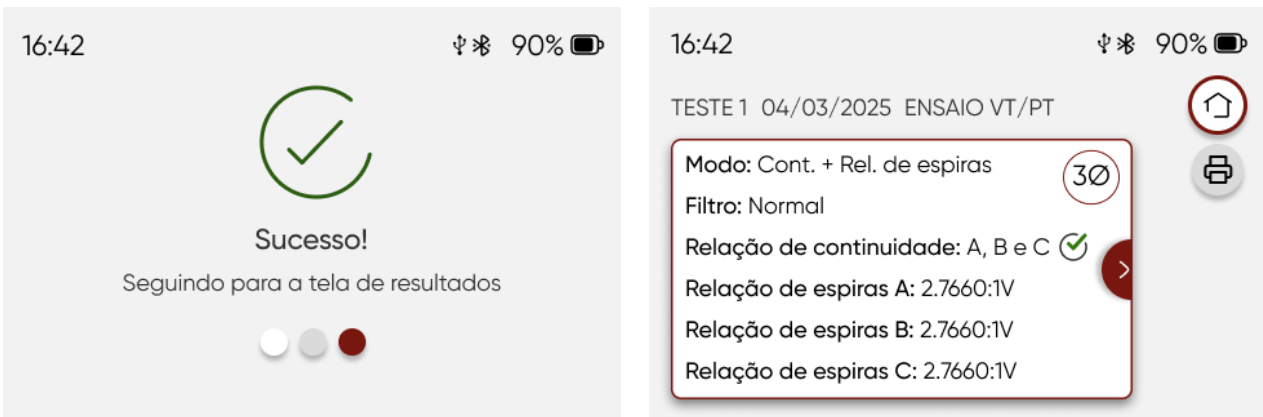


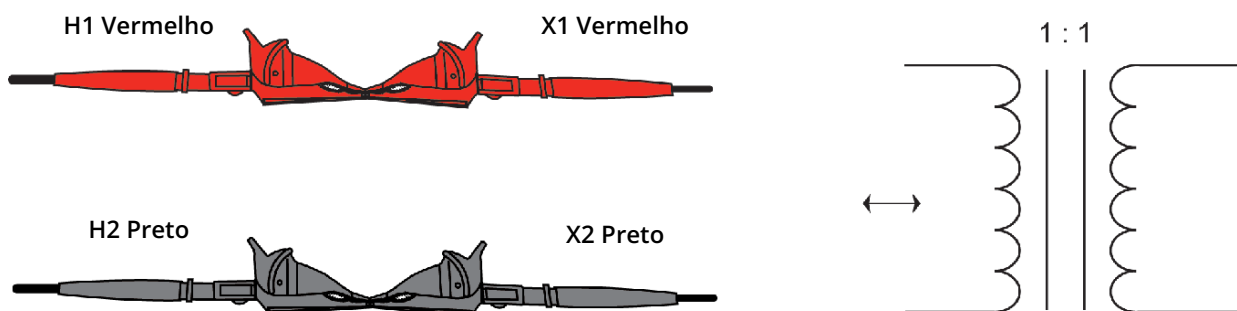
Figura 49: Tela de Sucesso e Resultados

## 6.6 Ensaio de Relação 1:1

Um teste simples pode ser realizado para verificar a funcionalidade do INTTR8000

1. Conecte o cabo H VERMELHO no X VERMELHO e conecte separadamente o H PRETO no X PRETO.
1. Execute um teste de VT/PT.

Neste tipo de conexão, o resultado do teste deve produzir uma relação aproximadamente igual a 1.0000. Se não ocorrer isto, o INTTR8000 pode estar necessitando reparo ou calibração.



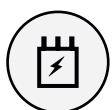
## 6.7 Teclas de Atalho do Teclado

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 50: Teclado de Navegação Atalhos



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



Ao pressionara tecla de atalho identificada pelo símbolo de transformador CT, 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.

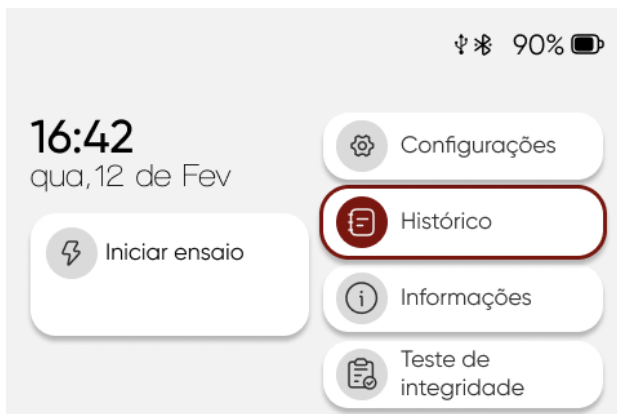


Figura 51: Menu Histórico

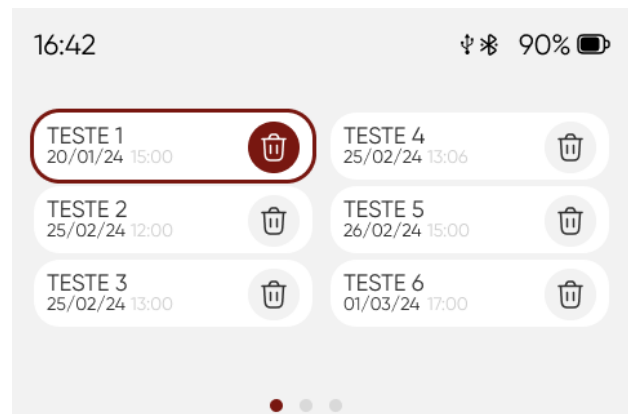


Figura 52: Históricos de Ensaios

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

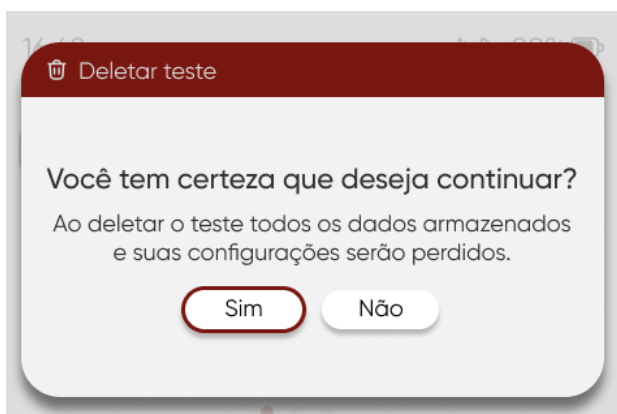


Figura 53: Deletar teste (SIM)

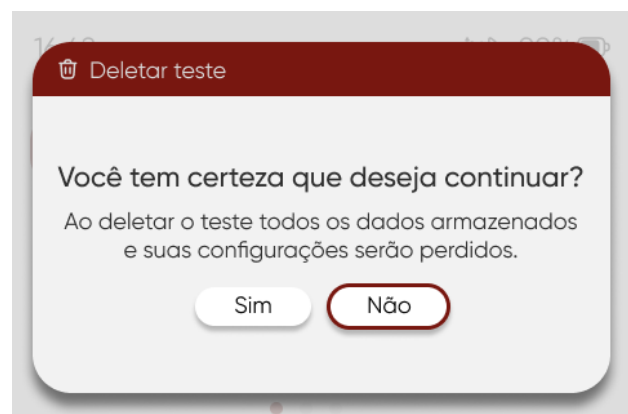


Figura 54: Deletar teste (NÃO)

## 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 INTTR 8000.



Figura 55:  
Tela de Inicialização



Figura 56:  
Selecione o Dispositivo

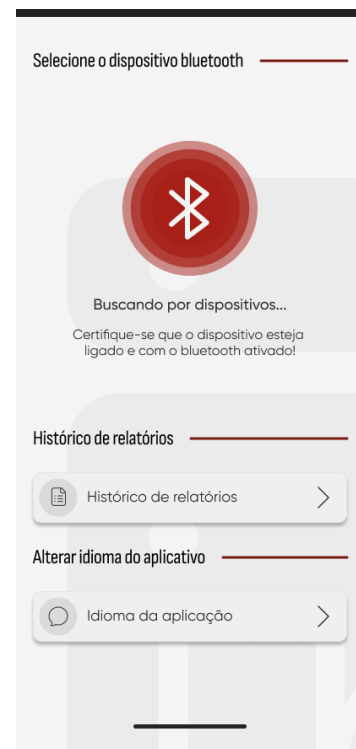


Figura 57:  
Buscando

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 e Teste de Integridade.

