

# Tutorial de Teste

**Tipo de Equipamento:** Relé de Proteção

**Marca:** PEXTRON

**Modelo:** URP 6000

**Função:** 78 ou PPAM salto vetorial ou anti-ilhamento

**Ferramenta Utilizada:** CE-6003, CE-6006, CE-6707, CE-6710, CE-7012 ou CE-7024.

**Objetivo:** Teste de pickup da função salto vetorial

**Controle de Versão:**

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	29/11/2021	M.R.C.	M.P.S

---

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

---

**Sumário**

1. Conexão do relé ao CE-6006 .....	4
1.1 <i>Fonte Auxiliar</i> .....	4
1.2 <i>Bobinas de Tensões</i> .....	4
1.3 <i>Entrada Binária</i> .....	5
2. Comunicação com o relé URP 6000 .....	5
3. Parametrização do relé URP 6000 .....	6
3.1 <i>CONFIG</i> .....	6
3.2 <i>SAÍDAS</i> .....	7
3.3 <i>GERAL</i> .....	7
3.4 <i>Enviando os ajustes</i> .....	8
4. Ajustes do software Master.....	8
4.1 <i>Abrindo o Master</i> .....	8
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i> .....	10
4.3 <i>Sistema</i> .....	11
5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware .....	12
6. Restauração do Layout.....	13
7. Estrutura do teste para salto vetorial .....	14
7.1 <i>Criando a pré falta</i> .....	14
7.2 <i>Criando a Falta</i> .....	15
7.3 <i>Ajustes da avaliação do pickup</i> .....	16
8. Relatório.....	18
APÊNDICE A .....	19
A.1 Designações de terminais .....	19
A.2 Dados Técnicos .....	20
APÊNDICE B .....	20

### **Termo de Responsabilidade**

As informações contidas nesse tutorial são constantemente verificadas. Entretanto, diferenças na descrição não podem ser completamente excluídas; desta forma, a CONPROVE se exime de qualquer responsabilidade, quanto a erros ou omissões contidos nas informações transmitidas.

Sugestões para aperfeiçoamento desse material são bem vindas, bastando o usuário entrar em contato através do email [suporte@conprove.com.br](mailto:suporte@conprove.com.br).

O tutorial contém conhecimentos obtidos dos recursos e dados técnicos no momento em que foi escrito. Portanto a CONPROVE reserva-se o direito de executar alterações nesse documento sem aviso prévio.

Este documento tem como objetivo ser apenas um guia, o manual do equipamento a ser testado deve ser sempre consultado.



### **ATENÇÃO!**

O equipamento gera valores de correntes e tensões elevadas durante sua operação. O uso indevido do equipamento pode acarretar em danos materiais e físicos.

Somente pessoas com qualificação adequada devem manusear o instrumento. Observa-se que o usuário deve possuir treinamento satisfatório quanto aos procedimentos de manutenção, um bom conhecimento do equipamento a ser testado e ainda estar ciente das normas e regulamentos de segurança.

### **Copyright**

Copyright © CONPROVE. Todos os direitos reservados. A divulgação, reprodução total ou parcial do seu conteúdo, não está autorizada, a não ser que sejam expressamente permitidos. As violações são passíveis de sanções por leis.

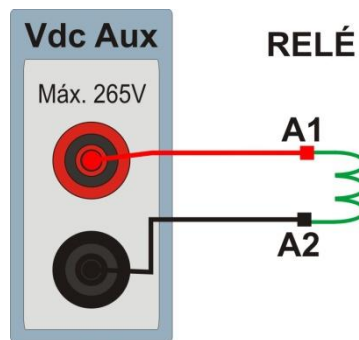
**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**  
**Sequência para testes do relé URP 6000 no software Master**

**1. Conexão do relé ao CE-6006**

No apêndice A-1 mostram-se as designações dos terminais do relé.

**1.1 Fonte Auxiliar**

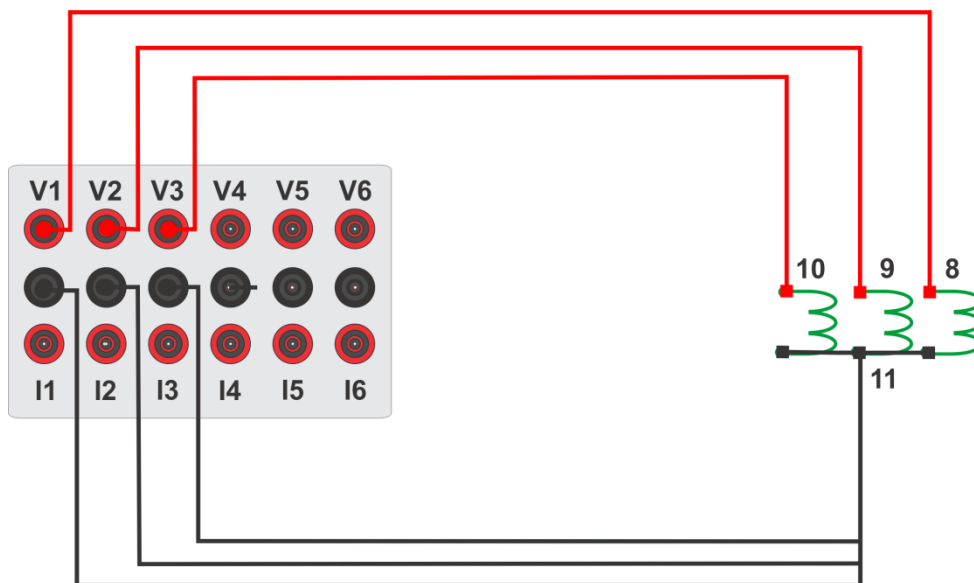
Ligue o positivo (borne vermelho) da Fonte Aux. Vdc ao pino A1 no terminal do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino A2 do terminal do relé.



**Figura 1**

**1.2 Bobinas de Tensões**

Para estabelecer as conexões das bobinas de tensões, ligue os canais de corrente V1, V2 e V3 aos pinos 8, 9 e 10 do terminal do relé e conecte os comuns dos canais de tensões ao pino 11 do terminal do relé.



**Figura 2**

### 1.3 Entrada Binária

Ligue a entrada binária do CE-6006 à saída binária do relé.

- BI1 ao pino 25 e seu comum ao pino 24.

A figura a seguir mostra o detalhe dessa ligação.

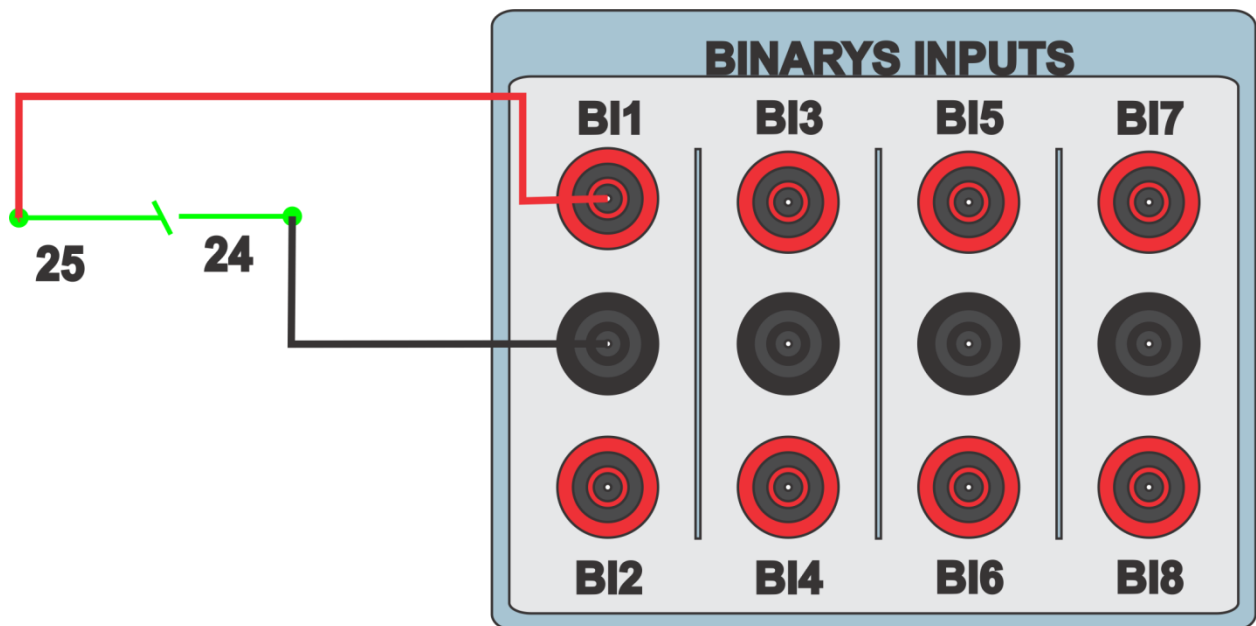


Figura 3

## 2. Comunicação com o relé URP 6000

Primeiramente abre-se o *URP600X* e liga-se um cabo USB do notebook com o relé. Em seguida clica-se duas vezes no ícone do software.



