



FRANEO 800 PTM

Manual do usuário



Versão do manual: PTB 1045 05 04

© OMICRON electronics GmbH 2017. Todos os direitos reservados.

Este manual é uma publicação da OMICRON electronics GmbH.

Todos os direitos reservados, inclusive o de tradução. A reprodução de todo e qualquer tipo, por exemplo, fotocópia, microfilmagem, reconhecimento de caracteres óticos e/ou armazenamento em sistemas eletrônicos de processamento de dados, exige o consentimento explícito da OMICRON. A reimpressão, total ou parcial, não é permitida.

As informações, especificações e dados técnicos do produto contidos neste manual representam o estado técnico no momento de sua redação e estão sujeitos à alteração sem aviso prévio.

Todo o esforço possível foi feito para garantir que as informações fornecidas neste manual sejam úteis, precisas e completamente confiáveis. A OMICRON, contudo, não se responsabiliza por eventuais imprecisões que possam estar presentes.

O usuário é responsável por toda e qualquer aplicação que utilize um produto da OMICRON.

A OMICRON traduziu este manual, originalmente do inglês, para diversos outros idiomas. Toda tradução deste manual é feita conforme as exigências locais e, em caso de disputa entre o inglês e as versões dos demais idiomas, a versão em inglês do manual prevalecerá.

Conteúdo

	Sobre este manual	5
	Símbolos de segurança usados	5
1	Instruções de segurança	6
1.1	Qualificações do operador	6
1.2	Regras e normas de segurança	6
1.2.1	Normas de segurança	6
1.2.2	Regras de segurança	6
1.2.3	Acessórios de segurança	7
1.3	Operando a configuração de medição	7
1.4	Medições em ordem	7
1.5	Isenção de responsabilidade	7
1.6	Declarações de conformidade	8
1.7	Reciclagem	8
2	Requisitos do sistema	9
3	Introdução	10
3.1	Análise de Resposta em Frequência (FRA)	10
3.2	Uso designado	13
3.3	Conexões e controles operacionais	14
3.3.1	Painel frontal	14
3.3.2	Painel traseiro	14
3.3.3	LEDs de estado	15
3.4	<i>Primary Test Manager</i>	15
3.5	Entrega	15
3.6	Limpeza	17
4	Esquema funcional	18
5	Instalação	19
5.1	Instalar o <i>Primary Test Manager</i>	19
5.2	Migrar os dados do <i>FRAnalyzer</i>	19
5.3	Energizar o <i>FRANEO 800</i>	21
5.3.1	Ligar com uma fonte de alimentação CA	21
5.3.2	Alimentação com o conjunto de baterias <i>RBP1</i>	22
5.3.3	Carregando o conjunto de baterias do <i>RBP1</i>	22
5.4	Conecte o <i>FRANEO 800</i> ao computador	23
5.5	Inicie o <i>Primary Test Manager</i> e conecte-se ao <i>FRANEO 800</i>	23
5.6	Conectar o <i>FRANEO 800</i> ao transformador de potência	24
6	Visualização inicial	28
6.1	Barra de títulos	29
6.1.1	Ajustes	30
6.1.2	Ajuda	34
6.1.3	Sobre	35
6.2	Barra de estado	35
6.3	Backup e restauração de dados	37
6.4	Sincronização de dados	38
6.4.1	Configurações do servidor	38
6.4.2	Gerenciando subscrições	41
7	Criar novo trabalho	42
7.1	Fluxo de trabalho de teste guiado	43
7.2	Visão geral do trabalho	44

7.2.1	Dados do trabalho	44
7.2.2	Aprovando trabalhos	45
7.2.3	Gerenciando anexos	45
7.3	Visualização Localização	46
7.3.1	Dados de localização	47
7.3.2	Definindo as coordenadas geográficas	48
7.3.3	Gerenciando anexos	49
7.4	Visualização Ativo	49
7.4.1	Dados gerais do ativo	50
7.4.2	Gerenciando anexos	51
7.4.3	Visualização Transformador	52
7.5	Visualização teste	58
7.5.1	Selecionando testes	58
7.5.2	Importando dados de teste	59
7.5.3	Realizando testes	61
7.6	Visualização Relatório	61
8	Executar trabalho preparado	63
9	Gerenciar objetos	65
9.1	Procurar objetos	66
9.2	Realizar operações em objetos	67
9.3	Duplicar ativos	68
9.4	Realocar ativos	69
9.5	Importar e exportar trabalhos	70
9.5.1	Importar trabalhos	70
9.5.2	Exportar trabalhos	71
10	Dados do transformador	72
10.1	Dados da bucha	73
10.2	Dados do comutador de derivação	74
10.3	Dados do para-raios	74
11	Dados da bucha	76
12	Aplicação	78
12.1	Análise de resposta de varredura em frequência (SFRA)	78
12.1.1	Traços de teste	78
12.1.2	Visualização de teste do <i>Primary Test Manager</i>	79
12.1.3	Ajustes do teste	79
12.1.4	Preparar o teste de SFRA	84
12.1.5	Executar teste de SFRA	88
12.1.6	Comparar os resultados do teste	90
12.1.7	Analisar os enrolamentos do transformador	92
12.2	Algoritmos de análise	93
12.2.1	Padrão DL/T911-2004	93
12.2.2	Padrão NCEPRI	97
12.3	Análise de óleo	98
13	Dados técnicos	101
13.1	Intervalo de calibração do <i>FRANEO 800</i>	101
13.2	Especificações do <i>FRANEO 800</i>	101
13.3	Especificações da fonte de alimentação	102
13.4	Condições ambientais	102
13.5	Dados mecânicos	102
13.6	Padrões	103
	Suporte	104

Sobre este manual

Este Manual do usuário fornece informações sobre como usar o sistema de teste *FRANEO 800* de maneira segura, adequada e eficiente. O Manual do usuário do *FRANEO 800 PTM* contém instruções de segurança importantes para trabalhar com o *FRANEO 800* e o familiariza com a operação do *FRANEO 800*. Seguir as instruções deste Manual do usuário o ajudará a prevenir danos, custos com manutenção e a evitar possíveis tempos de inatividade devidos à operação incorreta do equipamento.

O Manual do usuário do *FRANEO 800 PTM* deve estar sempre disponível no local em que o *FRANEO 800* é usado. Os usuários do *FRANEO 800* devem ler este manual antes de operar o *FRANEO 800* e observar as instruções de segurança, instalação e operação contidas nele.

A leitura do Manual do usuário do *FRANEO 800 PTM* por si só não o isenta da responsabilidade de cumprir com todas as regulamentações de segurança nacionais e internacionais relacionadas ao trabalho com equipamento de alta tensão.

Símbolos de segurança usados

Neste manual, os símbolos a seguir indicam instruções de segurança para evitar riscos.



PERIGO

Morte ou ferimentos graves ocorrerão, caso as instruções adequadas de segurança não sejam observadas.



AVISO

Morte ou ferimentos graves poderão ocorrer, caso as instruções adequadas de segurança não sejam observadas.



CUIDADO

Ferimentos leves ou moderados poderão ocorrer, caso as instruções adequadas de segurança não sejam observadas.

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

1 Instruções de segurança

1.1 Qualificações do operador

Trabalhar com ativos de alta tensão pode ser extremamente perigoso. Apenas pessoal autorizado, qualificado e experiente em engenharia elétrica, e treinado pela OMICRON, tem permissão para operar o *FRANEO 800* e seus acessórios. Antes de iniciar o trabalho, estabeleça as responsabilidades de maneira clara.

Pessoal em fase de treinamento, instrução, orientação ou educação sobre o *FRANEO 800* deve permanecer sob a constante supervisão de um operador experiente ao trabalhar com o equipamento. O operador é responsável pelos requisitos de segurança durante todo o teste.

1.2 Regras e normas de segurança

1.2.1 Normas de segurança

A realização de testes com o *FRANEO 800* deve estar em conformidade com as instruções de segurança internas e com os documentos adicionais relevantes para a segurança.

Além disso, observe as seguintes normas de segurança, se aplicáveis:

- EN 50191 (VDE 0104) "Montagem e operação de equipamento de teste elétrico"
- EN 50110-1 (VDE 0105 Parte 100) "Operação de instalações elétricas"
- IEEE 510 "Práticas recomendadas da IEEE para a segurança em testes de alta tensão e de alta potência"

Além disso, observe todas as regulamentações sobre prevenção de acidentes aplicáveis no país e no local de operação.

Antes de operar o *FRANEO 800* e seus acessórios, leia as instruções de segurança neste Manual do usuário com atenção.

Não ligue o *FRANEO 800* nem opere o *FRANEO 800* sem antes compreender as informações de segurança contidas neste manual. Se você não entender algumas das instruções de segurança, entre em contato com a OMICRON antes de continuar.

A manutenção e os reparos do *FRANEO 800* e seus acessórios somente deverão ser realizados por especialistas qualificados pelos Centros de serviço da OMICRON (consulte "Suporte" na página 104).

1.2.2 Regras de segurança

Sempre observe as cinco regras de segurança:

- ▶ Desconecte completamente.
- ▶ Proteja contra a reconexão.
- ▶ Verifique se a instalação está desligada.
- ▶ Aterre e gere um curto-circuito nos terminais.
- ▶ Forneça proteção contra peças adjacentes energizadas.

1.2.3 Acessórios de segurança

A OMICRON oferece uma variedade de acessórios para maior segurança durante a operação de nossos sistemas de teste. Para mais informações e especificações, consulte a Folha complementar correspondente ou entre em contato com o Suporte da OMICRON.

1.3 Operando a configuração de medição

- ▶ Antes de manusear o *FRANEO 800* de qualquer forma, conecte seu terminal de aterramento equipotencial com uma conexão confiável de seção cruzada com, pelo menos, 6 mm² ao terminal de aterramento do transformador de potência em teste.
- ▶ Certifique-se de que o terminal de aterramento do transformador de potência esteja em boas condições, limpo e sem oxidação.
- ▶ Antes de desconectar o transformador de potência em teste do *FRANEO 800*, aterre todas as conexões do transformador.
- ▶ Não abra a carcaça do *FRANEO 800*.
- ▶ Não conserte, modifique, estenda nem adapte o *FRANEO 800* ou seus acessórios.
- ▶ Use apenas os acessórios originais do *FRANEO 800* fornecidos pela OMICRON.
- ▶ Use o *FRANEO 800* e seus acessórios apenas em boas condições técnicas e de acordo com as regulamentações. Em particular, evite danos que possam afetar a segurança.

1.4 Medições em ordem

O Manual do usuário do *FRANEO 800 PTM* ou, como alternativa, o livro virtual, deve sempre estar disponível no local em que o *FRANEO 800* está sendo usado.

Os usuários do *FRANEO 800* devem ler este manual antes de operar o *FRANEO 800* e observar as instruções de segurança, instalação e operação contidas nele.

O *FRANEO 800* e seus acessórios só podem ser utilizados como descritos neste Manual do usuário. Qualquer outro uso não está de acordo com as regulamentações. O fabricante e o distribuidor não são responsáveis por danos resultantes de usos inadequados. O usuário assume inteiramente todas as responsabilidades e riscos.

Seguir as instruções fornecidas neste Manual do usuário também é considerado parte de estar em conformidade com os regulamentos.

Abriu o *FRANEO 800* ou seus acessórios invalida qualquer reivindicação de garantia.

1.5 Isenção de responsabilidade

Se o equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

1.6 Declarações de conformidade

Declaração de conformidade (UE)

O equipamento cumpre com as diretrizes do conselho da Comunidade Europeia que atendem aos requisitos dos estados membros em relação à diretiva de compatibilidade eletromagnética (EMC), à diretiva de baixa tensão (LVD) e à diretiva RoHS.

FCC compliance (USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.7 Reciclagem



Este equipamento de teste (incluindo todos os acessórios) não se destina a uso doméstico. Ao final de sua vida útil, não descarte o equipamento de teste com o lixo doméstico!

Para clientes em países da UE (incluindo o Espaço Econômico Europeu)

Os equipamentos de teste OMICRON estão sujeitos à Diretiva 2012/19/UE relativa aos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (diretiva WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment) da União Europeia. Como parte das nossas obrigações legais nos termos desta legislação, a OMICRON se prontifica a recolher o equipamento de teste e a assegurar que ele seja descartado por agentes de reciclagem autorizados.

Para clientes externos ao Espaço Econômico Europeu

Entre em contato com as autoridades responsáveis para obter os regulamentos ambientais relevantes no seu país e descarte o equipamento de teste OMICRON em conformidade com as exigências legais locais.

2 Requisitos do sistema

Tabela 2-1: Requisitos do sistema do *Primary Test Manager*

Característica	Requisito (*recomendado)
Sistema operacional	Windows 10 64 bits* Windows 8.1 64 bits* , Windows 8 64 bits* , Windows 7 SP1 64 bits* e 32 bits
CPU	Sistema Multicore com 2 GHz ou mais rápido* , sistema de um núcleo com 2 GHz ou mais rápido
RAM	mín. 2 GB (4 GB*)
Disco rígido	mín. 4 GB de espaço disponível
Dispositivo de armazenamento	Drive de DVD-ROM
Adaptador gráfico	Super VGA (1280×768) ou adaptador de vídeo de resolução-maior e monitor ¹
Interface	Ethernet NIC ² , USB 2.0 ³
Software instalado necessário para as funções opcionais da interface do Microsoft Office	Microsoft Office 2016* , Office 2013, Office 2010, Office 2007

1. É recomendável ter um adaptador gráfico para dar suporte ao Microsoft DirectX 9.0 ou posterior.

2. Para testes com o *TESTRANO 600*, *CPC100* e o *CIBANO 500*. NIC = Cartão de interface de rede. O *TESTRANO 600*, o *CPC100* e o *CIBANO 500* podem ser conectados com conectores RJ-45 diretamente ao computador ou à rede local, por exemplo, usando um hub Ethernet.

3. Para testes com *FRANEO 800*

3 Introdução

3.1 Análise de Resposta em Frequência (FRA)

Os transformadores de potência são componentes essenciais em qualquer sistema de transmissão e distribuição de energia. As potentes forças eletrodinâmicas resultantes de falhas de curto circuito no sistema de potência e a alta aceleração que potencialmente emerge durante o transporte podem resultar em graves deformações dos enrolamentos e da estrutura mecânica do transformador. Os transformadores também podem ser expostos a estresses durante a instalação devido a correntes de magnetização ou ocorrências sísmicas.

Consequentemente, a construção mecânica e os enrolamentos de transformadores de potência estão sujeitos a altos estresses mecânicos. Dependendo do grau do excesso de estresse, ele pode provocar deformação mecânica ou defeitos nos enrolamentos e no núcleo magnético do transformador.

O circuito equivalente do enrolamento do transformador inclui a resistência e a indutância da bobina, bem como capacitâncias parasitas entre espiras consecutivas e o enrolamento, e entre a parede do tanque e o núcleo. A Figura 3-1: "Circuito equivalente do enrolamento do transformador" na página 10 mostra os circuitos dos elementos de RLC distintos. A resposta em frequência de um enrolamento de transformador específico é uma característica única que depende da construção mecânica dele. As deformações na construção mecânica do transformador provocam alteração dos valores dos elementos de RLC e, consequentemente, da resposta em frequência das alterações nos enrolamentos do transformador. Ao medir a resposta em frequência dos enrolamentos do transformador em uma faixa ampla de frequência, é possível diagnosticar defeitos nos enrolamentos e no núcleo magnético de transformadores de potência.

A figura a seguir exibe o circuito equivalente dos enrolamentos do transformador.

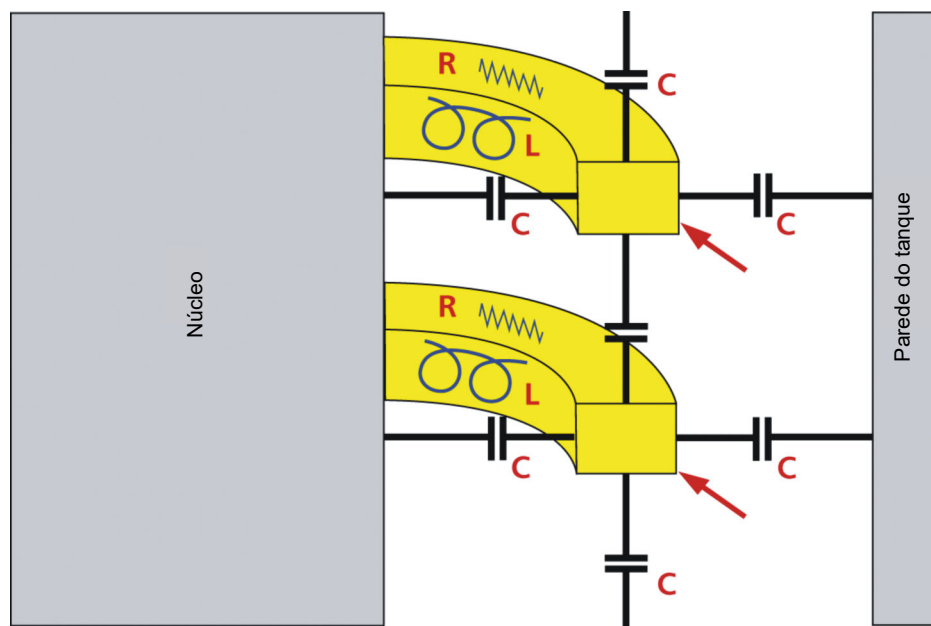


Figura 3-1: Circuito equivalente do enrolamento do transformador

A figura a seguir compara as respostas em frequência dos enrolamentos de fases U, V e W de um transformador de potência com aquelas em uma condição de funcionamento adequado. Os desvios nos resultados da medição de FRA indicam que os enrolamentos de fases U e W podem ter um defeito.

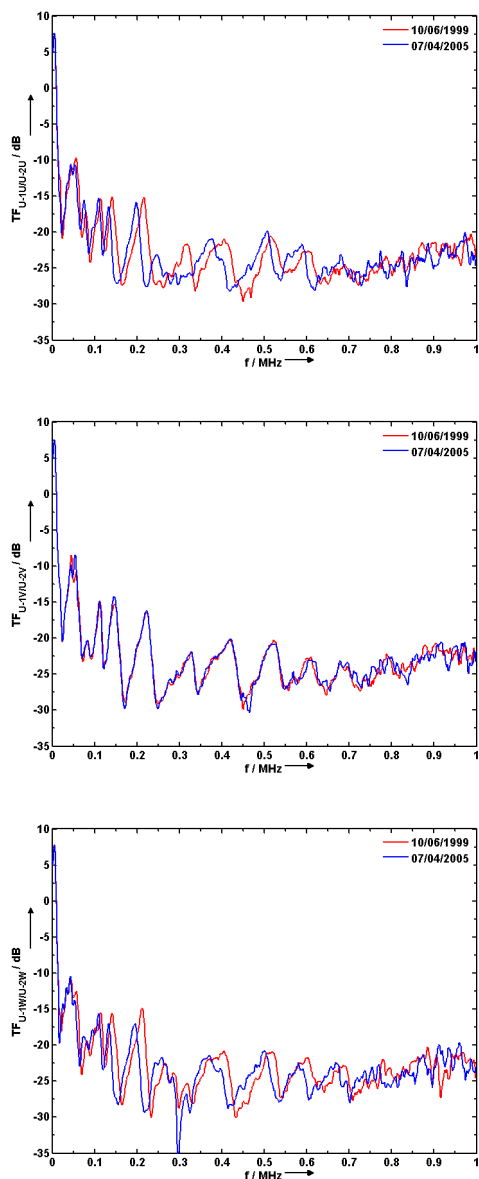


Figura 3-2: Resultados da medição de FRA

A figura a seguir mostra os enrolamentos da fase U e os deslocamentos radiais dos enrolamentos.



Figura 3-3: Deformação da bobina radial

3.2 Uso designado

O *FRANEO 800* é um analisador de resposta de varredura de frequência para diagnóstico do enrolamento e do núcleo de transformadores de potência. Seu conceito – hardware universal controlado pelo *Primary Test Manager* em execução em um computador – torna o *FRANEO 800* uma solução eficiente e flexível para o diagnóstico de enrolamentos e de núcleos magnéticos de transformadores de potência.

O *FRANEO 800* avalia a resposta em frequência dos enrolamentos do transformador usando a Análise da Resposta de Varredura em Frequência (SFRA) no domínio da frequência. A Figura 3-4: "Análise de resposta de varredura em frequência" mostra o procedimento de medição. Uma tensão senoidal com amplitude constante e frequências distintas variáveis é aplicada ao enrolamento que está sendo testado e a frequência do sinal de entrada é aumentada sucessivamente. A amplitude e a fase do sinal de saída são medidas em função da frequência; e a relação de amplitude de saída para entrada e o desvio de fase entre os sinais de saída e de entrada são avaliados.

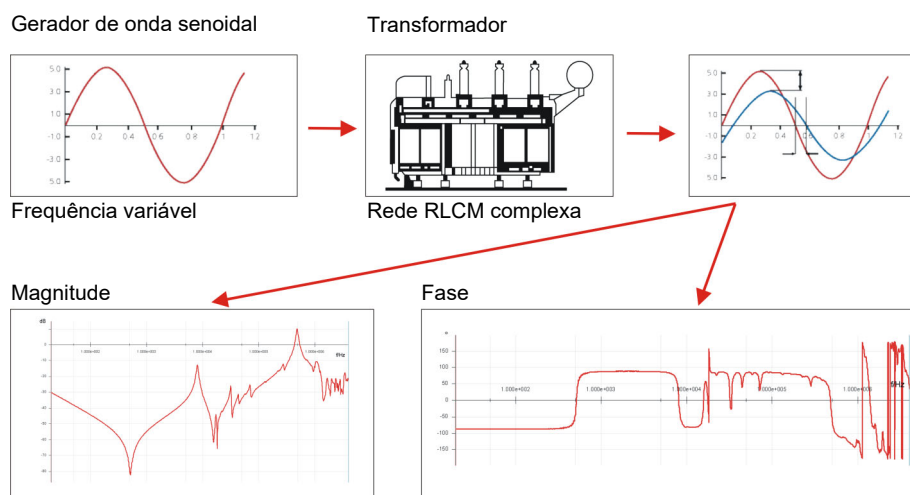


Figura 3-4: Análise de resposta de varredura em frequência

O *FRANEO 800* mede as respostas em frequência dos enrolamentos do transformador em uma faixa ampla de frequência e as compara com aquelas em uma condição de funcionamento adequado. A partir dos desvios de resposta em frequência, é possível diagnosticar vários tipos diferentes de defeitos no enrolamento e no núcleo magnético do transformador. Eles incluem:

- Deformação da bobina - axial e radial
- Aterramentos do núcleo com defeito
- Colapso parcial do enrolamento
- Deformação radial
- Grampos quebrados ou soltos
- Espiras em curto-circuito e enrolamentos abertos
- Deformação do núcleo

Com o *FRANEO 800*, é possível medir a magnitude e a fase, a impedância e a admitância das respostas em frequência dos enrolamentos do transformador. Os resultados da medição estão disponíveis no seu computador para processamento mais detalhado e documentação.

O *FRANEO 800* opera somente quando conectado a um computador externo com interface USB. Com o *Primary Test Manager* em execução no computador, você pode definir, parametrizar e executar testes de FRA automatizados.

3.3 Conexões e controles operacionais

As figuras a seguir descrevem as conexões e os controles operacionais do *FRANEO 800*.

3.3.1 Painel frontal

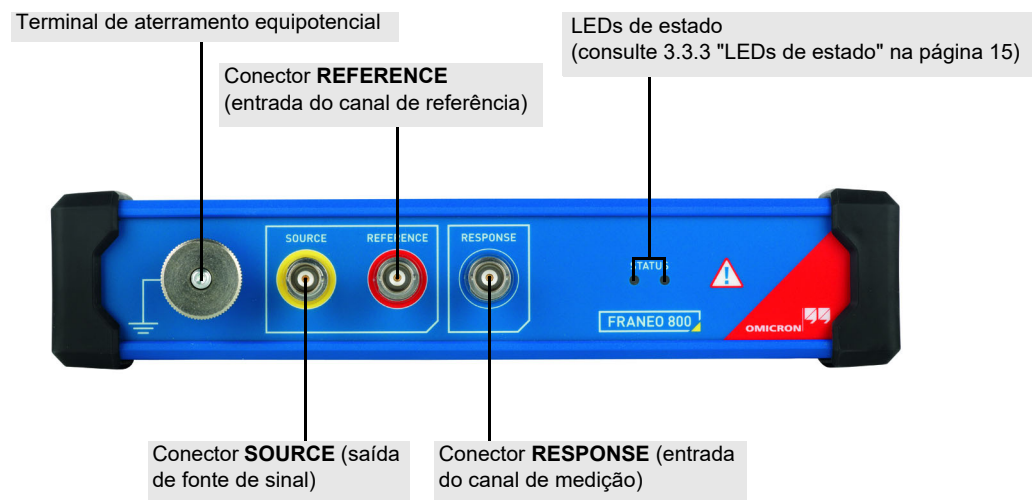


Figura 3-5: Vista frontal do *FRANEO 800*

3.3.2 Painel traseiro



Figura 3-6: Visão traseira do *FRANEO 800*

3.3.3 LEDs de estado

A tabela a seguir descreve os LEDs de estado.

Tabela 3-1: LEDs de estado

LED	Descrição
Verde	O LED se acenderá quando a energia estiver ligada e nenhuma medição estiver sendo executada.
Vermelho	O LED se acenderá quando a energia estiver ligada e uma medição estiver sendo executada.

3.4 Primary Test Manager

O *Primary Test Manager* é um software de controle para testar transformadores de potência com o sistema de teste do *FRANEO 800*. O *Primary Test Manager* fornece uma interface de computador para o *FRANEO 800* e ajuda com a configuração do hardware e a análise de teste.

Com o *Primary Test Manager*, é possível criar fluxos de trabalho guiados, executar trabalhos preparados e gerenciar trabalhos. Depois de realizar um teste, é possível gerar relatórios abrangentes de teste. O *Primary Test Manager* é executado em um computador e se comunica com o *FRANEO 800* por meio da interface USB.

Para obter informações detalhadas sobre o *Primary Test Manager*, consulte os capítulos relevantes no Manual do usuário do *FRANEO 800* PTM.

3.5 Entrega

A entrega do *FRANEO 800* inclui:



Caixa para transporte



Introdução ao
FRANEO 800



DVD do *Primary Test Manager*



Fonte de alimentação
CA e carregador de
bateria (incluindo
adaptadores
internacionais para
diversos plugues)

Manual do usuário do FRANEO 800 PTM



FRANEO 800



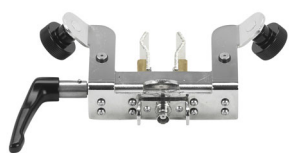
Conjunto de baterias
recarregáveis do RBP1



Cabo de conexão da
bateria



Cabo USB 2.0 A/B com
2,0 m/6,6 pés



2 × Grampo de bucha



4 × rolo de trança de
alumínio de 25 mm²



Cabo de aterramento
(VERDE/AMARELO)
6 m/20 pés, 6 mm



3 × Carretel para
guardar e aliviar cabo



Cabo coaxial de 50 Ω de
18 m/60 pés (amarelo)



Cabo coaxial de 50 Ω de
18 m/60 pés (vermelho)



Cabo coaxial de 50 Ω de
18 m/60 pés (azul)



4 × Braçadeira de
parafuso



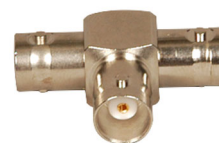
Manga de isolamento



Manivela



Arquivo



Adaptador BNC T

3.6 Limpeza



AVISO

Risco de morte ou de ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não limpe o equipamento de teste do *FRANEO 800* quando este estiver conectado ao objeto de teste.
- ▶ Antes de limpar o *FRANEO 800* e seus acessórios, sempre desconecte o objeto de teste, os acessórios e os cabos de conexão.

Para limpar o *FRANEO 800* e seus acessórios, use um pano umedecido com álcool isopropílico.