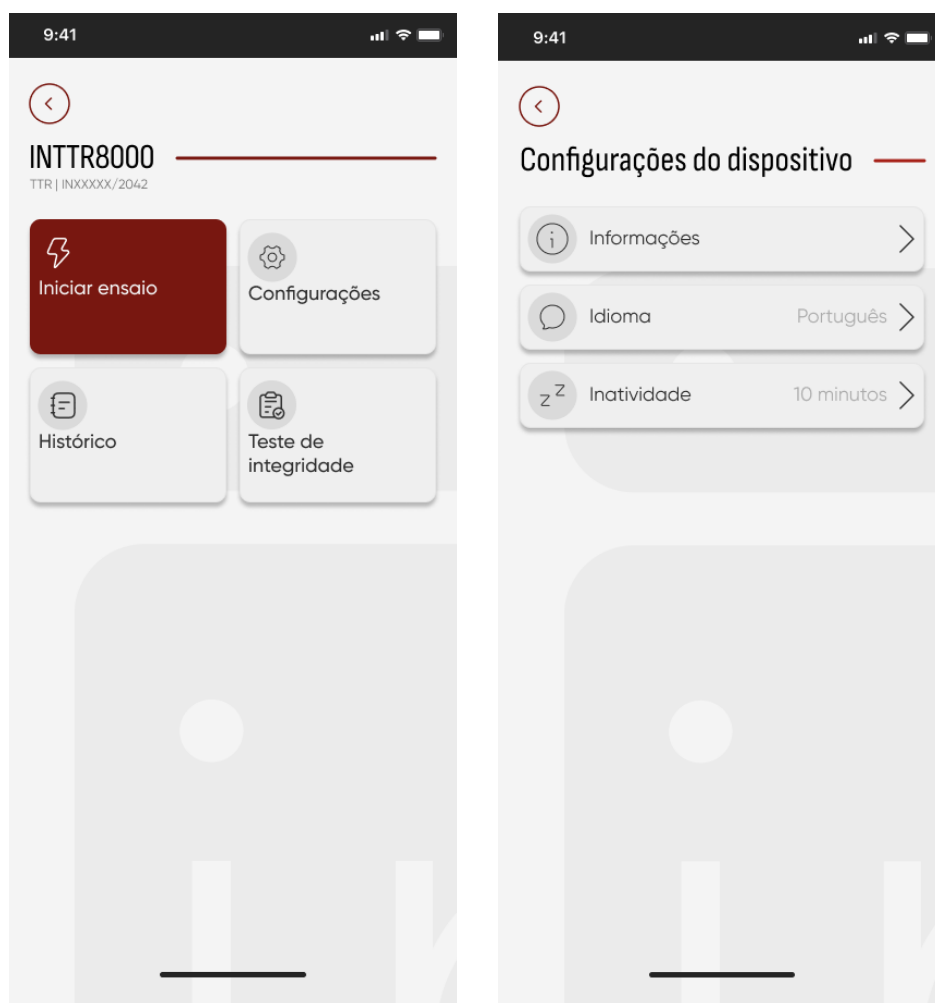


Figura 58: Telas de Incio e Configurações App Mobile

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.

## Ensaio CT



Figura 59: Fluxo 1 - Ensaio CT Mobile

1. Insira o nome do ensaio. Em seguida, selecione a seta vermelha para avançar para a próxima tela, na qual deverá ser escolhido o tipo de ensaio.

Neste exemplo, será realizado o ensaio de CT (Transformador de Corrente). Na sequência, selecione o tipo de filtro para a medição.

2. Após essa configuração, o usuário será direcionado para a tela de resumo do ensaio. Em seguida, será exibida uma imagem de referência dos pontos de conexão para a realização da medição.

Ao selecionar Iniciar, o equipamento realizará automaticamente a verificação do circuito.

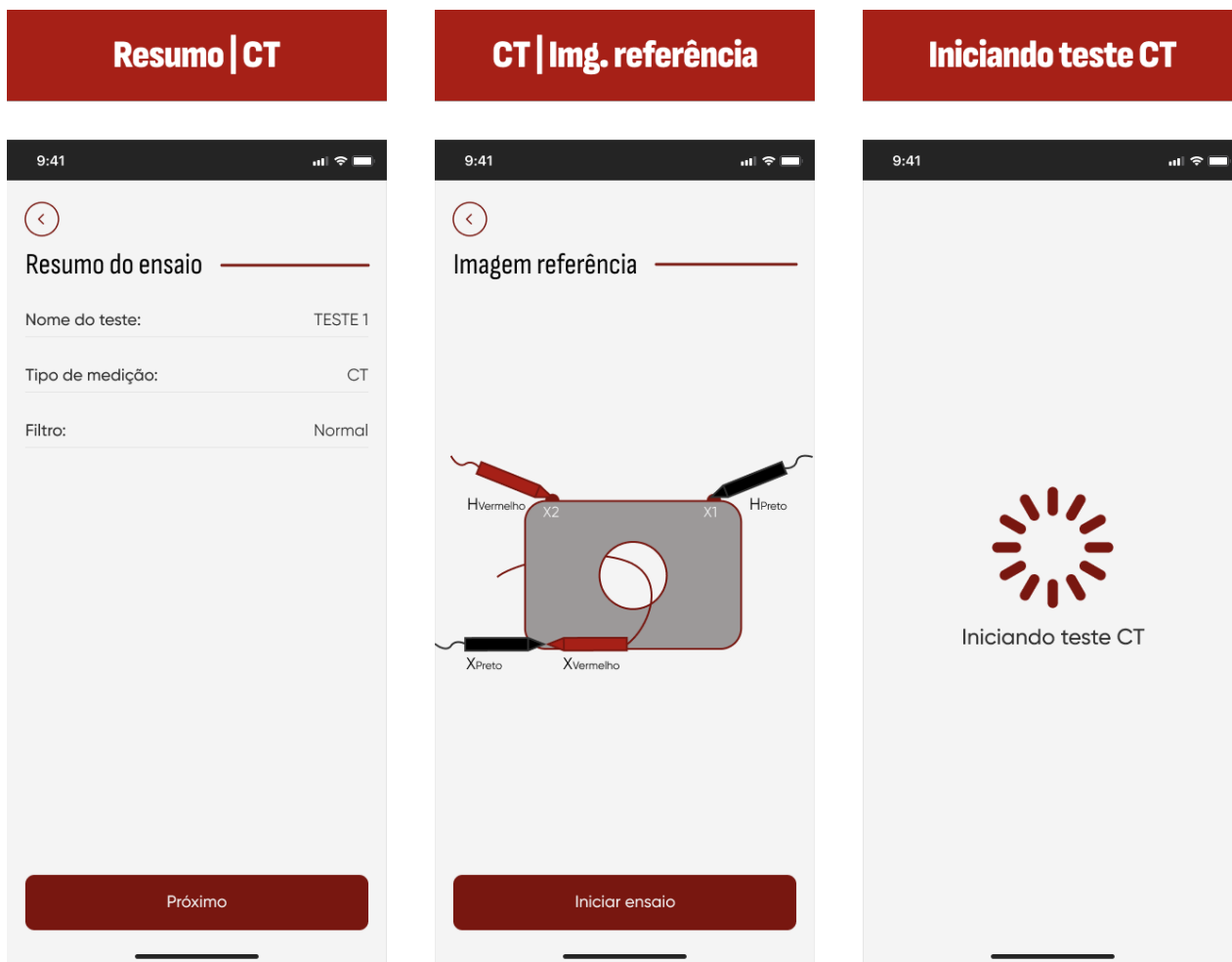


Figura 60: Fluxo 2 - Ensaio CT Mobile

3. Caso seja detectado algum erro, como a condição de circuito aberto, será exibida uma mensagem de erro, e o usuário deverá verificar as conexões dos cabos antes de prosseguir.

Na ausência de erros, a medição será realizada automaticamente. Ao final do processo, será exibida a tela de sucesso e, em seguida, o usuário será direcionado para a tela de resultados, onde os dados do ensaio poderão ser visualizados.

A partir dessa tela, é possível imprimir o ensaio ou gerar o relatório em formato PDF por meio do Aplicativo Mobile.