Figura 4

Clique no ícone destacado abaixo para ler os ajustes do relé.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

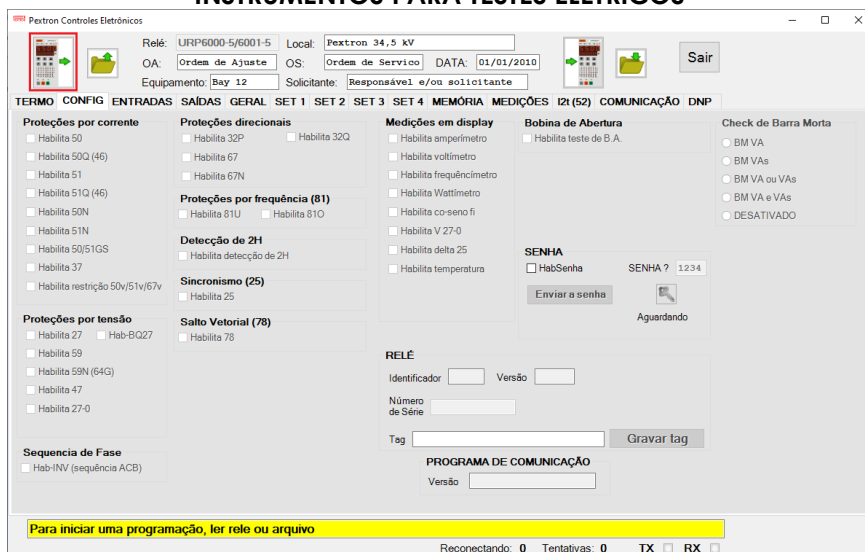


Figura 5

### 3. Parametrização do relé UR6000

#### 3.1 CONFIG

Após a leitura dos dados, certifique-se que esteja na aba “CONFIG”. O passo seguinte é ativar a função 78. Recomenda-se que todas as outras funções estejam desabilitadas.

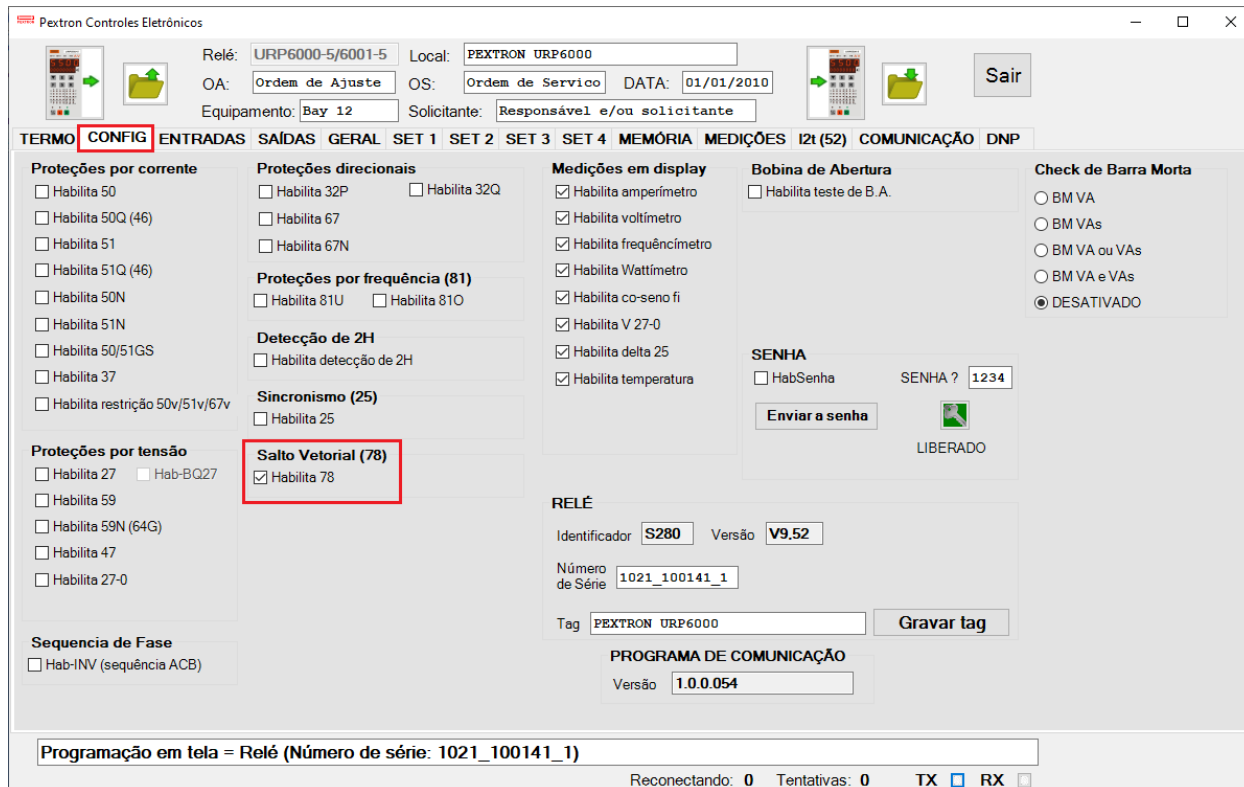
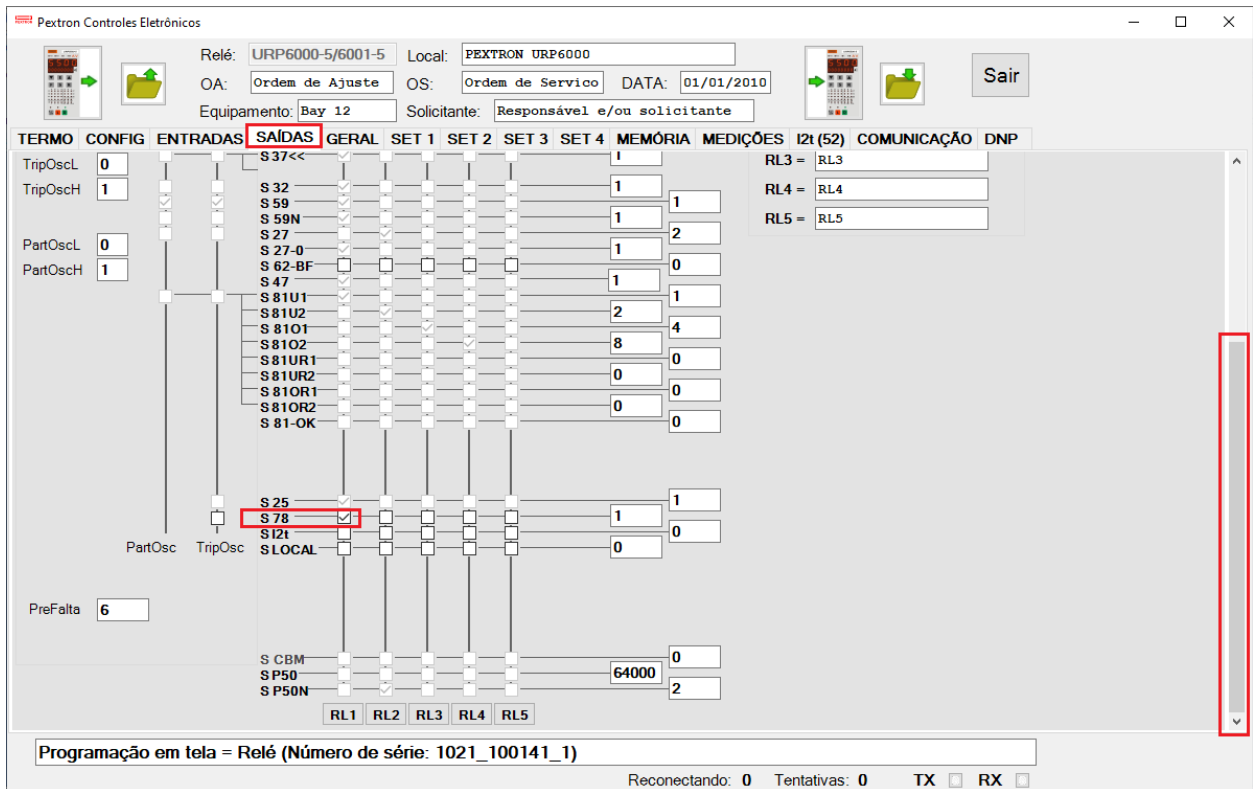


Figura 6

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

**3.2 SAÍDAS**

Escolha a opção “SAÍDAS” e configure o sinal de trip da função salto vetorial (78) a saída RL1.