4 Esquema funcional

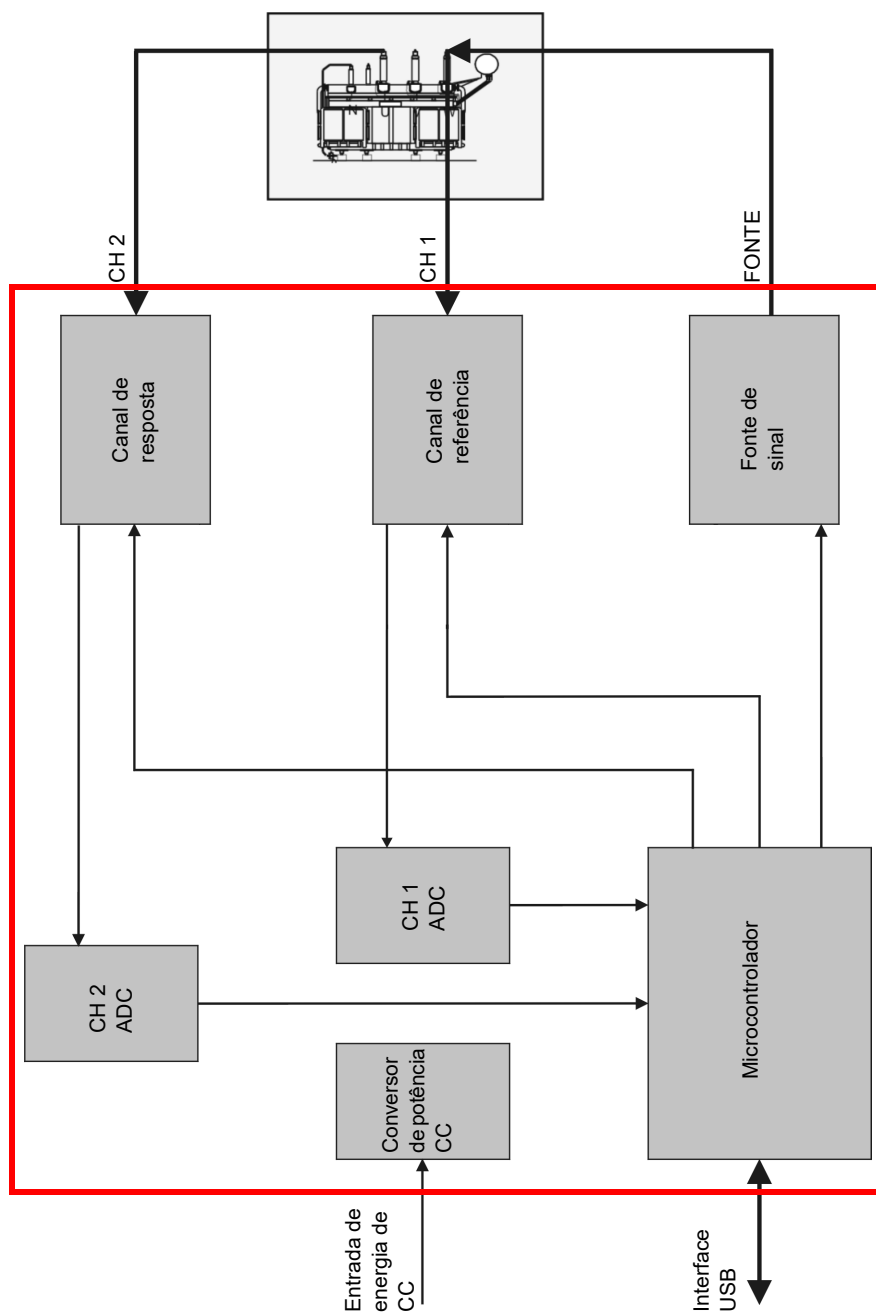


Figura 4-1: Esquema funcional do *FRANEO 800*

5 Instalação

Antes de instalar o *FRANEO 800*, verifique os requisitos ambientais e de energia (consulte "Dados técnicos" no Manual do usuário *FRANEO 800 PTM*).

5.1 Instalar o *Primary Test Manager*

Observação: Instale o *Primary Test Manager* antes de conectar o *FRANEO 800* ao computador.

Para saber quais são os requisitos mínimos para executar o *Primary Test Manager* em um computador, consulte 2 "Requisitos do sistema" na página 9.

Para instalar o *Primary Test Manager*, coloque o DVD do *Primary Test Manager* fornecido na unidade de DVD do seu computador e siga as instruções na tela. Para obter informações detalhadas sobre como migrar seus dados do banco de dados do software *FRAnalyzer* para o *Primary Test Manager*, consulte 5.2 "Migrar os dados do *FRAnalyzer*" mais adiante neste capítulo.

5.2 Migrar os dados do *FRAnalyzer*

É possível migrar os dados disponíveis no software *FRAnalyzer* para o *Primary Test Manager*.

ALERTA

É possível migrar os dados no formato *FRAnalyzer 2.2*.

- ▶ Se seus dados estiverem disponíveis em uma versão anterior do software *FRAnalyzer*, atualize o software para a versão 2.2 antes de migrar os dados. Você pode baixar o software *FRAnalyzer 2.2* na área do cliente da OMICRON.

O procedimento de migração será diferente, se o software *FRAnalyzer* estiver instalado no mesmo computador ou em outro computador como *Primary Test Manager*. As seções a seguir descrevem em detalhes os diferentes cenários.

ALERTA

O *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* migra todos os dados disponíveis no banco de dados do software *FRAnalyzer* para o *Primary Test Manager*. Se você não quiser migrar todos os dados:

- ▶ Faça backup do banco de dados do software *FRAnalyzer*, exclua os dados que não deseja migrar e, em seguida, inicie o *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.

ALERTA

Possibilidade de duplicação de dados

Importar arquivos .dbfra criados com o *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* que são do mesmo banco de dados já migrado para o *Primary Test Manager* pode causar duplicação de dados.

Importar arquivos .fra ou .tfra do mesmo banco de dados já migrado para o *Primary Test Manager* pode causar duplicação de dados.

Cenário I

Software *FRAnalyzer* e *Primary Test Manager* instalados no mesmo computador

Para migrar os dados do *FRAnalyzer* se o software *FRAnalyzer* e o *Primary Test Manager* estiverem instalados no mesmo computador:

1. Durante o procedimento de instalação, se você selecionou o *FRANEO 800* como seu sistema de teste e o software *FRAnalyzer 2.0* ou posterior estiver instalado em seu computador, a configuração do *Primary Test Manager* instalará o *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* no computador.
2. Quando a configuração do *Primary Test Manager* solicitar a migração dos dados do *FRAnalyzer*, siga uma das instruções a seguir:
 - ▶ Selecione **Iniciar PTM FRAnalyzer Migration Assistant após conclusão da configuração** para migrar os dados do banco de dados do software *FRAnalyzer* para o *Primary Test Manager* automaticamente após o término da configuração do *Primary Test Manager*.
 - ▶ Selecione **Criar atalho do PTM FRAnalyzer Migration Assistant na área de trabalho** para criar um atalho na área de trabalho para migração de dados do banco de dados do software *FRAnalyzer* para o *Primary Test Manager* quando desejar.
3. Se você selecionou **Criar atalho do PTM FRAnalyzer Migration Assistant na área de trabalho** e quiser migrar os dados agora, faça o seguinte.
4. Inicie o *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
5. Para exportar os dados, siga as instruções fornecidas pelo *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
6. Inicie o *Primary Test Manager*.
7. Na visualização inicial, clique no botão **Gerenciar** .
8. Em **Trabalhos**, clique no botão **Importar** .
9. Na caixa de diálogo **Abrir**, selecione o formato de dados para exportar o banco de dados do *FRAnalyzer 2.2* (*.dbefra).
10. Navegue até o arquivo que deseja importar.

Cenário II

O software *FRAnalyzer* e *Primary Test Manager* instalados em computadores diferentes

Para migrar dados do *FRAnalyzer* se o software *FRAnalyzer* e o *Primary Test Manager* estiverem instalados em computadores diferentes:

1. Siga uma das instruções a seguir:
 - ▶ Coloque o DVD fornecido do *Primary Test Manager* na unidade DVD do computador em que o software *FRAnalyzer* está instalado e navegue até o diretório *PTM_FRAnalyzer_Migration_Assistant*.
 - ▶ Baixe a configuração do *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* na área do cliente da OMICRON.
2. Inicie a configuração do *PTM FRAnalyzer Migration Assistant* para criar um atalho na área de trabalho.
3. Inicie o *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
4. Para exportar os dados, siga as instruções fornecidas pelo *PTM FRAnalyzer Migration Assistant*.
5. Copie os dados exportados para um dispositivo de armazenamento removível, como uma unidade USB.
6. Instale o dispositivo de armazenamento removível no computador em que o *Primary Test Manager* estiver instalado.

7. Inicie o *Primary Test Manager*.
8. Na visualização inicial, clique no botão **Gerenciar** .
9. Em **Trabalhos**, clique no botão **Importar** .
10. Na caixa de diálogo **Abrir**, selecione o formato de dados para exportar o banco de dados do FRAnalyzer 2.2 (*.dbefra).
11. Navegue até o arquivo que deseja importar.

5.3 Energizar o *FRANEO 800*

É possível ligar o *FRANEO 800* com a fonte de alimentação elétrica CA fornecida¹ ou com o conjunto de baterias de íons de lítio do *RBP1*.

5.3.1 Ligar com uma fonte de alimentação CA

Para ligar o *FRANEO 800* usando a fonte de alimentação elétrica CA fornecida:

1. Plugue o conector de saída CC da fonte de alimentação elétrica CA no conector **DC IN** no painel traseiro do *FRANEO 800* (consulte Figura 3-6: "Visão traseira do *FRANEO 800*" na página 14).
2. Encaixe o plugue de cabo de alimentação elétrica de CA à tomada elétrica, se necessário.
3. Conecte o plugue de cabo de alimentação elétrica de CA à tomada elétrica.
4. Pressione o switch **POWER** no painel traseiro do *FRANEO 800*.
Quando estiver ligado, o LED verde no painel frontal do *FRANEO 800* se acenderá.

1. A fonte de alimentação elétrica de CA incluída é um carregador de bateria para o conjunto de baterias de íons de lítio *RBP1*. Também é adequada para alimentar diretamente o *FRANEO 800*.

5.3.2 Alimentação com o conjunto de baterias *RBP1*

Para ligar o *FRANEO 800* com o conjunto de baterias *RBP1*:

1. Plugue a extremidade marcada em vermelho do cabo de conexão da bateria fornecido com o *RBP1* ao conector **OUTPUT** do conjunto de baterias.
2. Plugue a extremidade marcada em azul do cabo de conexão da bateria no conector **DC IN** do *FRANEO 800*.

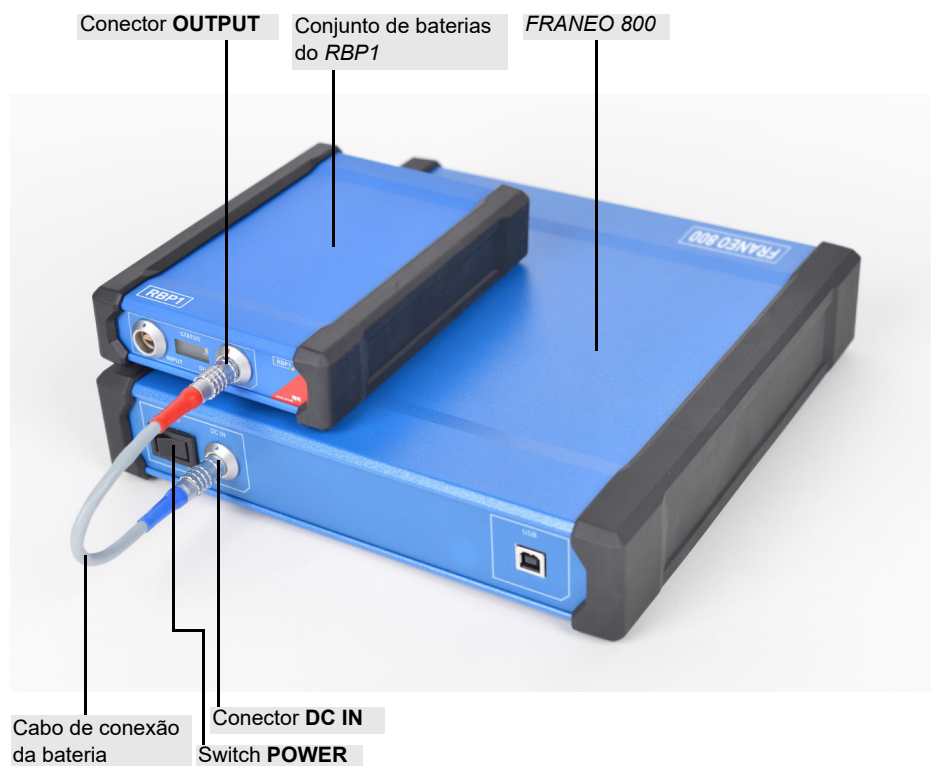


Figura 5-1: Alimentação do *FRANEO 800* com o conjunto de baterias *RBP1*

3. Pressione o switch **POWER** no painel traseiro do *FRANEO 800*.
Quando estiver ligado, o LED verde no painel frontal do *FRANEO 800* se acenderá.

5.3.3 Carregando o conjunto de baterias do *RBP1*

Use apenas a fonte de alimentação elétrica CA para carregar o conjunto de baterias do *RBP1*. Você pode carregar o *RBP1* mesmo ao ligar o *FRANEO 800* durante um teste. Para obter mais informações, consulte "Conjunto de baterias recarregáveis *RBP1*" no Manual do usuário do *FRANEO 800 PTM*.

5.4 Conecte o *FRANEO 800* ao computador

O *FRANEO 800* se comunica com o computador por meio de uma interface USB. Para conectar o *FRANEO 800* ao computador:

1. Conecte o cabo USB 2.0 A/B fornecido ao conector **USB** do *FRANEO 800*.
2. Conecte o cabo USB 2.0 A/B ao conector USB do seu computador.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

- ▶ Não esmague os cabos ao fechar a caixa de transporte.
- ▶ Sempre coloque os cabos cuidadosamente na caixa de transporte ao fechá-la.



Figura 5-2: Conectando o *FRANEO 800* ao computador usando o cabo USB 2.0 A/B fornecido

5.5 Inicie o *Primary Test Manager* e conecte-se ao *FRANEO 800*

Para iniciar o *Primary Test Manager*, clique em **Iniciar** na barra de tarefas e, em seguida, clique em **OMICRON Primary Test Manager** ou clique duas vezes o ícone do

OMICRON Primary Test Manager na área de trabalho.

Para se conectar ao *FRANEO 800*, selecione o dispositivo na lista e clique em **Conectar**.

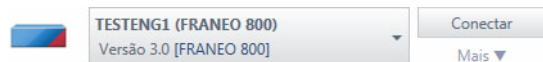


Figura 5-3: Conectando-se ao *FRANEO 800*

Como alternativa, é possível gerenciar a conexão ao *FRANEO 800* na barra de estado do *Primary Test Manager* (consulte "Barra de estado" no Manual do usuário do *FRANEO 800* PTM).

5.6 Conectar o *FRANEO 800* ao transformador de potência

Para testar um transformador de potência, os traços de teste são definidos pelo teste. Para cada traço de teste, o *Primary Test Manager* designa os conectores **SOURCE**, **REFERENCE** e **RESPONSE** do *FRANEO 800* às buchas do terminal do transformador. Para conectar o *FRANEO 800* ao transformador de potência em teste:

1. Prenda um grampo de bucha à bucha do terminal do transformador a ser conectada ao conector **REFERENCE** de acordo com o diagrama de ligações na área Geral da visualização Teste do *Primary Test Manager*.
2. Conecte os cabos coaxiais amarelo e vermelho ao conector BNC no grampo de bucha usando o adaptador BNC fornecido.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

- ▶ Não conecte os cabos coaxiais ao grampo de bucha sem aliviar a pressão na blindagem BNC.
- ▶ Sempre conecte os cabos coaxiais usando os cordões elásticos fornecidos e o carretel fornecido ao anel da tira do grampo de bucha, como mostrado em Figura 5-4: "Conectando os cabos coaxiais amarelo e vermelho ao grampo de bucha usando o mecanismo para aliviar a pressão na blindagem BNC" na página 25.

3. Conecte a trança de alumínio ao grampo de bucha usando o parafuso n grampo de bucha e aperte o parafuso. Se necessário, use a manga de isolamento fornecida para evitar contato elétrico entre a trança de alumínio e a bucha.

Observação: Anteriormente, recomendávamos o uso de duas tranças de alumínio para aterrar os grampos de bucha. Com base nas recomendações dadas pelo padrão IEC 60076-18, somente uma trança de alumínio deve ser usada. Se você fez medições anteriores com duas tranças de alumínio, recomendamos repetir as medições com a mesma técnica de conexão.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

- ▶ Não aplique força ao manusear as tranças de alumínio para evitar quebrar os pequenos condutores.
- ▶ Sempre dobre e puxe as tranças de alumínio com cuidado.



Figura 5-4: Conectando os cabos coaxiais amarelo e vermelho ao grampo de bucha usando o mecanismo para aliviar a pressão na blindagem BNC

4. Conecte a trança de alumínio ao tanque do transformador usando a braçadeira de parafuso.

Observação: Recomendamos ativar a verificação do circuito de aterramento no *Primary Test Manager* antes de realizar a medição para verificar a qualidade do contato. Isso garante uma configuração adequada da medição e aumenta a capacidade de reprodução das medições.



Figura 5-5: Apertando a braçadeira de parafuso



Figura 5-6: Maneira alternativa de apertar a braçadeira de parafuso

5. Prenda um grampo de bucha à bucha do terminal do transformador a ser conectada ao conector **RESPONSE** de acordo com o diagrama de ligações na área Geral da visualização Teste do *Primary Test Manager*.

6. Conecte o cabo coaxial azul ao conector BNC no grampo de bucha.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

- ▶ Não conecte o cabo coaxial ao grampo de bucha sem aliviar a pressão na blindagem BNC.
- ▶ Sempre conecte o cabo coaxial usando o cordão elástico e o carretel fornecidos ao anel do bracelete do grampo de bucha, como mostrado na figura a seguir.

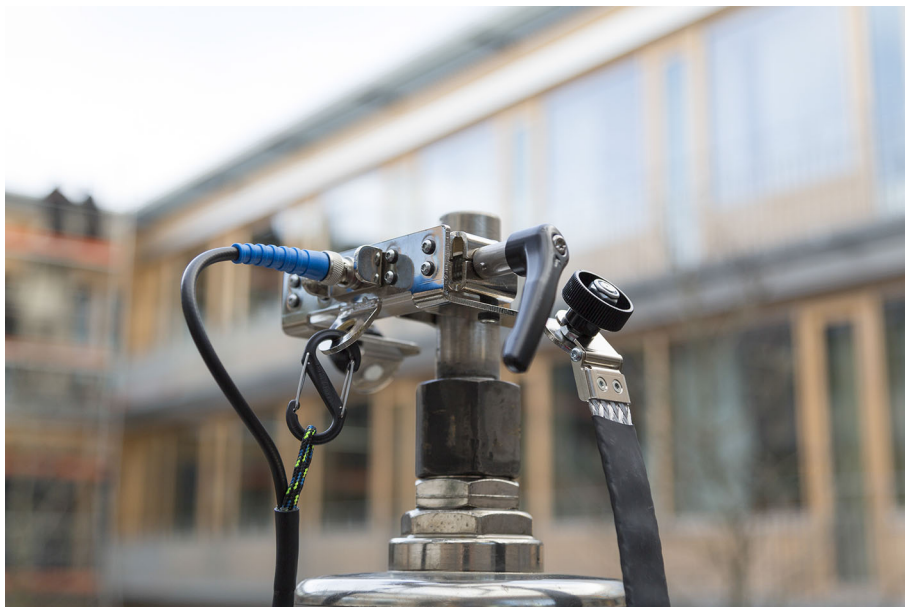


Figura 5-7: Conectando o cabo coaxial azul ao grampo de bucha usando o mecanismo para aliviar a pressão na blindagem BNC

7. Para aterrar o grampo de bucha, repita as etapas 3 e 4.
8. Conecte as outras extremidades dos três cabos BCN aos conectores **SOURCE**, **REFERENCE** e **RESPONSE** codificados por cores correspondentes no painel frontal do *FRANEO 800*.

6 Visualização inicial

Após iniciar o *Primary Test Manager*, a visualização inicial é aberta. Na visualização inicial, é possível selecionar diferentes tarefas do usuário projetadas para apoiar você durante testes de diagnósticos e gerenciamento de objetos e dados de teste.

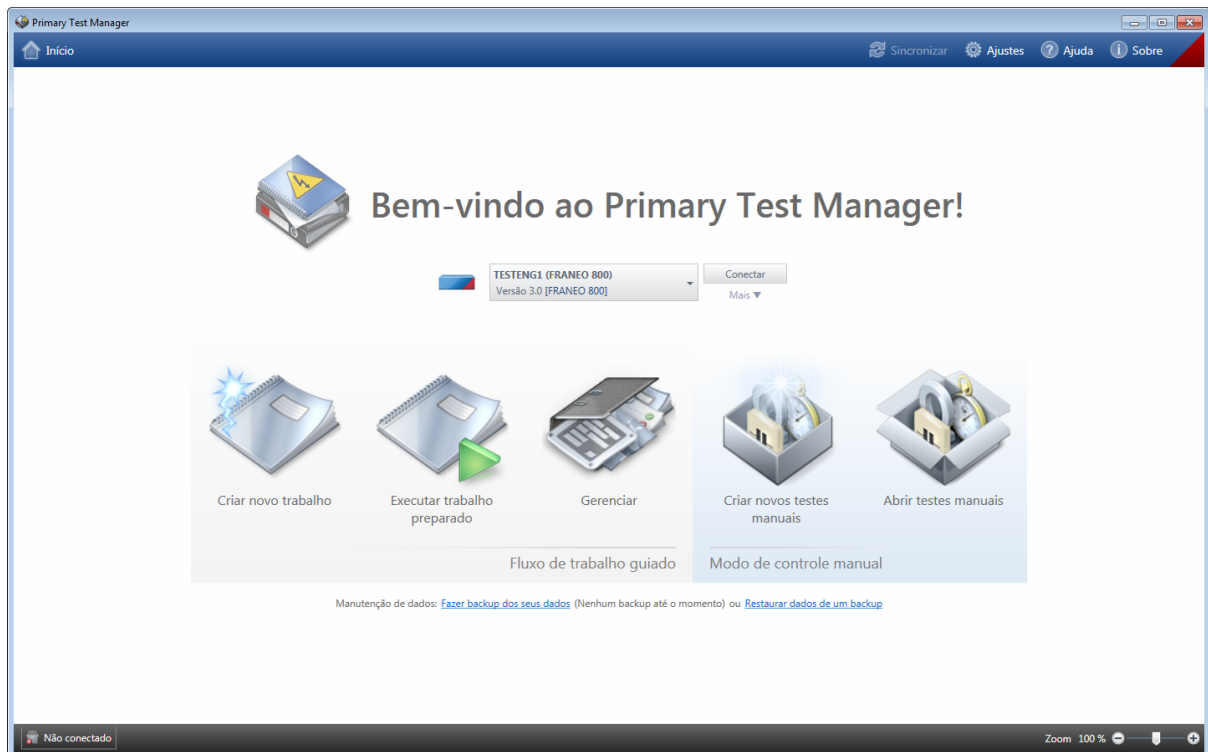


Figura 6-1: Visualização inicial do *Primary Test Manager*

O *Primary Test Manager* processa dados de diferentes importâncias no fluxo de trabalho. Isso é indicado pelos balões de diferentes categorias conforme descrito na tabela a seguir.

Tabela 6-1: Categorias de importância de dados

Balão	Categoria	Descrição
	Obrigatório	Indica os dados necessários para realizar testes.
	Recomendado	Indica os dados de suporte do fluxo de trabalho do <i>Primary Test Manager</i> .
	Informações	Contém informações descritivas.

O *Primary Test Manager* fornece suporte às seguintes tarefas do usuário.

Tabela 6-2: Selecionando as tarefas do usuário

Botão	Descrição	Ação
	Criar novo trabalho	Clique no botão Criar novo trabalho para iniciar o fluxo de trabalho de teste guiado (consulte 7 "Criar novo trabalho" na página 42).
	Executar trabalho preparado	Clique no botão Executar trabalho preparado para executar um trabalho preparado (consulte 8 "Executar trabalho preparado" na página 63).
	Gerenciar	Clique no botão Gerenciar para gerenciar locais, ativos, trabalhos e relatórios (consulte 9 "Gerenciar objetos" na página 65).

6.1 Barra de títulos

Nota: A barra de título é exibida em qualquer visualização do *Primary Test Manager*.

A tabela a seguir descreve os comandos da barra de títulos.

Tabela 6-3: Comandos da barra de títulos

Comando	Ação
Página Inicial	Clique em Início para passar de qualquer visualização para a visualização inicial.
Sincronizar¹	Clique em Sincronizar para sincronizar seu banco de dados local com o banco de dados do servidor do <i>Primary Test Manager</i> (consulte 6.4 "Sincronização de dados" na página 38).
Ajustes	Clique em Ajustes para abrir a caixa de diálogo Ajustes (consulte 6.1.1 "Ajustes" mais adiante neste capítulo).
Ajuda	Clique em Ajuda para abrir a documentação técnica do <i>FRANEO 800</i> e enviar dados ao Suporte técnico da OMICRON (consulte 6.1.2 "Ajuda" na página 34).
Sobre	Clique em Sobre para abrir a caixa de diálogo Sobre o Primary Test Manager (consulte 6.1.3 "Sobre" na página 35).

1. Disponível apenas com a licença apropriada.

6.1.1 Ajustes

Na caixa de diálogo **Ajustes**, é possível fazer diversos ajustes do *Primary Test Manager* para se adequar a suas convenções regionais e definir os ajustes do servidor do *Primary Test Manager* para sincronização de dados (consulte 6.4 "Sincronização de dados" na página 38). Para abrir a caixa de diálogo **Configurações**, clique em **Configurações** na barra de títulos.

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

Alterar as configurações na caixa de diálogo **Configurações** afeta todos os dados no *Primary Test Manager*.

- ▶ Altere as configurações apenas se você estiver qualificado para isso.
- ▶ Examine suas alterações antes de clicar em **OK**.

Nota: Após alterar uma configuração, é preciso reiniciar o *Primary Test Manager* para que a configuração seja efetivado.

Perfis

Na guia **Perfis**, é possível definir seu perfil, a frequência nominal padrão, o índice de perdas, as unidades de seus próprios perfis e determinar as configurações do sistema de testes.

Nota: O fator de dissipação e a tangente delta são características idênticas do ativo primário em teste. Para sua conveniência, com o *Primary Test Manager*, é possível usar sua nomenclatura preferencial.

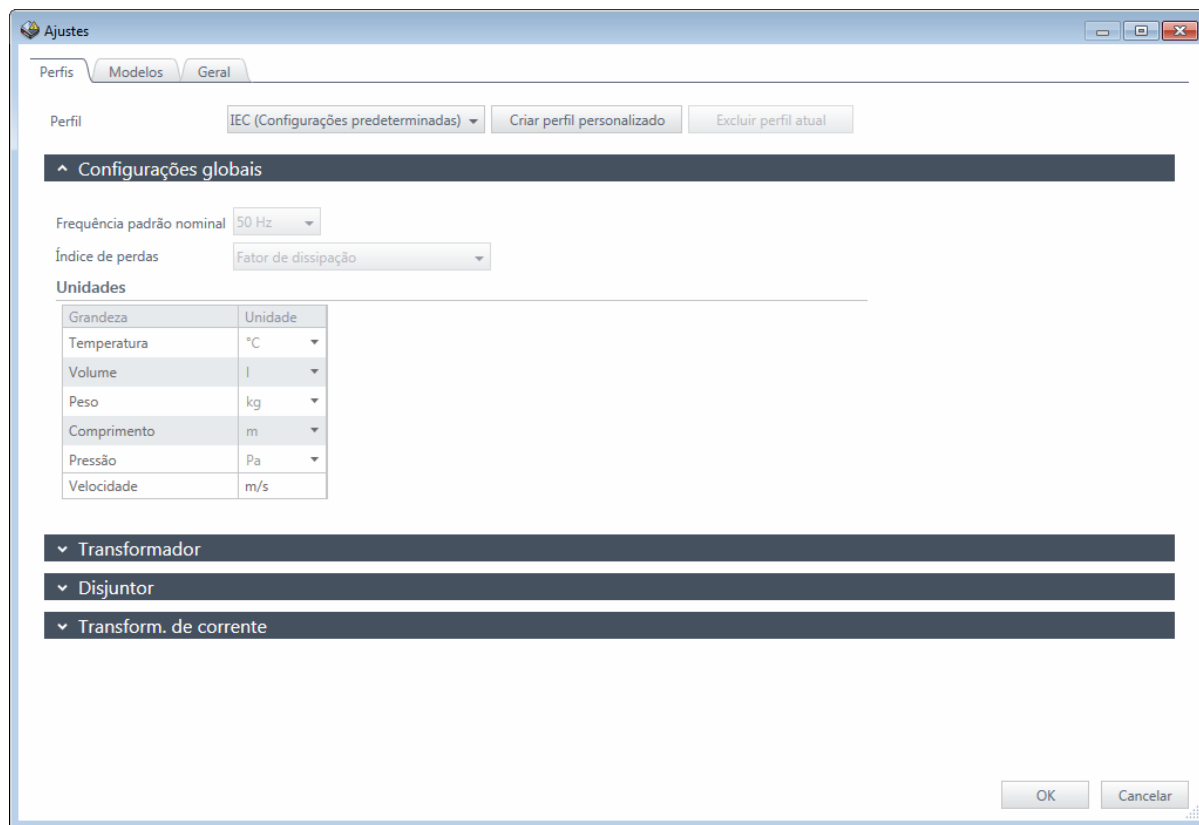


Figura 6-2: Guia **Perfis**: **Configurações globais**

Com o *Primary Test Manager*, é possível usar perfis predefinidos e criar seus próprios perfis para convenções de nomenclatura.

Nota: O *Primary Test Manager* define o perfil padrão de acordo com as configurações regionais do seu computador.

► Para definir um perfil, selecione o perfil que deseja usar na lista **Perfis**.

Para criar seu próprio perfil:

1. Clique em **Criar perfil personalizado**.
2. Na caixa de diálogo **Criar perfil personalizado**, digite o nome do perfil e clique em **Criar**.
3. Em **Configurações globais**, defina a frequência nominal padrão, o índice de perdas e suas unidades preferenciais.

4. Em **Transformador**, defina os esquemas de nomes de terminal e as preferências do transformador, como os nomes de alguns testes, a medição de óleo e a abreviação de impedância de curto-circuito.

Figura 6-3: Guia **Perfis: Transformador**

Com o *Primary Test Manager*, é possível usar esquemas de nomes predefinidos do transformador de acordo com os padrões estabelecidos e criar seus próprios esquemas de nomenclatura de terminal.

- Para definir um esquema de nomes de terminal, selecione o esquema que deseja usar na lista **Esquema de nomes de terminal**.