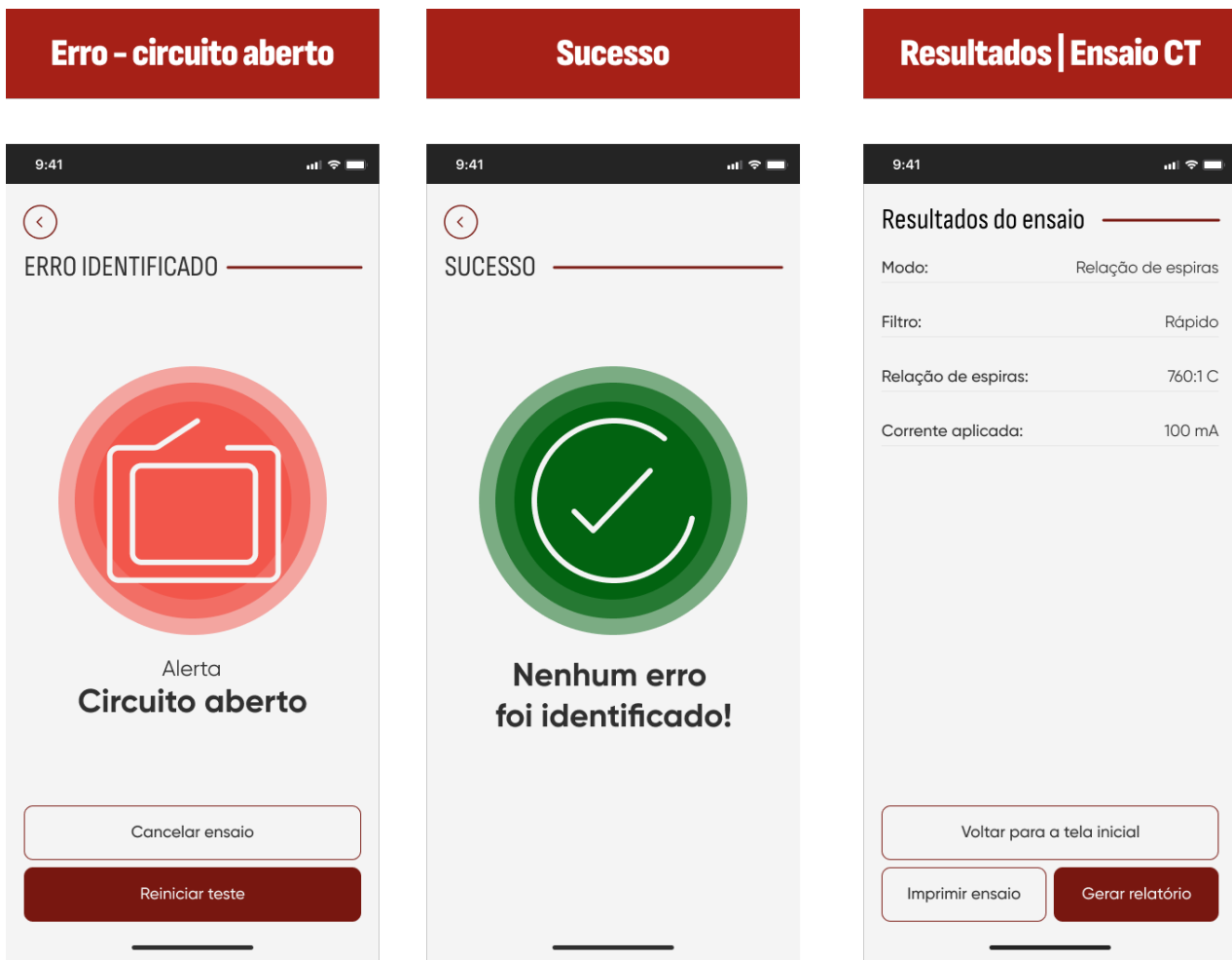
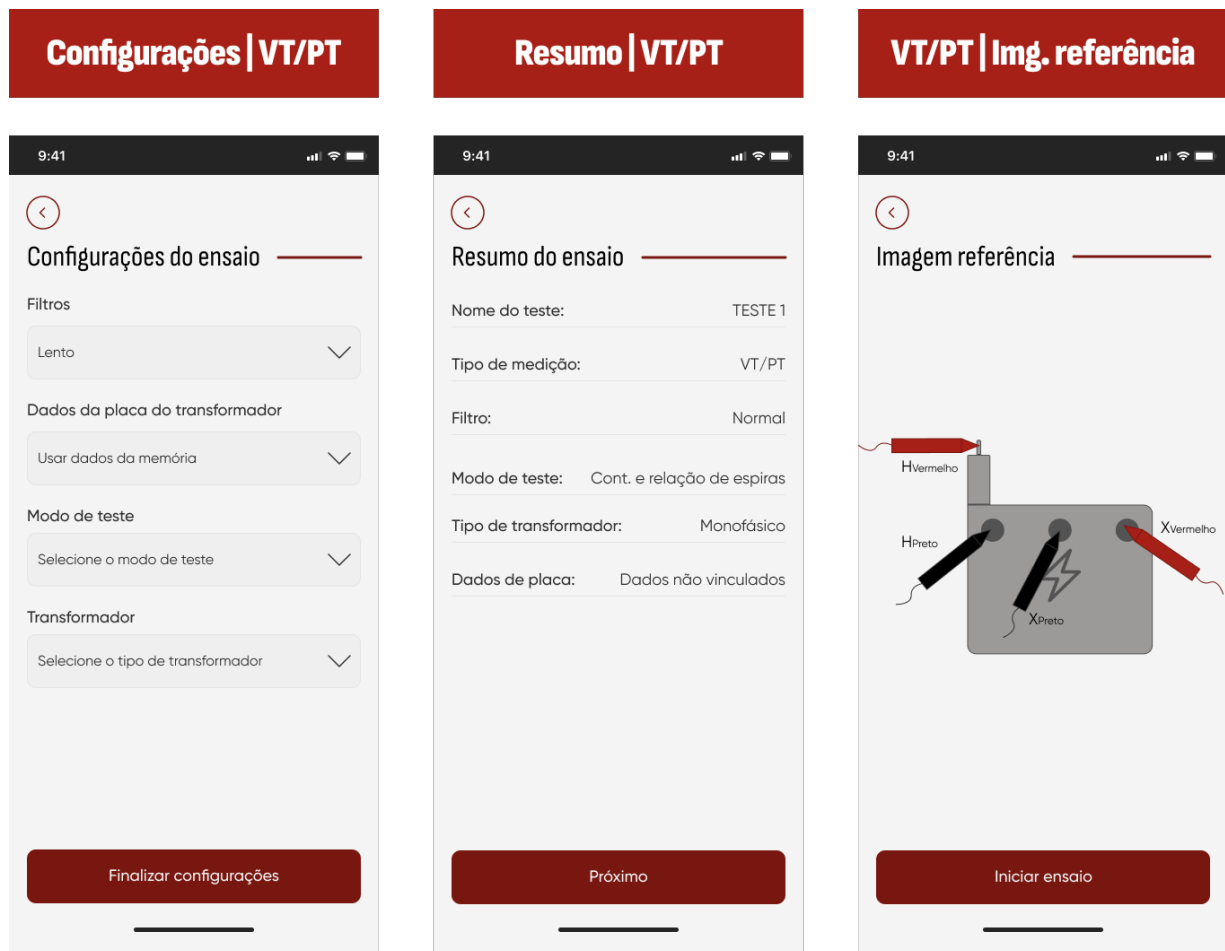


Figura 61: Fluxo 3 - Ensaio CT Mobile

## Ensaio VT/PT - Continuidade e Relação de Espiras Monofásico



**Figura 62: Fluxo 1 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Monofásico Mobile**

1. Neste exemplo, será realizado o ensaio de VT/PT – Continuidade + Relação de Espiras (Monofásico) por meio do Aplicativo Mobile. Na sequência, selecione o tipo de filtro para a medição.

Após essa configuração, o usuário será direcionado para a tela de resumo do ensaio. Em seguida, será exibida uma imagem de referência dos pontos de conexão para a realização da medição.

Ao iniciar o ensaio, o equipamento realizará inicialmente a verificação de continuidade, confirmando a ausência de condições de erro.



Figura 63: Fluxo 2 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Monofásico Mobile

2. Caso seja identificado algum erro, será exibida uma mensagem de Circuito Aberto, indicando que o usuário deverá verificar as conexões.

Estando todas as conexões corretas, será exibida uma mensagem de Sucesso, e o equipamento prosseguirá automaticamente para a verificação da Relação de Espiras.