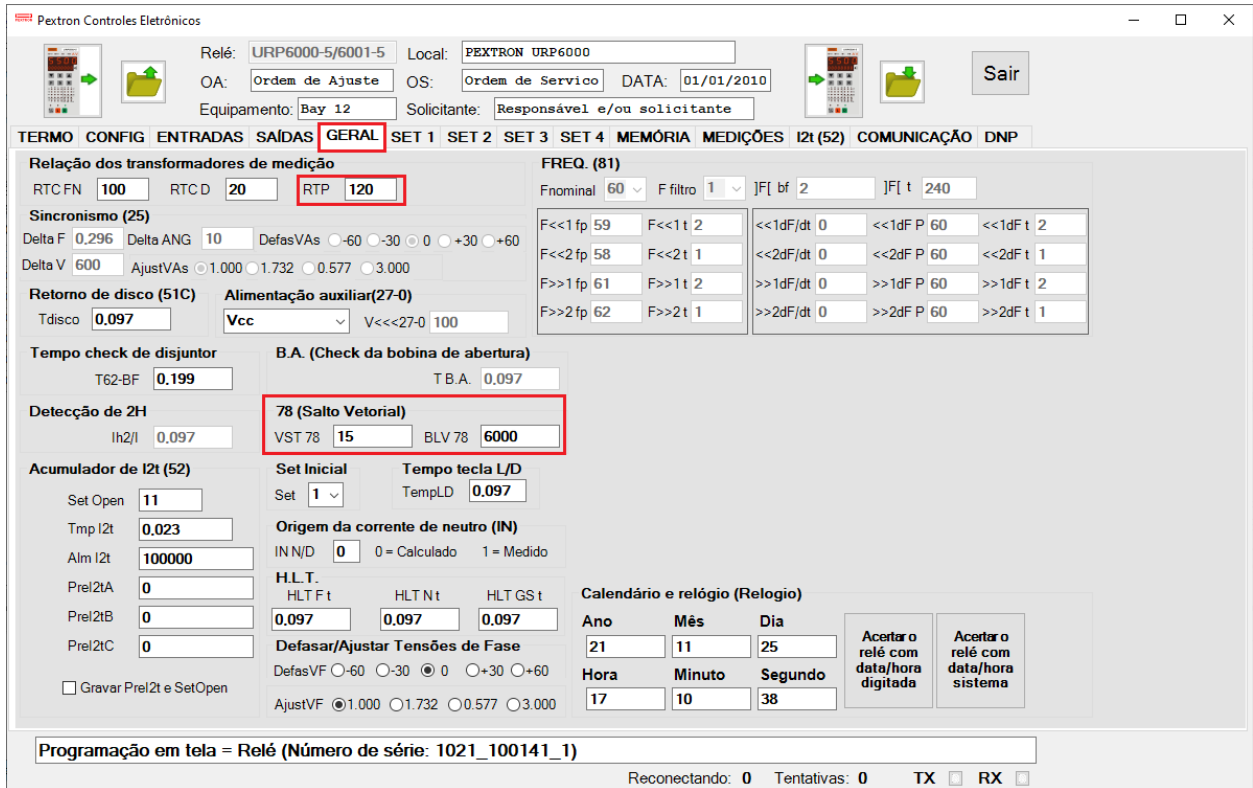


**Figura 7**

**3.3 GERAL**

Na aba “GERAL” ajusta-se a relação de transformação dos transformadores de potencial “RTP” e para a função de salto vetorial ajusta-se o ângulo para ocorrer à operação e o valor máximo da tensão de bloqueio.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Relé: URP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON URP6000  
 OA: Ordem de Ajuste OS: Ordem de Serviço DATA: 01/01/2010  
 Equipamento: Bay 12 Solicitante: Responsável e/ou solicitante

TERMO CONFIG ENTRADAS SAÍDAS **GERAL** SET 1 SET 2 SET 3 SET 4 MEMÓRIA MEDIÇÕES I2t (52) COMUNICAÇÃO DNP

Relação dos transformadores de medição  
 RTCFN 100 RTCD 20 RTP 120 FREQ. (81)  
 Fnominal 60 F filtro 1 JF[ bf 2 ]F[ t 240

Sincronismo (25)  
 Delta F 0.296 Delta ANG 10 DefasVAs -60 -30 0 +30 +60  
 Delta V 600 AjustVAs 1.000 1.732 0.577 3.000

Retorno de disco (51C) Alimentação auxiliar(27-0)  
 Tdisco 0.097 Vcc V<<<27-0 100

Tempo check de disjuntor B.A. (Check da bobina de abertura)  
 T62-BF 0.199 T B.A. 0.097

Deteção de 2H  
 Ih2/I 0.097 78 (Salto Vetorial)  
 VST 78 15 BLV 78 6000

Acumulador de I2t (52) Set Inicial Tempo tecla L/D  
 Set Open 11 Set 1 TempLD 0.097

Origem da corrente de neutro (IN)  
 INN/D 0 0 = Calculado 1 = Medido

H.L.T.  
 HLT F t 0.097 HLT N t 0.097 HLT GS t 0.097

Defasar/Ajustar Tensões de Fase  
 DefasVF -60 -30 0 +30 +60  
 AjustVF 1.000 1.732 0.577 3.000

Calendário e relógio (Relógio)  
 Ano 21 Mês 11 Dia 25  
 Hora 17 Minuto 10 Segundo 38

Programação em tela = Relé (Número de série: 1021\_100141\_1)  
 Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX RX

Figura 8

### 3.4 Enviando os ajustes

Clicando no ícone em destaque enviam-se os ajustes do software para o relé.



Relé: URP6000-5/6001-5 Local: PEXTRON URP6000  
 OA: Ordem de Ajuste OS: Ordem de Serviço DATA: 01/01/2010  
 Equipamento: Bay 12 Solicitante: Responsável e/ou solicitante

TERMO CONFIG ENTRADAS SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET 3 SET 4 MEMÓRIA MEDIÇÕES I2t (52) **COMUNICAÇÃO** DNP

Figura 9

## 4. Ajustes do software Master

### 4.1 Abrindo o Master

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.



Figura 10



Efetue um duplo clique no ícone do software Master.