Para criar seu próprio esquema de nomes de terminal:

- Clique em **Criar esquema personalizado**.
- Na caixa de diálogo **Digite o nome do esquema**, digite o nome do esquema.
- Defina os nomes dos terminais do transformador, opções de esquema e preferências.

- Para excluir seu esquema de nomes do terminal, selecione o esquema na lista **Esquema de nomes de terminal** e clique em **Excluir esquema atual**.

- Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Ajustes**.

- Para excluir seu próprio perfil, selecione o perfil na lista **Perfis** e clique em **Excluir perfil atual**.

Geral

Na guia **Geral**, é possível fazer ajustes gerais do *Primary Test Manager*.

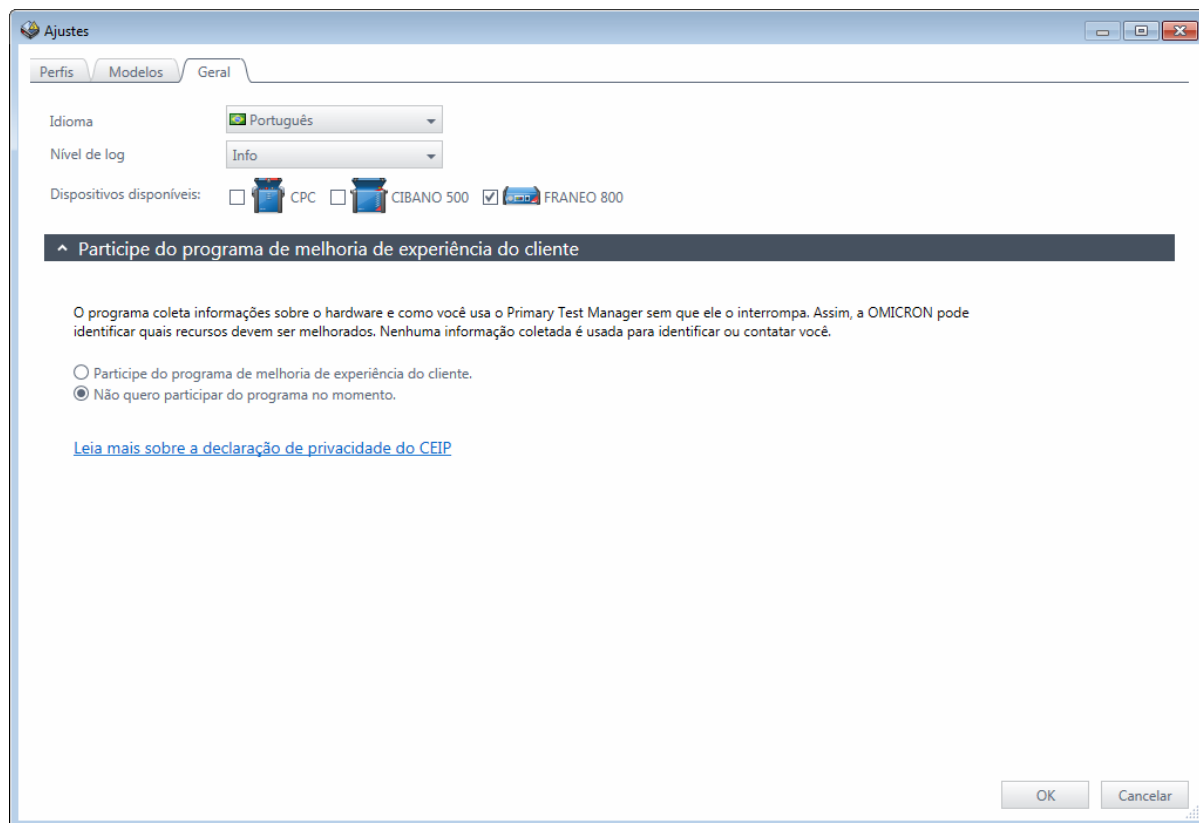


Figura 6-4: Guia **Geral**

- Para definir o idioma do *Primary Test Manager*, selecione seu idioma preferencial na lista **Idioma**.
- Para definir o nível de log, selecione seu nível preferencial na lista **Nível de log**.
A função de log fornece informações para ajudar a encontrar a causa de um erro em um trabalho conjunto com um engenheiro de suporte da OMICRON.

Nota: Os arquivos de log não contêm nenhuma informação sobre usuários ou dispositivos.

Tabela 6-4: Níveis de log

Nível de log	Descrição
Desativado	Log está desativado.
Somente erros	Somente erros são registrados em log. Ajuste recomendado
Info	Erros e algumas informações adicionais são registrados em log.
Completo	Todas as atividades relacionadas a software são registradas em log.
Nota: O log completo deixará o desempenho do software mais lento.	

- Em **Dispositivos disponíveis**, selecione os sistemas de teste disponíveis para o seu teste. O *Primary Test Manager* gera listas de testes suportados para os sistemas de teste selecionados.

Geral: CEIP

O Programa de melhoria de experiência do cliente (CEIP) coleta informações sobre hardware de computador e como você usa o *Primary Test Manager* sem que você seja interrompido. Isso ajuda a OMICRON a identificar qual recurso aprimorar. Nenhuma informação coletada é usada para identificar ou contatar você. Incentivamos que participe do programa para ajudar a aprimorar o *Primary Test Manager*.

Geral: Configurações do servidor

Sob **Configurações do servidor**, é possível definir o servidor SQL para sincronização de dados. Para obter mais informações, consulte "DataSync via servidor SQL" na página 40.

6.1.2 Ajuda

Na caixa de diálogo **Ajuda**, você pode obter as informações relevantes sobre o *FRANEO 800*, sobre a sincronização de dados e enviar dados para a equipe de suporte técnico da OMICRON. Para abrir a caixa de diálogo **Ajuda**, clique em **Ajuda** na barra de títulos.

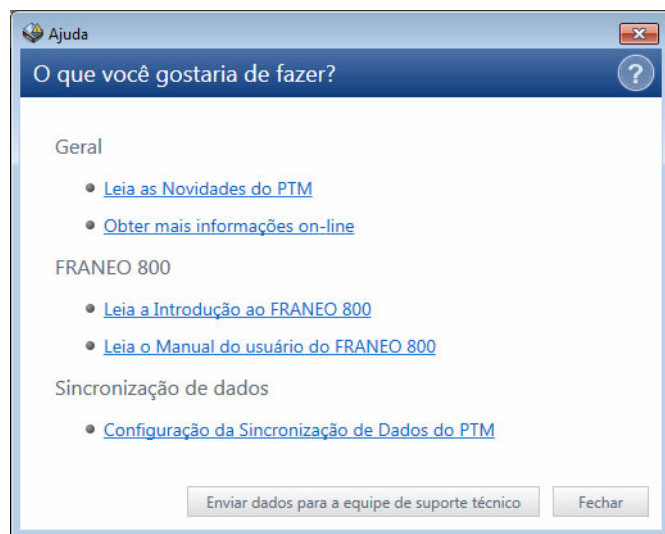


Figura 6-5: Caixa de diálogo **Ajuda**

6.1.3 Sobre

Na caixa de diálogo **Sobre o Primary Test Manager**, é possível inserir uma chave de licença para atualizar seu *Primary Test Manager* e aprimorar sua funcionalidade instalando recursos adicionais. Para abrir a caixa de diálogo **Sobre o Primary Test Manager**, clique em **Sobre** na barra de títulos.

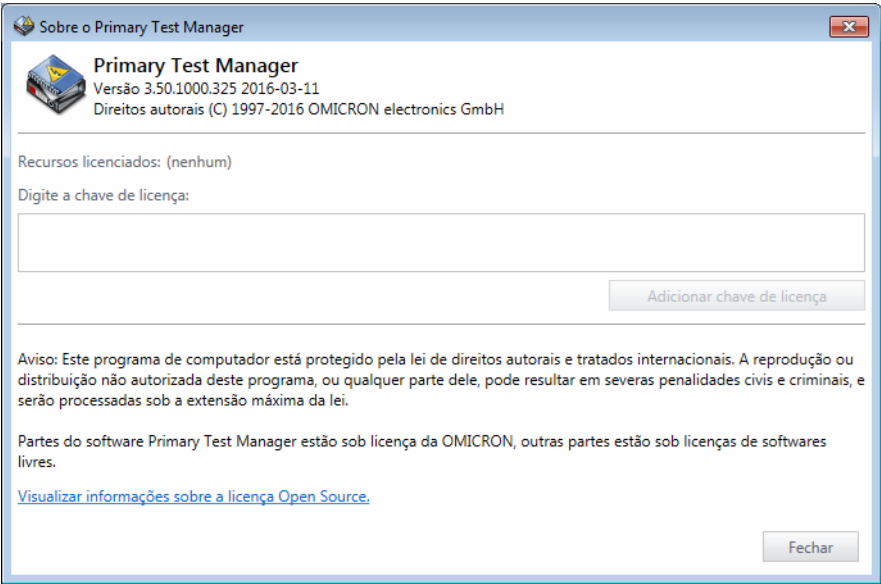


Figura 6-6: Caixa de diálogo **Sobre o Primary Test Manager**

Para ativar uma licença, insira o número da licença na caixa de diálogo **Sobre o Primary Test Manager** e clique em **Adicionar chave de licença**. Para obter informações detalhadas sobre o licenciamento do *Primary Test Manager*, entre em contato com seu representante local de vendas ou distribuidor OMICRON.

6.2 Barra de estado

Nota: A barra de estado é exibida em toda visualização do *Primary Test Manager*.

A barra de estado exibe informações sobre o estado do sistema de teste e fornece acesso à função de zoom.

A tabela a seguir descreve os status do sistema de teste.

Tabela 6-5: Estado do sistema de teste

Símbolo	Estado
	O <i>FRANEO 800</i> está conectado.
	O <i>FRANEO 800</i> não está conectado.

Na barra de estado, é possível se conectar a um sistema de teste e se desconectar dele, assim como mostrar e atualizar as informações de equipamento de teste.

Para se conectar a um sistema de teste:

1. Clique com o botão direito no símbolo do *FRANEO 800* na barra de status e, em seguida, clique em **Conectar**.

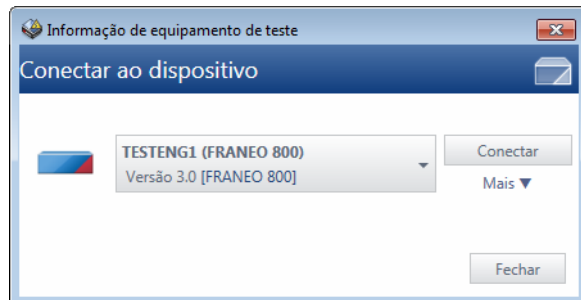


Figura 6-7: Caixa de diálogo **Conectar ao dispositivo**

2. Na caixa de diálogo **Conectar ao dispositivo**, selecione o sistema de teste na lista e, em seguida, clique em **Conectar**.

Depois que você estiver conectado ao sistema de teste, a seguinte caixa de diálogo aparecerá.



Figura 6-8: Caixa de diálogo **Conectado ao dispositivo**

Depois de se conectar a um sistema de teste, clique com o botão direito no símbolo do *FRANEO 800* na barra de status e realize um dos seguintes procedimentos:

- Para desconectar de um sistema de teste, clique em **Desconectar**.
- Para exibir informações sobre o sistema de teste conectado, clique em **Mostrar a informação do equipamento de teste**.
- Para atualizar a informação de equipamento de teste, clique em **Atualizar a informação do equipamento de teste**.

Nota: Abra as caixas de diálogo **Conectar ao dispositivo** e **Conectado ao dispositivo** clicando duas vezes no símbolo do *FRANEO 800*.

6.3 Backup e restauração de dados

Recomendamos enfaticamente que faça o backup de seus dados no banco de dados do *Primary Test Manager* regularmente. O *Primary Test Manager* lembra a você de fazer backup dos dados periodicamente solicitando que salve os dados em seu local preferencial. Os dados do *Primary Test Manager* são salvos em backup no formato .dbptm.

Para fazer backup dos dados sem a solicitação do *Primary Test Manager*:

1. Na visualização inicial, clique em **Fazer backup dos seus dados**.

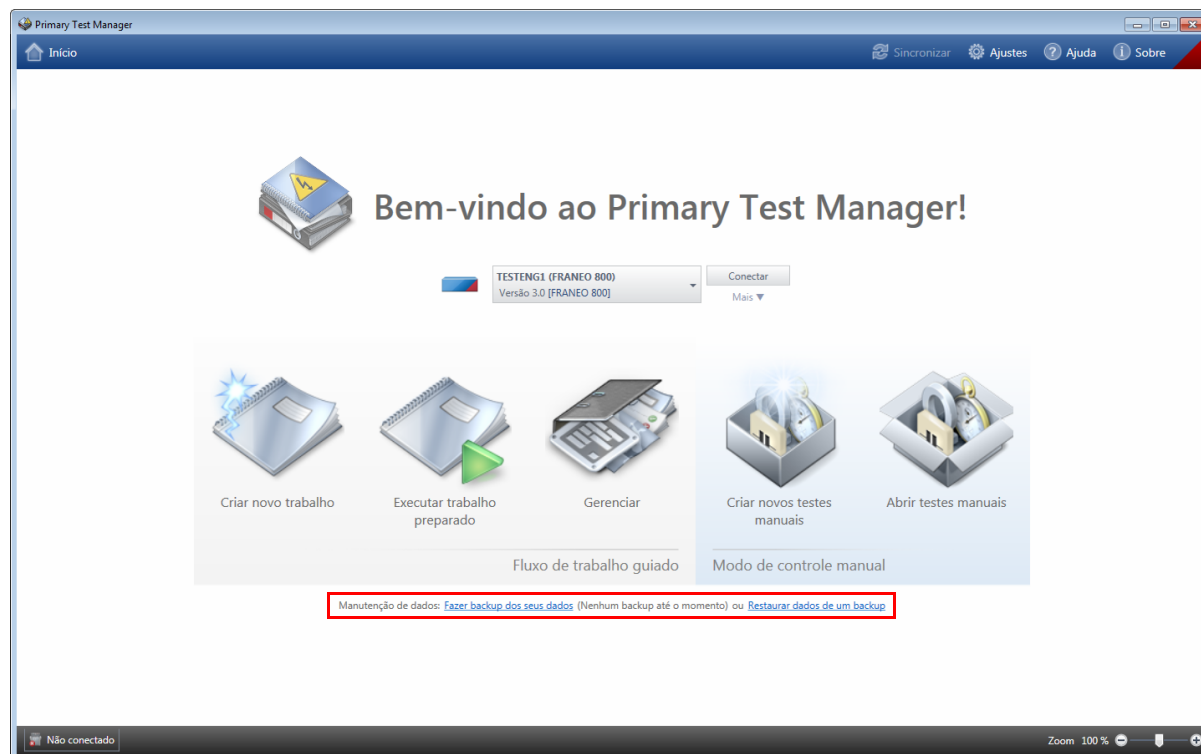


Figura 6-9: Visualização inicial do *Primary Test Manager*

2. Salve os dados em seu local preferencial.

Para restaurar os dados:

1. Na visualização inicial, clique em **Restaurar dados de um backup**.
2. Navegue até o arquivo que deseja restaurar.

6.4 Sincronização de dados

O *Primary Test Manager* vem com a arquitetura Cliente/Servidor. Com esta função, é possível sincronizar o banco de dados local com o banco de dados do servidor do *Primary Test Manager*.

Nota: Para sincronizar os dados, é necessário ter uma licença. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços ou parceiro de vendas da OMICRON regional. É possível encontrar nosso Centro de serviços ou parceiro de vendas mais perto de você em www.omicronenergy.com.

A sincronização de dados é uma replicação parcial com base em subscrições; ou seja, todos os dados locais são sincronizados com o banco de dados do servidor e os dados selecionados no servidor são sincronizados com o banco de dados local.

6.4.1 Configurações do servidor

Antes de sincronizar os bancos de dados do *Primary Test Manager* pela primeira vez, será necessário definir as configurações do servidor. Para ajustar as configurações do servidor:

1. Na barra de títulos, clique na caixa de diálogo **Configurações** para abrir **configurações**. O passo seguinte depende do método de sincronização de dados (*DataSync* através de um servidor da web ou *DataSync* via servidor SQL) em uso.

DataSync via servidor da web

- ▶ Para obter o endereço de serviço do *DataSync* e o certificado de autenticação, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.
- ▶ Na área de configurações do servidor, digite o nome do servidor e o nome do banco de dados.

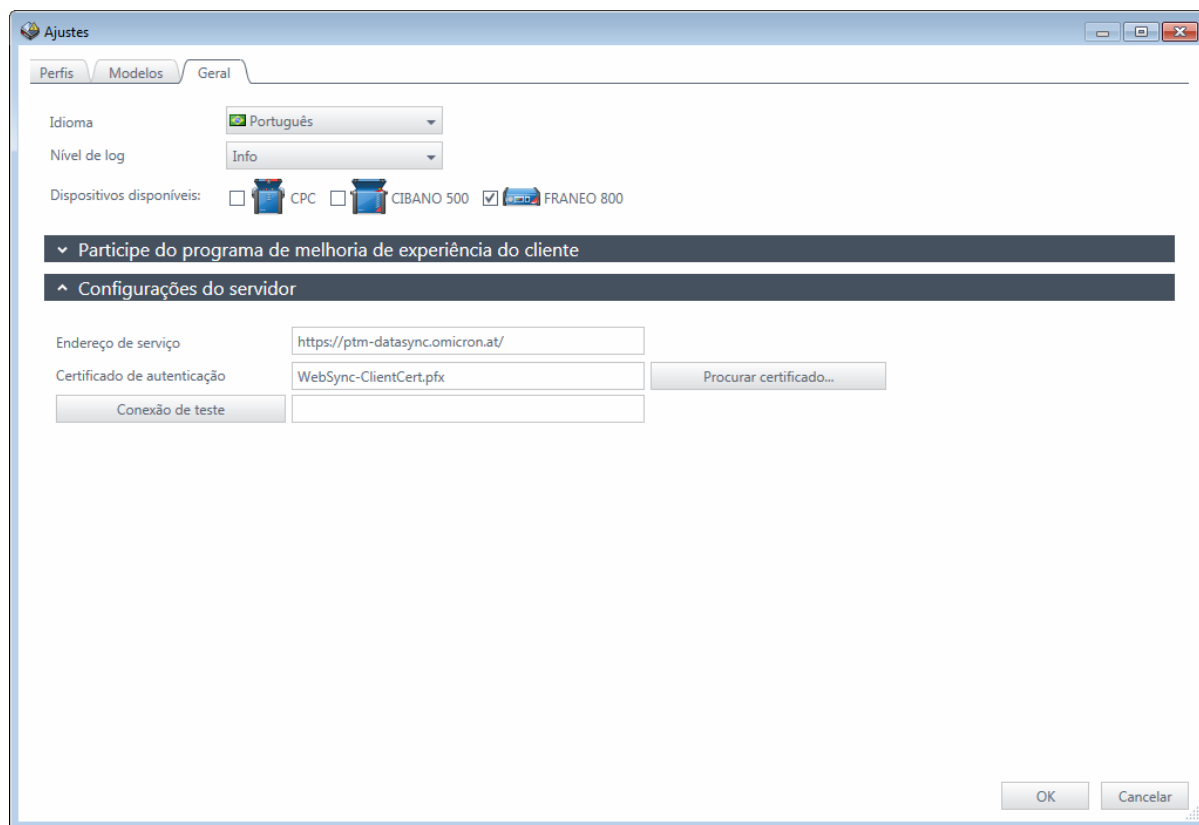


Figura 6-10: Configurações do servidor para o *DataSync* via servidor da web

DataSync via servidor SQL

► Na área de configurações do servidor, digite o nome do servidor e o nome do banco de dados.

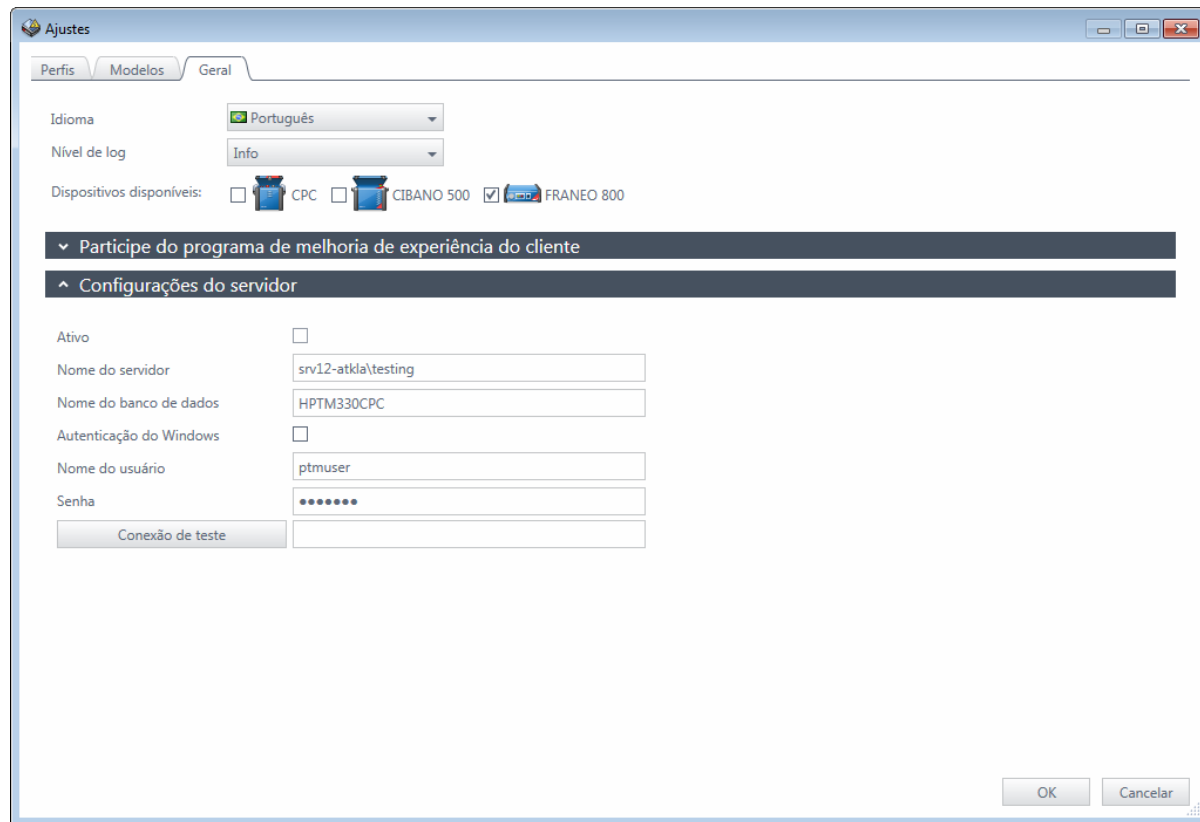


Figura 6-11: Configurações do servidor para *DataSync* via servidor SQL

2. Marque a caixa de seleção **Autenticação do Windows** se o servidor do *Primary Test Manager* permitir a autenticação do Windows.
3. Senão, digite o nome de usuário e a senha.
4. Para testar a conexão do servidor, clique em conexão **Teste**.

As configurações do servidor são salvas no sistema. Consequentemente, não é necessário digitá-las posteriormente.

Nota: Para obter as configurações do servidor do *Primary Test Manager*, entre em contato com o administrador de banco de dados do servidor.

6.4.2 Gerenciando subscrições

É possível selecionar os dados no servidor a serem sincronizados com os dados locais por meio do gerenciamento de subscrições. Para gerenciar assinaturas:

- 1. Na visualização inicial (consulte Figura 6-1: "Visualização inicial do Primary Test Manager" na página 28), clique no botão **Gerenciar** .

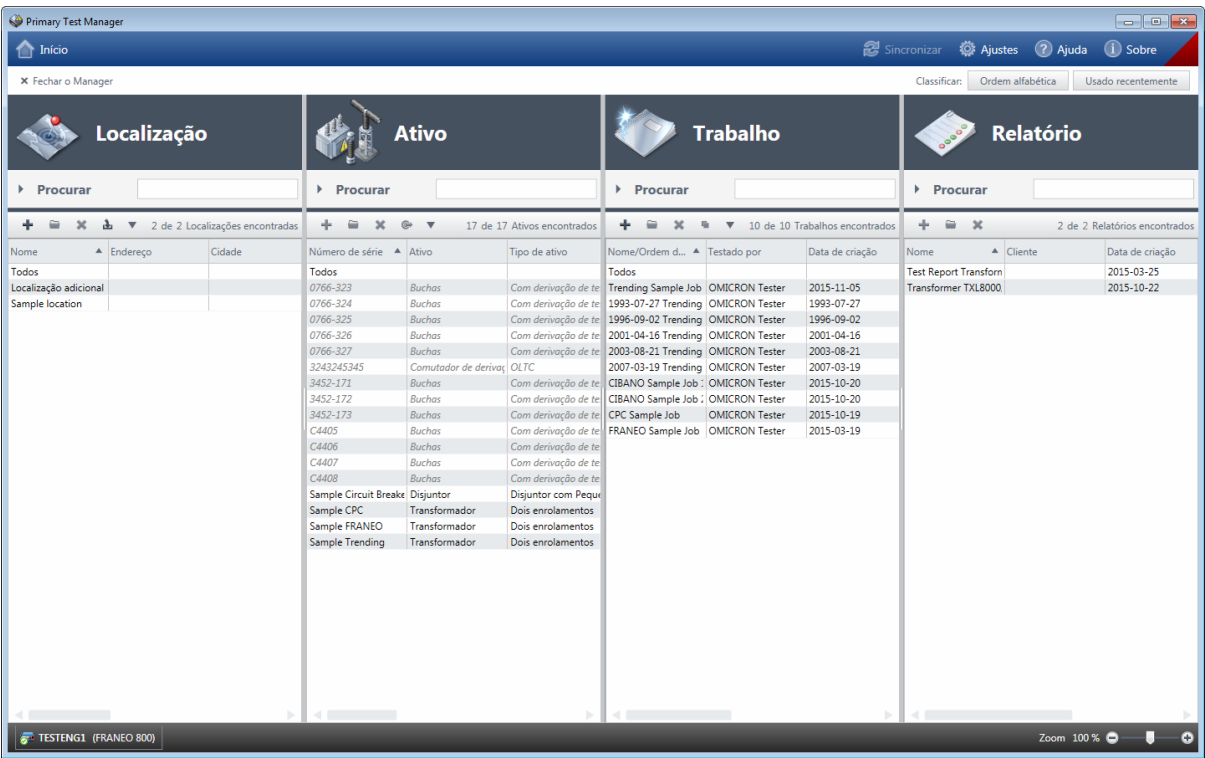


Figura 6-12: Visualização de gerenciamento

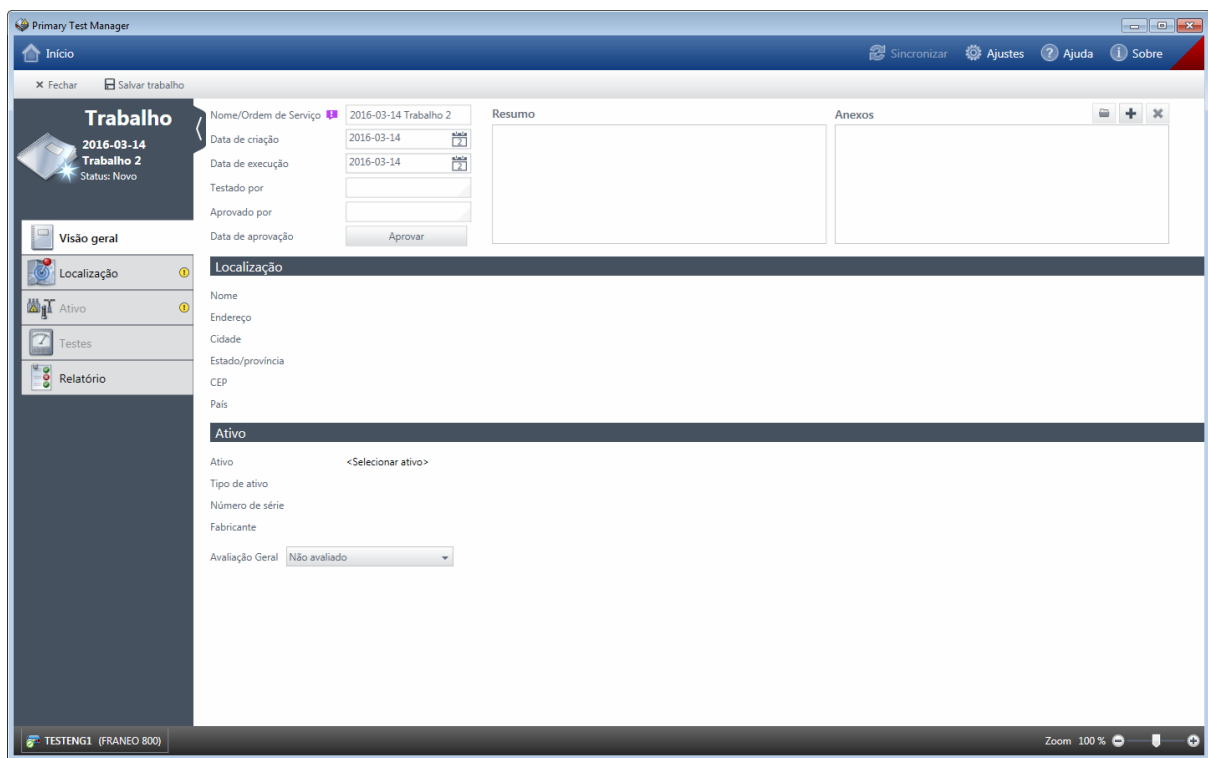
- 2. Na visualização Gerenciar, clique em **Gerenciar assinaturas** no alto da área de trabalho.
- 3. Na caixa de diálogo **Assinaturas**, selecione os dados no servidor que se deseja sincronizar com os dados locais.