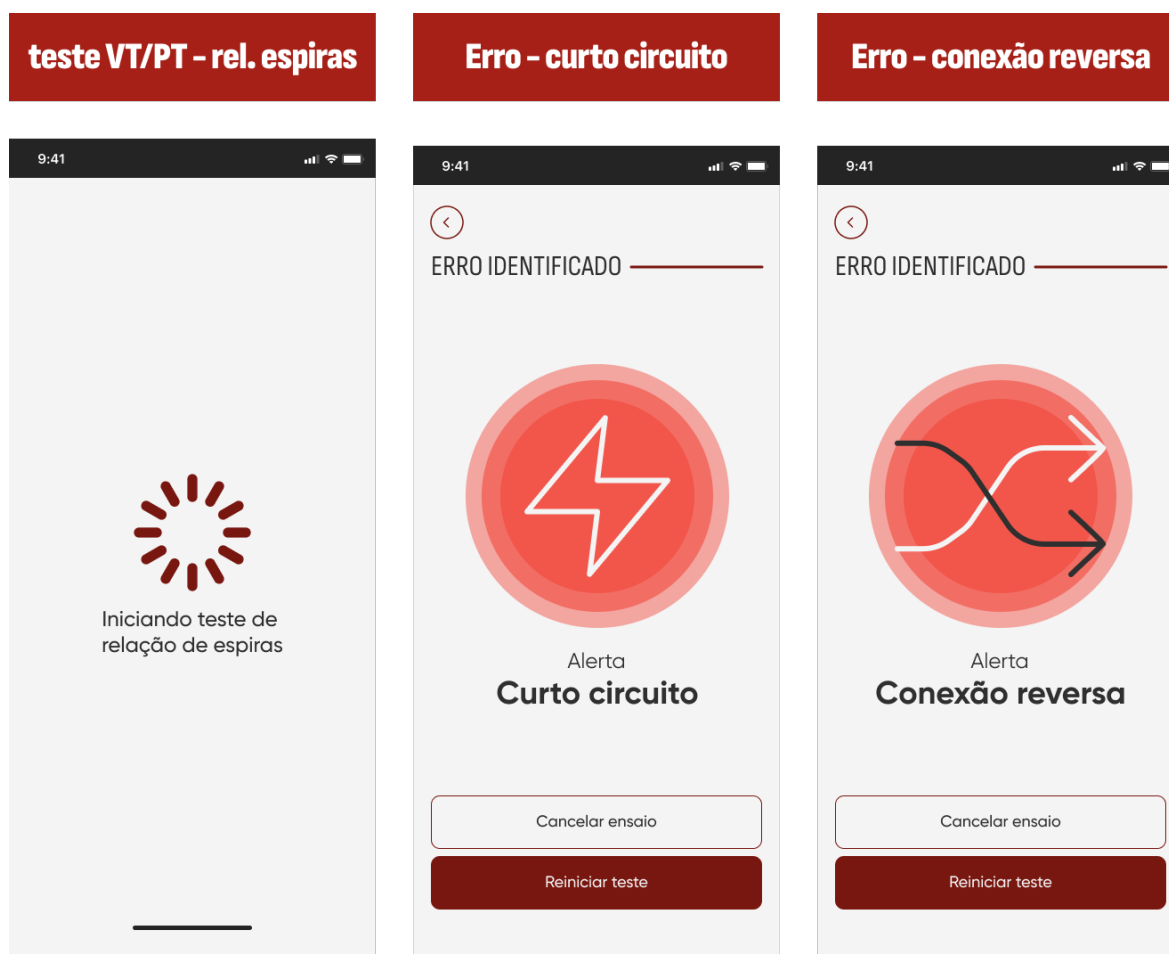


Figura 64: Fluxo 3 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Monofásico Mobile

3. Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Circuito Aberto ou Conexão Reversa, caso seja identificada alguma falha na verificação da Relação de Espiras.

Na ausência de erros, o ensaio será concluído com sucesso, e o usuário será direcionado para a tela de resultados.

A partir da tela de resultados, é possível imprimir o ensaio ou gerar o relatório em formato PDF por meio do Aplicativo Mobile.

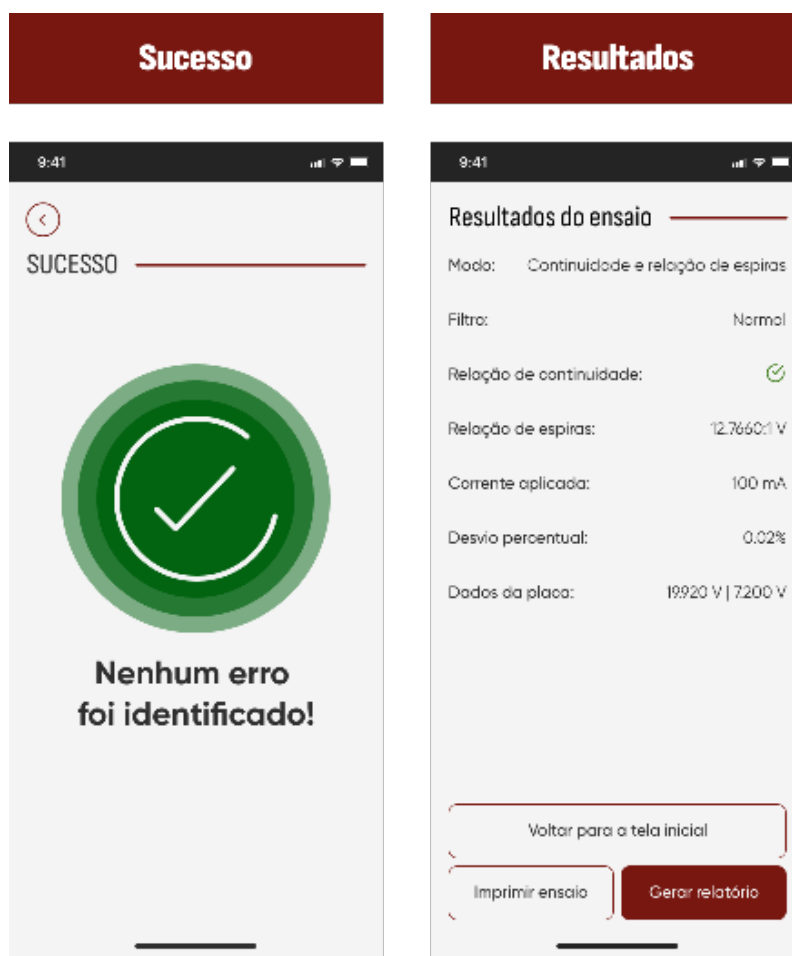


Figura 65: Fluxo 4 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Monofásico Mobile

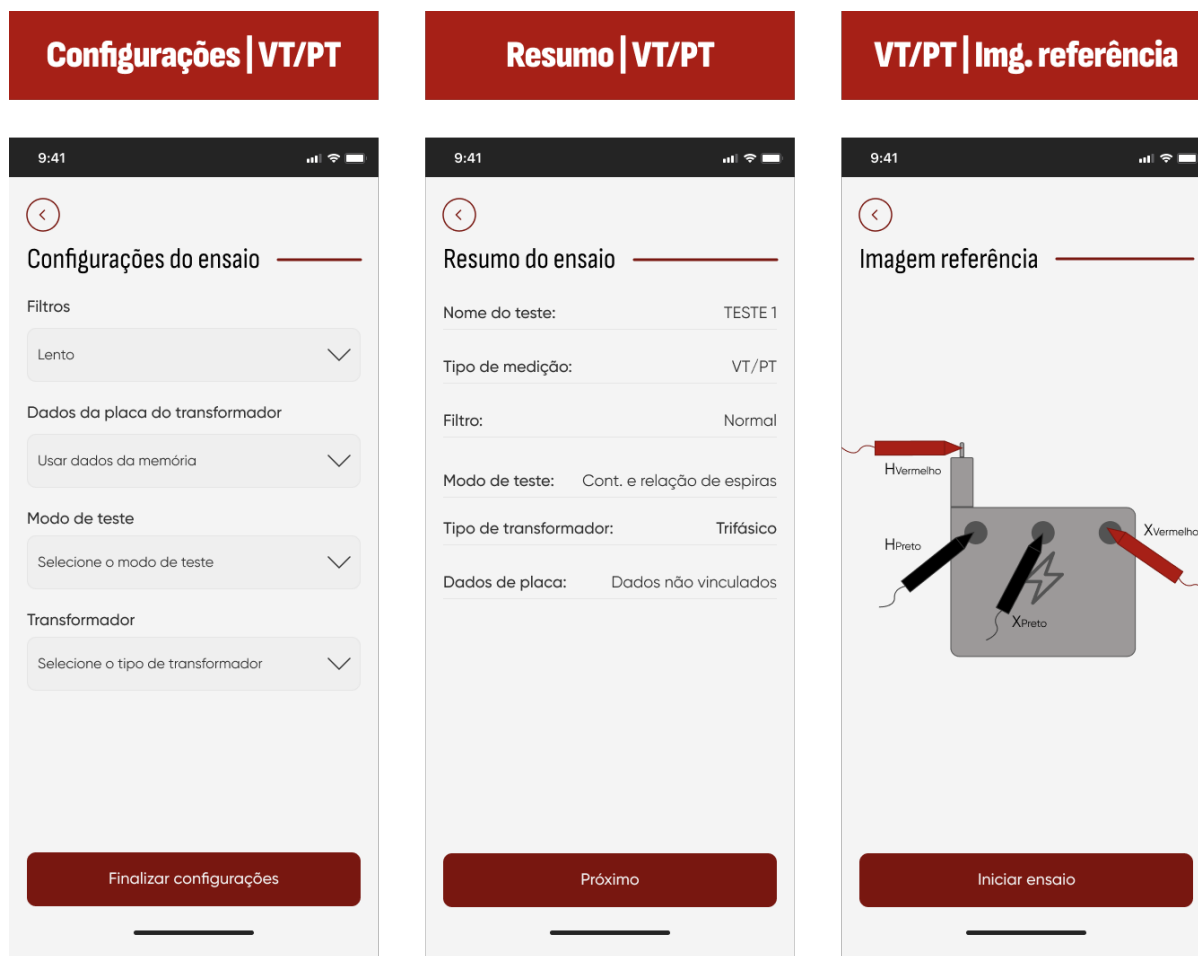
## Ensaio VT/PT - Continuidade e Relação de Espiras Trifásico

Em transformadores trifásicos, a verificação é realizada nas três fases: A, B e C.

1.

Inicialmente, realize todas as configurações do ensaio, incluindo a seleção do tipo de ensaio, do tipo de transformador e do filtro de medição.

Após essa configuração, o usuário será direcionado para a tela de resumo do ensaio. Em seguida, será exibida uma imagem de referência dos pontos de cone-



**Figura 66: Fluxo 1 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Trifásico Mobile**

2. Inicialmente, realize todas as configurações do ensaio, incluindo a seleção do tipo de ensaio, do tipo de transformador e do filtro de medição.

Após essa configuração, o usuário será direcionado para a tela de resumo do ensaio. Em seguida, será exibida uma imagem de referência dos pontos de conexão para a realização da medição.