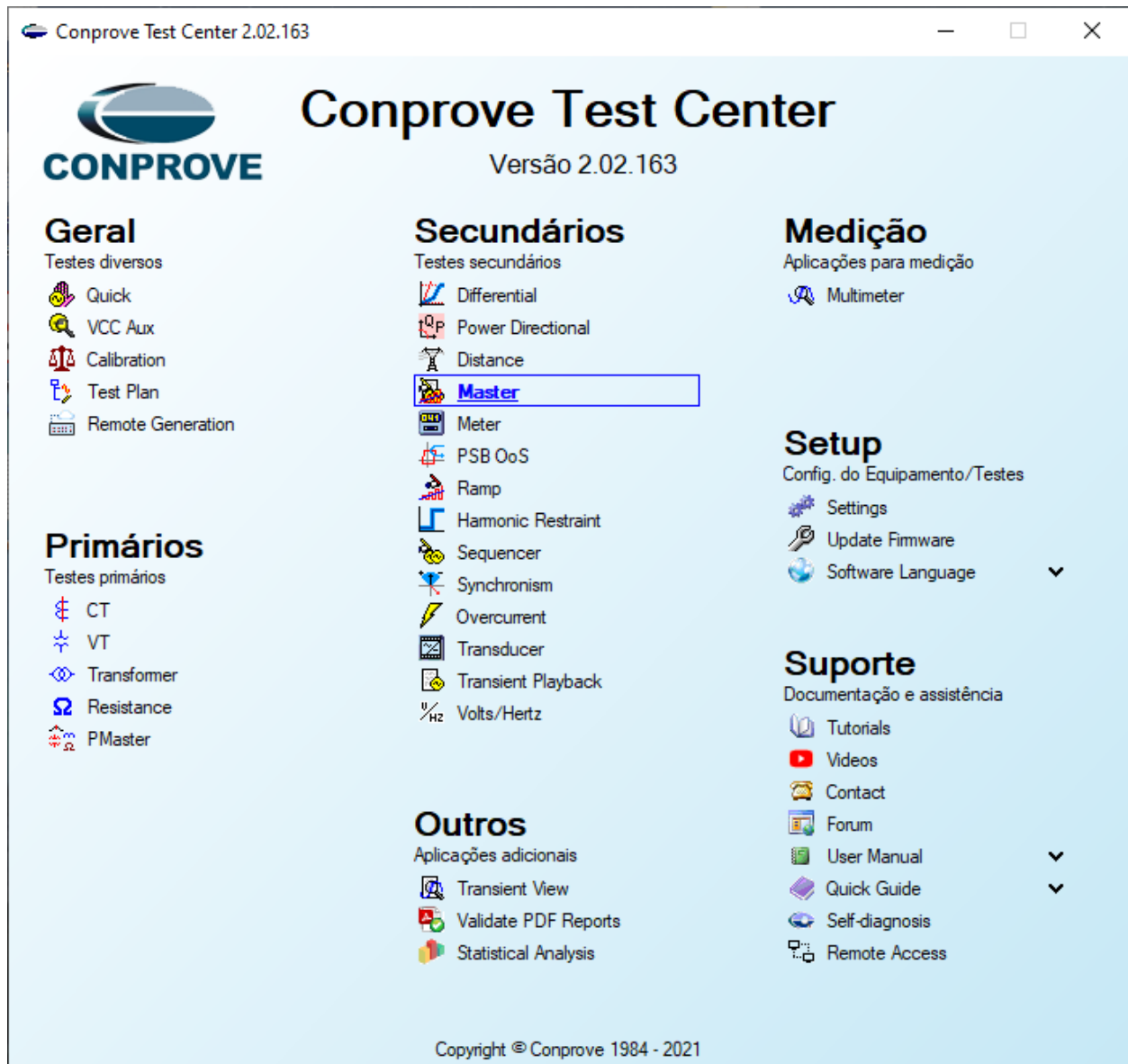


Figura 11

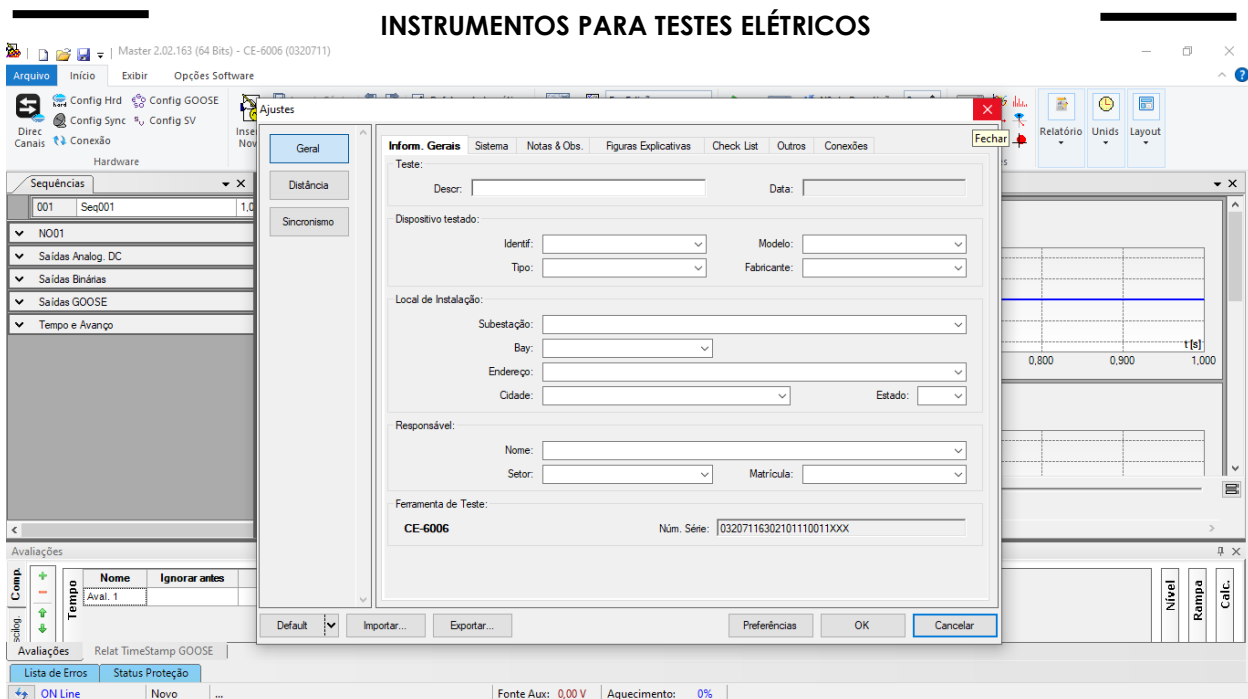


Figura 12

## 4.2 Configurando os Ajustes

Ao abrir o software a tela de “Ajustes” abrirá automaticamente (desde que a opção “Abrir Ajustes ao Iniciar” encontrado no menu “Opções Software” esteja selecionada). Caso contrário clique diretamente no ícone “Ajustes”.

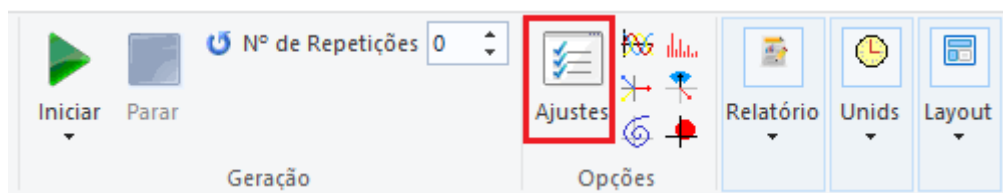


Figura 13

Dentro da tela de “Ajustes” preencha a aba “Inform. Gerais” com dados do dispositivo testado, local da instalação e o responsável. Isso facilita a elaboração do relatório sendo que essa aba será a primeira a ser mostrada.

### INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

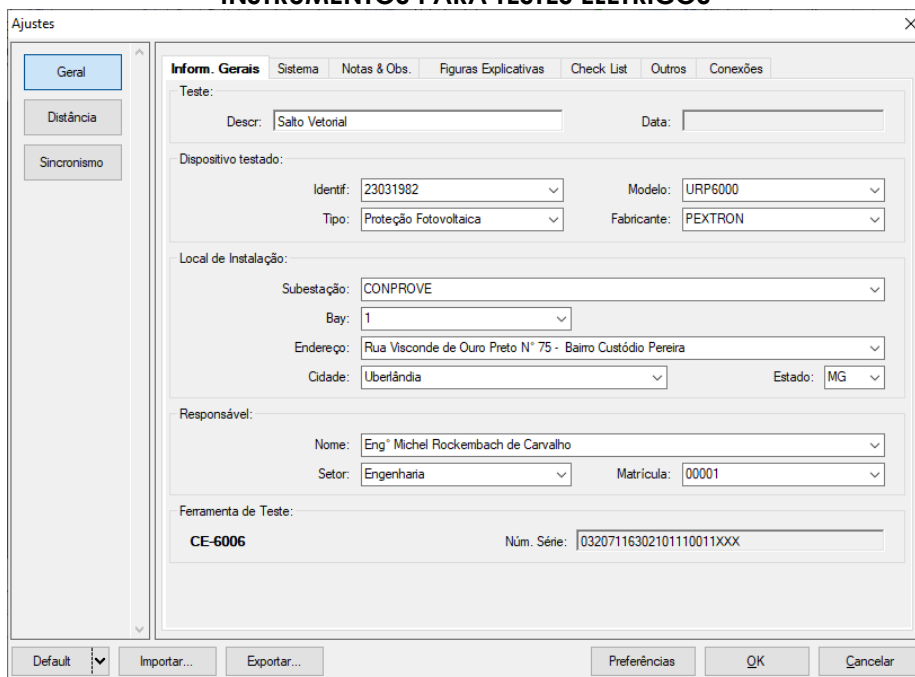
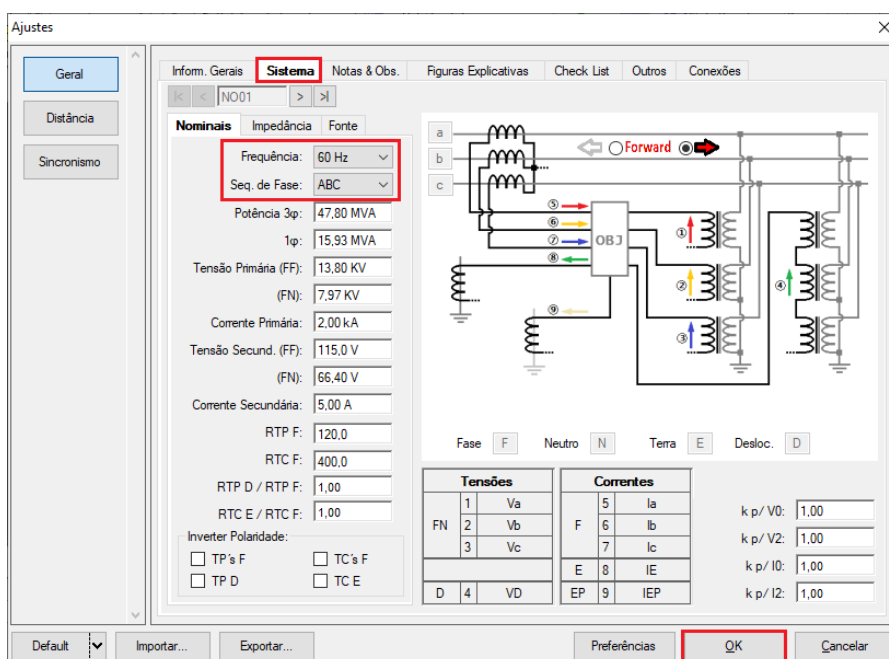


Figura 14

#### 4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da subaba “Nominais” são configurados os valores de frequência, sequência de fase, tensões primárias e secundárias, correntes primárias e secundárias, relações de transformação de TP’s e TC’s. Existem ainda duas subabas “Impedância” e “Fonte” cujos dados não são relevantes para esse teste.