É possível sincronizar os dados a qualquer momento.

- Para sincronizar os dados, clique na barra de títulos **Sincronizar**. Em seguida, o *Primary Test Manager* mostra o progresso da sincronização.

7 Criar novo trabalho

Ao criar um novo trabalho, o *Primary Test Manager* o orientará durante o fluxo de trabalho de teste guiado. Para abrir a visualização criar novo trabalho, clique no botão **Criar novo trabalho**  na visualização inicial.



Primary Test Manager

Início Sincronizar Ajustes Ajuda Sobre

X Fechar Salvar trabalho

Trabalho
2016-03-14
Trabalho 2
Status: Novo

Nome/Ordem de Serviço 2016-03-14 Trabalho 2

Data de criação 2016-03-14

Data de execução 2016-03-14

Testado por

Aprovado por

Data de aprovação Aprovar

Resumo

Anexos

Visão geral

Localização

Nome

Endereço

Cidade

Estado/província

CEP

País

Ativo

Ativo <Selecionar ativo>

Tipo de ativo

Número de série

Fabricante

Avaliação Geral Não avaliado

TESTENG1 (FRANEO 800) Zoom 100 %

Figura 7-1: Visualização Criar novo trabalho

Na visualização Criar novo trabalho, é possível configurar e executar trabalhos. Um trabalho contém todas as informações relevantes sobre a localização, o ativo em teste e os testes. Com o *Primary Test Manager*, é possível processar trabalhos como entidades separadas. Durante o fluxo de trabalho de teste guiado, o status do trabalho exibido no painel esquerdo da visualização Criar novo trabalho é alterado. A tabela a seguir descreve os status do trabalho.

Tabela 7-1: Status do trabalho

Estado	Descrição
Novo	A localização foi definida.
Preparado	O ativo foi definido.
Parcialmente executado	Pelo menos uma medição foi executada.
Executado	Todos os testes do trabalho foram executados.
Aprovado	O trabalho foi aprovado.

7.1 Fluxo de trabalho de teste guiado

O fluxo de trabalho de teste guiado passa pelas seguintes etapas:

1. Inserir os dados do trabalho (consulte 7.2 "Visão geral do trabalho" na página 44).
2. Especificar a localização (consulte 7.3 "Visualização Localização" na página 46).
3. Especificar o ativo (consulte 7.4 "Visualização Ativo" na página 49).
4. Especificar e realizar os testes (consulte 7.5 "Visualização teste" na página 58).
5. Gerar os relatórios de teste (consulte 7.6 "Visualização Relatório" na página 61).

Para navegar pelo fluxo de trabalho de teste, clique nos botões de navegação no painel à esquerda da visualização Criar novo trabalho.

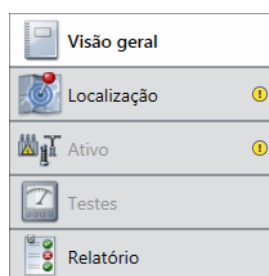


Figura 7-2: Botões de navegação

Nota: Clique no botão de navegação correspondente para interromper o fluxo de teste a qualquer momento e retornar para qualquer visualização.

Usando os comandos na barra de menu, é possível processar trabalhos. A tabela a seguir descreve as operações disponíveis.

Tabela 7-2: Operações nos trabalhos

Comando	Ação
Fechar	Fecha um trabalho exibido na visualização Criar novo trabalho e retorna ao início ou à visualização de gerenciamento, respectivamente.
Salvar trabalho	Salva o trabalho exibido na visualização Criar novo trabalho.
Copiar teste	Adiciona outro teste do mesmo tipo e com as mesmas configurações à lista de teste. Os resultados não são copiados.
Capturar uma imagem da tela	Captura imagens da tela da área selecionada da área de trabalho do <i>Primary Test Manager</i> . A imagem da tela aparece como anexo na área Geral (consulte 7.5.1 "Selecionando testes" na página 58) e pode ser anexada ao relatório de teste (consulte 7.6 "Visualização Relatório" na página 61).

Para mais informações sobre operações nos trabalhos, consulte 9 "Gerenciar objetos" na página 65.

7.2 Visão geral do trabalho

Na visão geral do trabalho da visualização Criar novo trabalho, você pode inserir os dados do trabalho (consulte Tabela 7-3: "Dados do trabalho" na página 44). Ao longo do fluxo de trabalho de teste guiado, o *Primary Test Manager* também define alguns dados básicos de localização, ativo e teste. Para abrir a visão geral do trabalho, clique no botão **Criar novo trabalho** na visualização inicial.

The screenshot shows the 'Primary Test Manager' application window. The title bar includes 'Sincronizar', 'Ajustes', 'Ajuda', and 'Sobre'. The main interface is divided into several sections:

- Trabalho (Work Item):** Displays '2016-03-14 Trabalho 2' with status 'Novo'. It includes fields for 'Nome/Ordem de Serviço' (2016-03-14 Trabalho 2), 'Data de criação' (2016-03-14), 'Data de execução' (2016-03-14), 'Testado por', 'Aprovado por', and 'Data de aprovação'. There is an 'Aprovar' button.
- Resumo (Summary):** A large empty text area for notes.
- Anexos (Attachments):** A section for adding files.
- Localização (Location):** Fields for 'Nome', 'Endereço', 'Cidade', 'Estado/província', 'CEP', and 'País'.
- Ativo (Asset):** A section for selecting an asset, including fields for 'Ativo', 'Tipo de ativo', 'Número de série', 'Fabricante', and a dropdown for 'Avaliação Geral' (set to 'Não avaliado').

The left sidebar contains navigation icons for 'Visão geral', 'Localização', 'Ativo', 'Testes', and 'Relatório'. The bottom status bar shows 'TESTENG1 (FRANEO 800)' and a zoom level of 100%.

Figura 7-3: Visão geral do trabalho

7.2.1 Dados do trabalho

A tabela a seguir descreve os dados do trabalho.

Tabela 7-3: Dados do trabalho

Dados	Descrição
Nome/Ordem de Serviço ¹	Nome do trabalho ou ordem de serviço (por padrão gerado por <i>Primary Test Manager</i>)
Data de criação	Data em que o trabalho foi criado
Data de execução	Data em que o trabalho foi executado
Testado por	Pessoa que realizou o teste
Aprovado por	Pessoa que aprovou o teste
Data de aprovação	Data em que o trabalho foi aprovado (consulte 7.2.2 "Aprovando trabalhos" mais adiante nesta seção)

1. Dados obrigatórios

7.2.2 Aprovando trabalhos

Se os dados de trabalho exibidos na visão geral do trabalho tiverem sido aprovados, você pode definir a data de aprovação do trabalho. Para definir a data de aprovação do trabalho, clique em **Aprovar**.

Nota: Após aprovar um trabalho, não será possível editar algumas configurações.

7.2.3 Gerenciando anexos

Em **Anexos**, é possível gerenciar anexos da visão geral do trabalho.

Para adicionar um anexo à visão geral do trabalho:

1. Clique no botão **Adicionar** .
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, procure o arquivo que deseja anexar à visão geral do trabalho.

Para abrir um anexo, faça um dos seguintes:

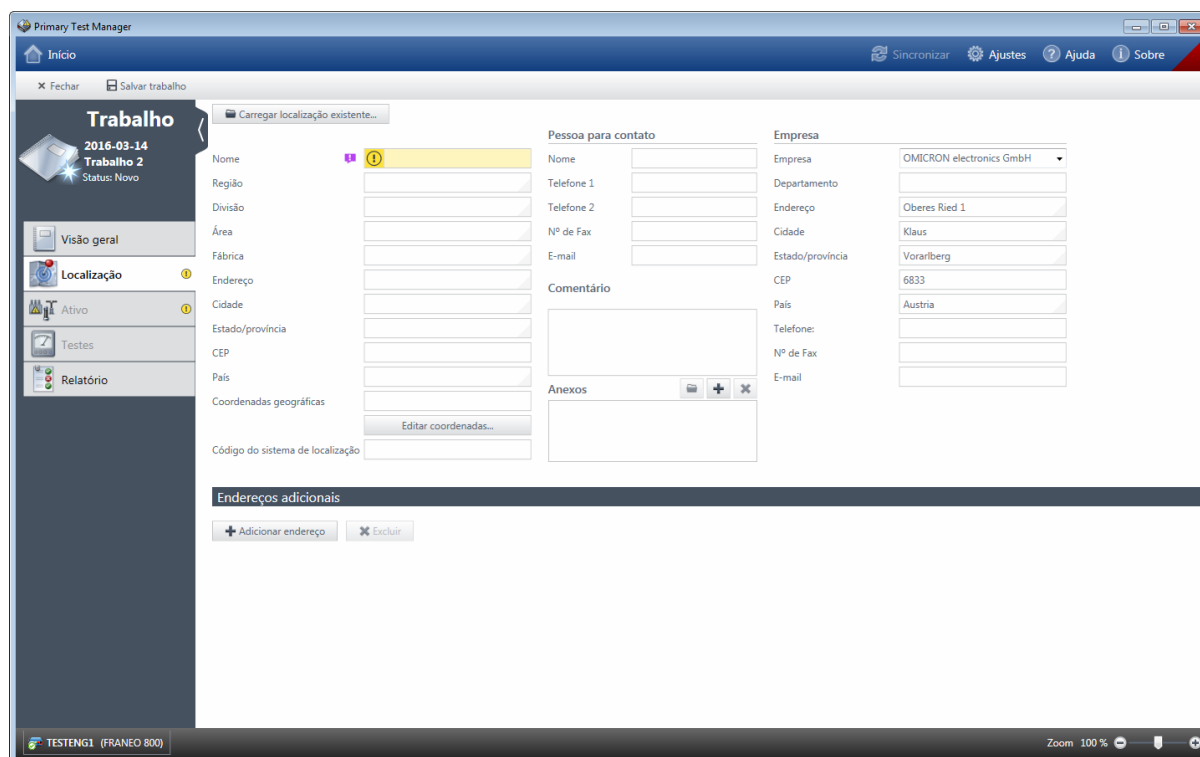
- ▶ Selecione o anexo e clique no botão **Abrir** .
- ▶ Clique duas vezes no anexo.

Para excluir um anexo da visão geral do trabalho:

1. Selecione o anexo que deseja excluir.
2. Clique no botão **Remover** .

7.3 Visualização Localização

Na visualização Localização em Criar novo trabalho, é possível especificar as localizações. Para abrir a visualização Localização, clique no botão de navegação **Localização** .



The screenshot displays the 'Primary Test Manager' application window. The 'Localização' tab is active, showing a form for entering location data. The form is organized into several sections:

- Trabalho (Work):** A sidebar on the left shows the current work item '2016-03-14 Trabalho 2' with status 'Novo'. Navigation buttons include 'Visão geral', 'Localização' (selected), 'Ativo', 'Testes', and 'Relatório'.
- Carregar localização existente (Load existing location):** A button at the top of the main form area.
- Form Fields:**
 - Location Details:** Fields for Nome, Região, Divisão, Área, Fábrica, Endereço, Cidade, Estado/província, CEP, País, Coordenadas geográficas, and Código do sistema de localização.
 - Pessoa para contato (Contact person):** Fields for Nome, Telefone 1, Telefone 2, Nº de Fax, and E-mail.
 - Empresa (Company):** Fields for Empresa (dropdown), Departamento, Endereço, Cidade, Estado/província, CEP, País, Telefone, Nº de Fax, and E-mail.
 - Comentário (Comment):** A text area for additional notes.
 - Anexos (Attachments):** A section with icons for adding, deleting, and viewing attachments.
- Endereços adicionais (Additional addresses):** A section at the bottom with buttons for '+ Adicionar endereço' and 'Excluir'.

The status bar at the bottom indicates 'TESTENG1 (FRANEO 800)' and 'Zoom 100%'.

Figura 7-4: Visualização Localização

Para especificar uma localização, siga uma das seguintes etapas:

- ▶ Insira os dados da localização (consulte Tabela 7-4: "Dados de localização" na página 47).
- ▶ Para carregar os dados de localização disponíveis no *Primary Test Manager*, clique em **Carregar localização existente** e selecione a localização que você deseja carregar na caixa de diálogo **Selecionar localização**.

Figura 7-5: Caixa de diálogo **Selecionar localização**

Na caixa de diálogo **Selecionar localização**, é possível procurar localizações (consulte 9.1 "Procurar objetos" na página 66).

7.3.1 Dados de localização

A tabela a seguir descreve os dados de localização.

Tabela 7-4: Dados de localização

Dados	Descrição
Nome ¹	Nome da localização
Região	Região na qual o ativo está localizado
Divisão	Divisão na qual o ativo está localizado
Área	Área na qual o ativo está localizado
Fábrica	Fábrica na qual o ativo está localizado
Endereço	Endereço da localização
Cidade	Cidade na qual o ativo está localizado
Estado/província	Estado ou província na qual o ativo está localizado
CEP	CEP da localização
País	País no qual o ativo está localizado
Coordenadas geográficas	Coordenadas geográficas da localização (consulte 7.3.2 "Definindo as coordenadas geográficas" mais adiante nesta seção)
Código do sistema de localização	Código de localização usado pelos sistemas de planejamento de manutenção
Pessoa para contato	
Nome	Nome da pessoa para contato

Tabela 7-4: Dados de localização (continuação)

Dados	Descrição
Telefone 1	Número de telefone da pessoa para contato
Telefone 2	Número de telefone alternativo da pessoa para contato
E-mail	Endereço de e-mail da pessoa para contato
Empresa	
Empresa	Empresa na qual o ativo está localizado
Departamento	Departamento da empresa
Endereço	Endereço da empresa
Cidade	Cidade na qual a empresa está localizada
Estado/província	Estado ou província na qual a empresa está localizada
CEP	CEP da empresa
País	País no qual a empresa está localizada
Telefone	Número de telefone da pessoa para contato
Nº de fax	Número de fax da pessoa para contato
E-mail	Endereço de e-mail da pessoa para contato

1. Dados obrigatórios

Na visualização Localização, é possível inserir endereços adicionais, por exemplo, de um cliente, proprietário ou concessionária. Para inserir endereços adicionais, clique em **Adicionar endereço** em **Endereços adicionais**. Para obter os dados do endereço adicional, consulte Tabela 7-4: "Dados de localização" na página 47.

7.3.2 Definindo as coordenadas geográficas

Para definir as coordenadas geográficas de uma localização:

1. Na visualização Localização, clique em **Editar coordenadas**.

A caixa de diálogo "Editar coordenadas" possui uma interface com dois grupos de entrada. O primeiro grupo, rotulado "Latitude", contém três campos: "Graus" (com uma seta para baixo), "Minutos" e "Segundos", todos com o valor "0" exibido. O segundo grupo, rotulado "Longitude", também contém três campos: "Graus" (com uma seta para baixo), "Minutos" e "Segundos", todos com o valor "0" exibido. No canto inferior direito da caixa, há um botão "OK".

Figura 7-6: Caixa de diálogo **Editar coordenadas**

2. Na caixa de diálogo **Editar coordenadas**, insira a latitude e a longitude da localização.

7.3.3 Gerenciando anexos

Em **Anexos**, é possível gerenciar anexos a localizações.

Para adicionar um anexo a uma localização:

1. Clique no botão **Adicionar** .
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, procure o arquivo que deseja anexar à localização.

Para abrir um anexo, faça um dos seguintes:

- ▶ Selecione o anexo e clique no botão **Abrir** .
- ▶ Clique duas vezes no anexo.

Para excluir um anexo de uma localização:

1. Selecione o anexo que deseja excluir.
2. Clique no botão **Remover** .

7.4 Visualização Ativo

Na visualização Ativo da visualização Criar novo trabalho, é possível especificar ativos. Para abrir a visualização Ativo, clique no botão de navegação **Ativo** .

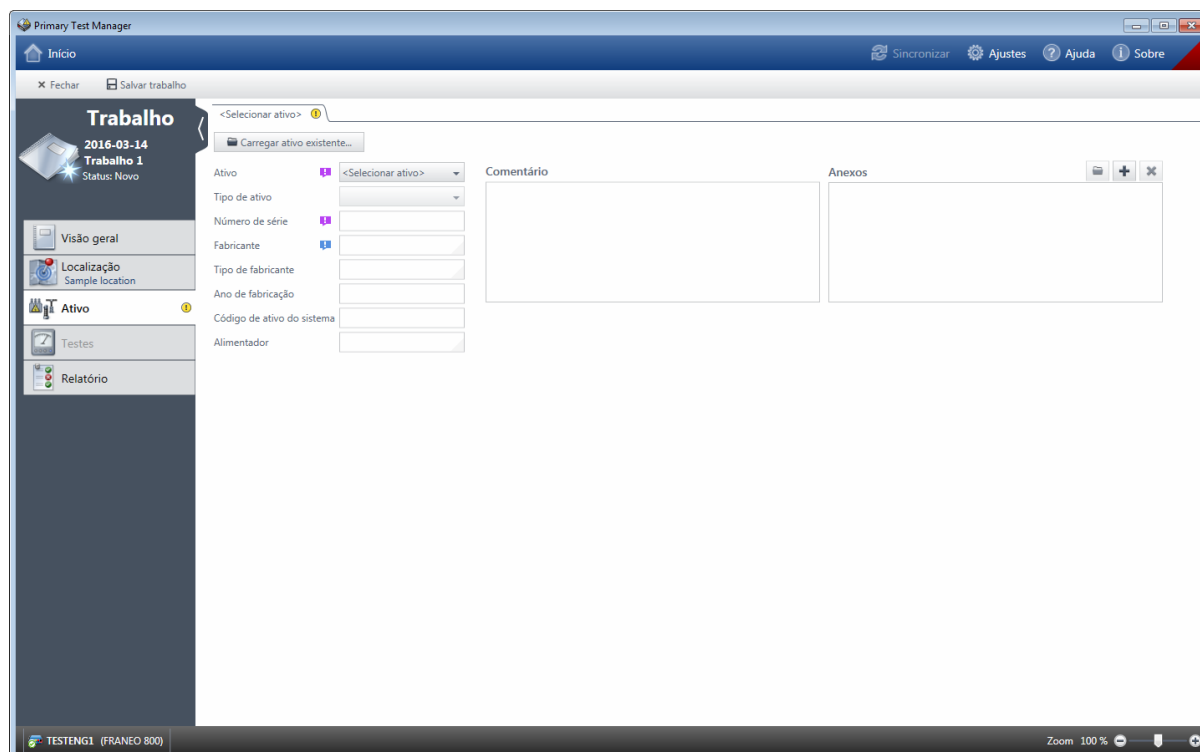


Figura 7-7: Visualização Ativo

A visualização Ativo depende do ativo que você deseja especificar com o *Primary Test Manager*. Para especificar um ativo, faça um dos seguintes:

- ▶ Insira os dados do ativo. Eles incluem os dados comuns a todos os ativos (consulte Tabela 7-5: "Dados gerais do ativo" na página 50) e os dados específicos de ativos descritos em 10 "Dados do transformador" na página 72 e 11 "Dados da bucha" na página 76.
- ▶ Para carregar os dados de ativo disponíveis no *Primary Test Manager*, clique em **Carregar ativo existente** e selecione o ativo que você deseja carregar na caixa de diálogo **Selecionar ativo**.

Figura 7-8: Caixa de diálogo **Selecionar ativo**

Na caixa de diálogo **Selecionar ativo**, é possível procurar ativos (consulte 9.1 "Procurar objetos" na página 66) e classificá-los em ordem alfabética ou cronológica.

7.4.1 Dados gerais do ativo

A tabela a seguir descreve os dados gerais do ativo.

Tabela 7-5: Dados gerais do ativo

Dados	Descrição
Ativo ¹	Ativo em teste
Tipo de ativo	Tipo do ativo
Número ¹ de série	Número de série do ativo
Fabricante	Fabricante do ativo
Tipo de fabricante	Tipo do ativo de acordo com o fabricante

Tabela 7-5: Dados gerais do ativo (continuação)

Dados	Descrição
Ano de fabricação	Ano de fabricação do ativo
Código de sistema do ativo	Código do ativo usado pelos sistemas de planejamento de manutenção
ID do aparelho	Identificador do ativo
Alimentador	Alimentador ao qual o ativo está conectado

1. Dados obrigatórios

7.4.2 Gerenciando anexos

Em **Anexos**, é possível gerenciar anexos a ativos.

Para adicionar um anexo a um ativo:

1. Clique no botão **Adicionar** .
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, procure o arquivo que deseja anexar ao ativo.

Para abrir um anexo, faça um dos seguintes:

- Selecione o anexo e clique no botão **Abrir** .
- Clique duas vezes no anexo.

Para excluir um anexo de um ativo:

1. Selecione o anexo que deseja excluir.
2. Clique no botão **Remover** .

7.4.3 Visualização Transformador

Na visualização Transformador, é possível especificar transformadores e ativos associados aos transformadores como buchas, comutadores de derivação e para-raios.

Para especificar um transformador:

1. Na lista **Ativo**, selecione **Transformador**.
2. Na lista **Tipo de ativo**, selecione o tipo de transformador.

The screenshot shows the 'Primary Test Manager' application window. The 'Trabalho' (Work) sidebar on the left shows a project named 'Trabalho 1' with a status of 'Preparado'. The main window has tabs for 'Transformador', 'Buchas', 'Comutadores de derivação', and 'Para-raios'. The 'Transformador' tab is active, showing a form for configuring a transformer. The form includes fields for 'Ativo' (Transformer), 'Tipo de ativo' (Type of active), 'Número de série' (Serial number), 'Fabricante' (Manufacturer), 'Tipo de fabricante' (Manufacturer type), 'Ano de fabricação' (Year of manufacture), 'Código de ativo do sistema' (System active code), 'Id do aparelho' (Device ID), and 'Alimentador' (Feeder). Below these fields are sections for 'Configuração do enrolamento' (Winding configuration) and 'Valores nominais' (Nominal values). The 'Valores nominais' section includes tables for 'Tensões nominais' (Nominal voltages) and 'Potências nominais' (Nominal powers).

Enrolamento	Tensão L-L	Tensão L-N*	Nível de Isolamento L-L (BIL)	Comentários
Prim	kV	kV	kV	
Sec	kV	kV	kV	

Potência nom.	Classe de refrig.	Aum. de temp. do enrol.
MVA		

Prim	Sec	Potência nom.
A	A	MVA

Figura 7-9: Visualização Transformador

3. Na visualização Transformador, insira os dados gerais do ativo (consulte Tabela 7-5: "Dados gerais do ativo" na página 50).
4. Na área de configuração do enrolamento, defina o grupo vetorial do transformador (consulte "Definindo um grupo vetorial" mais adiante nesta seção).
5. Nas áreas Valores nominais, Impedâncias e Outros, insira os dados do transformador (consulte 10 "Dados do transformador" na página 72).
6. Como opção, especifique a bucha montada no transformador (consulte "Guia Buchas" na página 54).
7. Como opção, especifique os comutadores de derivação do transformador (consulte "Guia Comutadores de derivação" na página 55).
8. Como opção, especifique os para-raios montados no transformador (consulte "Guia Para-raios" na página 57).

Definindo um grupo vetorial

Para definir o grupo vetorial de um transformador:

1. Na área Configuração do enrolamento, selecione o número de fases do transformador.
2. Clique em **Selecionar configuração do enrolamento** e, na caixa de diálogo **Editar grupo vetorial**, defina o grupo vetorial do transformador.

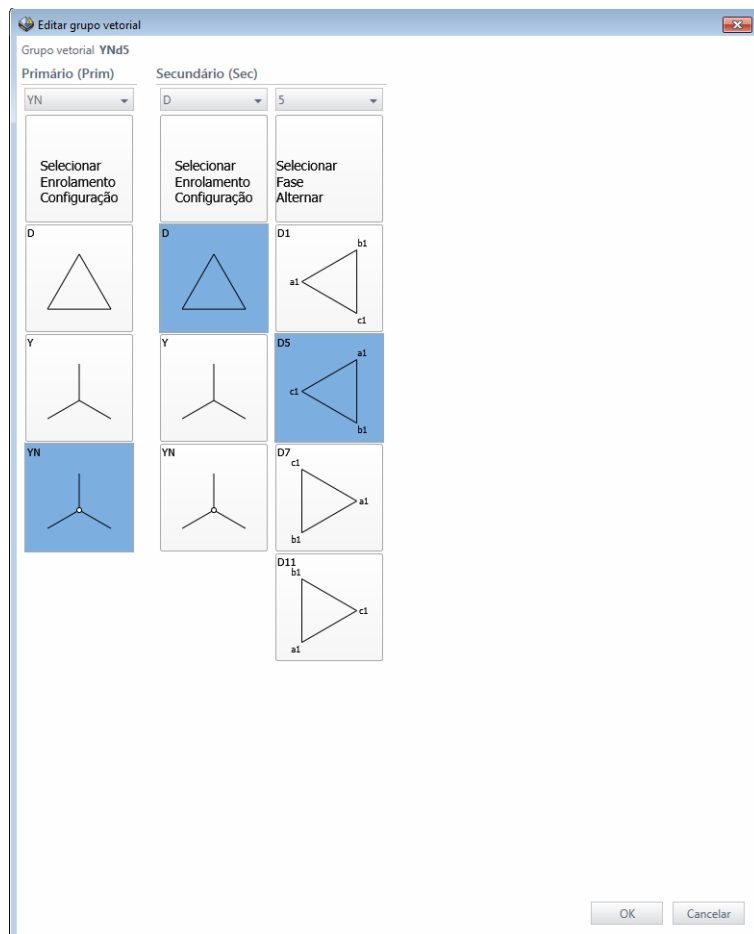


Figura 7-10: Caixa de diálogo **Editar grupo vetorial**

Nota: O *Primary Test Manager* define o grupo vetorial de um autotransformador sem enrolamento terciário automaticamente.

Guia Buchas

Na guia **Buchas**, é possível especificar buchas montadas no transformador.

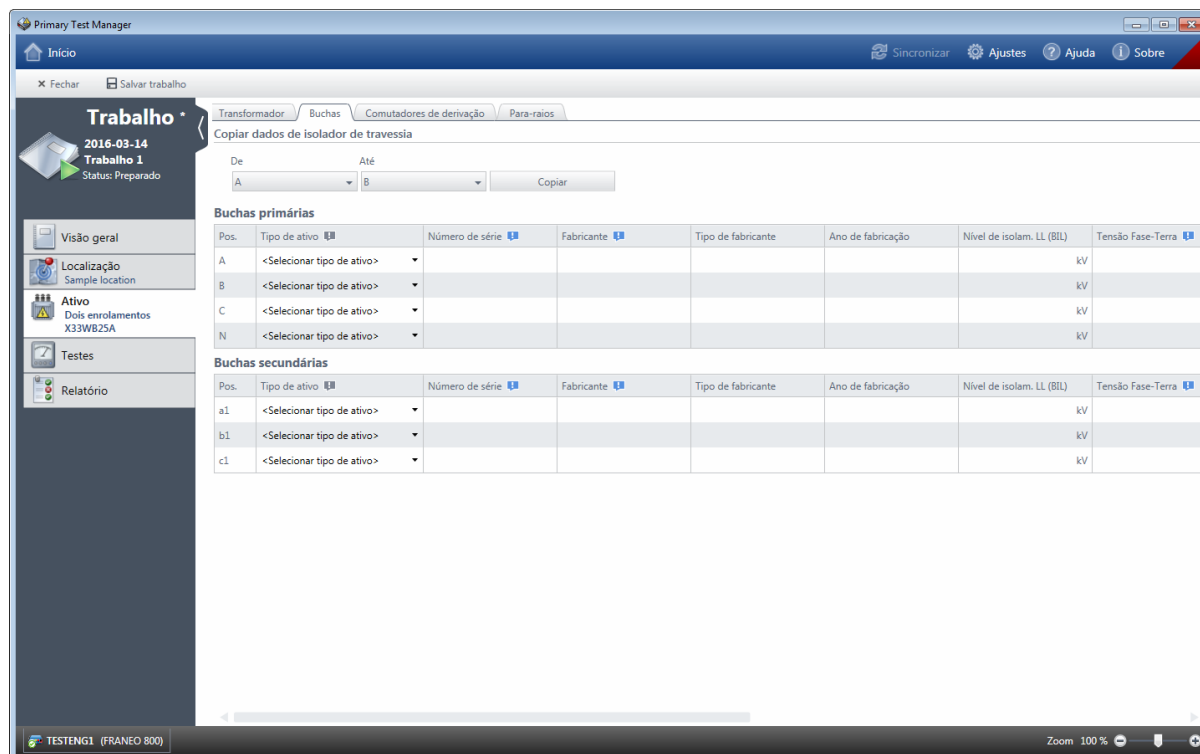


Figura 7-11: Visualização Transformador: Guia **Buchas**

Para especificar uma bucha:

1. Na lista **Tipo de ativo**, selecione o tipo da bucha para todos os terminais do transformador.
2. Insira os dados da bucha (consulte 11 "Dados da bucha" na página 76).

Em **Copiar dados da bucha**, é possível copiar dados de uma bucha para outras. Para copiar os dados da bucha, selecione as respectivas buchas nas listas **De** e **Para** e clique em **Copiar**.

Guia Comutadores de derivação

Na guia **Comutadores de derivação**, é possível especificar os comutadores de derivação do transformador.