## FASE A



Figura 67: Fluxo 2 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE A)

3. Ao iniciar o ensaio, o equipamento realizará primeiramente a verificação de continuidade, confirmando a ausência de condições de erro nas fases A, B e C.

Caso seja identificado algum erro, será exibida uma mensagem de Circuito Aberto, indicando que o usuário deverá verificar as conexões.

Estando todas as conexões corretas, será exibida uma mensagem de Sucesso, e o equipamento prosseguirá automaticamente para a verificação da Relação de Espiras da Fase A.



Figura 68: Fluxo 3 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE A)

4. Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Circuito Aberto ou Conexão Reversa, caso seja identificada alguma falha na verificação da Relação de Espiras da Fase A.

Não sendo detectado nenhum erro, será exibida uma mensagem de Sucesso, indicando que as medições da Fase A foram concluídas.

Nas Fases B e C, serão realizados os ensaios de Continuidade e Relação de Espiras, seguindo o mesmo procedimento descrito anteriormente.

FASE B



Figura 69: Fluxo 4 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE B)

FASE C



Figura 70: Fluxo 5 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE C)



**Figura 71: Fluxo 6 - Ensaio VT/PT Continuidade + Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE C)**

5. Na ausência de erros, o ensaio será concluído com sucesso, e o usuário será redirecionado para a tela de resultados.

Na tela de resultados, serão exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Continuidade, Relação de Espiras das Fases A, B e C, Corrente Aplicada, Desvio Percentual e Dados da Placa.

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

## Ensaio VT/PT - Relação de Espiras Monofásico

1. Após realizar todas as configurações iniciais, o usuário deverá selecionar o tipo de ensaio. Neste caso, será realizado o ensaio de Relação de Espiras em um transformador monofásico.

Em seguida, será apresentada a tela de resumo do ensaio, permitindo a conferência das informações antes do início da medição. Ao iniciar, o equipamento realizará automaticamente a verificação do circuito, confirmando se não há nenhuma condição de erro.

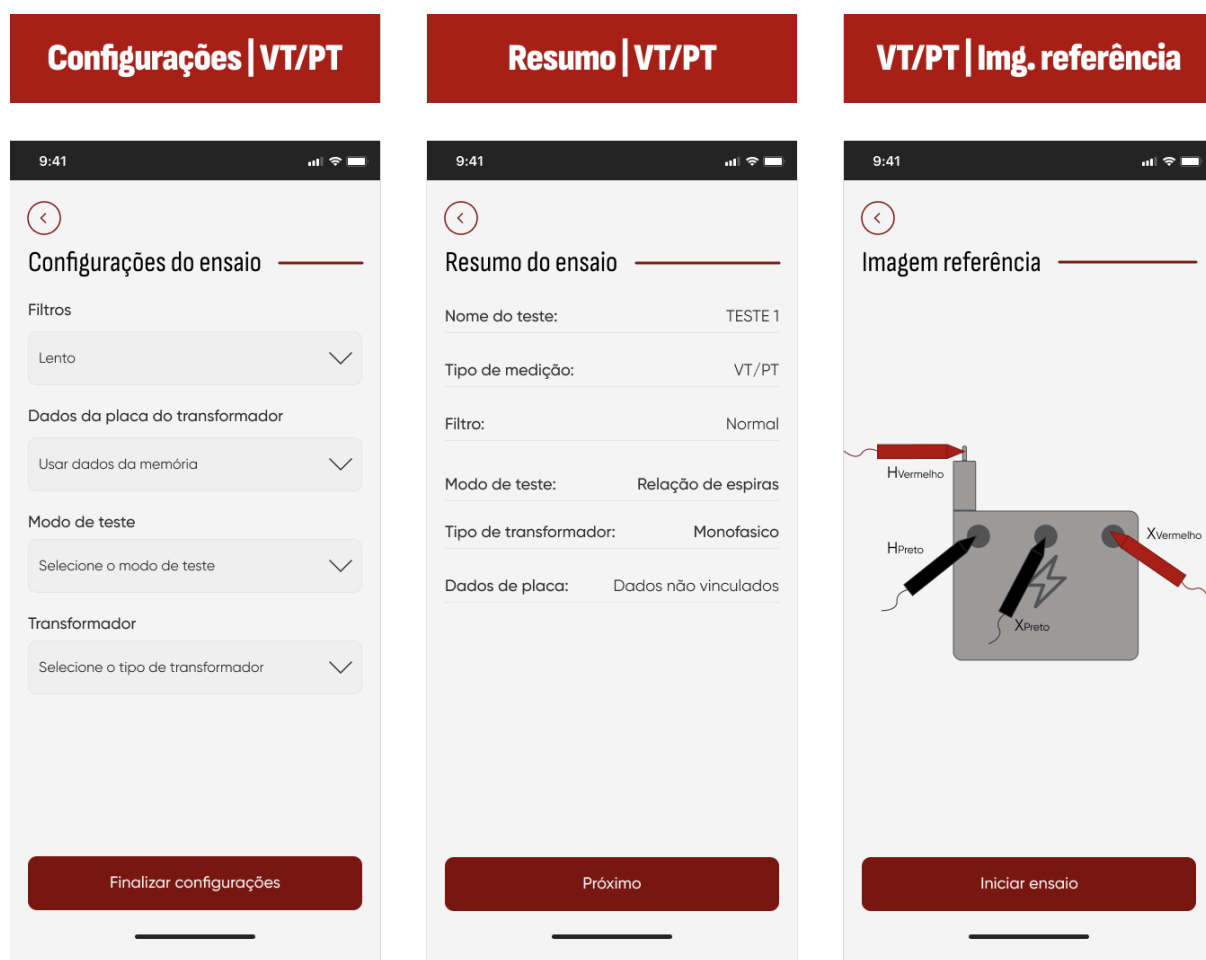


Figura 72: Fluxo 1 - Ensaio VT/PT Relação de Espiras Monofásico Mobile

2. Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Curto-Circuito ou Conexão Reversa, caso seja identificada alguma falha na verificação da Relação de Espiras.

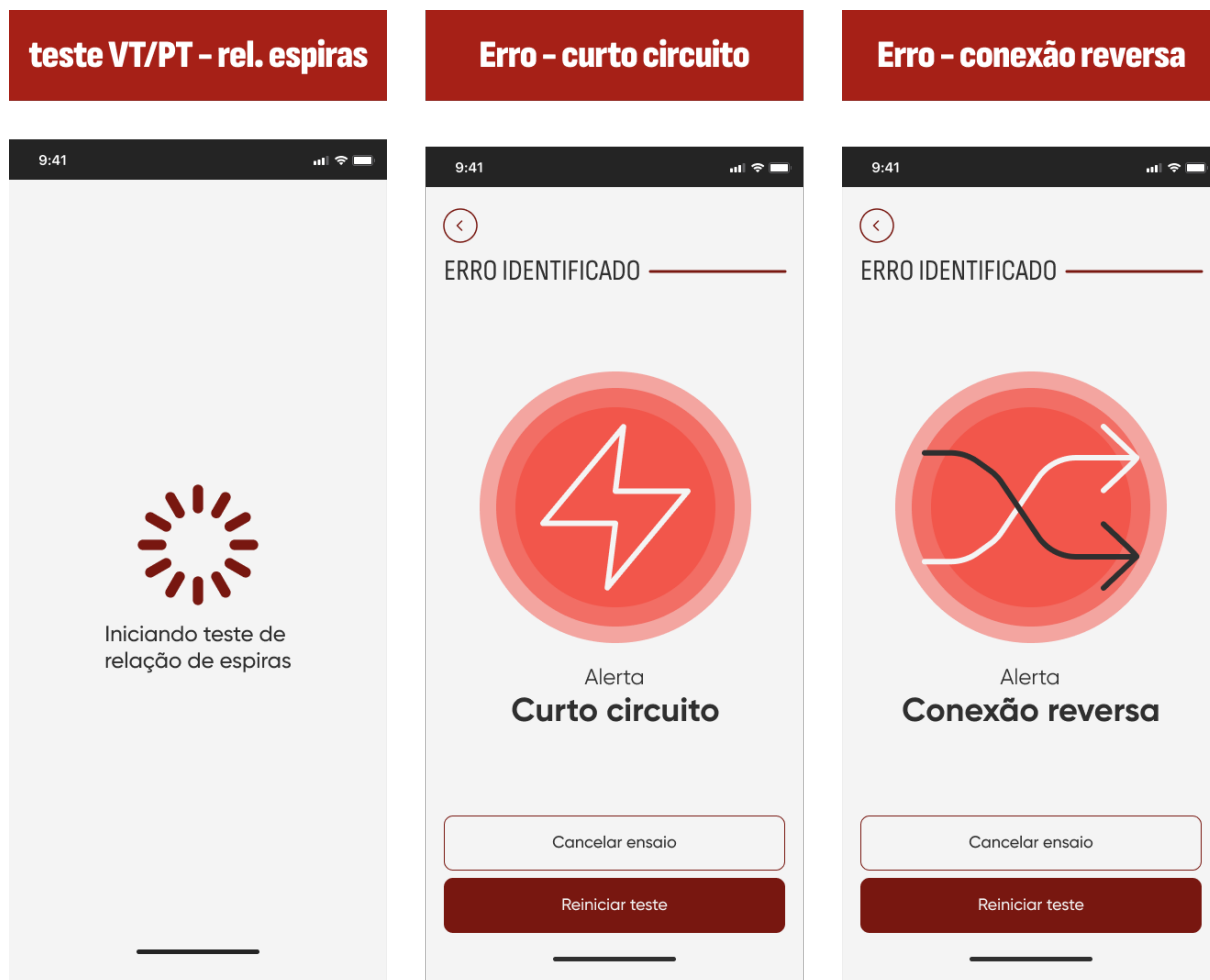


Figura 73: Fluxo 2 - Ensaio VT/PT Relação de Espiras Monofásico Mobile

3. Não sendo detectado nenhum erro, o ensaio será concluído com sucesso, e o usuário será redirecionado para a tela de resultados.