Tensões		Correntes		
1	Va	5	Ia	k p/ V0: 1,00
2	Vb	6	Ib	k p/ V2: 1,00
3	Vc	7	Ic	k p/ I0: 1,00
		8	IE	k p/ I2: 1,00
D	VD	9	IEP	

Figura 15

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Existem outras abas onde o usuário pode inserir notas e observações, figuras explicativas, pode criar um “check list” dos procedimentos para realização de teste e ainda criar um esquema com toda a pinagem das ligações entre mala de teste e o equipamento de teste.

### 5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware

Clique no ícone ilustrado abaixo.

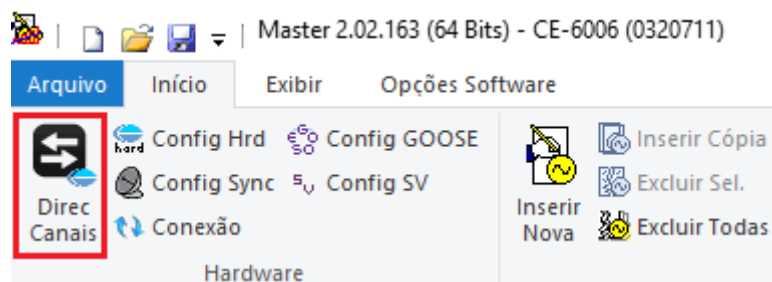


Figura 16

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

Direcionamento dos Canais

Local: Modelo: CE-6006 Redef. p/ Hard. Conectado **Configurar** Básico Avançado Hard.: Adequar I/Os Nós: Confirma Cancelar

Remotos: N° de Série: 03207116302101110011XXXX ON Line % S. Value... Importar... Exportar...

Saídas: Analóg. e SV Entradas: Analóg. e SV Saídas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC Entradas: Binárias, GOOSE e Analóg. DC Lógicas

1/1

Nominais

Frequência: 60 Hz  
Seq. de Fase: ABC  
Potência 3φ: 47,80 MVA  
1φ: 15,93 MVA  
Tensão Primária (FF): 13,80 KV (FN): 7,97 KV  
Corrente Primária: 2,00 kA  
Tensão Secund. (FF): 115,0 V (FN): 66,40 V  
Corrente Secundária: 5,00 A  
RTP F: 120,0  
RTC F: 400,0  
RTP D / RTP F: 1,00  
RTC E / RTC F: 1,00  
Inverter Polaridade:  
 TP's F  TC's F  
 TP D  TC E  
 Parametros Iguais Entre os Nós

Diagrama de Circuito

Saídas Analógicas

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_V01	V1	NO01	Va
AO_V02	V2	NO01	Vb
AO_V03	V3	NO01	Vc

Canais de Corrente

Descr.	Hardware	Nó	Ponto
AO_I01	I4	NO01	Ia
AO_I02	I5	NO01	Ib
AO_I03	I6	NO01	Ic

Tensões

	Canal
FN 1	Va AO_V01
FN 2	Vb AO_V02
FN 3	Vc AO_V03
FF	Vab
	Vbc
	Vca
D 4	VD
Calc.	k.V0
	k.V2
k	p/V0 1,00 p/V2 1,00

Correntes

	Canal
F 5	Ia AO_I01
F 6	Ib AO_I02
F 7	Ic AO_I03
E 8	IE
EP 9	IEP
Calc.	k.I0
	k.I2
k	p/I0 1,00 p/I2 1,00

Figura 17

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Escolha a configuração dos canais, ajuste a fonte auxiliar e o método de parada das entradas binárias. Para finalizar clique em “OK”.

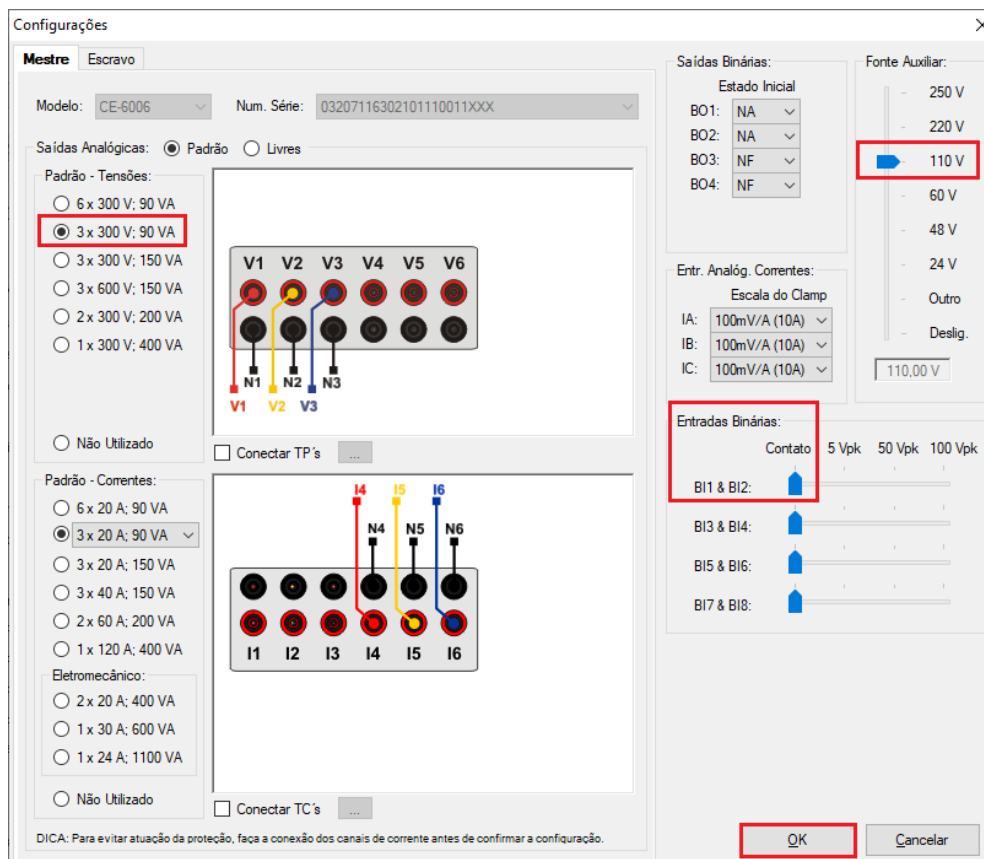


Figura 18

Na próxima tela escolha “Básico” e na janela seguinte (não mostrada) escolha “SIM”, por fim clique em “Confirmar”.

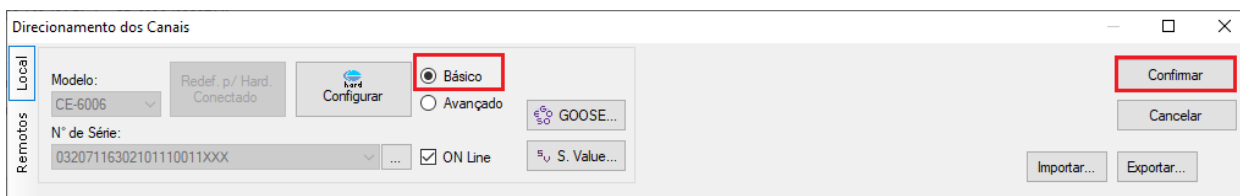


Figura 19

## 6. Restauração do Layout

Devido a grande flexibilidade que o software apresenta permitindo que o usuário escolha quais janelas sejam apresentadas e em qual posição, utiliza-se o comando para restaurar as configurações padrões. Clique no botão “Layout” e em seguida em “Recriar Gráficos” repita o processo clicando em “Layout” e em “Restaurar Layout”.

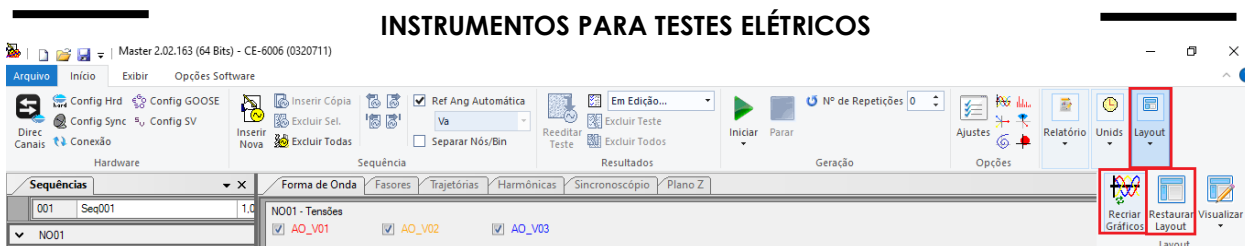


Figura 20

A seguir é mostrada a estrutura padrão após os comandos anteriores.