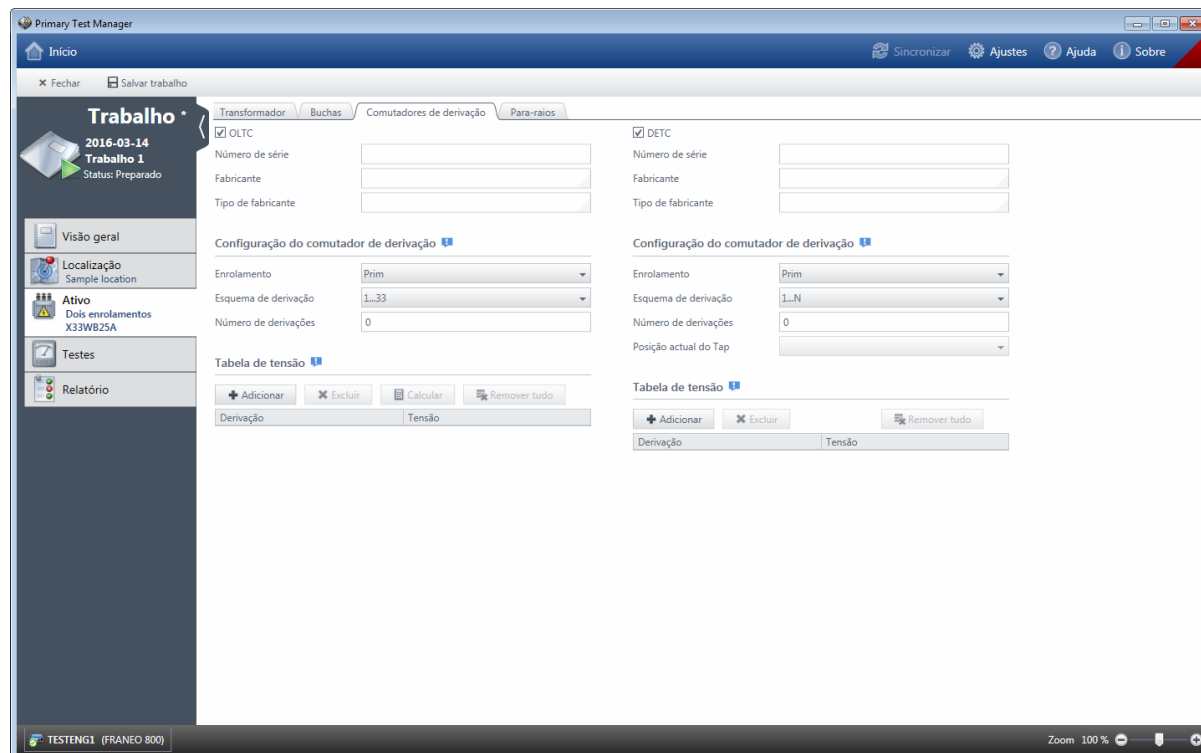


Figura 7-12: Visualização Transformador: Guia **Comutadores de derivação**

Para especificar um comutador de derivação em carga (OLTC):

1. Marque a caixa de seleção **OLTC**.
2. Insira os dados de OLTC (consulte 10.2 "Dados do comutador de derivação" na página 74).
3. Em **Configuração do comutador de derivação**, defina o enrolamento do comutador, o esquema de derivação e o número de derivações.
4. Em **Tabela de tensão**, siga uma das seguintes instruções:
 - Digite a tensão de todas as derivações.
 - Clique em **Calcular** para calcular a tensão de derivação automaticamente.

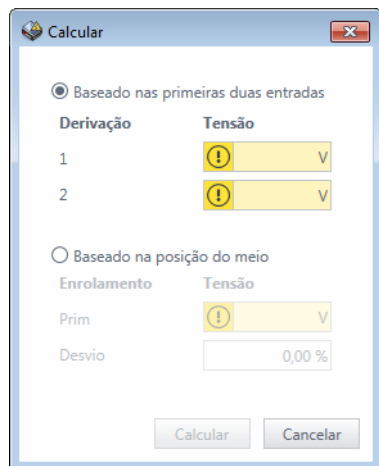


Figura 7-13: Caixa de diálogo **Calcular**

Para calcular a tensão de derivação automaticamente:

1. Siga uma das instruções a seguir:
 - ▶ Na caixa de diálogo **Calcular**, selecione **Baseado nas primeiras duas entradas** e insira a tensão das duas primeiras derivações.
 - ▶ Selecione **Baseado na posição do meio** e insira a tensão da derivação da posição do meio e o desvio.
2. Clique em **Calcular**.

Para especificar um comutador de derivação desenergizada (DETC):

1. Marque a caixa de seleção **DETC**.
2. Insira os dados de DETC (consulte 10.2 "Dados do comutador de derivação" na página 74).
3. Em **Configuração do comutador de derivação**, defina o enrolamento do comutador, o esquema de derivação, o número de derivações e a posição atual da derivação.
4. Digite a tensão de todas as derivações.

Para adicionar uma derivação, selecione a derivação abaixo da qual deseja adicionar outra e clique em **Adicionar**.

Nota: As derivações adicionadas não correspondem a um esquema de derivação.

Para excluir uma derivação, selecione aquela que deseja excluir e clique em **Excluir**.

Para excluir todas as derivações, clique em **Remover todas**.

Guia Para-raios

Na guia **Para-raios**, é possível especificar os para-raios montados no transformador.

Primary Test Manager

Início Sincronizar Ajustes Ajuda Sobre

Fechar Salvar trabalho

Transformador Buchas Comutadores de derivação **Para-raios**

Copiar dados do para-raios

De Para-raios B Até Para-raios C Copiar

☒ Para-raios A

Geral

ID Geral Fabricante Ano de fabricação Tipo de fabricante Código de ativo do sistema

Valores nominais

Unidades em pilha 1 Posições numéricas Posições alfabéticas

Posição	Número de série	MCOV nominal	Tensão nominal	Tens. máx. do sist.	Tensão de teste	ID da unidade
1						

☒ Para-raios B

Geral

ID Geral Fabricante Ano de fabricação Tipo de fabricante Código de ativo do sistema

Valores nominais

Unidades em pilha 1 Posições numéricas Posições alfabéticas

Posição	Número de série	MCOV nominal	Tensão nominal	Tens. máx. do sist.	Tensão de teste	ID da unidade
1						

☐ Para-raios C

☐ Para-raios a1

☐ Para-raios b1

TESTENG1 (FRANEO 800) Zoom 100 %

Figura 7-14: Visualização Transformador: Guia **Para-raios**

Para especificar um para-raios:

1. Marque a caixa de seleção do respectivo **Para-raios**.
2. Insira os dados do para-raios (consulte 10.3 "Dados do para-raios" na página 74).

Em **Copiar dados do para-raios**, é possível copiar dados de um para-raios para outro. Para copiar os dados do para-raios, selecione os respectivos para-raios nas listas **De** e **Para** e clique em **Copiar**.

7.5 Visualização teste

Na visualização de teste da visualização Criar novo trabalho, é possível selecionar, importar e executar testes. Para abrir a visualização do teste, clique no botão de navegação **Testes** .

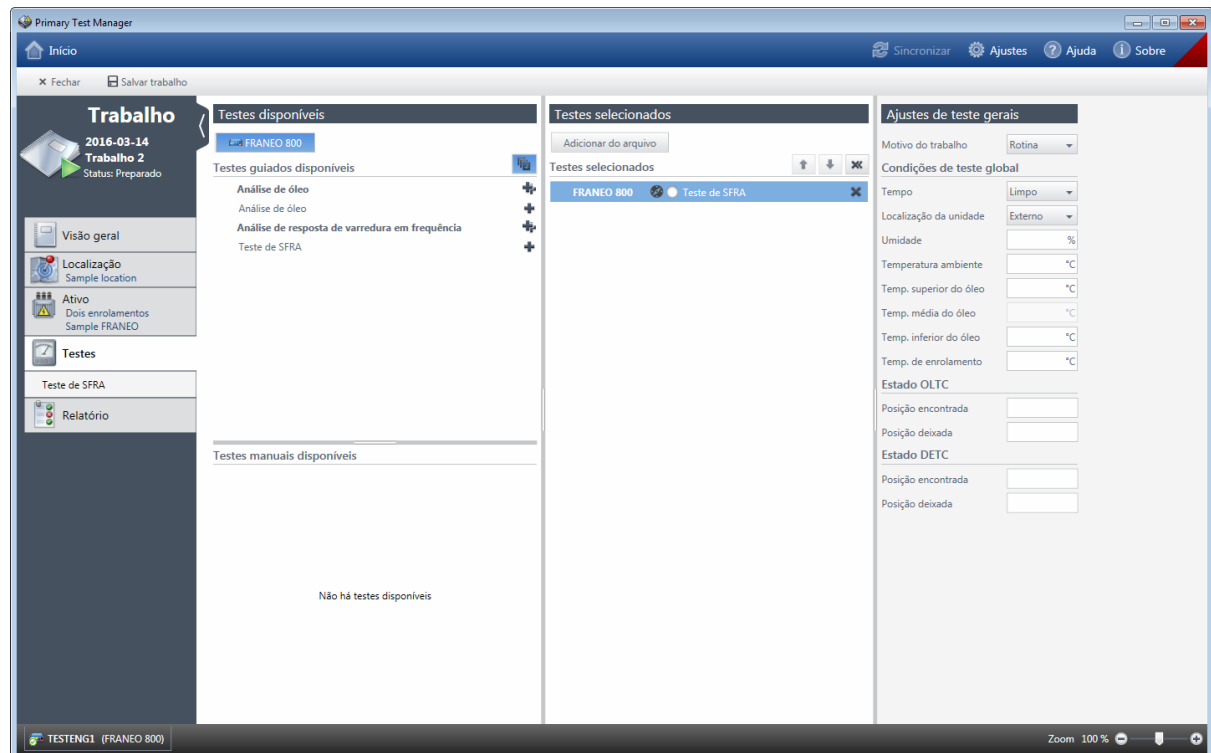


Figura 7-15: Visualização teste

7.5.1 Selecionando testes

A visualização Teste está dividida nas áreas de testes disponíveis, testes selecionados e na área de ajustes de teste gerais.

Clique no botão rotulado com o sistema de teste que você deseja executar o teste na parte superior da área de testes disponíveis. Em seguida, *Primary Test Manager* mostra os testes guiados disponíveis e os testes manuais opcionais suportados para o sistema de teste selecionado e o ativo em teste. Para mostrar os testes guiados agrupados em categorias clique no botão **Mostrar categorias de teste** .

É possível selecionar testes para diferentes sistemas de teste compatíveis com o *Primary Test Manager* dentro do mesmo trabalho. Em seguida, o símbolo  indica os testes não disponíveis para o sistema de teste conectado para sinalizar que você precisa conectar outro sistema de teste antes de continuar a executar o trabalho.

Os testes manuais opcionais não dependem do ativo. É possível realizar os testes para qualquer ativo descrito nesse Manual do usuário, mas o *Primary Test Manager* não fornece orientação para testes nem dados de definições de teste. Estes testes têm grande flexibilidade para a definição de procedimentos de teste e especificação de configurações de teste de acordo com necessidades específicas.

A área Testes selecionados exibe os testes que você deseja realizar. Para adicionar um teste na área Testes selecionados, clique no símbolo  ao lado do nome do teste na área de Testes disponíveis. Para adicionar todos os testes de uma categoria na área Testes selecionados, clique no símbolo . A área Testes selecionados exibe o teste a ser realizado na ordem recomendada. É possível mudar a ordem dos testes arrastando-os ou usando os símbolos  e . Para remover um teste na área Testes selecionados, clique no símbolo .

A área Ajustes de teste gerais exibe o motivo do trabalho, as condições de teste global e alguns dados específicos do ativo.

7.5.2 Importando dados de teste

Com o *Primary Test Manager*, é possível importar dados de teste FRA em diferentes formatos. Na visualização do teste é possível importar dados de teste (resultados de medição sem nenhuma informação sobre o teste, o ativo ou a localização). O *Primary Test Manager* suporta a importação de dados de teste nos seguintes formatos.

Tabela 7-6: Formatos de dados de teste suportados

Extensão do nome do arquivo	Descrição	Conteúdo do arquivo
.csv, .txt, .pax	Arquivos CSV contendo dados de teste FRA ¹	Resultados da medição sem informações sobre o teste, ativo ou localização
.fra ²	Arquivo de teste do <i>FRAAnalyzer 2.2</i>	Um teste FRA incluindo informações sobre o ativo e a localização
.csv ²	Arquivo CSV do <i>FRAAnalyzer 2.2</i> ³	Um teste FRA incluindo informações sobre o ativo e a localização
.xml ⁴ , .xml.zip ⁵	Arquivo SFRA de acordo com a norma IEC 60076-18	Um traço FRA (.xml) ou vários traços FRA (.xml.zip), incluindo informações sobre ativos e localizações
.xfra ⁴ , .xfra.zip ⁵	Arquivo SFRA de acordo com o CIGRE WG A2.26	Um traço FRA (.xfra) ou vários traços FRA (.xfra.zip), incluindo informações sobre ativos e localizações
.sfra ⁴	Arquivo Doble SFRA	Um teste FRA incluindo informações sobre o ativo e a localização
.frax ²	Arquivo Megger FRAX	Um teste FRA incluindo informações sobre vários traços, o ativo e a localização

1. Para cada arquivo CSV, um teste é adicionado ao trabalho atual.
2. O arquivo contém todos os traços de um teste. O teste, com todos os seus traços, é adicionado ao trabalho atual.
3. Arquivos no formato CSV do *FRAAnalyzer 1.x* só podem ser importados usando a importação CSV genérica.
4. Se a pasta selecionada conter vários arquivos, eles serão combinados em um teste. O nome da pasta será usado como nome do teste. O teste é adicionado ao trabalho atual.
5. O arquivo zip pode conter diversas subpastas. Todos os arquivos em cada subpasta são combinados em um teste. O nome da subpasta é usado como nome do teste. Todos os testes são adicionados ao trabalho atual.

ALERTA

Possibilidade de incompatibilidade de dados

O *Primary Test Manager* não compara os dados do ativo e da localização importados com os dados do trabalho para o qual os dados de teste são importados.

- Verifique mais uma vez se os dados importados para o trabalho atual realmente pertencem ao ativo do trabalho.

Para importar dados de teste:

1. Na área Testes selecionados, clique em **Adicionar do arquivo**.
2. Na caixa de diálogo **Abrir**, navegue até o arquivo que você deseja importar.
3. Na lista próxima à caixa **Nome de arquivo**, selecione **Arquivo CSV contendo dados de FRA**.
4. No painel à esquerda da visualização de teste, clique no teste importado.

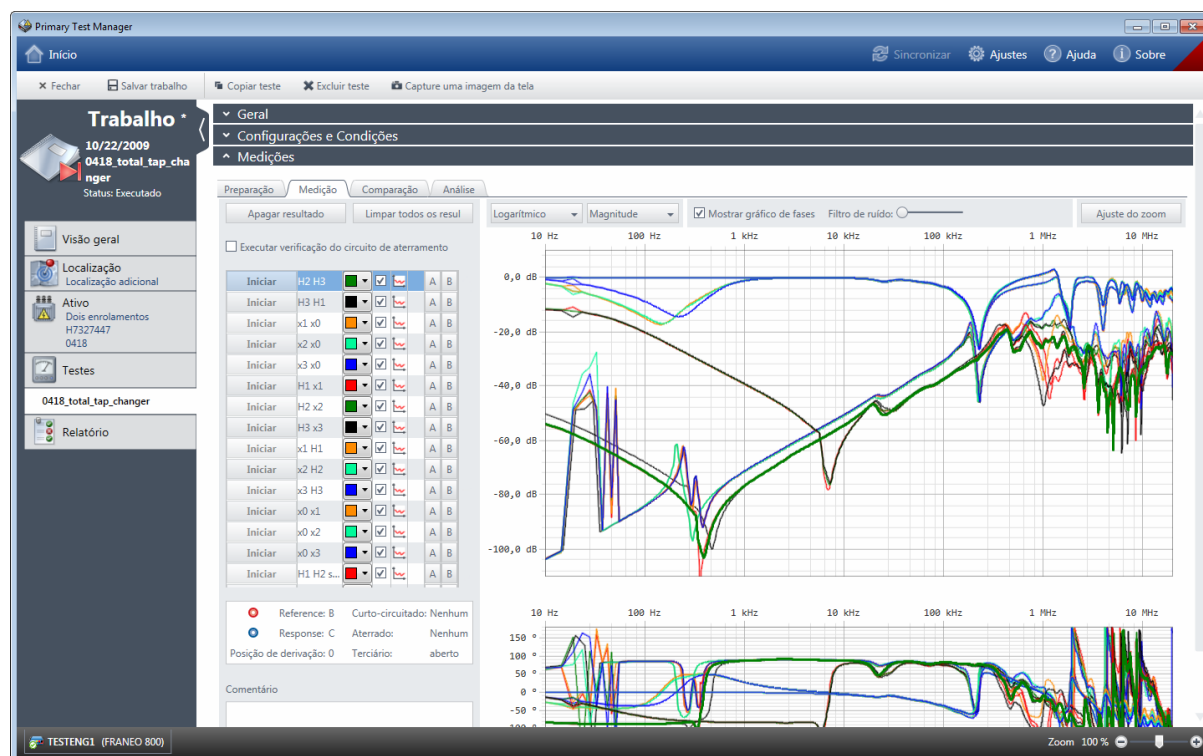


Figura 7-16: A visualização do teste após um teste foi importada

5. Na área de trabalho da visualização do teste pode-se mudar o título e o tipo de teste.
6. Para abrir o teste, clique no botão **Abrir** em **Dados do teste**.
7. É possível anexar arquivos conforme descrito anteriormente neste capítulo e adicionar comentários ao teste.

Para mais informações sobre importar e exportar trabalhos, consulte 9.5 "Importar e exportar trabalhos" na página 70.

7.5.3 Realizando testes

Para realizar e analisar os testes, é preciso conhecer e entender os ajustes de teste e os dados de medição. Para obter informações detalhadas sobre execução de testes, consulte 12 "Aplicação" na página 78.

7.6 Visualização Relatório

Na visualização Relatório, é possível configurar e gerar relatórios de teste. Para abrir a visualização relatório, clique no botão **Relatório**  no painel esquerdo.

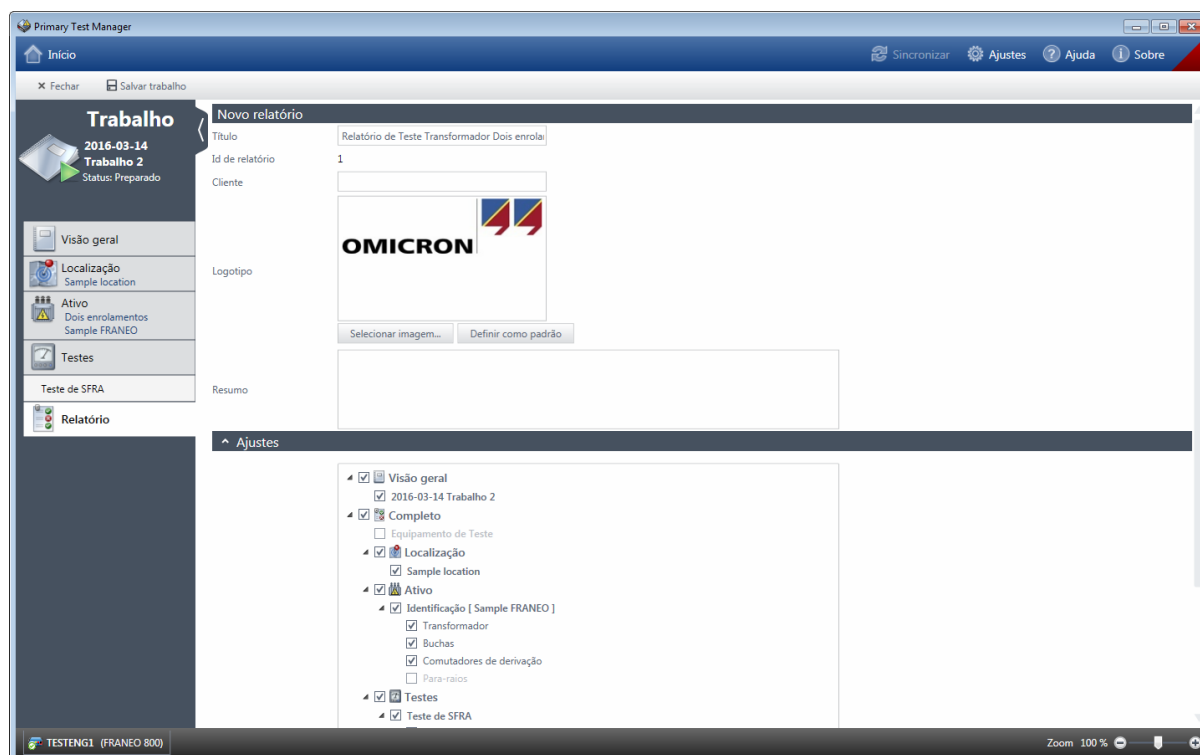


Figura 7-17: Visualização Relatório

A visualização do relatório é dividida nas áreas Novo relatório, Ajustes e Relatórios existentes.

Na área Novo relatório, é possível configurar dados de relatório. A tabela a seguir descreve os dados de relatório.

Tabela 7-7: Dados de relatório

Dados	Descrição
Título	Título do relatório. Aparece como o cabeçalho do relatório.
Id de relatório ¹	Identificador do relatório
Cliente	Cliente para o qual o relatório é designado
Logotipo	Logotipo que aparecerá no relatório (consulte "Configurando o logotipo" na página 62)
Resumo	O campo de texto resume o conteúdo do relatório de teste em suas próprias palavras.

1. Por padrão, gerado por *Primary Test Manager*.

Configurando o logotipo

Para inserir seu próprio logotipo:

1. Na área Novo relatório, clique em **Selecionar imagem**.
2. Na caixa de diálogo **Abrir arquivo de imagem**, navegue até o arquivo que você deseja inserir.

Para definir o seu próprio logotipo como padrão, clique em **Definir como padrão**.

Na área Ajustes, é possível configurar o relatório de teste marcando as caixas de seleção correspondentes.

Nota: Para relatar as comparações de alta tensão e/ou baixa tensão, agrupe os traços de teste de alta tensão e/ou baixa tensão para comparação (consulte 12.1.6 "Comparar os resultados do teste" na página 90) e, em seguida, selecione esses grupos de comparação no relatório de teste.

Os relatórios de teste podem ser gerados como documentos do Microsoft Word e do Microsoft Excel ou no formato PDF. Para gerar um relatório de teste em seu formato preferencial, clique em **Relatório em Word**, **Exportar para o Excel** ou **Relatório em PDF**. É possível também adicionar relatórios personalizados aos trabalhos. Para adicionar um relatório a um trabalho:

1. Na área Ajustes, clique em **Adicionar relatório do arquivo**.
2. Na caixa de diálogo **Adicionar**, navegue até o relatório que você deseja adicionar.

A área Relatórios existentes exibe os relatórios disponíveis para o trabalho.

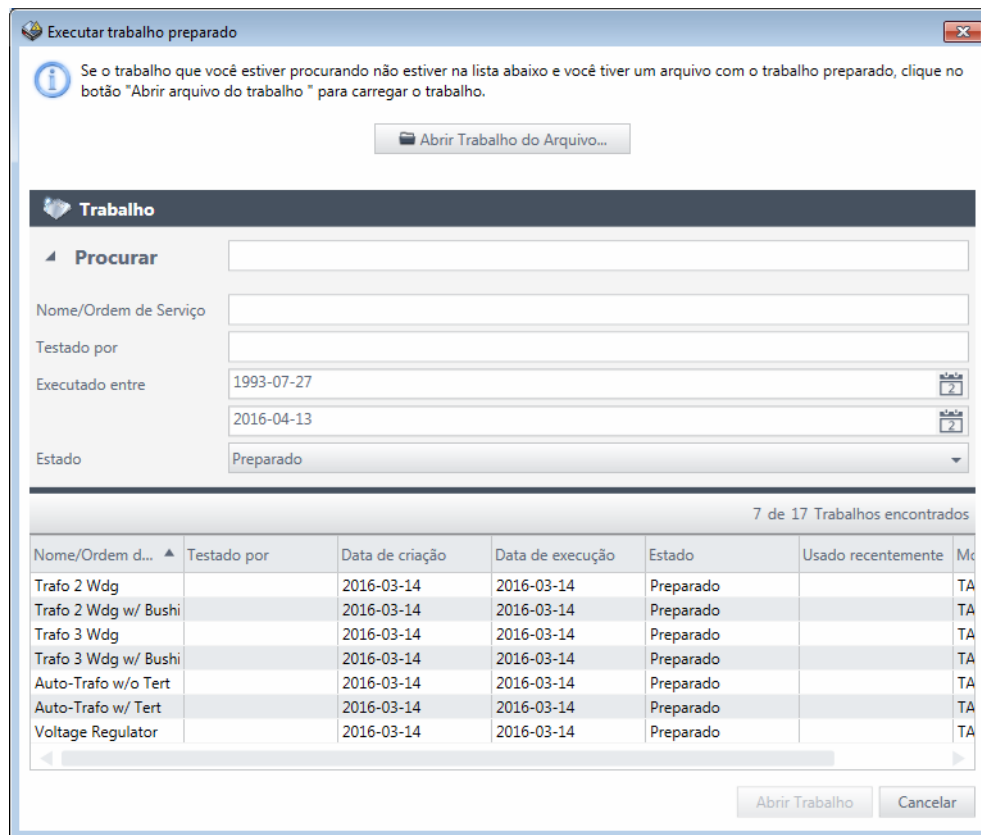
8 Executar trabalho preparado

Na visualização executar trabalho preparado, é possível executar trabalhos preparados. Para abrir a visualização executar trabalho preparado, clique no botão **Executar trabalho preparado**  na visualização inicial.

Em um cenário de aplicação típico, o *Primary Test Manager* testa os ativos primários no campo. Para facilitar os testes de campo, você ou um colega pode configurar um trabalho no escritório, salvá-lo no *Primary Test Manager* e executá-lo mais tarde em campo. Com a tarefa de usuário **Executar trabalho preparado**, é possível executar trabalhos preparados salvos em um arquivo e trabalhos disponíveis no *Primary Test Manager*.

Para executar um trabalho preparado salvo em um arquivo:

1. Na visualização inicial, clique no botão **Executar trabalho preparado** .



Executar trabalho preparado

Se o trabalho que você estiver procurando não estiver na lista abaixo e você tiver um arquivo com o trabalho preparado, clique no botão "Abrir arquivo do trabalho" para carregar o trabalho.

Trabalho

Procurar

Nome/Ordem de Serviço:

Testado por:

Executado entre: 1993-07-27 2016-04-13

Estado: Preparado

7 de 17 Trabalhos encontrados

Nome/Ordem d...	Testado por	Data de criação	Data de execução	Estado	Usado recentemente	M...
Trafo 2 Wdg		2016-03-14	2016-03-14	Preparado		TA
Trafo 2 Wdg w/ Bushi		2016-03-14	2016-03-14	Preparado		TA
Trafo 3 Wdg		2016-03-14	2016-03-14	Preparado		TA
Trafo 3 Wdg w/ Bushi		2016-03-14	2016-03-14	Preparado		TA
Auto-Trafo w/o Tert		2016-03-14	2016-03-14	Preparado		TA
Auto-Trafo w/ Tert		2016-03-14	2016-03-14	Preparado		TA
Voltage Regulator		2016-03-14	2016-03-14	Preparado		TA

Figura 8-1: Visualização Executar trabalho preparado

2. Na visualização Executar trabalho preparado, clique em **Abrir trabalho de arquivo**.
3. Na caixa de diálogo **Abrir**, procure o arquivo .ptm que você deseja importar.
4. Importe o trabalho e siga o fluxo de trabalho de teste guiado (consulte 7 "Criar novo trabalho" na página 42).

Para executar um trabalho preparado disponível no *Primary Test Manager*:

1. Na visualização inicial, clique no botão **Executar trabalho preparado** .
2. Na visualização Executar trabalho preparado, procure o trabalho que você deseja executar (consulte 9.1 "Procurar objetos" na página 66).
3. Abra o trabalho e siga o fluxo de trabalho de teste guiado (consulte 7 "Criar novo trabalho" na página 42).

9 Gerenciar objetos

Na visualização de gerenciamento, é possível gerenciar localizações, ativos, trabalhos e relatórios disponíveis no *Primary Test Manager*. Após abrir um trabalho, o *Primary Test Manager* o orientará pelo fluxo de trabalho de teste guiado (consulte 7 "Criar novo trabalho" na página 42). Para abrir a visualização de gerenciamento, clique no botão **Gerenciar**  na visualização inicial.

Nota: Neste capítulo, as localizações, ativos, trabalhos e relatórios são chamados coletivamente de objetos.