Na tela de resultados, serão exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Espiras, Corrente Aplicada, Desvio Percentual e Dados da Placa.

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

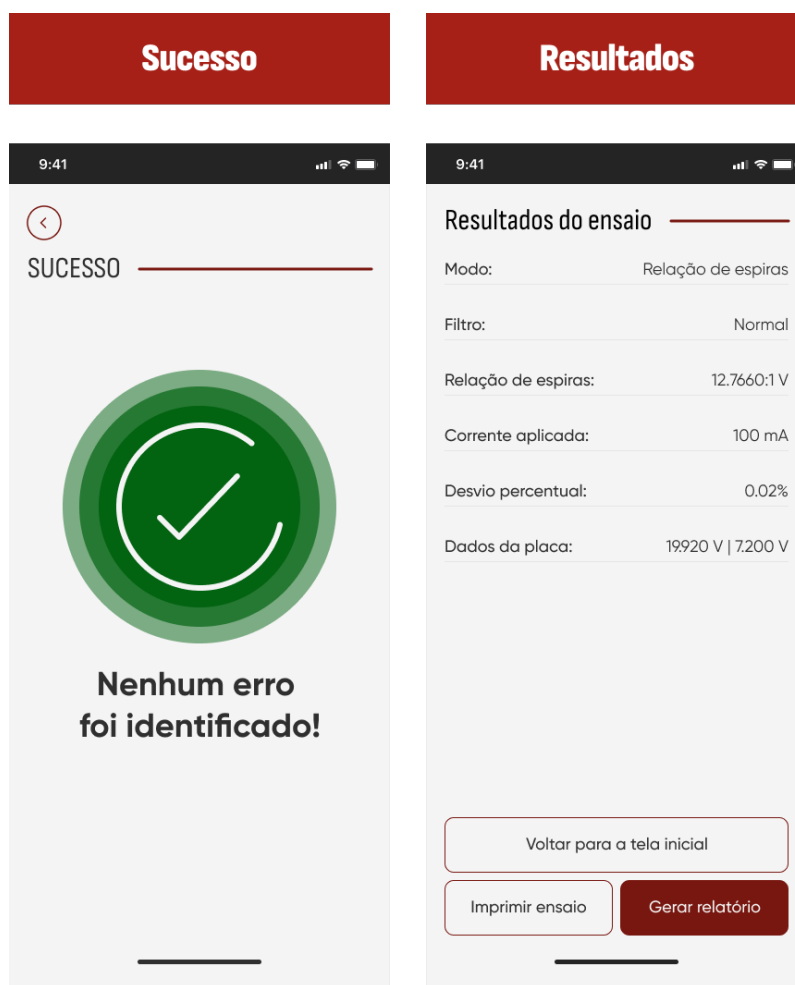


Figura 74: Fluxo 3 - Ensaio VT/PT Relação de Espiras Monofásico Mobile

## Ensaio VT/PT - Relação de Espiras Trifásico

1. Após realizar todas as configurações iniciais, o usuário deverá selecionar o tipo de ensaio. Neste caso, será realizado o ensaio de Relação de Espiras em um transformador trifásico.

Em seguida, será apresentada a tela de resumo do ensaio, permitindo a conferência das informações antes do início da medição.

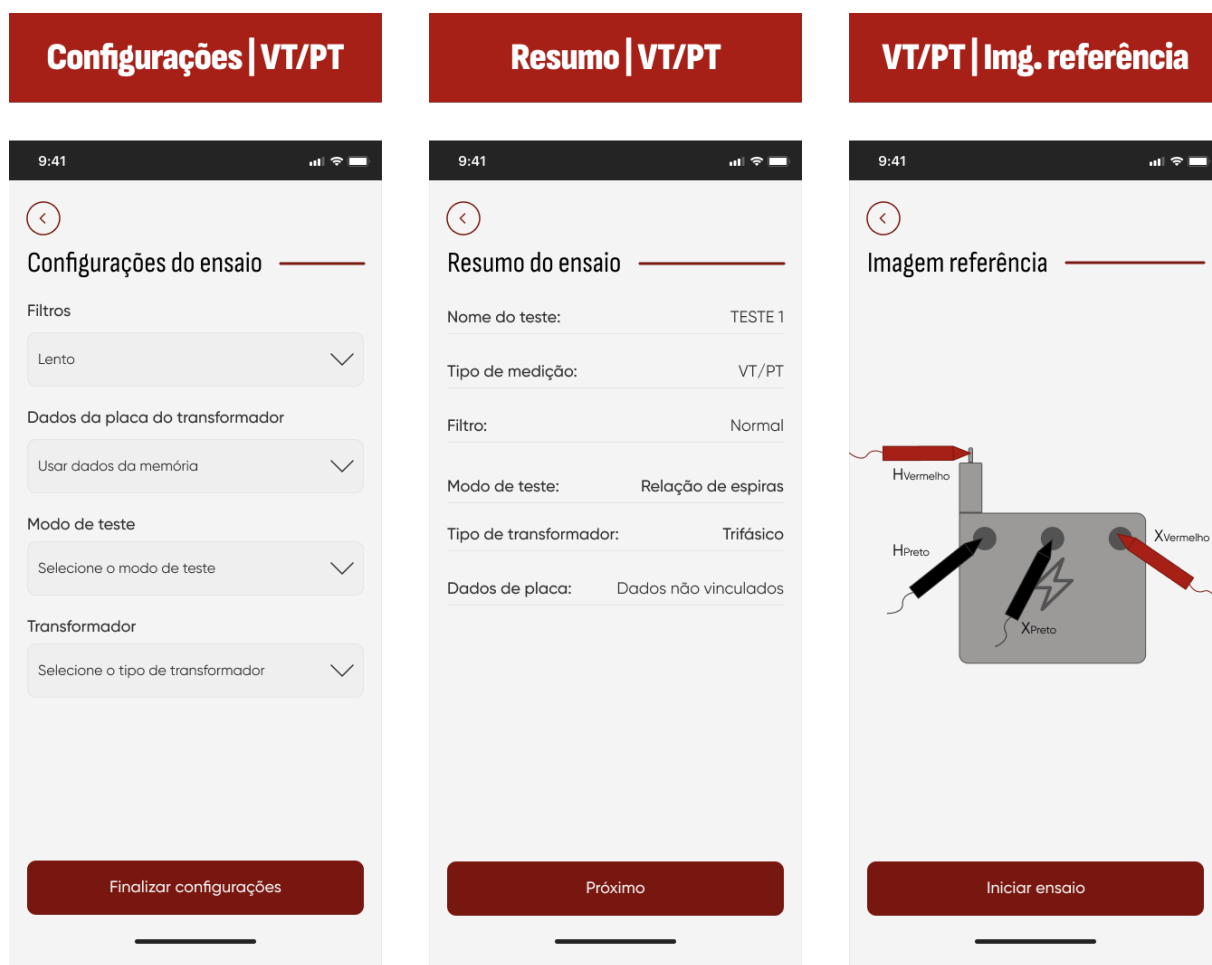


Figura 75: Fluxo 1 - Ensaio VT/PT Relação de Espiras Trifásico Mobile

2. Ao iniciar o ensaio, o equipamento realizará automaticamente a verificação da Relação de Espiras, confirmando se não há nenhuma condição de erro. Em transformadores trifásicos, as medições são realizadas nas três fases: A, B e C.

Durante essa etapa, podem ser indicadas condições de Circuito Aberto ou Conexão Reversa, caso seja identificada alguma falha na verificação da Relação de Espiras da Fase A.

Não sendo detectado nenhum erro, será exibida uma mensagem de Sucesso, indicando que as medições da Fase A foram concluídas.

Na sequência, as medições serão realizadas automaticamente nas Fases B e C, seguindo o mesmo procedimento aplicado à Fase A.