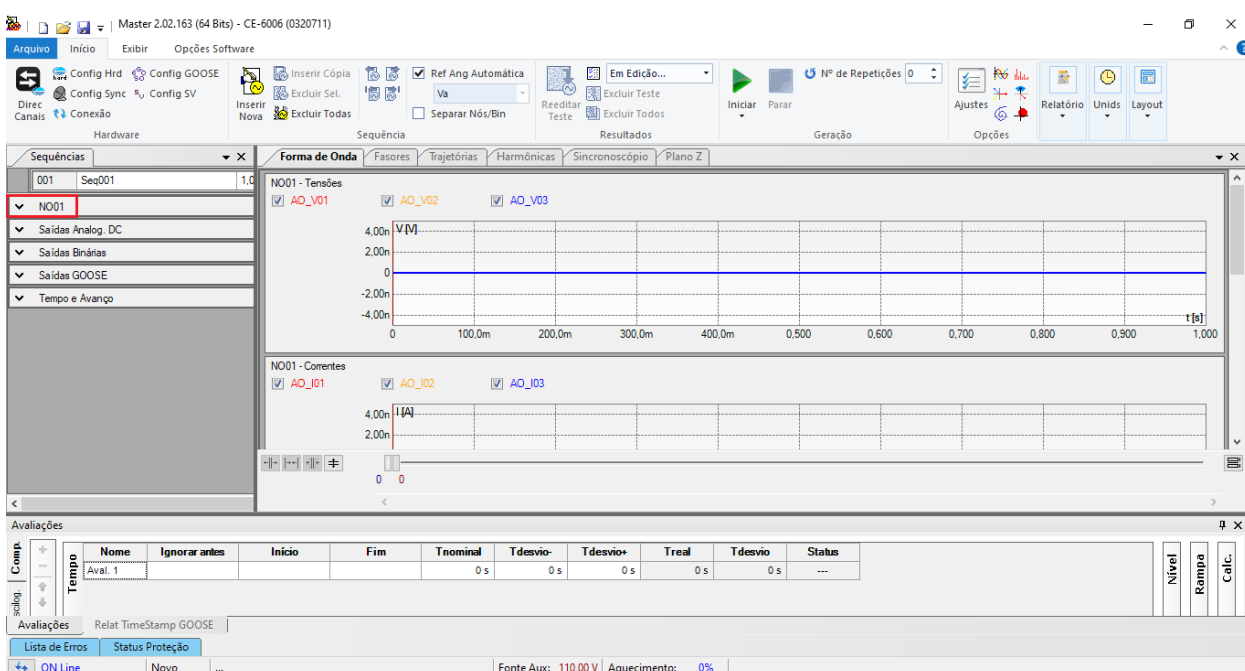


Figura 21

## 7. Estrutura do teste para salto vetorial

De acordo com informações do relé ao energiza-lo ele bloqueia a função 78 por 5,0 segundos, por isso inicialmente injeta-se tensão nominal por 6,0s. Outro detalhe é que a função 78 ao atuar permanece nível lógico 1 por 0,2s.

### 7.1 Criando a pré falta

Clique na opção “NO01” destacado na figura anterior e diminua o tamanho da janela do meio para facilitar a visualização.

Mude o nome “Seq. 001” para “Pré-Falta”. Insira valores equilibrados de tensão **66,4V**.

Ajuste o valor do tempo maior que 5,0s, nesse caso foi configurado para 6,0s.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

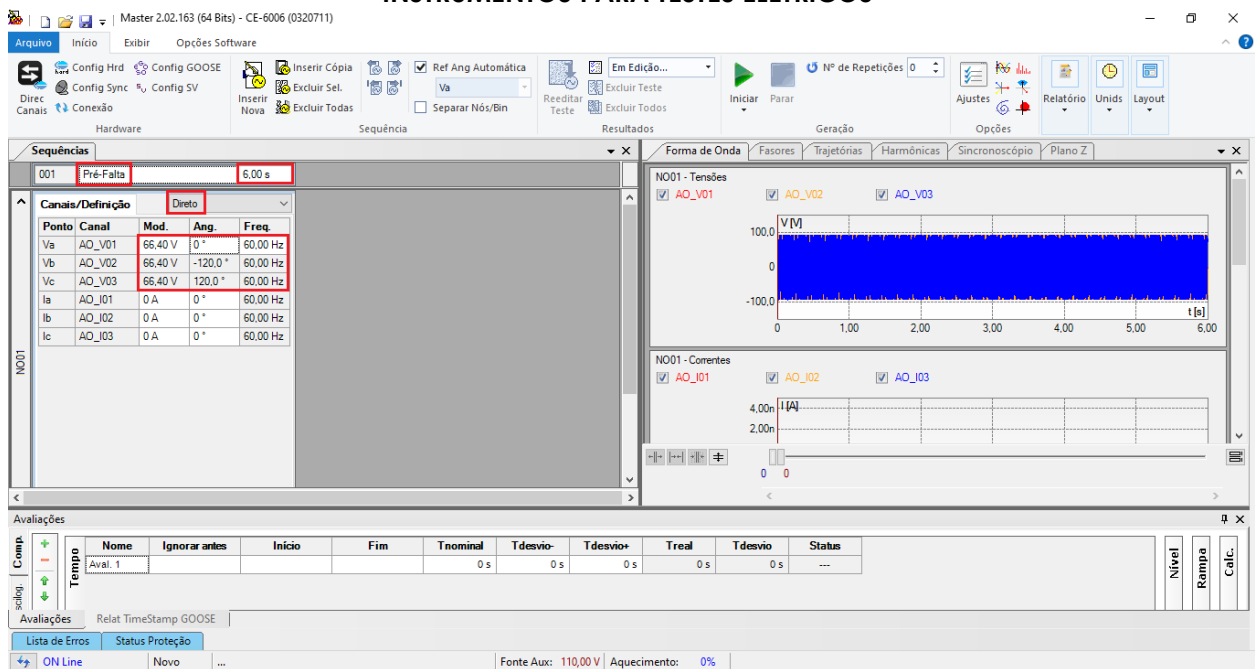


Figura 22

### 7.2 Criando a Falta

Clique no ícone "Inserir Nova", altere o nome para "Falta", escolha a opção rampa e clique na opção "...".

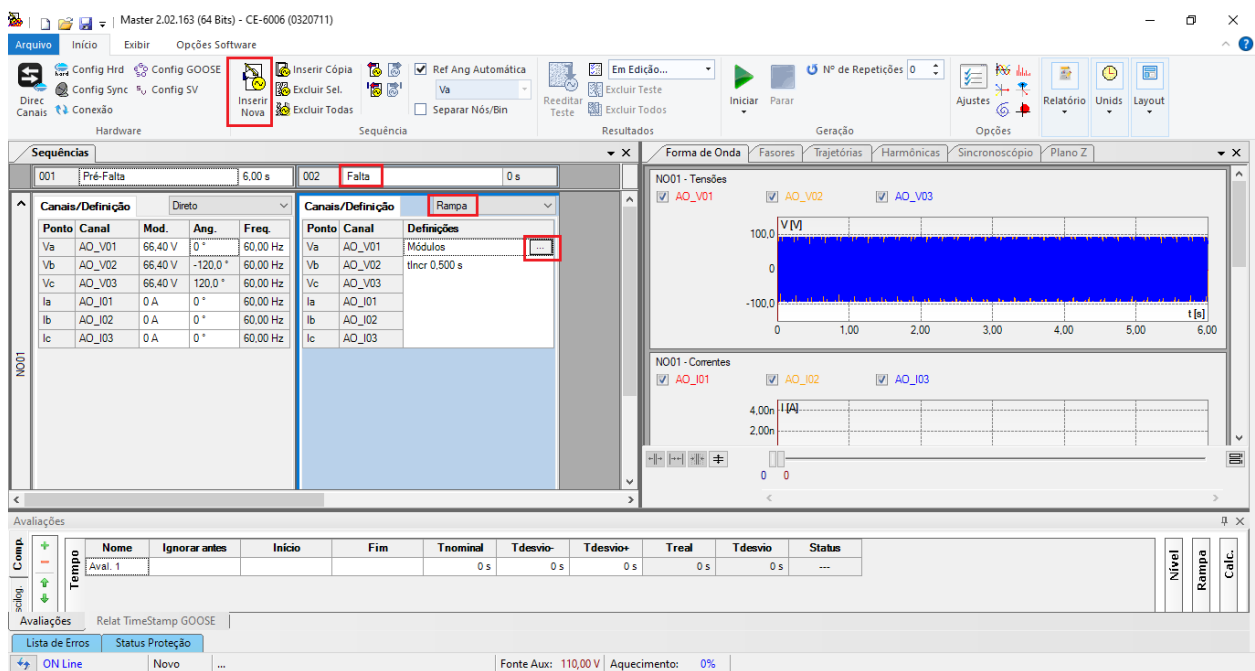


Figura 23

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

Faça os seguintes ajustes criando uma rampa de ângulo. Deve-se inserir uma tensão de “reset” com valores nominais e ângulo zero.