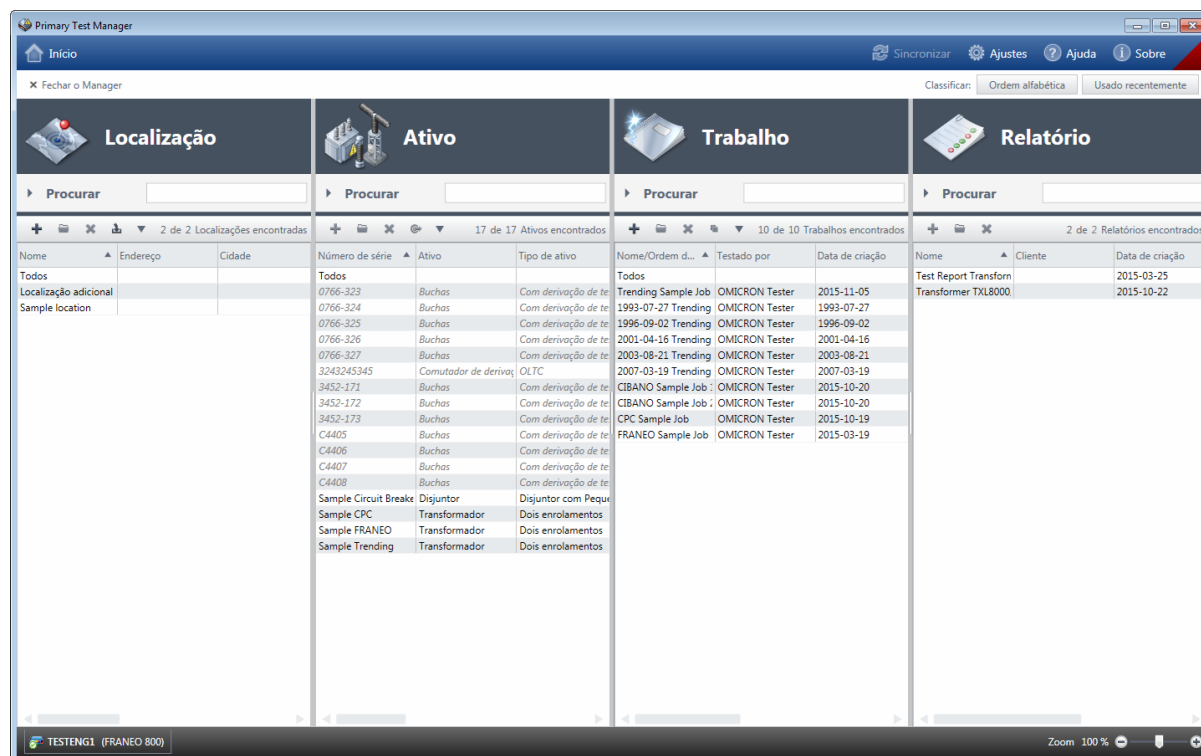


Figura 9-1: Visualização de gerenciamento

Nota: Os ativos montados são exibidos em itálico. Para ocultá-los, expanda a área Procurar em **Ativo** e, em seguida, marque a caixa de seleção **Ocultar ativos montados**.

A visualização de gerenciamento exibe os objetos em uma estrutura hierárquica da seguinte maneira:

- Se você selecionar uma localização, a visualização de gerenciamento exibirá os ativos, trabalhos e relatórios associados à localização selecionada.
- Se você selecionar um ativo, a visualização de gerenciamento exibirá os trabalhos e relatórios associados ao ativo selecionado.
- Se você selecionar um trabalho, a visualização de gerenciamento exibirá os relatórios associados ao trabalho selecionado.

Os objetos podem ser classificados em ordem alfabética ou cronológica.

► Arraste e solte os cabeçalhos da coluna para reorganizar as colunas.

Na visualização de gerenciamento, é possível:

- Procurar objetos (consulte 9.1 "Procurar objetos" mais adiante neste capítulo)
- Realizar operações em objetos (9.2 "Realizar operações em objetos" na página 67)
- Realocar ativos (consulte 9.4 "Realocar ativos" na página 69)
- Importar e exportar trabalhos (9.5 "Importar e exportar trabalhos" na página 70)

9.1 Procurar objetos

Na visualização de gerenciamento, é possível procurar objetos disponíveis no *Primary Test Manager*:

- Procurando por palavra-chave nos dados de todos os objetos
- Procurando por palavras-chave nos dados de um objeto específico

Para procurar por palavras-chave nos dados de todos os objetos, digite-a na respectiva caixa **Procurar**.

Para procurar por palavras-chave nos dados de um objeto específico:

1. Expanda a área de procura clicando na seta ao lado de **Procurar**.
2. Digite as palavras-chave que deseja procurar nas respectivas caixas de objetos de dados.

A tabela a seguir descreve os dados de procura de localização.

Tabela 9-1: Dados de procura de localização

Dados	Descrição
Nome	Nome da localização
Endereço	Endereço da localização
Cidade	Cidade na qual o ativo está localizado
Estado/província	Estado ou província na qual o ativo está localizado
CEP	CEP da localização
País	País no qual o ativo está localizado

A tabela a seguir descreve os dados de procura de ativos.

Tabela 9-2: Dados de procura de ativos

Dados	Descrição
Ativo	Ativo em teste
Tipo de ativo	Tipo do ativo
Número de série	Número de série do ativo
Fabricante	Fabricante do ativo
Tipo de fabricante	Tipo do ativo de acordo com o fabricante
Código de sistema do ativo	Código do ativo usado pelos sistemas de planejamento de manutenção
ID do aparelho	Identificador do ativo

A tabela a seguir descreve os dados de procura de trabalhos.

Tabela 9-3: Dados de procura de trabalhos

Dados	Descrição
Nome/Ordem de Serviço	Nome do trabalho ou ordem de serviço
Testado por	Pessoa que realizou o teste
Executado entre	Período no qual o trabalho foi executado
Estado	Estado do trabalho

A tabela a seguir descreve os dados de procura de relatórios.

Tabela 9-4: Dados de procura de relatórios

Dados	Descrição
Nome	Nome do relatório
Cliente	Cliente para o qual o relatório é designado
Criado entre	Período no qual o relatório foi criado

9.2 Realizar operações em objetos

Para realizar operações nos objetos disponíveis no *Primary Test Manager*, selecione um objeto na lista respectiva e realize um dos seguintes procedimentos:

- ▶ Clique no botão **Criar novo objeto**  para adicionar um novo objeto da mesma categoria.
- ▶ Clique no botão **Abrir objeto selecionado**  para abrir uma janela com os dados do objeto selecionado.
- ▶ Clique no botão **Excluir objeto selecionado**  para excluir o objeto selecionado.

Além disso, é possível copiar trabalhos com o local, o ativo e os dados de teste associados. Os resultados do teste e os relatórios não são copiados. Para copiar um trabalho:

1. Selecione o trabalho que deseja copiar.
2. Clique no botão **Copiar trabalho selecionado** .

9.3 Duplicar ativos

Na visualização de gerenciamento, é possível duplicar ativos disponíveis no *Primary Test Manager*. Para duplicar um ativo:

1. Na lista de ativos, selecione o ativo que você deseja duplicar.
2. Clique no botão **Duplicar** .
3. Na visualização Ativo, digite o(s) número(s) de série do novo ativo.

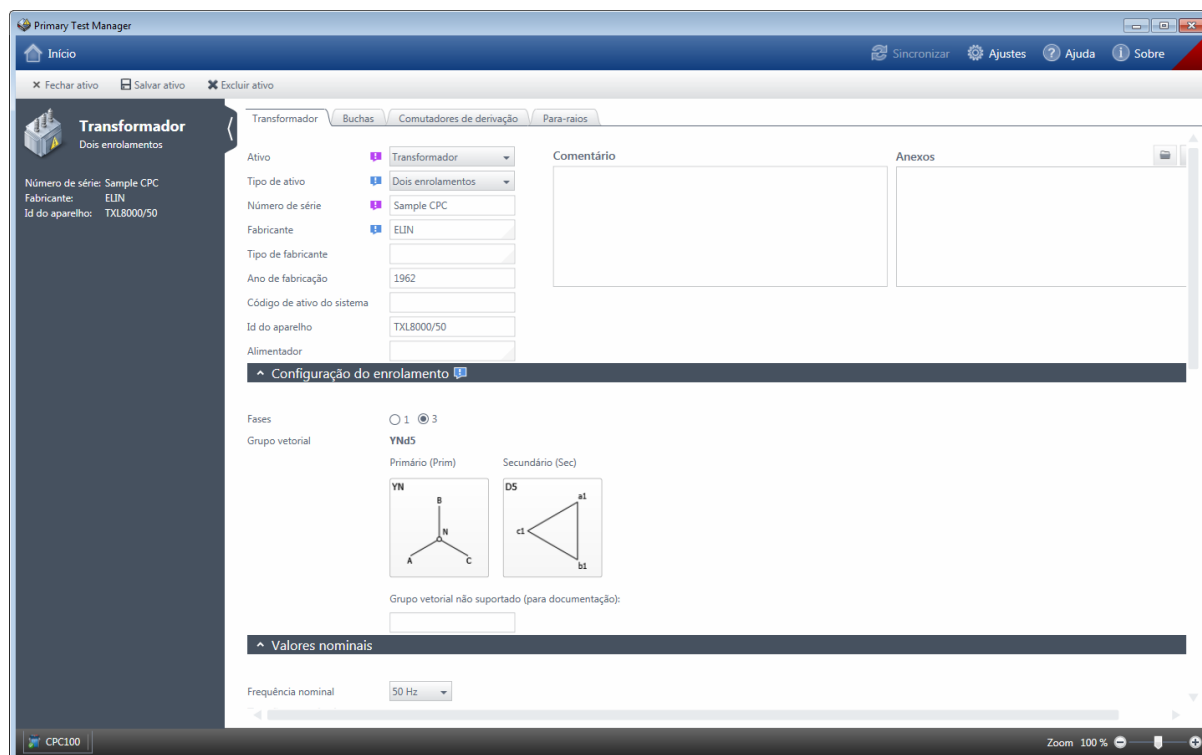


Figura 9-2: Visualização Ativo

4. Na visualização ativo, clique em **Salvar ativo**.

Nota: Por padrão, o ativo duplicado será conectado à localização do ativo original. Para realocar o ativo para um local diferente, veja a próxima seção.

9.4 Realocar ativos

Na visualização de gerenciamento, é possível realocar ativos disponíveis no *Primary Test Manager*. Para realocar um ativo:

1. Na lista de ativos, selecione o ativo que você deseja realocar.
2. Clique no botão **Realocar** .

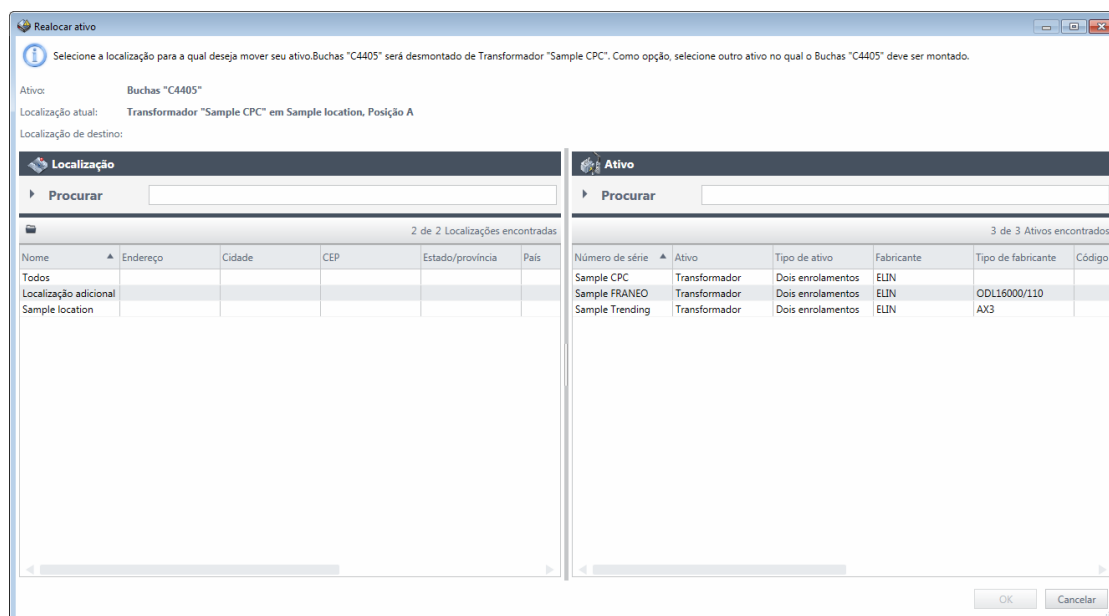


Figura 9-3: Caixa de diálogo **Realocar ativo**

3. Na caixa de diálogo **Realocar ativo**, selecione o local para onde você deseja mover o ativo.
4. Se o ativo que você deseja realocar puder ser montado, selecione um ativo no qual o ativo movido será montado.

Nota: É possível filtrar as localizações e ativos procurando por palavra-chave (consulte 9.1 "Procurar objetos" na página 66).

9.5 Importar e exportar trabalhos

Na visualização Gerenciar do *Primary Test Manager*, é possível importar e exportar testes do *FRANEO 800* com os dados de ativo e localização associados como trabalhos. O *Primary Test Manager* também facilita a troca de dados entre sistemas de teste FRA de outros fabricantes como a Doble.

9.5.1 Importar trabalhos

O *Primary Test Manager* suporta a importação de trabalhos nos seguintes formatos.

Tabela 9-5: Formatos de trabalhos suportados para a importação

Extensão do nome do arquivo	Descrição	Conteúdo do arquivo
.ptm	Arquivo do <i>Primary Test Manager</i>	Um trabalho incluindo informações sobre o ativo e a localização que pode conter um ou mais testes FRA
.fra, .tfra	Arquivo de teste do <i>FRAnalyzer 2.2</i>	Um (.fra) ou vários (.tfra) testes FRA ¹ que pertencem ao mesmo ativo, incluindo informações sobre o ativo e a localização
.csv	Arquivo CSV do <i>FRAnalyzer 2.2</i> ²	Um teste FRA incluindo informações sobre o ativo e a localização
.dbefra ³	Arquivo de exportação de banco de dados do <i>FRAnalyzer 2.2</i>	Vários testes FRA incluindo informações sobre os ativos e as localizações
.xml ⁴ , .xml.zip ⁵	Arquivo SFRA de acordo com a norma IEC 60076-18	Um traço FRA (.xml) ou vários traços FRA (.xml.zip), incluindo informações sobre ativos e localizações
.xfra ⁴ , .xfra.zip ⁵	Arquivo SFRA de acordo com o CIGRE WG A2.26	Um traço FRA (.xfra) ou vários traços FRA (.xfra.zip), incluindo informações sobre ativos e localizações
.sfra ⁴	Arquivo Doble SFRA	Um teste FRA incluindo informações sobre o ativo e a localização
.frax	Arquivo Megger FRAX	Um teste FRA incluindo informações sobre vários traços, o ativo e a localização

1. Cada teste importado do software *FRAnalyzer* é representado como um trabalho no *Primary Test Manager*. Esses trabalhos contêm exatamente um teste de SFRA.
2. Arquivos no formato CSV do *FRAnalyzer 1.x* só podem ser importados usando a importação CSV genérica.
3. Não importe dados várias vezes para evitar duplicação.
4. Se a pasta selecionada conter vários arquivos, eles serão combinados em um teste. O nome da pasta será usado como nome do teste.
5. O arquivo zip pode conter subpastas. Todos os arquivos em uma subpasta serão combinados em um teste. O nome da subpasta é usado como nome do teste. Todas as subpastas serão importadas para o trabalho selecionado.

ALERTA

- Se os dados do ativo e/ou da localização estiverem incompletos ou forem falsos, importe os dados de teste usando o comando **Adicionar do arquivo** (consulte 7.5.2 "Importando dados de teste" na página 59).

Para importar um trabalho:

1. Em **Trabalhos**, clique no botão **Importar** .
2. Na caixa de diálogo **Abrir**, selecione o formato de dados do arquivo que você deseja importar.
3. Navegue até o arquivo que deseja importar.

Nota: Recomendamos usar os formatos de dados externos suportados para importação, mesmo nos casos em que o software externo suporta formatos de dados comuns, como o formato IEC ou CIGRE. Por exemplo, para importar dados do *FRA* analyzer, use a importação de .fra ou .tfra. Portanto, use .sfra para importar dados Doble e .frax para importar dados Megger.

9.5.2 Exportar trabalhos

O *Primary Test Manager* suporta a exportação de trabalhos nos formatos a seguir.

Tabela 9-6: Formatos de trabalhos suportados para a exportação

Extensão do nome do arquivo	Descrição	Conteúdo do arquivo
.ptm	Arquivo do <i>Primary Test Manager</i>	Um trabalho incluindo informações sobre o ativo e a localização que pode conter um ou mais testes FRA
.csv	Arquivo CSV do <i>FRA</i> analyzer 2.2 ¹	Um teste FRA incluindo informações sobre o ativo e a localização
.xml.zip	Dados XML zipados de acordo com o padrão IEC 60076-18	Um arquivo no formato XML é gravado para cada traço de teste executado de cada teste de SFRA no trabalho selecionado. Todos os arquivos XML gerados são salvos em um arquivo zip.
.xfra.zip	Dados XFRA compactados de acordo com o CIGRE WG A2.26	Um arquivo no formato XFRA é gravado para cada traço de teste executado de cada teste de SFRA no trabalho selecionado. Todos os arquivos XFRA gerados são salvos em um arquivo zip.

1. Arquivos no formato CSV do *FRA* analyzer 1.x só podem ser importados usando a importação CSV genérica.

Para exportar um trabalho:

1. Na lista de trabalhos, selecione o trabalho que você deseja exportar.
2. Clique no botão **Exportar** .
3. Na caixa de diálogo **Salvar como**, navegue até a pasta em que você deseja salvar o arquivo.

10 Dados do transformador

As tabelas a seguir descrevem os dados do transformador.

Tabela 10-1: Configuração do enrolamento

Dados	Descrição
Fases	Número de fases do transformador
Grupo vetorial	Grupo vetorial do transformador
Grupo vetorial não suportado (para documentação)	Grupo vetorial não suportado pelo <i>Primary Test Manager</i> como texto para fins de documentação

Tabela 10-2: Valores nominais

Dados	Descrição
Frequência nominal	Frequência nominal do transformador
Tensões nominais	
Enrolamento	Enrolamento do transformador
Tensão L-L	Tensão L-L do enrolamento do transformador
Tensão L-N	Tensão L-N do enrolamento do transformador
Nível de Isolamento L-L (BIL)	Classificação do nível de impulso básico L-L do enrolamento do transformador
Potências nominais	
Potência nominal	Potência nominal do transformador
Classe de refrigeração	Classe de refrigeração do transformador
Aumento de temp. enrol.	Aumento de temperatura do enrolamento do transformador
Correntes nominais à potência nominal	
H/X/Y ¹	Corrente de frequência de potência máxima do transformador à potência nominal
Potência nominal	Potência nominal do transformador
Valor nominal de curto-circuito	
Corrente máx. de curto-circuito	Corrente de curto-circuito máxima do transformador em kA durante um determinado tempo em segundos

1. Definido pelas convenções regionais (consulte 6.1.1 "Ajustes" na página 30).

Tabela 10-3: Impedâncias

Dados	Descrição
Temp. de ref.	Temperatura de referência
Impedância de curto-circuito H - X^1, H - Y^1, X - Y^1	
Impedância de curto-circuito Z (%) ¹	Impedância de curto-circuito do transformador
Potência base	Potência base usada para calcular os percentuais de impedâncias
Tensão base	Tensão base usada para calcular os percentuais de impedâncias
Perdas de carga Pk	Perda de carga na carga nominal do transformador
Posição OLTC	Posição de derivação do OLTC
Posição DETC	Posição de derivação do DETC
Impedância de sequência zero	
Potência base	Potência base usada para calcular os percentuais de impedâncias
Tensão base	Tensão base usada para calcular os percentuais de impedâncias
Enrolamento	Enrolamento do transformador
Impedância de sequência zero Z0 (%)	Impedância de sequência zero do transformador

1. Definido pelas convenções regionais (consulte 6.1.1 "Ajustes" na página 30).

Tabela 10-4: Outros

Dados		Descrição
Categoria		Categoria de aplicação do transformador
Estado		Estado de utilização do transformador
Tipo de tanque		Tipo do tanque do transformador
Meio de isolamento		Meio de isolamento do transformador
Isolamento	Peso	Peso do isolamento do transformador
	Volume	Volume do isolamento do transformador
Peso total		Peso total do transformador
Enrolamento		Enrolamento do transformador
Material condutor		Material condutor do enrolamento do transformador

10.1 Dados da bucha

Para ver os dados das buchas do transformador, consulte 11 "Dados da bucha" na página 76.

10.2 Dados do comutador de derivação

A tabela a seguir descreve os dados do comutador de derivação sob carga (OLTC) e do comutador de derivação -desenergizado (DETC).

Tabela 10-5: Dados do comutador de derivação

Dados	Descrição
OLTC/DETC	Marque a caixa de seleção OLTC para ajustar os dados de OLTC. Marque a caixa de seleção DETC para ajustar dados de DETC.
Configuração do comutador de derivação	
Enrolamento	Enrolamento do transformador ao qual o comutador de derivação está conectado
Esquema de derivação	Esquema de notação para identificação da derivação
Número de derivações	Número de derivações do comutador de derivação
Posição atual da derivação ¹	Posição atual da derivação
Tabela de tensão	
Derivação	Número da derivação
Tensão	Tensão na derivação

1. Disponível apenas para o DETC

10.3 Dados do para-raios

A tabela a seguir descreve os dados do para-raios.

Tabela 10-6: Dados do para-raios

Dados	Descrição
Geral	
ID Geral	Identificador da pilha do para-raios
Valores nominais	
Unidades em pilha	Número de unidades do para-raios
Posições numéricas	Marque a caixa de seleção Posições numéricas para ajustar as posições numéricas do para-raios.
Posições alfabéticas	Marque a caixa de seleção Posições literais para definir as posições alfabéticas do para-raios.
Posição	Posição do para-raios
Número de série	Número de série do para-raios
MCOV nominal	Tensão operacional contínua máxima entre os terminais do para-raios

Tabela 10-6: Dados do para-raios (continuação)

Dados	Descrição
Tensão nominal	Tensão nominal do para-raios
Tensão máx. do sistema	Tensão máxima entre fases durante o serviço normal
Tensão de teste	Tensão de teste do para-raios
ID da unidade	Identificador da unidade do para-raios

11 Dados da bucha

A tabela a seguir descreve os dados da bucha.

Tabela 11-1: Dados da bucha

Dados	Descrição
Pos. ¹	Terminal do ativo ao qual a bucha está conectada
Valores nominais	
Frequência nominal	Frequência nominal da bucha
Nível de isolamento LL (BIL)	Valores nominais de nível de impulso básico L-L da bucha
Tensão Fase-Terra	Tensão nominal da linha ao aterramento
Tensão máxima do sistema	Tensão máxima entre fases durante o serviço normal
Corrente nominal	Corrente nominal da bucha
Informações do fabricante	
Número do catálogo	Número do catálogo da bucha
Número do desenho	Número do desenho da bucha
Número do estilo	Número do estilo da bucha
Valores nominais	
FP (C1)/ FD (C1)/ Tanδ (C1) ²	Fator de potência, fator de dissipação ou tangente delta da capacitância C1 entre o topo da bucha e a derivação de tensão/teste
Cap. (C1)	Capacitância C1 entre o topo da bucha e a derivação de tensão/teste
FP (C2)/ FD (C2)/ Tanδ (C2) ²	Fator de potência, fator de dissipação ou tangente delta da capacitância C2 entre a derivação de tensão/teste da bucha e o aterramento
Cap. (C2)	Capacitância C2 entre a derivação de tensão/teste da bucha e o aterramento
Outro	
Tipo de isolamento	Tipo de isolamento da bucha
Tipo de isolamento externo	O tipo de isolamento externo da bucha
Comentário	Comentário sobre a bucha
Anexos	Anexos da bucha (consulte "Gerenciando anexos" posteriormente neste capítulo)

1. Disponível apenas para buchas montadas em outros ativos

2. Definido pelo perfil selecionado

Gerenciando anexos

Em **Anexos**, você pode gerenciar anexos da bucha.

Para adicionar um anexo uma bucha:

1. Clique no botão **Adicionar** .
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, procure o arquivo que deseja adicionar à bucha sobressalente.

Para abrir um anexo, faça um dos seguintes:

- ▶ Selecione o anexo e clique no botão **Abrir** .
- ▶ Clique duas vezes no anexo.

Para excluir um anexo de uma bucha:

1. Selecione o anexo que deseja excluir.
2. Clique no botão **Remover** .

12 Aplicação

Esta seção descreve testes dos transformadores de potência com o *FRANEO 800*. *Primary Test Manager* suporta os seguintes testes de transformador:

- Análise de resposta de varredura em frequência
- Análise de óleo

12.1 Análise de resposta de varredura em frequência (SFRA)

Com o *FRANEO 800*, é possível executar o teste de SFRA dos enrolamentos do transformador, comparar os resultados do teste e analisar os enrolamentos do transformador calculando a diferença entre os resultados do teste de dois traços de teste comparáveis.

12.1.1 Traços de teste

Nos testes com o *FRANEO 800*, os traços de teste são de importância fundamental. A resposta em frequência de um traço de teste é altamente dependente do grupo vetorial do transformador em teste e do tipo de medição (por exemplo, ponta-a-ponta ou entre enrolamentos). Ao criar um novo teste, o *Primary Test Manager* gera os traços de teste padrão automaticamente com base no modelo selecionado ou de acordo com as recomendações de teste IEC 60076-18 FRA. Você pode alterar intencionalmente os traços de teste predefinidos para suas aplicações específicas.

Normalmente, você não precisa alterar os traços de teste padrão. Quando for realmente necessário, é possível excluir os traços de testes padrão e adicionar novos traços. Em particular, em aplicações típicas do *FRANEO 800*, faça o seguinte:

- ▶ Se você deseja testar um transformador pela primeira vez, crie um teste com um perfil de medição padrão baseado nas recomendações de teste FRA. Dessa forma, os traços de teste padrão provavelmente serão os traços que você deseja testar.
- ▶ Se desejar comparar os resultados de teste atuais com os resultados de teste de referência, crie um teste com o mesmo modelo de medição usado pelo teste de referência. Dessa forma, os traços de teste padrão serão exatamente os traços que você deseja testar.

Nota: Recomendamos organizar os testes de referência e os testes de inspeção em diferentes trabalhos com nomes descritivos. Por exemplo, os testes de referência executados em um local do fabricante devem ser organizados em um trabalho chamado **Testes de referência**. Os testes executados antes do transporte devem ser organizados em um trabalho chamado **Antes do transporte** e os testes executados após o transporte devem ser organizados em um trabalho chamado **Após o transporte**.

12.1.2 Visualização de teste do *Primary Test Manager*

Depois de clicar no teste de SFRA no painel esquerdo da visualização de teste do *Primary Test Manager* (consulte 7.5 "Visualização teste" na página 58), a visualização de teste será dividida nas áreas Geral, Configurações e condições e Medições. Para expandir e minimizar as áreas, clique nas setas nas barras divididas.

A área Geral mostra o diagrama de ligações do traço de teste selecionado. Na área Configurações e condições, insira as configurações do teste de SFRA (consulte 12.1.3 "Ajustes do teste" neste capítulo). Na área Medições, você pode preparar (consulte 12.1.4 "Preparar o teste de SFRA" na página 84) e executar (consulte 12.1.5 "Executar teste de SFRA" na página 88) o teste de SFRA, comparar os resultados do teste (consulte 12.1.6 "Comparar os resultados do teste" na página 90) e analisar os enrolamentos do transformador (consulte 12.1.7 "Analisar os enrolamentos do transformador" na página 92).

12.1.3 Ajustes do teste

A tabela a seguir descreve os ajustes do teste de SFRA.

Tabela 12-1: Ajustes do teste de SFRA

Ajuste	Descrição
Configurações de medição	
Modelo de medição	Modelo de referência do teste (consulte "Modelo de medição" na página 80)
Injeção	Terminal do transformador no qual o sinal é injetado
Nível de saída	
Tensão de teste (V_{pp}) ¹	Tensão de saída do canal de origem
Configurações de varredura	
Perfil de varredura	Ajustes da varredura (consulte "Perfil de varredura" na página 82)
Iniciar frequência	Iniciar frequência de varredura
Parar frequência	Parar frequência de varredura
Modo de varredura	Distribuição dos pontos de medição (consulte "Faixas de frequência personalizadas" na página 82)
Pontos de medição	Número total de pontos de medição
Faixas de frequência personalizadas	Clique em Faixas de frequência personalizadas para personalizar os pontos de medição (consulte "Faixas de frequência personalizadas" na página 82).
Largura de banda do receptor	Largura de banda do receptor do <i>FRANEO 800</i> (consulte "Largura de banda do receptor" na página 84)
Atenuador	Atenuação do canal de medição (consulte "Atenuador" na página 84)
Tempo de medição	Tempo de medição estimado com base nos ajustes de teste
Condições de teste	

Tabela 12-1: Ajustes do teste de SFRA (continuação)

Ajuste	Descrição
Óleo abastecido	Isolamento do transformador
Temperatura do óleo	Temperatura do óleo do transformador
Substituir condições globais de teste	Marque a caixa de seleção Substituir condições globais de teste para definir condições de teste diferentes das condições globais de teste.
Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Umidade	Umidade relativa do ambiente
Tempo	Tempo durante o teste
Derivação DETC	Posição da derivação DETC

1. Para manter a compatibilidade com os resultados de teste obtidos com as versões anteriores do *FRANEO 800*, a tensão máxima de teste é de 2,83 V_{pp}.

Modelo de medição

O modelo de medição especifica os traços de teste padrão. O *Primary Test Manager* fornece modelos de medição padrão baseados nas recomendações de teste FRA. Selecione o modelo de medição que deseja usar na lista **Modelo de medição**. A tabela a seguir descreve os modelos de medição disponíveis.

Tabela 12-2: Modelos de medição

Modelo	Descrição
IEC 60076-18	Gera traços de teste padrão de acordo com o padrão IEC 60076-18.
Padrão da OMICRON	Modelo da OMICRON baseado no padrão IEC 60076-18
OMICRON estendido	Modelo avançado da OMICRON baseado no padrão IEC 60076-18
Padrão IEEE C57.149-2012	Gera o mínimo recomendado de traços de teste de acordo com o padrão IEEE C57.149-2012.
IEEE C57.149-2012 estendido	Gera todos os traços de teste recomendados de acordo com o padrão IEEE C57.149-2012.
Sem traços	Não gera traços de teste, permitindo que você os defina livremente.