FASE A



Figura 76: Fluxo 2 - Ensaio VT/PT Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE A)

FASE B

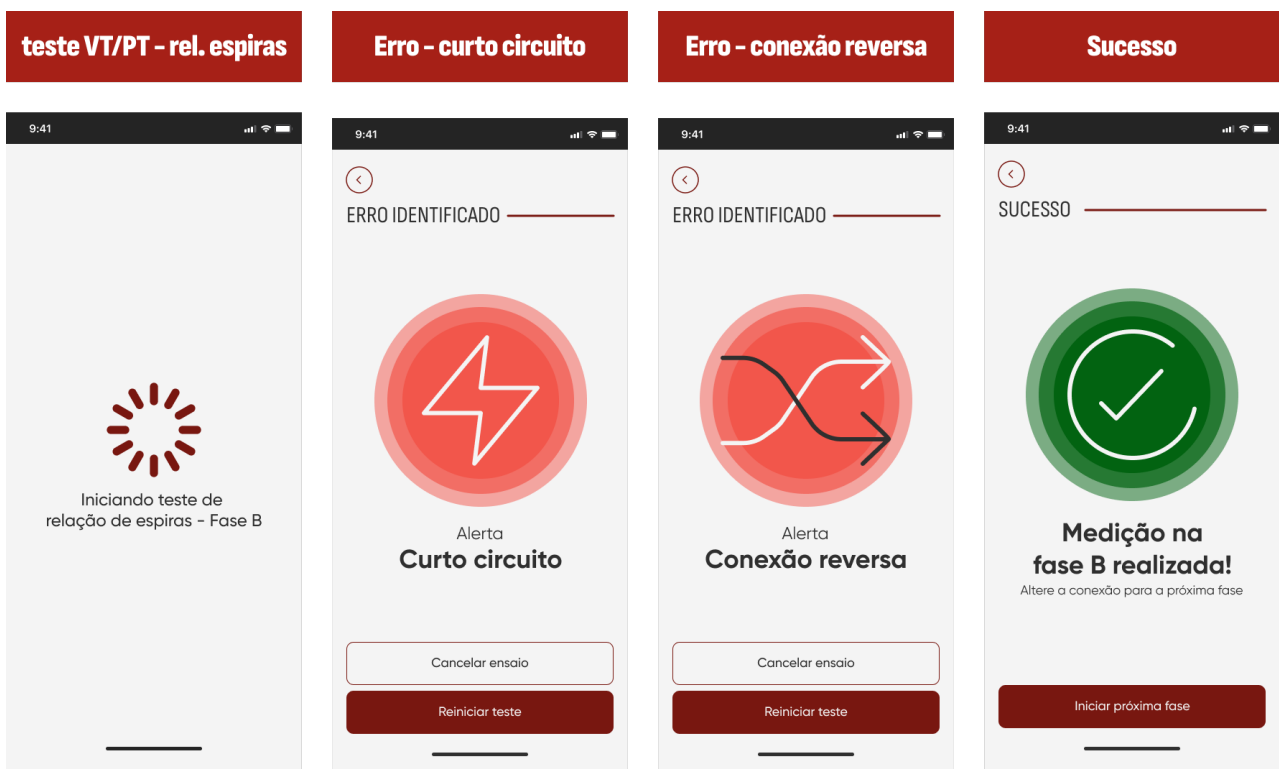


Figura 77: Fluxo 3 - Ensaio VT/PT Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE B)

## FASE C



Figura 78: Fluxo 4 - Ensaio VT/PT Relação de Espiras Trifásico Mobile (FASE C)

3. Concluídas as medições e não havendo erros, o ensaio será finalizado com sucesso, e o usuário será redirecionado para a tela de resultados.

Na tela de resultados, serão exibidas as seguintes informações: Modo de Teste, Filtro, Relação de Espiras das Fases A, B e C, Corrente Aplicada, Desvio Percentual e Dados da Placa.

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

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



**Figura 79:**  
Localização do Ensaio

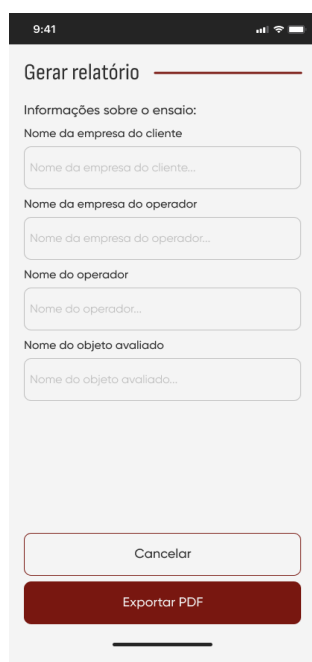


**Figura 80:**  
Puxar Localização

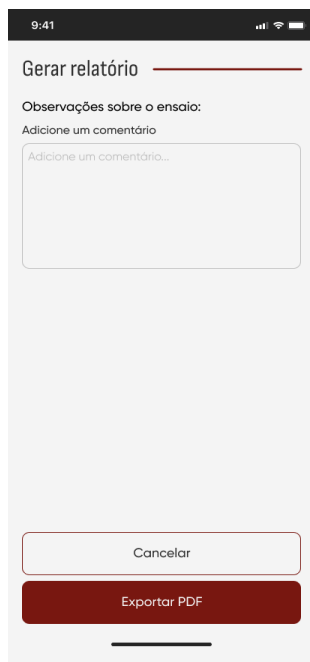


**Figura 81:**  
Adicionar Imagem

8. 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 82:**  
Informações do ensaio



**Figura 83:**  
Observações



**Figura 84:**  
cancelar relatório

## 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 85: Tela de Início

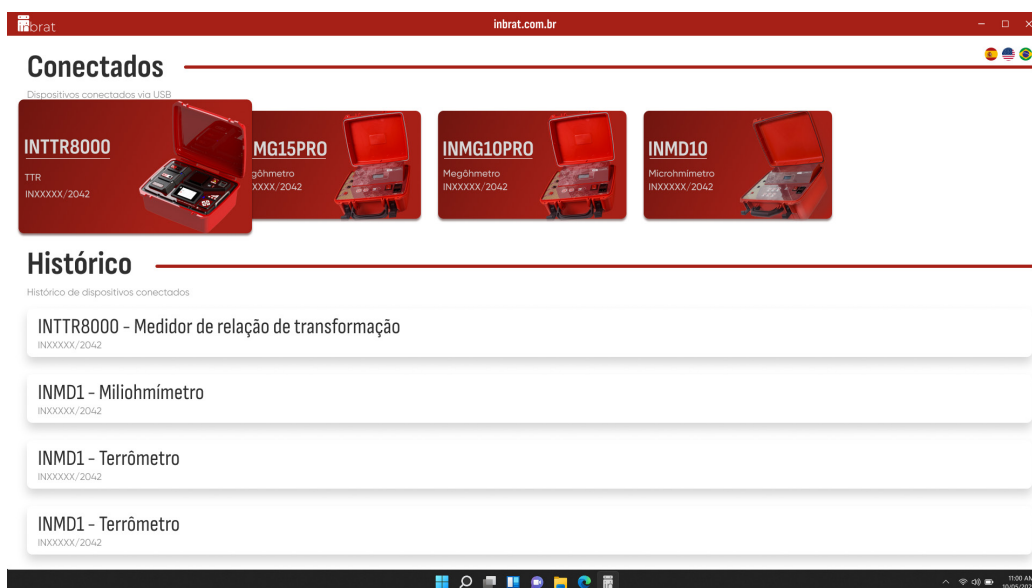


Figura 86: Menu (Dispositivos)

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.

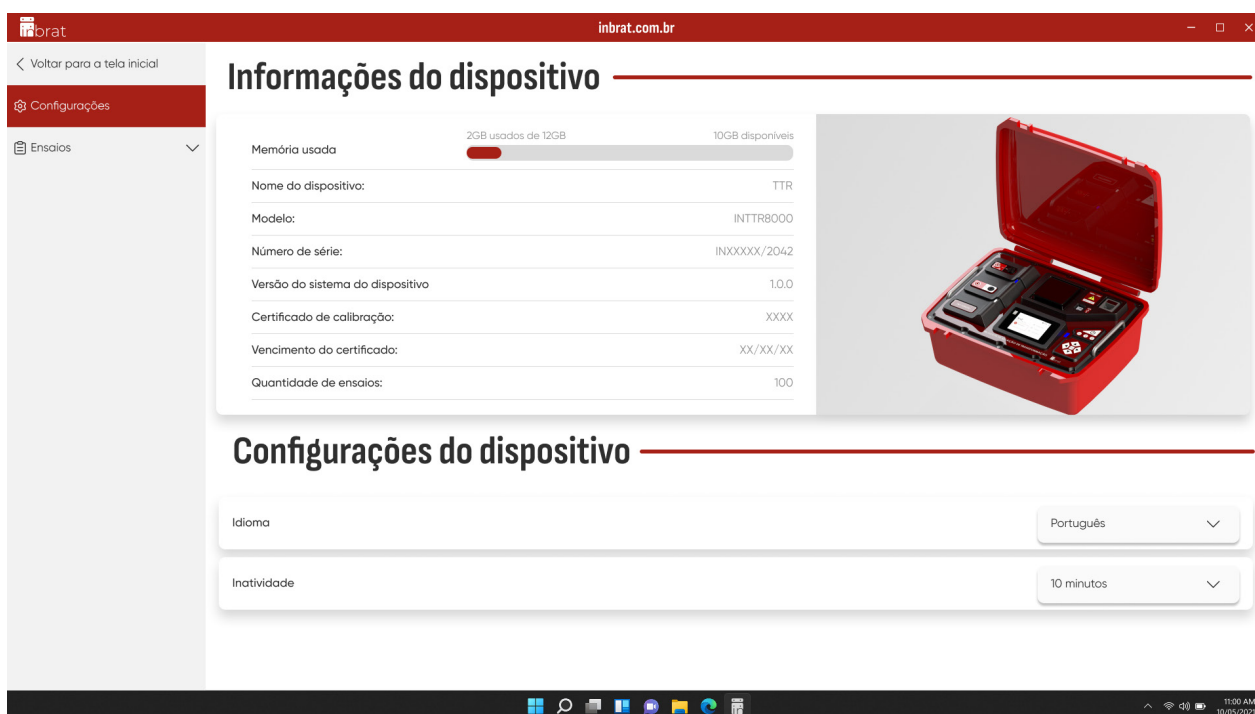


Figura 87: Menu de Configurações

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.