Rampa

Tipo de Rampa: **Ângulos** (selecione) |  Direta |  Pulsada

Tempo de Geração a Cada Incr.: 0,500 s  
Tempo Reset: 0,500 s

Valores Iniciais

Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.
Va	AO_V01	66,40 V	10,00 °	60,00 Hz
Vb	AO_V02	66,40 V	-110,0 °	60,00 Hz
Vc	AO_V03	66,40 V	130,0 °	60,00 Hz
Ia	AO_I01	0 A	0 °	60,00 Hz
Ib	AO_I02	0 A	0 °	60,00 Hz
Ic	AO_I03	0 A	0 °	60,00 Hz

Limites e Incrementações

	Limite	Incr.	d/dt	N Passos	Tempo
<input checked="" type="checkbox"/> Va	20,00 °	1,00 °	2,00 °/s	23,00	11,50 s
<input checked="" type="checkbox"/> Vb	-100,0 °	1,00 °	2,00 °/s	23,00	11,50 s
<input checked="" type="checkbox"/> Vc	140,0 °	1,00 °	2,00 °/s	23,00	11,50 s
<input type="checkbox"/> Ia					
<input type="checkbox"/> Ib					
<input type="checkbox"/> Ic					

Reset

Canais/Definição: **Direto** (selecione)

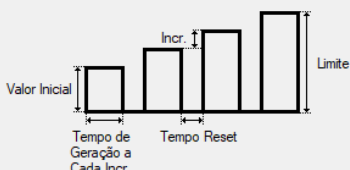
Ponto	Canal	Mod.	Ang.	Freq.
Va	AO_V01	66,40 V	0 °	60,00 Hz
Vb	AO_V02	66,40 V	-120,0 °	60,00 Hz
Vc	AO_V03	66,40 V	120,0 °	60,00 Hz
Ia	AO_I01	0 A	0 °	60,00 Hz
Ib	AO_I02	0 A	0 °	60,00 Hz
Ic	AO_I03	0 A	0 °	60,00 Hz

Saídas Binárias

Canal	Incr.	Reset
<input type="checkbox"/> BO01		
<input type="checkbox"/> BO02		
<input type="checkbox"/> BO03		
<input type="checkbox"/> BO04		
<input type="checkbox"/> BO05		
<input type="checkbox"/> BO06		

Saídas GOOSE

Canal	Incr.	Reset



OK Cancelar

**7.3 Ajustes da avaliação do pickup**

Clique na opção “Rampa” e faça a seguinte avaliação do ângulo.



## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

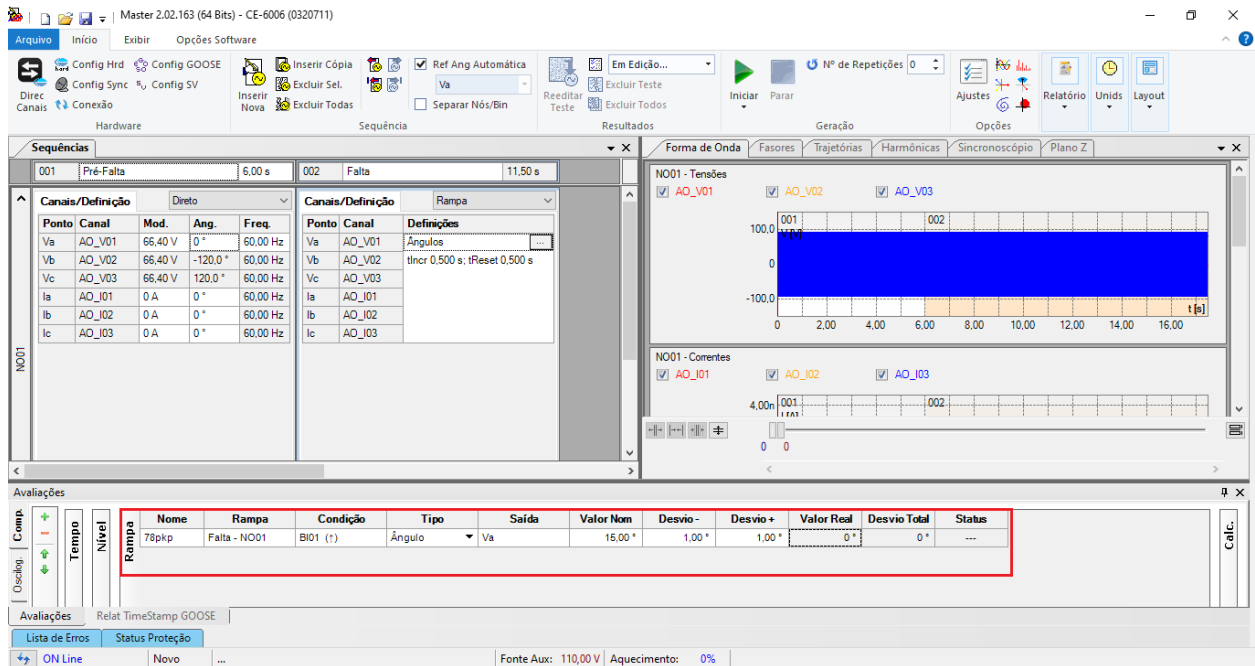


Figura 24

Clique no ícone “Iniciar” ou utilize o comando “Alt + G” para iniciar a geração. A próxima figura mostra o resultado final com os tempos encontrados.

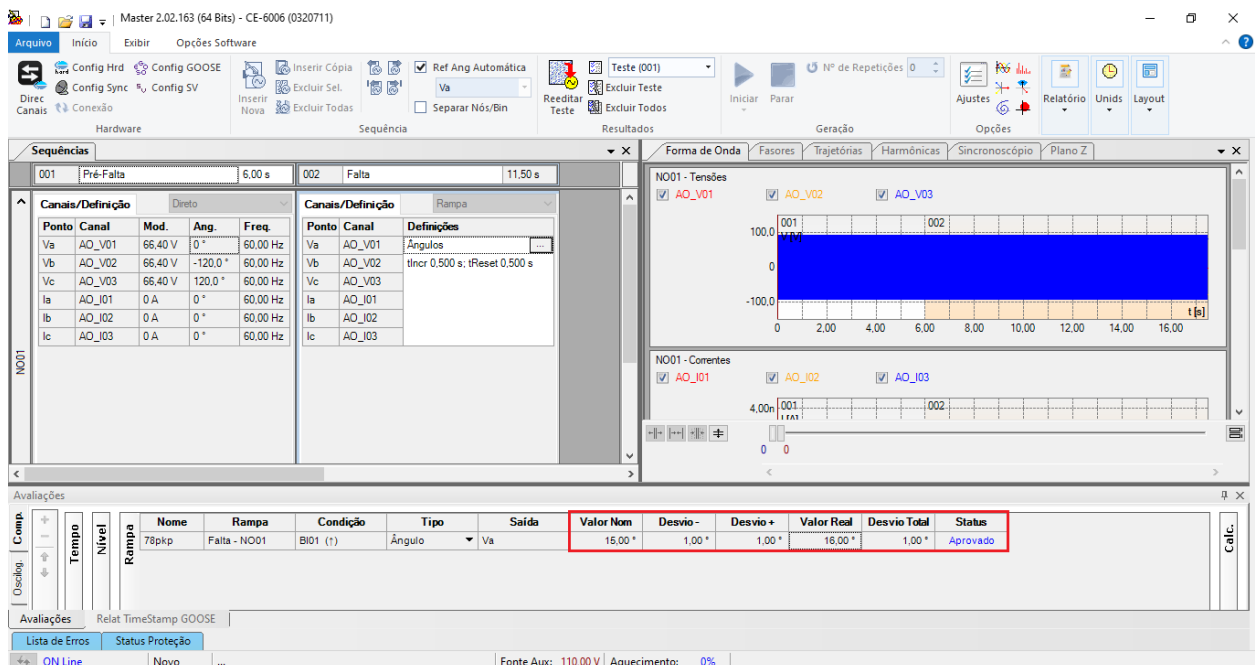


Figura 25

Percebe-se que o valor de ângulo encontrado está dentro das faixas dada pelo fabricante. Desta forma, é confirmado o perfeito funcionamento da função.