Os modelos de medição também especificam a posição da derivação OLTC incluindo o número mínimo (mín.) ou máximo (máx.) de voltas dadas do enrolamento do transformador. É possível selecionar as posições de derivação correspondentes aos valores mín. e máx. na lista ao lado de **mín.** ou **máx.**

Você pode adicionar todos os traços de teste relacionados ao comutador de derivação com uma posição de derivação específica para todos os traços de teste disponíveis com um único clique. Para adicionar traços de teste com uma posição de derivação específica:

1. Selecione a posição da derivação na lista **Posição de derivação**.
2. Clique em **Adicionar traços para derivação selecionada**.

Para remover os traços de teste com uma posição de derivação específica, selecione a posição da derivação na lista **Posição de derivação** e, em seguida, clique em **Remover rastreamentos para derivação selecionada**.

Você pode adaptar o modelo de medição selecionado adicionando e removendo traços de teste para corresponder a seus requisitos.

Nota: Personalizar os traços de teste é um recurso avançado que permite um especialista especificar o que ele quiser. Os modelos padrão fornecidos são modelos baseados em regra que reconhecem os valores da placa de identificação e adaptam-se às mudanças feitas nela automaticamente. Por exemplo, se o tipo de ativo for alterado de dois enrolamentos para três- enrolamentos, o teste de SFRA gerará automaticamente traços de teste adicionais para o tipo de ativo de três- enrolamentos. As alterações ao grupo vetorial ou comutador de derivação atualizam o teste de SFRA de forma semelhante. No entanto, assim que você personalizar os traços de teste, as linhas de medição são "dissociadas" da identificação, ou seja, as alterações feitas nela não se adaptam às linhas de medição. Você também pode adicionar linhas de medição que não estejam relacionadas à identificação; por exemplo, é possível adicionar linhas de medição para o enrolamento terciário, apesar de o grupo vetorial do transformador não especificá-lo. Além disso, você pode usar qualquer nome de derivação possível, entretanto, nenhuma caixa de seleção com os nomes de derivação definidos estará disponível para os modelos personalizados.

Para adaptar um modelo de medição:

1. Selecione o modelo de medição na lista **Modelo de medição**.
2. Na área Medições, clique na guia **Preparação**.
3. Clique em **Personalizar rastreamentos**.
4. Clique em **Adicionar rastreamento** para adicionar um traço ou selecione o traço que deseja remover e, em seguida, clique em **Remover rastreamento**.
5. Repita a etapa 4 para todos os traços que deseja adicionar e remover.
6. Configure os traços de testes adicionados para atender às suas necessidades (consulte Tabela 12-4: "Dados de medição de SFRA" na página 87).
7. Para salvar o modelo de medição, clique em **Salvar** abaixo da lista **Modelo de medição**.
8. Na caixa de lista **Modelo de medição**, digite o nome do modelo e clique em **OK**.

Nota: Para o modelo de medição Sem rastreamentos, as etapas de 1 a 3 são realizadas por padrão.

Para excluir um modelo de medição definido pelo usuário:

1. Selecione o modelo de medição na lista **Modelo de medição**.
2. Clique em **Excluir** abaixo da lista **Modelo de medição**.

Perfil de varredura

O perfil de varredura especifica as configurações de varredura padrão. Selecione o perfil de varredura que deseja usar na lista **Perfil de varredura**. A tabela a seguir descreve os perfis de varredura disponíveis.

Tabela 12-3: Perfis de varredura

Perfil	Descrição
Padrão FRANEO	Perfil de varredura padrão para testes com o <i>FRANEO 800</i>
FRAnalyzer 2.1	Compatível com o software <i>FRAnalyzer 2.1</i> Para visualizar a distribuição dos pontos de medição, clique em Faixas de frequência personalizadas .
FRAnalyzer 2.0	Compatível com o software <i>FRAnalyzer 2.0</i> Para visualizar a distribuição dos pontos de medição, clique em Faixas de frequência personalizadas .
FRAnalyzer 1.1	Compatível com o software <i>FRAnalyzer 1.1</i> Para visualizar a distribuição dos pontos de medição, clique em Faixas de frequência personalizadas .
QuickLin	Varredura rápida com pontos de medição distribuídos linearmente
QuickLog	Varredura rápida com pontos de medição distribuídos logaritmicamente

Você pode adaptar o perfil de varredura selecionado alterando qualquer uma das configurações de varredura.

Para adaptar um perfil de varredura:

1. Selecione o perfil de varredura na lista **Perfil de varredura**.
2. Altere qualquer uma das configurações de varredura.
3. Para salvar o perfil de varredura, clique em **Salvar** abaixo da lista **Perfil de varredura**.
4. Na caixa de diálogo **Perfil de varredura**, digite o nome do perfil e clique em **OK**.

Para excluir um perfil de varredura definido pelo usuário:

1. Selecione o perfil de varredura na lista **Perfil de varredura**.
2. Clique em **Excluir** abaixo da lista **Perfil de varredura**.

Faixas de frequência personalizadas

Os pontos de medição padrão são definidos pelo perfil de varredura selecionado. É possível personalizar os pontos de medição para aumentar a qualidade da medição com relação à resolução e ao tempo de medição. Normalmente, uma resolução mais alta é necessária devido ao conteúdo aprimorado de informações em frequências mais altas.

Para personalizar os pontos de medição padrão:

1. Clique em **Faixas de frequência personalizadas**.

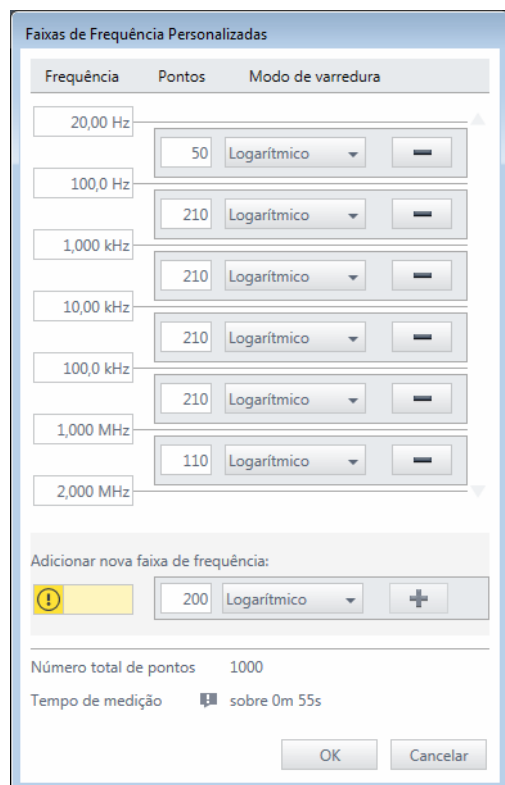


Figura 12-1: Caixa de diálogo **Faixas de frequência personalizadas**

2. Para alterar uma faixa de frequência padrão, clique na caixa **Frequência** correspondente e, em seguida, digite a frequência.
3. Para alterar o número de pontos de medição de uma faixa de frequência, selecione o número de pontos de medição que deseja alterar e, em seguida, digite o novo número de pontos de medição.

Nota: O número máximo de pontos de medição para uma faixa de frequência é 3201.

4. Para alterar a distribuição de pontos de medição dentro de uma faixa de frequência, selecione a distribuição da lista **Modo de varredura** correspondente.
5. Para excluir uma faixa de frequência, clique no botão **Remover seção** correspondente **—**.

Para adicionar uma faixa de frequência:

1. Clique em **Faixas de frequência personalizadas**.
2. Em **Adicionar nova faixa de frequência**, digite a frequência inicial da nova faixa de frequência. A frequência de parada da nova faixa de frequência é a frequência de parada da faixa de frequência em que a nova faixa de frequência se encaixa.
3. Digite o número de pontos de medição.
4. Selecione a distribuição dos pontos de medição.
5. Clique no botão **Adicionar seção de varredura** **+**.
6. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Faixas de frequência personalizadas**.

Largura de banda do receptor

A largura de banda do receptor *FRANEO 800* afeta a supressão de ruído e a velocidade de varredura. Uma largura de banda de receptor estreita suprime a maior parte da interferência de ruído, mas torna a varredura mais lenta. Uma largura de banda larga de receptor resulta em medições rápidas com uma imunidade a ruído reduzida do *FRANEO 800*. Recomendamos usar a opção **<adaptar automaticamente>** para adaptar a largura de banda do receptor durante a medição para obter a melhor relação sinal-ruído.

Atenuador

Com a atenuação do canal de medição, você pode equilibrar o risco de sobrecarga. Os seguintes ajustes do atenuador estão disponíveis: **0 dB**, **10 dB**, **20 dB**, **30 dB** e **<adaptar automaticamente>**. Recomendamos usar o ajuste **<adaptar automaticamente>** para adaptar a atenuação durante o teste para melhorar a relação sinal-ruído sem risco de sobrecarga.

12.1.4 Preparar o teste de SFRA

Para preparar o teste de SFRA:

1. Instale o *FRANEO 800* e o *Primary Test Manager* (consulte 5 "Instalação" na página 19).
2. Inicie o *Primary Test Manager* e conecte ao *FRANEO 800* (consulte 5.5 "Inicie o Primary Test Manager e conecte-se ao FRANEO 800" na página 23).
3. No *Primary Test Manager*, siga uma das seguintes instruções:
 - ▶ Na visualização inicial, clique no botão **Criar novo trabalho**  e, em seguida, crie um trabalho (consulte 7 "Criar novo trabalho" na página 42).
 - ▶ Na visualização inicial, clique no botão **Executar trabalho preparado**  e, em seguida, abra um trabalho preparado (consulte 8 "Executar trabalho preparado" na página 63).

4. Na visualização de teste, selecione o teste de SFRA (consulte 7.5.1 "Selecionando testes" na página 58).
5. No painel esquerdo da visualização de teste, clique no teste de SFRA.

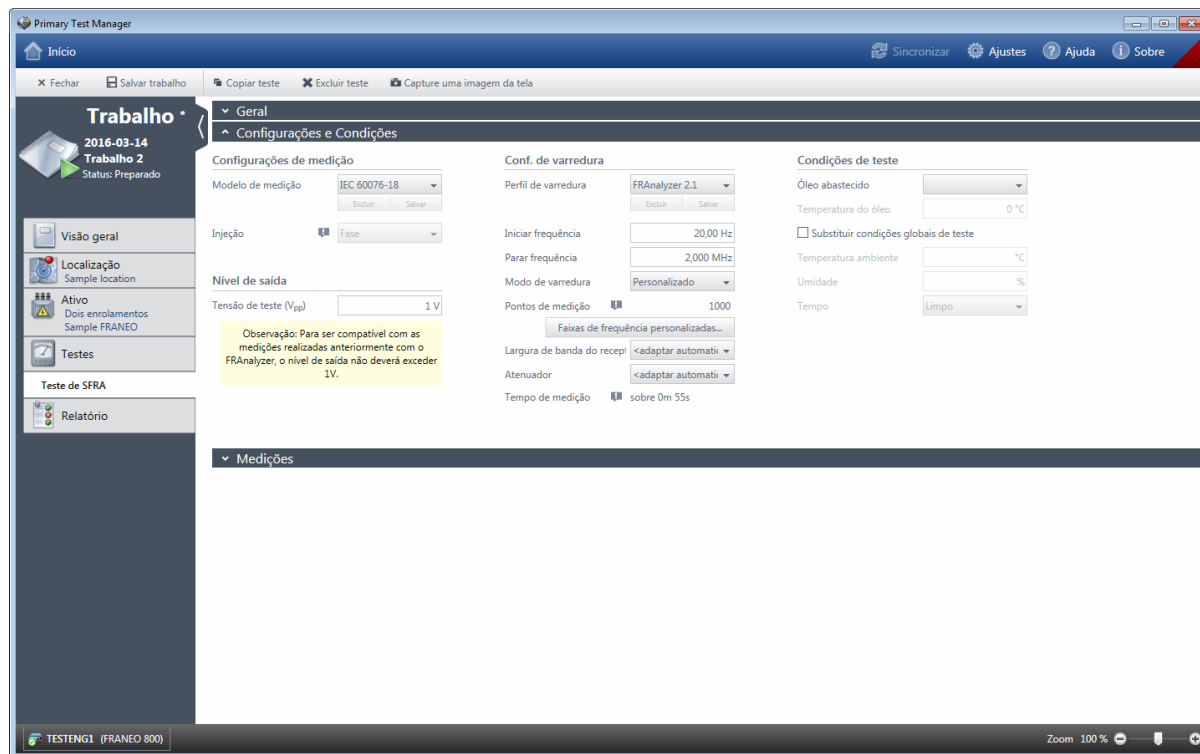


Figura 12-2: Área Configurações e condições

Nota: Para manipular melhor mais testes, recomendamos substituir o nome genérico do teste de SFRA por um nome específico. Para renomear um teste, clique no nome do teste no painel esquerdo da visualização de teste e digite um novo nome.

6. Na área Configurações e Condições:

- ▶ Selecione um modelo de medição na lista **Modelo de medição** e, opcionalmente, adapte o modelo para atender às suas necessidades (consulte "Modelo de medição" na página 80).
- ▶ Selecione um perfil de varredura na lista **Perfil de varredura** e, opcionalmente, adapte o perfil para atender às suas necessidades (consulte "Perfil de varredura" na página 82).
- ▶ Faça outros ajustes no teste (consulte Tabela 12-1: "Ajustes do teste de SFRA" na página 79).

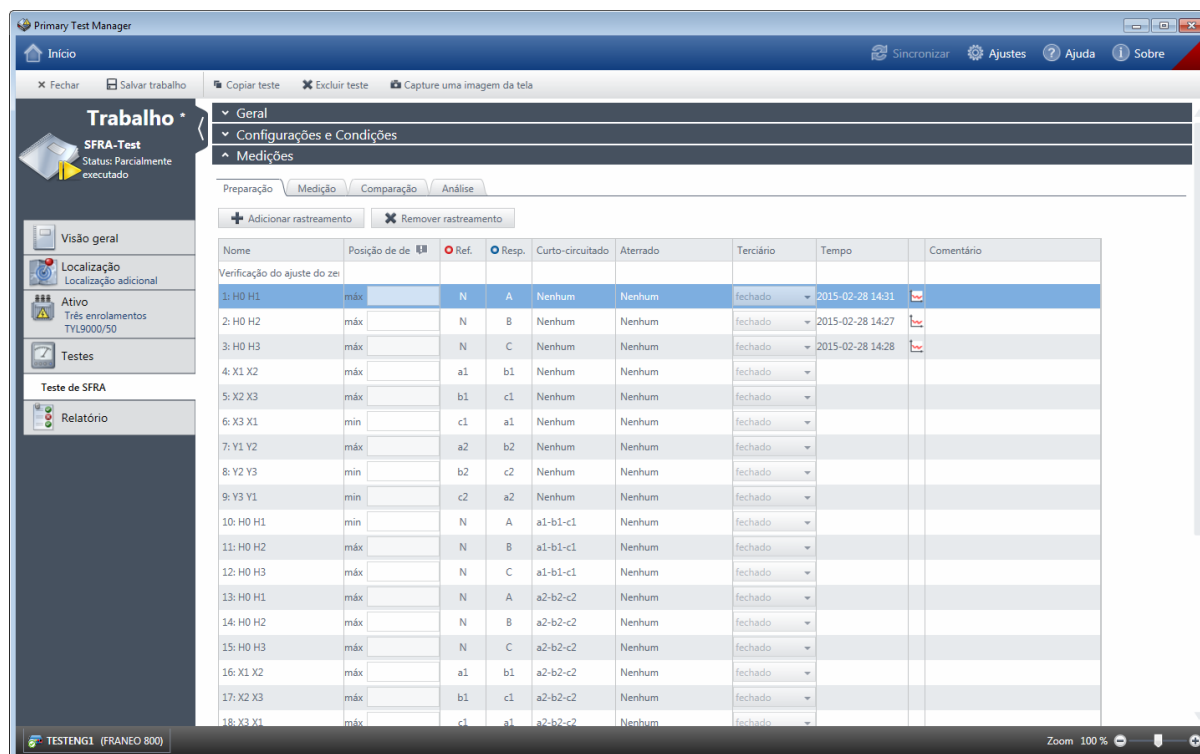


Figura 12-3: Área Medições: Guia **Preparação**

A tabela a seguir descreve os dados de medição de SFRA.

Tabela 12-4: Dados de medição de SFRA

Dados	Descrição
Nome ¹	Nome do traço de teste
Posição de derivação ¹	Posição da derivação do transformador definida pelo modelo de medição: • mín.: posições de derivação incluindo o número mínimo de voltas efetivas do enrolamento do transformador • máx.: posições de derivação incluindo o número máximo de voltas efetivas do enrolamento do transformador Como opção, você pode selecionar a posição de derivação na lista ao lado de mín. e máx. para documentar a posição do comutador de derivação correspondente aos números máximo e mínimo de voltas efetivas incluídas no circuito de medição do traço selecionado.
Ref.	Terminal do transformador a ser conectado ao conector REFERENCE do <i>FRANEO 800</i>
Resp.	Terminal do transformador a ser conectado ao conector RESPONSE do <i>FRANEO 800</i>
Curto-circuitado	Terminais do transformador conectados juntos
Aterrado	Terminais do transformador conectados ao aterramento
Enrolamento terciário	Estado do enrolamento terciário do transformador
Tempo	Hora em que o teste foi realizado
Comentário ¹	Comentário sobre a medição

1. Editável pelo usuário

12.1.5 Executar teste de SFRA

É possível executar o teste de SFRA na área de trabalho da guia **Medição** do *Primary Test Manager*.

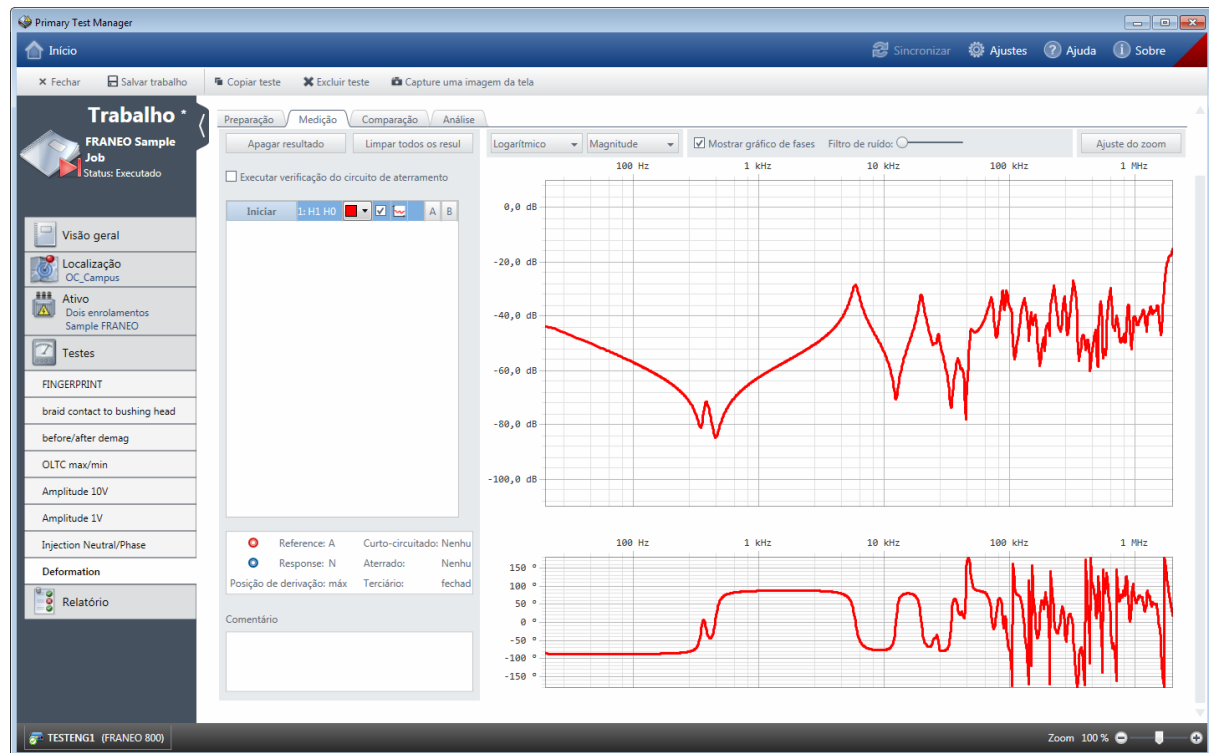


Figura 12-4: Área Medições: Guia **Medição**

A área à esquerda da área de trabalho exibe uma lista de traços de teste gerados durante a preparação do teste com os seguintes elementos:

- ▶ Para alterar a cor do traço de teste, clique na seta ao lado da caixa de cores e, na paleta de cores, clique em sua cor preferida.
- ▶ Para exibir os resultados de medição para um traço de teste, marque a caixa de seleção correspondente ao traço de teste.
- ▶ O símbolo indica resultados de medição disponíveis.
- ▶ O símbolo indica um comentário sobre o traço de teste.
- ▶ O símbolo indica erro de medição.
- ▶ Para apagar os resultados de medição de um traço de teste, clique no traço de teste e, em seguida, em **Limpar resultado**.
- ▶ Para apagar todos os resultados de medição, clique em **Limpar todos os resultados**.

Verificação do circuito de aterramento

A verificação do circuito de aterramento mede a resistência da conexão do condutor que consiste no cabo de aterramento, na conexão entre o tanque do transformador e o grampo de bucha e a blindagem do cabo coaxial. A verificação do circuito de aterramento mede a resistência para ambos os terminais de bucha. Assim, a verificação do circuito de aterramento verifica se o circuito de aterramento não está quebrado devido a maus contatos entre o tanque do transformador e o grampo de bucha. Antes de

verificar o circuito de aterramento, conecte o cabo de aterramento ao terminal de grupo equipotencial do *FRANEO 800* e ao tanque do transformador. A verificação do circuito de aterramento não requer nenhuma reconexão da configuração de teste.

Para executar a verificação do circuito de aterramento durante o teste de SFRA, marque a caixa de seleção **Executar verificação do-circuito de aterramento**.

A área à direita da área de trabalho exibe os resultados de medição para os traços de teste selecionados com as seguintes opções de controle de exibição:

- ▶ Para exibir a resposta de frequência no eixo de frequência linear ou logarítmico, selecione **Linear** ou **Logarítmico** na lista.
- ▶ Para exibir a magnitude, a impedância ou a admissão da resposta de frequência, selecione **Magnitude**, **Impedância** ou **Admissão** na lista.
- ▶ Para exibir a resposta de frequência de fase, marque a caixa de seleção **Mostrar gráfico de fases**.
- ▶ Para filtrar o ruído de medição, mova o controle deslizante **Filtro de ruído** para a direita.
- ▶ Para aplicar zoom ao diagrama, clique em **Ajuste do zoom**.

Para executar o teste de SFRA:

1. Na área Medições, clique na guia **Medição**.
2. Na guia **Medição**, clique no traço de teste que deseja testar.

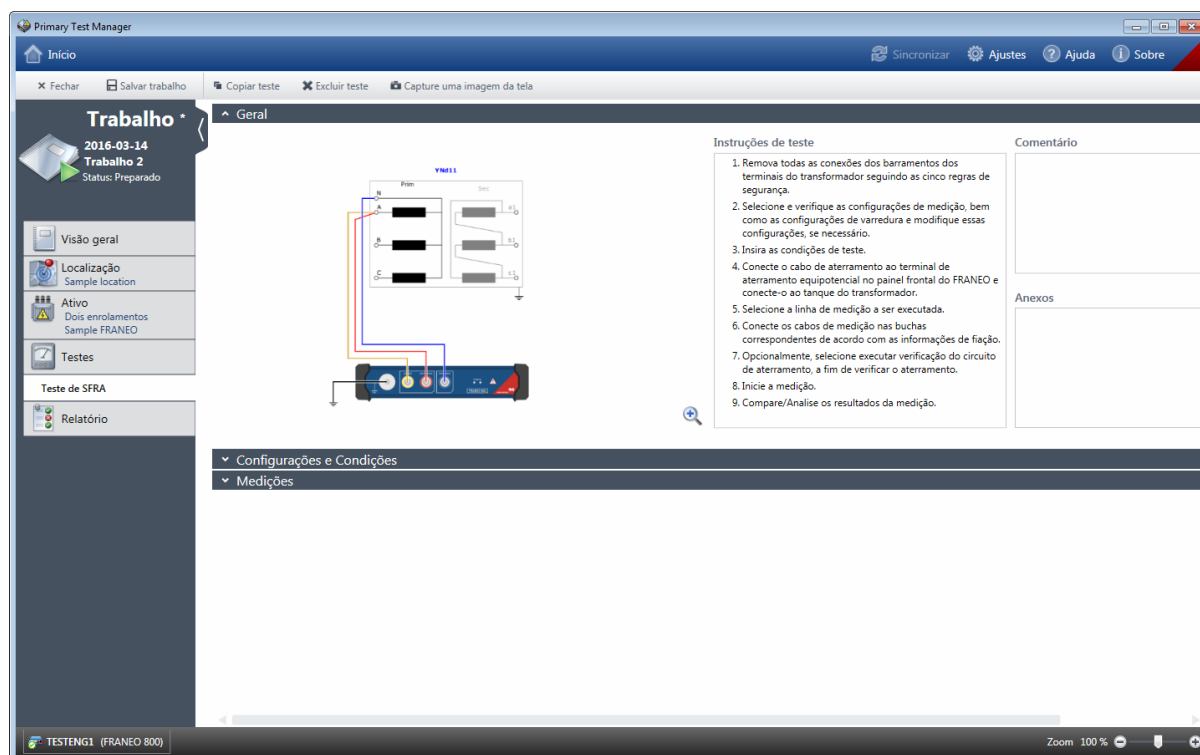


Figura 12-5: Área geral

3. Conecte o *FRANEO 800* ao transformador em teste de acordo com o diagrama de ligações exibido na área Geral (consulte 5.6 "Conectar o *FRANEO 800* ao transformador de potência" na página 24).

4. Clique em **Iniciar** ao lado do traço de teste selecionado.
5. Repita as etapas de 2 a 4 para todos os testes.

12.1.6 Comparar os resultados do teste

Com o *FRANEO 800*, você pode diagnosticar defeitos nos enrolamentos do transformador e no núcleo magnético comparando os resultados do teste de SFRA. É possível comparar os resultados do teste na área de trabalho da guia **Comparação** do *Primary Test Manager*.

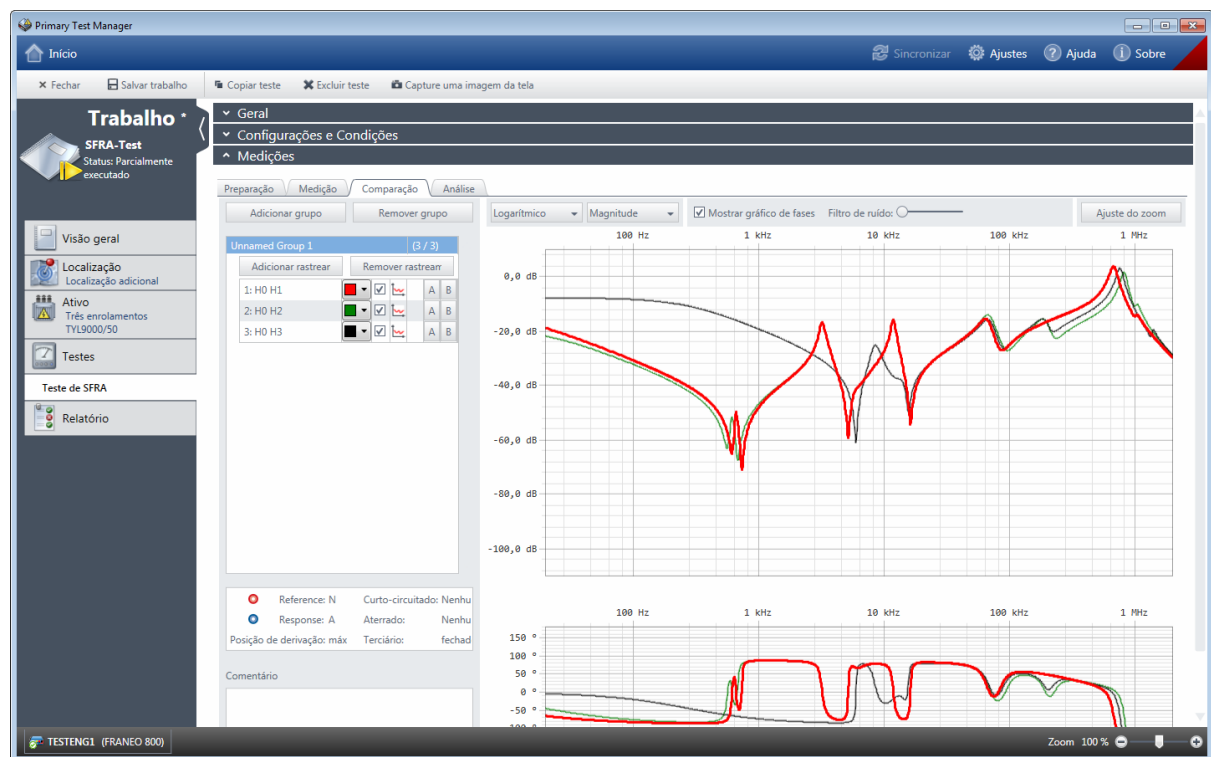


Figura 12-6: Área Medições: Guia **Comparação**

Na área à esquerda da área de trabalho, é possível configurar grupos de traços de teste para comparação. Clique em **Adicionar grupo** para adicionar um novo grupo de traços de teste. Para remover um grupo de traços de teste, selecione o grupo e, em seguida, clique em **Remover grupo**.