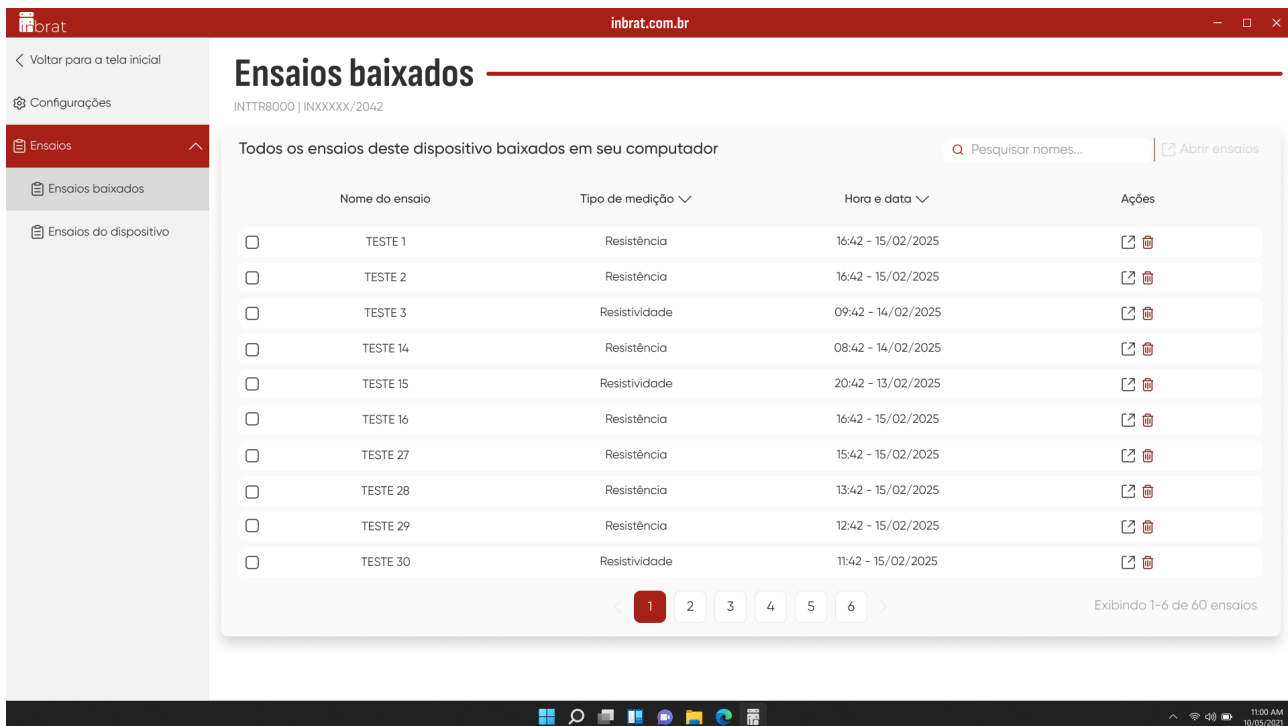


Figura 88: Histórico de Ensaios

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.

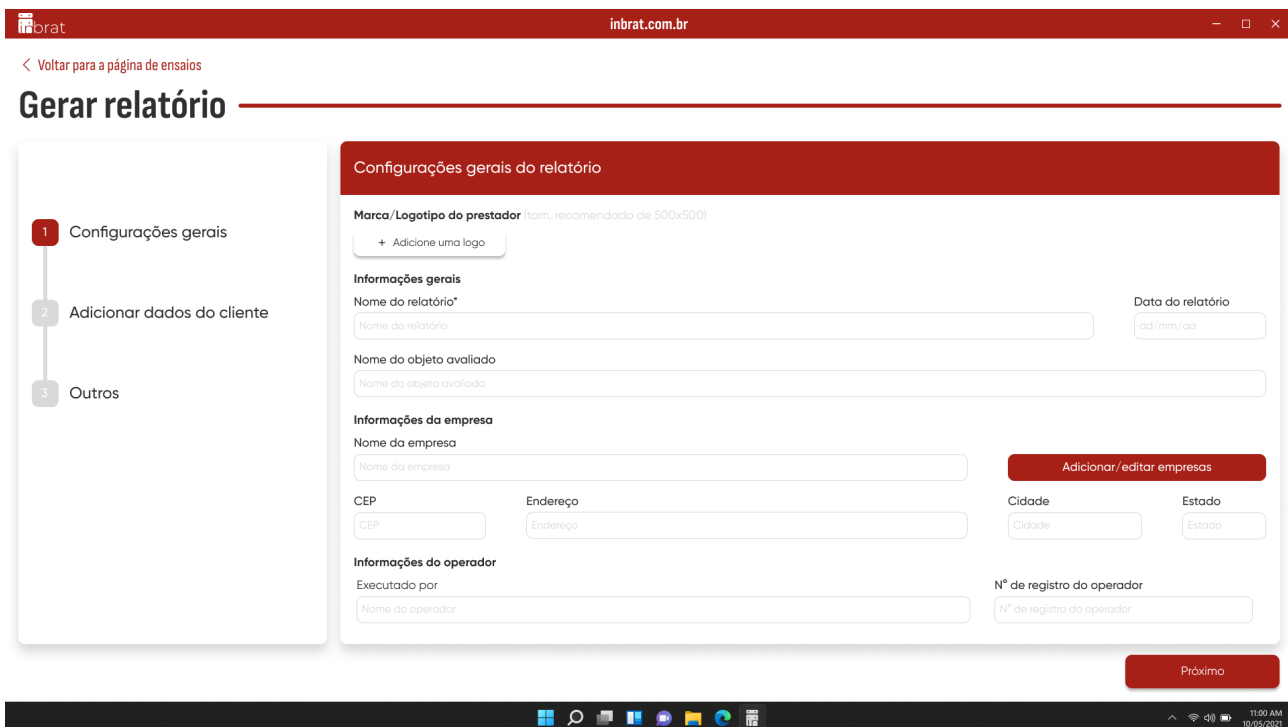


Figura 89: Resultados e Configuração Geral de Relatório

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 inbrat.com.br

< Voltar para a página de ensaios

## Gerar relatório

1 Configurações gerais

2 Adicionar dados do cliente

3 Outros

### Adicionar dados do cliente

Informações da empresa/cliente

Nome da empresa/cliente

CEP

Endereço

Cidade

Estado

Adicionar/editar clientes

Voltar Próximo

11:00 AM 10/05/2021

Figura 90: 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:	INTTR8000	
Nome do dispositivo:	TTR	
Número de série:	INXXXXX/2042	
Certificado de calibração:	XXXX	
Vencimento do certificado:	XX/XX/XX	

**Informações gerais**

Nome do operador:	Lorem	Nº de registro do operador:	XXXXXX
Nome do objeto avaliado:	Lorem Ipsum	Nº de série do objeto avaliado:	XXXXXXXX2042

**Informações da empresa/cliente**

Empresa:	Cliente 1	Cidade:	Lorem Ipsum
CEP	023213-21	Estado:	Lorem Ipsum
Endereço	Rua Lorem Ipsum, bairro Lorem ipsum, nº99		

**Resultados do teste**

Nome do ensaio:	TESTE 1	Data e hora:	16:42 - 15/02/2025
Tipo de medição:	CT	Modo de teste:	Relação de espiras
Filtro:	Rápido	Relação de espiras A:	8000:1
Transformador:	Monofásico	Corrente aplicada:	100 mA



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

X/X

Figura 91: Exemplo de Relatório

## 9. Garantia

### 9.1 Coberturas e Exclusões

A INBRAT TECNOLOGIA assegura ao proprietário/consumidor do INTTR8000 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 INTTR8000 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 INTTR8000, 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 INTTR8000 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 INTTR8000.

# INTTR8000

---

*Medidor Digital de Relação de  
Espiras de Transformador*

## Entre em contato

Telefone: (11) 2941-3010

E-mail: [assistencia@inbrat.com.br](mailto: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](http://www.inbrat.com.br)