## 8. Relatório

Após finalizar o teste clique nos ícones “Relatório > Apresentar Relatório” ou através do comando “Ctrl +R” para chamar a tela de pré-configuração do relatório. Escolha a língua desejada assim como as opções que devem fazer parte do relatório.

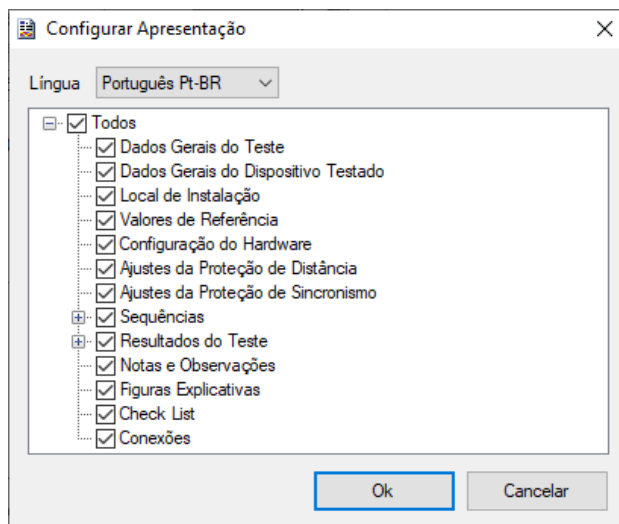


Figura 26

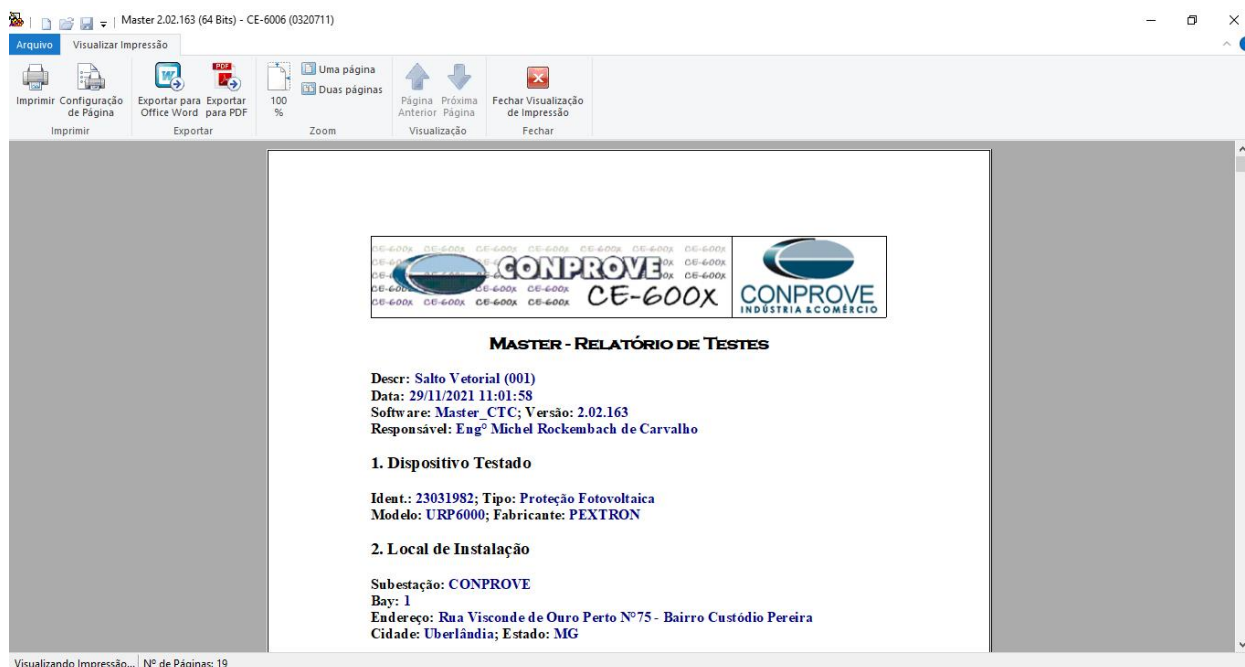
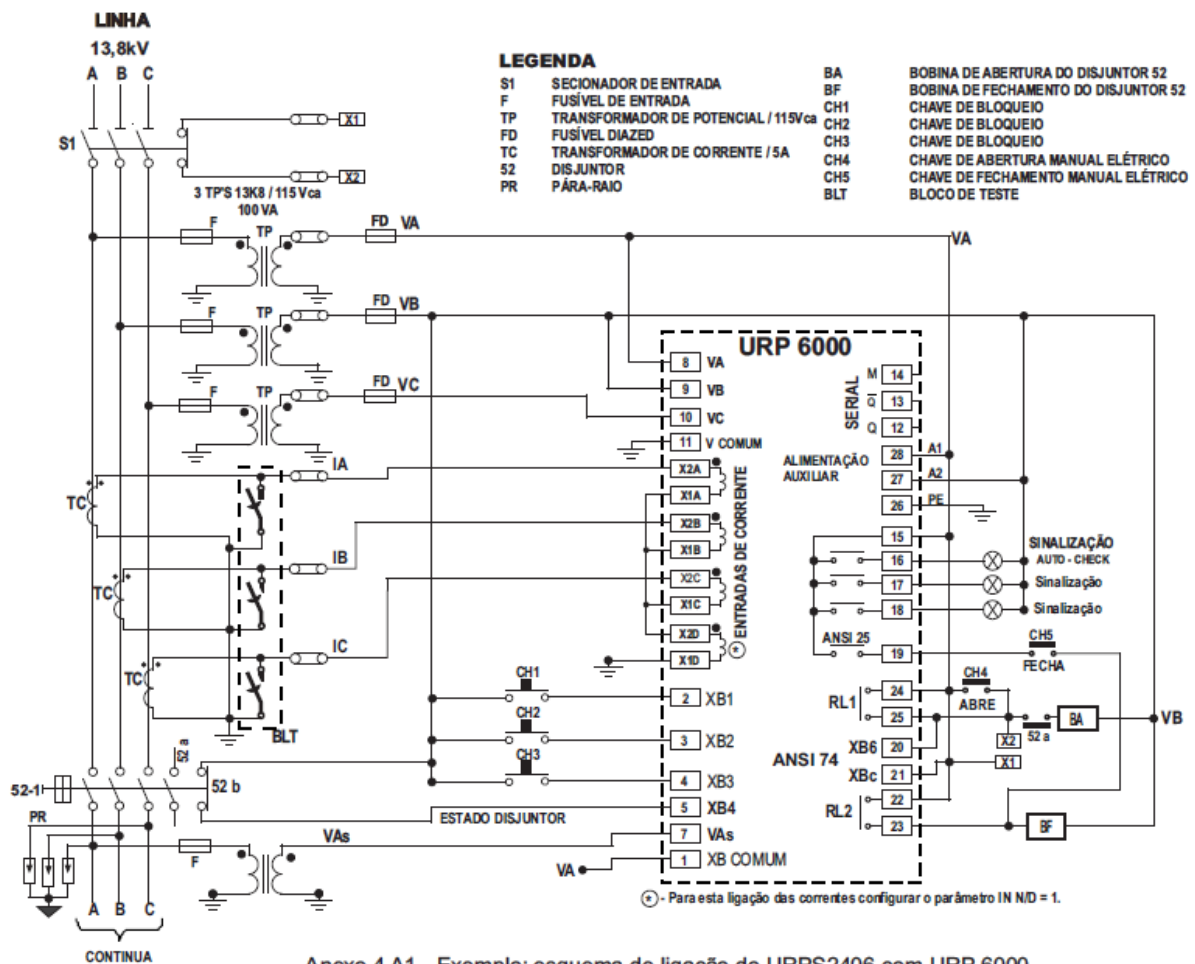


Figura 27

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



Anexo 4 A1 - Exemplo: esquema de ligação do URPS2406 com URP 6000.

Figura 28

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

**A.2 Dados Técnicos**

**26.5.1 – Medição**

Amperímetro	± 2,5 % do ponto
Voltímetro	± 2,5 % Vn
Voltímetro – alimentação auxiliar	± 15% do ponto
Frequêncímetro	±0,05% ± 0,01 Hz base de tempo: cristal de quartzo com exatidão de ±50 ppm inicial e variação térmica de 0,6 ppm/°C
Wattímetro	± 5,0 % do ponto
Defasagem angular	± 2° do ponto
Defasagem angular direcional	± 5° do ponto
Salto angular	± 1° do ponto
cosφ	± 1,0 % do ponto
Temperatura	± 5 °C do ponto

**Figura 29**

**APÊNDICE B**

**Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.**

**Tabela 1**

Software Master		Relé PEXTRON URP 6000	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Valor Nom	24	VST 78	08