Você pode agrupar quaisquer traços de teste com resultados de medição disponíveis e pode adicionar quantos grupos desejar. Você pode adicionar um traço de teste em vários grupos. Para renomear um grupo, clique em **Grupo não nomeado x**.

Nota: Grupos são especialmente úteis para comparar individualmente os traços de teste nos lados de alta tensão e de baixa tensão.

A área à esquerda da área de trabalho exibe uma lista de traços de teste do grupo selecionado conforme descrito em 12.1.5 "Executar teste de SFRA" na página 88. Além disso, dois cursores estão disponíveis. Para definir os cursores, clique nos botões **A** e **B** em qualquer traço do grupo. Depois, uma tabela exibindo resultados numéricos para as posições do cursor é exibida à direita da área de trabalho.

	Frequência	Magnitude	Fase	Impedância	Admissão	Fechar tabela de cursores
Cursor A	60 Hz	-28,28 dB	-69 °	1,28 kΩ	781,59 μS	
Cursor B	250 Hz	-40,89 dB	-82,4 °	5,53 kΩ	180,76 μS	
Delta (B - A)	190 Hz	-12,61 dB	-13,5 °	4,25 kΩ	-600,82 μS	

Figura 12-7: Tabela de cursores

Nota: Você pode clicar na coluna de frequência de um cursor para definir ou mover o cursor para uma frequência específica.

A área à direita da área de trabalho exibe os resultados de medição para o grupo selecionado de traços de teste. Para ver as opções do controle de exibição, consulte 12.1.5 "Executar teste de SFRA" na página 88. Aqui, o símbolo  indica um traço de teste do teste atual, enquanto o símbolo  indica um traço de teste do teste de comparação.

Para comparar os resultados do teste:

1. Na área Medições, clique na guia **Comparação**.
2. Na área à esquerda da área de trabalho, clique em **Adicionar grupo**.
3. Em **Rastreamentos disponíveis**, todos os traços de teste com resultados de medição disponíveis no *Primary Test Manager* são exibidos em uma visualização em árvore.
4. Expanda a visualização em árvore.
5. Clique em **Adicionar tudo** para adicionar todos os traços de teste ao grupo ou clique em **Adicionar** ao lado do traço que deseja adicionar ao grupo.
6. Repita as etapas 4 e 5 para todos os traços de teste que deseja comparar.
7. Na área à direita da área de trabalho, compare os resultados de medição do grupo de traços de teste visualmente.

Para renomear um grupo de traços de teste, clique no nome do grupo e, em seguida, digite um novo nome.

Para remover um traço de teste do grupo, selecione o traço de teste e, em seguida, clique em **Remover rastreamento**.

Para fechar a visualização em árvore, clique em **Fechar**, e para abri-la novamente, clique em **Adicionar rastreamentos**.

12.1.7 Analisar os enrolamentos do transformador

Com o *FRANEO 800*, você pode analisar os enrolamentos do transformador calculando os fatores de análise do enrolamento das respostas em frequência de dois traços de testes comparáveis. Você pode calcular os fatores de análise do enrolamento usando diferentes algoritmos (consulte 12.2 "Algoritmos de análise" na página 93). É possível realizar a análise na área de trabalho da guia **Análise** do *Primary Test Manager*.

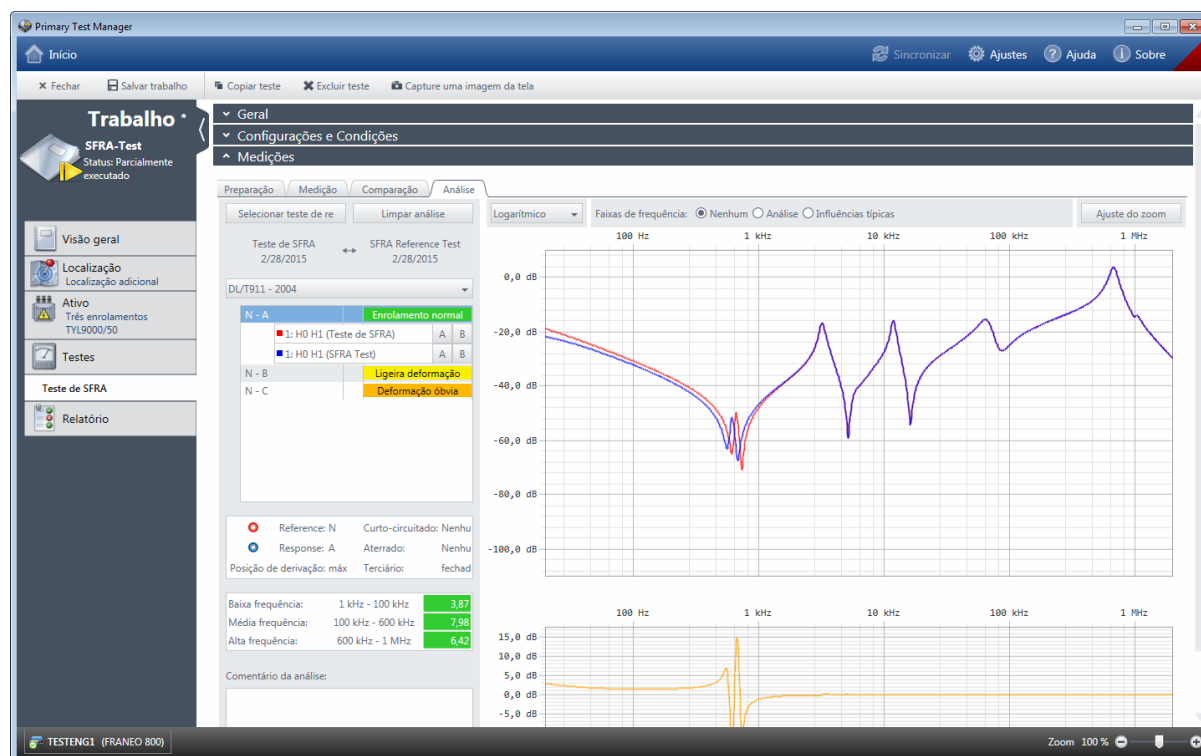


Figura 12-8: Área Medições: Guia **Análise**

Na área à esquerda da área de trabalho, é possível configurar a análise de traços de teste comparáveis. Os traços de testes comparáveis têm:

- Resultados de medição no mesmo transformador
- Mesmos dados de medição de posição da derivação (mín. ou máx.), Ref., Resp., curto-circuitado, aterrado, enrolamento terciário (consulte Tabela 12-4: "Dados de medição de SFRA" na página 87).

A área à direita da área de trabalho exibe na parte superior a magnitude das respostas de frequência de dois traços de teste comparáveis e, na parte inferior, suas diferenças. Além das opções de exibição de controle descritas anteriormente neste capítulo, a área à direita da área de trabalho contém opções para exibir as faixas de frequência.

Tabela 12-5: Opções de faixa de frequência

Faixas de frequência	Descrição
Nenhum	Não exibe nenhuma faixa de frequência.
Análise	Exibe faixas de frequência de acordo com o algoritmo de análise selecionado.
Influências típicas	Exibe faixas de frequência típicos de acordo com a influência de diferentes partes do transformador.

Para realizar uma análise dos enrolamentos do transformador:

1. Na área Medições, clique na guia **Análise**.
2. Na área à esquerda da área de trabalho, clique em **Selecionar teste de referência**.
3. Em **Testes disponíveis**, todos os testes com resultados de medição disponíveis no *Primary Test Manager* são exibidos.
4. Clique em **Usar como referência** ao lado do teste que deseja usar para a análise.
5. Se o teste contiver traços de teste comparáveis com os traços de teste do teste atual, os traços de teste comparáveis serão exibidos.
6. Selecione o algoritmo de análise da lista.
7. Na parte superior, a área à esquerda da área de trabalho exibe a análise ao lado dos traços de teste comparáveis e, na parte inferior, os fatores de análise do enrolamento.
8. Como opção, é possível definir os cursores conforme descrito anteriormente neste capítulo.
9. Na área à direita da área de trabalho, é possível definir as opções para exibir as faixas de frequência e examinar os traços de teste visualmente.

12.2 Algoritmos de análise

A análise dos enrolamentos do transformador com o *FRANEO 800* é baseada em dois algoritmos diferentes descritos nestas seções.

12.2.1 Padrão DL/T911-2004

DL/T911-2004 é um padrão para análise de resposta em frequência amplamente usado na República Popular da China. Para informações detalhadas, consulte a página da China Electric Power Publishing Co. www.cepp.com.cn. O algoritmo avalia a similaridade das respostas em frequência de dois traços de testes do transformador calculando os fatores R_{LF} , R_{MF} e R_{HF} (consulte Tabela 12-6: "Fatores de análise do enrolamento de acordo com o padrão DL/T911-2004" nesta seção).

Algumas das fórmulas básicas que fazem parte do algoritmo DL/T911-2004 incluem:

$$D_x = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} \left[X(k) - \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} X(k) \right]^2 \quad (\text{Eq. 12-1})$$

$$D_y = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} \left[Y(k) - \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} Y(k) \right]^2 \quad (\text{Eq. 12-2})$$

$$C_{xy} = D_x \times D_y \quad (\text{Eq. 12-3})$$

$$LR_{xy} = C_{xy} / (\sqrt{D_x D_y}) \quad (\text{Eq. 12-4})$$

$$R_{xy} = \begin{cases} 10 & \text{se } 1 - LR_{xy} < 10^{-10} \\ -\lg(1 - LR_{xy}) & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (\text{Eq. 12-5})$$

em que $X(k)$, $Y(k)$ são sequências de resposta em frequência comparáveis de comprimento N .

O algoritmo avalia o fator R_{xy} em frequências fixas dentro da faixa de frequência 1 kHz...1 MHz. Dessa forma, o algoritmo funciona apenas para respostas em frequência incluindo resultados de medição dentro de 1 kHz...1 MHz. Resultados de medição fora dessa faixa não são considerados. O fator R_{xy} avaliado em faixas de frequências diferentes resulta nos fatores de análise do enrolamento, conforme consta na tabela a seguir.

Tabela 12-6: Fatores de análise do enrolamento de acordo com o padrão DL/T911-2004

Fator de análise do enrolamento	Faixa de frequência
R_{LF}	1 kHz...100 kHz
R_{MF}	100 kHz...600 kHz
R_{HF}	600 kHz...1 MHz

Usando os fatores de análise do enrolamento descritos na tabela anterior, as condições de deformação do enrolamento do transformador são definidas como segue.

Nota: Os dados na tabela a seguir aplicam-se a transformadores de energia com $S > 1$ MVA.

Tabela 12-7: Análise do enrolamento de acordo com o padrão DL/T911-2004

Grau de deformação do enrolamento	Fatores de análise do enrolamento
Enrolamento normal	$R_{LF} \geq 2,0$ E $R_{MF} \geq 1,0$ E $R_{HF} \geq 0,6$
Ligeira deformação	$2,0 > R_{LF} \geq 1,0$ OU $0,6 \leq R_{MF} < 1,0$
Deformação óbvia	$1,0 > R_{LF} \geq 0,6$ OU $R_{MF} < 0,6$
Deformação grave	$R_{LF} < 0,6$

Nota: O algoritmo, de acordo com o padrão DL/T911-2004, analisa apenas traços de testes comparáveis se os resultados da medição cobrirem as faixas de frequência necessárias para cálculo dos fatores de análise do enrolamento (consulte Tabela 12-6: "Fatores de análise do enrolamento de acordo com o padrão DL/T911-2004" na página 94). Em todos os outros casos, os fatores de avaliação do enrolamento calculados não têm significado ou não podem ser calculados e o *Primary Test Manager* exibe **Não é possível analisar**.

Como exemplo, a Figura 12-9: "Análise do enrolamento de um transformador intacto" mostra a análise do enrolamento de um transformador intacto.

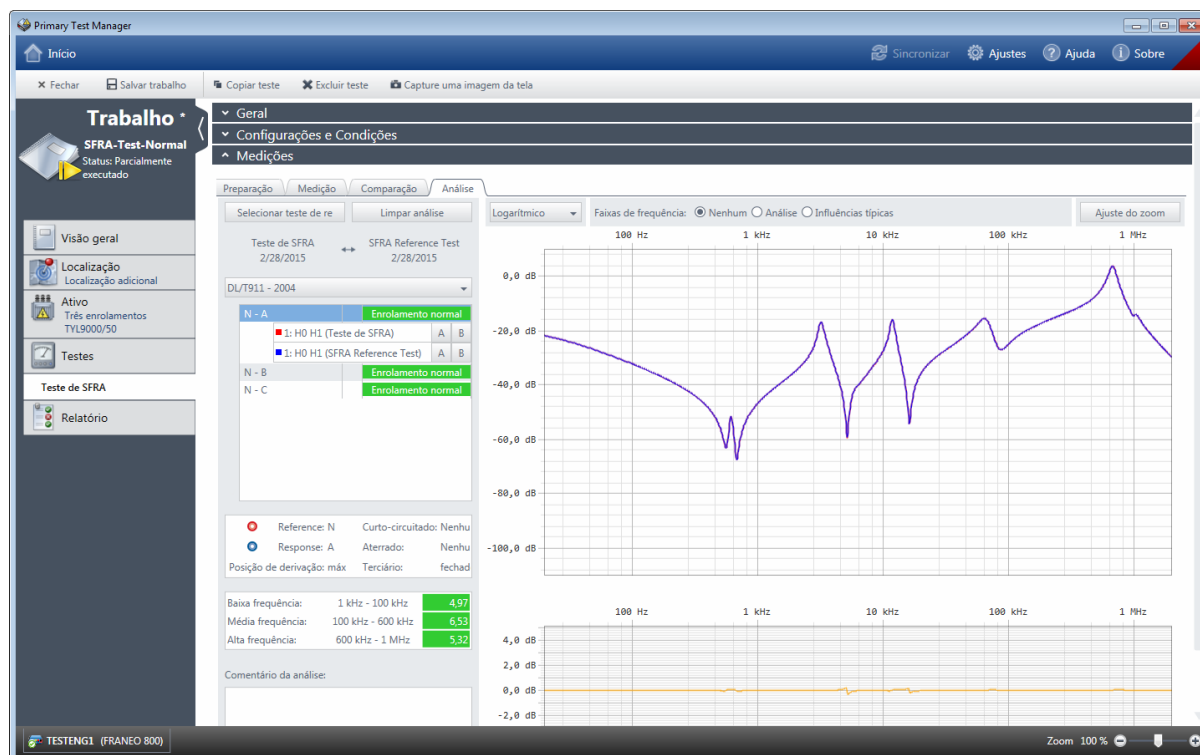


Figura 12-9: Análise do enrolamento de um transformador intacto

Como exemplo, a Figura 12-10: "Análise do enrolamento de um transformador defeituoso" mostra a análise do enrolamento de um transformador defeituoso.

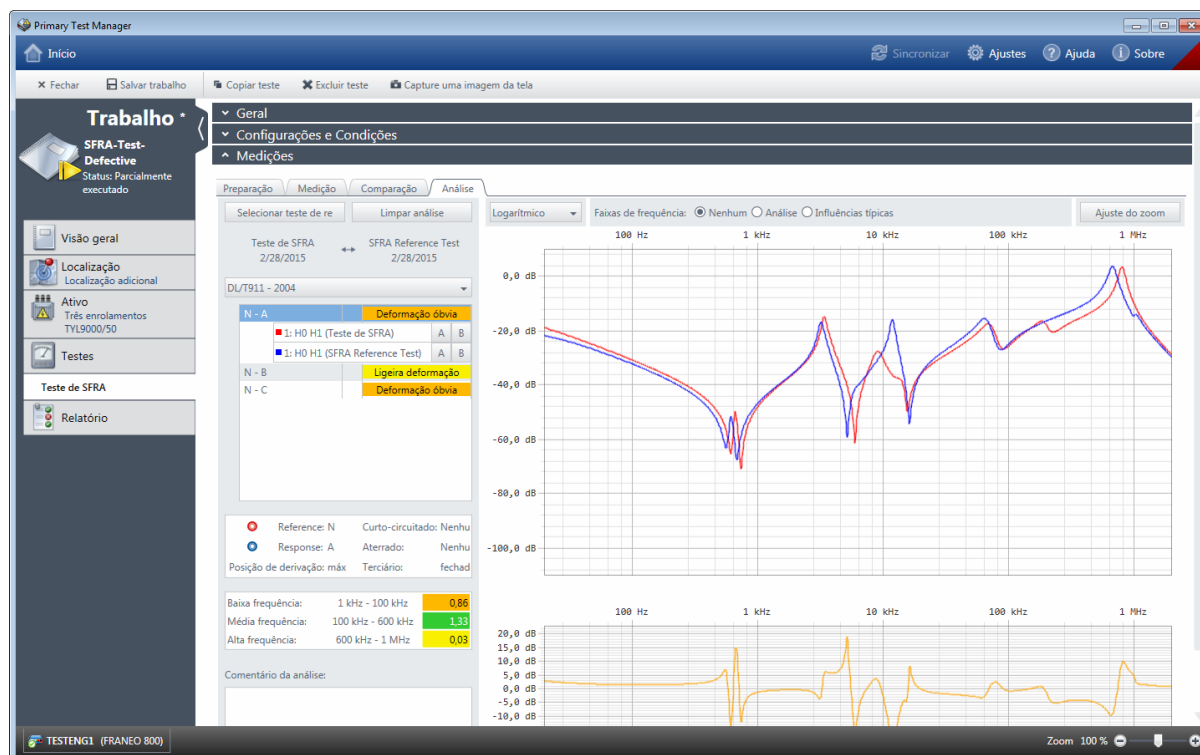


Figura 12-10: Análise do enrolamento de um transformador defeituoso

12.2.2 Padrão NCEPRI

NCEPRI é um método alternativo estabelecido para a análise da deformação do enrolamento do transformador. Para obter informações detalhadas, consulte o site do NCEPRI www.ncepri.com. O algoritmo avalia a similaridade das respostas em frequência de dois traços de testes do transformador calculando o desvio da raiz quadrada média

$$E_{12} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (F_{1i} - F_{2i})^2}{N}} \quad (\text{Eq. 12-6})$$

em que F_{1i} , F_{2i} são sequências de resposta em frequência comparáveis de comprimento N em dB.

O fator de análise do enrolamento E_{12} é avaliado em diferentes faixas de frequência para os enrolamentos de alta tensão, baixa tensão e terciário como apresentado na tabela a seguir.

Tabela 12-8: Faixas de frequência de acordo com o padrão NCEPRI

Enrolamento	Faixa de frequência
Alta tensão	10 kHz...515 kHz
Baixa tensão	10 kHz...600 kHz
Tensão do terciário	10 kHz...700 kHz

Usando o fator de análise do enrolamento E_{12} , as condições de deformação do enrolamento do transformador são definidas como segue.

Tabela 12-9: Análise do enrolamento de acordo com o padrão NCEPRI

Nível de distorção do enrolamento	Fator de análise do enrolamento em dB
Condição normal	$E_{12} < 3,5$
Distorção leve	$3,5 < E_{12} < 7,0$
Distorção grave	$E_{12} > 7,0$

Nota: O algoritmo, de acordo com o padrão NCEPRI, analisa apenas traços de testes comparáveis se os resultados da medição cobrirem as faixas de frequência necessárias para cálculo do fator de análise do enrolamento (consulte Tabela 12-8: "Faixas de frequência de acordo com o padrão NCEPRI" nesta seção). Em todos os outros casos, o fator de avaliação do enrolamento calculado não tem significado ou não podem ser calculados e o *Primary Test Manager* exibe **Não é possível analisar**.

Nota: A análise geral do enrolamento é baseada no algoritmo de análise com os níveis para os fatores de análise do enrolamento recomendados pelos padrões respectivos, conseqüentemente não podendo ser garantida pela OMICRON.

12.3 Análise de óleo

A tabela a seguir descreve os ajustes de análise de óleo.

Tabela 12-10: Ajustes de análise de óleo

Ajuste	Descrição
Ativo	
Ativo	Ativo em teste
Meio de isolamento	Meio de isolamento do ativo definido nos dados do ativo
Nível de óleo	Nível de óleo do ativo
Temperatura da amostra de óleo	Temperatura do óleo no momento da amostragem
Condições de teste	
Data da amostragem	Data da coleta da amostra
Condições de teste personalizadas	Marque a caixa de seleção Condições de teste personalizadas para definir condições de teste diferentes das condições de teste global.
Temperatura ambiente	Temperatura ambiente no momento da amostragem
Umidade	Umidade relativa do ambiente no momento da amostragem
Tempo	Tempo no momento da amostragem
Grau de contaminação	
Instalação de amostra de óleo	Grau de contaminação da instalação de amostra de óleo
Tanque de expansão	Grau de contaminação do tanque de expansão

A tabela a seguir descreve os dados de análise de gás no óleo.

Tabela 12-11: Dados de análise de gás em óleo

Dados	Descrição
H ₂	Hidrogênio no óleo
CH ₄	Metano no óleo
C ₂ H ₆	Etano no óleo
C ₂ H ₄	Etileno no óleo
C ₂ H ₂	Acetileno no óleo
CO	Monóxido de carbono no óleo
CO ₂	Gás carbônico no óleo
O ₂ -	Oxigênio no óleo
N ₂	Nitrogênio no óleo

Tabela 12-11: Dados de análise de gás em óleo (continuação)

Dados	Descrição
TDCG	Total de gás combustível dissolvido
TDG	Total de gás dissolvido
TCG	Total equivalente de gás combustível em %
Resultado do laboratório	Padrão de referência para a análise de gás no óleo
Avaliação	Avaliação da análise de gás em óleo

A tabela a seguir descreve os dados de relações de gás.

Tabela 12-12: Dados de relações de gás

Dados	Descrição
Padrão	Padrão de referência para análise de relação de gás
Relações de gás	
Descrição	Descrição da relação de gás
Relação	Valor de relação
Avaliação	Avaliação de relação de gás

A tabela a seguir descreve os dados da análise físico-química de óleo.

Tabela 12-13: Dados de análise físico-química de óleo

Dados	Descrição
Conteúdo de água	
Medida H ₂ O	Conteúdo de água medido em óleo
H ₂ O a 20 °C	Conteúdo de água em óleo calculado
Saturação relativa	Saturação relativa de água
Avaliação	Avaliação do conteúdo de água
Condutividade CC	
Valor medido	Medida de condutividade CC
Temperatura de teste	Temperatura do óleo durante o teste de condutividade CC
Força do campo	Força do campo
Avaliação	Avaliação de condutividade CC
Fator de potência	
Padrão	Base de referência para análise de fator de potência
Valor medido a 25 °C	Fator de potência medido em 25 °C
Valor medido a 100 °C	Fator de potência medido em 100 °C
Avaliação	Avaliação do fator de potência
Tensão de ruptura dielétrica	

Tabela 12-13: Dados de análise físico-química de óleo (continuação)

Dados	Descrição
Padrão	Padrão de referência para a análise de tensão de ruptura dielétrica
Valor medido	Tensão de ruptura dielétrica medida
Temperatura de teste	Temperatura do óleo durante o teste da tensão de ruptura dielétrica
Avaliação	Avaliação de tensão de ruptura dielétrica
Química	
Tensão interfacial	Tensão interfacial do óleo
Valor de neutralização	Valor de neutralização do óleo
Contagem de partículas	Contagem de partículas do óleo
Cor	Cor do óleo
Avaliação	Avaliação química

A tabela a seguir descreve o status do teste.

Tabela 12-14: Status do teste

Estado	Descrição
Preparado	Consulte Tabela 7-1: "Status do trabalho" na página 42.
Parcialmente executado	Consulte Tabela 7-1: "Status do trabalho" na página 42.
Executado	Consulte Tabela 7-1: "Status do trabalho" na página 42.

Nota: O estado do teste definido na análise de óleo é exibido na visão geral do trabalho (consulte 7.2 "Visão geral do trabalho" na página 44) em **Testes**.

13 Dados técnicos

13.1 Intervalo de calibração do *FRANEO 800*

Todos os valores de entrada/saída são garantidos por um ano dentro da temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C} / 73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$, um tempo de aquecimento superior a 25 min. e uma faixa de frequência de 45 Hz a 65 Hz ou CC. Valores de precisão indicam que o erro é menor que $\pm (\text{valor lido} \times \text{erro de leitura [rd]} + \text{escala completa da faixa} \times \text{erro de escala completa [fs]})$. Para tensões da rede elétrica abaixo de 190 V CA, o sistema está sujeito a restrições de energia. Dados técnicos sujeitos a alterações sem aviso prévio.

13.2 Especificações do *FRANEO 800*

Tabela 13-1: Especificações gerais

Característica	Valor nominal
Faixa de frequência	1 Hz...30 MHz
Fonte de saída	
Impedância de saída ¹	50 Ω $\pm$ 2%
Conector	BNC
Forma da onda	Sinal senoidal
Amplitude	10 V _{pp} em carga de 50 Ω
Entradas de referência e medição	
Impedância de entrada ¹	50 Ω $\pm$ 2%
Conectores	BNC
Sensibilidade de entrada	10 V _{pp}
Faixa dinâmica ¹	> 150 dB (+10 dB...< -140 dB de ruído mínimo _{RMS})

1. No intervalo de frequência 20 Hz...2 MHz

Tabela 13-2: Precisão¹

Atenuação	Típico	Garantido
0 dB...-50 dB	$\pm 0,1$ dB	$\pm 0,3$ dB
-50 dB...-100 dB	$\pm 0,3$ dB	$\pm 0,5$ dB

1. No intervalo de frequência 20 Hz...2 MHz

Tabela 13-3: Precisão de fase¹

Característica	Valor nominal
Precisão de fase	$\pm 1^\circ$

1. No intervalo de frequência 20 Hz...2 MHz

13.3 Especificações da fonte de alimentação

Tabela 13-4: Especificações da fonte de alimentação CA

Característica	Valor nominal
Entrada	100 V...240 V AC/50...60 Hz/700...350 mA
Saída	18 V DC/1,33 A

13.4 Condições ambientais

Tabela 13-5: Clima

Característica	Valor nominal
Temperatura	Em operação -10 °C...+55 °C/+14 °F...+131 °F
	Armazenamento ¹ -35 °C...+55 °C/-31 °F...+131 °F
Altitude máxima	Em operação 5.000 m/16.400 pés
	Armazenamento 12.000 m/40.000 pés

1. Para a redução da vida útil da bateria com a temperatura de armazenamento, consulte Tabela 13-6: "Velocidade de envelhecimento" nesta seção.

Armazenar a bateria em temperaturas mais elevadas reduz sua vida útil conforme mostrado na tabela a seguir.

Tabela 13-6: Velocidade de envelhecimento

Temperatura de armazenamento	Velocidade de envelhecimento
+25 °C/+77 °F	Normal
+45 °C/+113 °F	4 vezes mais rápido
+55 °C/+131 °F	12 vezes mais rápido

13.5 Dados mecânicos

Tabela 13-7: Dados mecânicos

Característica	Valor nominal
Dimensões (l × a × p)	25,2 cm × 5,5 cm × 26,9 cm/ 9,9 pol × 2,2 pol × 10,6 pol
Peso	1,82 kg/4,0 lb (sem cabos de medição)

13.6 Padrões

Tabela 13-8: Conformidade com padrões

EMC, segurança		
EMC	IEC/EN 61326-1 (ambiente industrial eletromagnético) FCC Subparte B da Parte 15 Classe A	 
Segurança	IEC/EN/UL 61010-1	
Outro		
Choque	IEC/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, semissenoidal, 3 choques em cada eixo)	
Vibração	IEC/EN 60068-2-6 (faixa de frequência 10 Hz...150 Hz, aceleração 2 g contínua (20 m/s ² /65 pés/s ²), 20 ciclos por eixo)	
Umidade	IEC/EN 60068-2-78 (5%...95% de umidade relativa, sem condensação), testado a 40 °C/104 °F por 48 horas	

Suporte

Quando você trabalha com nossos produtos, oferecemos os melhores benefícios possíveis. Se precisar de suporte, estaremos aqui para ajudar você!



Suporte Técnico 24/7 – Obtenha suporte

www.omicronenergy.com/support

Em nossa linha direta de suporte técnico, você pode tirar todas as suas dúvidas com nossos técnicos bem instruídos. Todo dia – competente e gratuito.

Use nossas linhas diretas de suporte técnico disponíveis 24 horas por dia, 7 dias da semana:

Américas: +1 713 830-4660, +1 800-OMICRON

Ásia-Pacífico: +852 3767 5500

Europa / Oriente Médio / África: +43 59495 4444

Além disso, você encontra a Central de Atendimento OMICRON ou Parceiro de Vendas OMICRON mais próximo em www.omicronenergy.com.



Área do Usuário - Fique informado

www.omicronenergy.com/customer

A área do usuário em nosso site é uma plataforma de troca de conhecimento internacional. Faça download das atualizações de software mais recentes para todos os produtos e compartilhe suas experiências em nosso fórum de usuários.

Navegue na biblioteca de conhecimento e encontre notas de aplicativo, documentos de conferência, artigos sobre experiências de trabalho diário, manuais do usuário e muito mais.



OMICRON Academy – Saiba mais

www.omicronenergy.com/academy

Saiba mais sobre nosso produto em um dos cursos de treinamento oferecidos pelo OMICRON Academy.

