

# Tutorial de Teste

**Tipo de Equipamento:** Relé de Proteção

**Marca:** PEXTRON

**Modelo:** URP 6000

**Funções:** 50Q/46 ou PIOC Desbalanço de Sobrecorrente Instantâneo e 51Q/46 ou PTOC Desbalanço de Sobrecorrente Temporizado

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

**Objetivo:** Teste de pickup, dropout e tempo de operação da função de Desbalanço de Sobrecorrente

## Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	07/12/2021	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 Corrente</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> .....	8
3.4 <i>SET 1</i> .....	8
3.5 <i>Enviando os ajustes</i> .....	9
4. Ajustes do software Overcurrent .....	9
4.1 <i>Abrindo o Overcurrent</i> .....	9
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i> .....	11
4.3 <i>Sistema</i> .....	12
5. Ajustes Sobrecorrente .....	13
5.1 <i>Tela Sobrecorrente &gt; Definições</i> .....	13
5.2 <i>Tela Sobrecorrente &gt; Elementos de Sobrecorrente &gt; Seq -</i> .....	13
6. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware .....	15
7. Estrutura do teste para a função 50Q/51Q .....	17
7.1 <i>Configurações dos Testes</i> .....	17
7.2 <i>Teste de Tempo</i> .....	17
7.3 <i>Resultado Final do Teste de Tempo</i> .....	19
8. Relatório.....	19
APÊNDICE A .....	21
A.1 Designações de terminais .....	21
A.2 Dados Técnicos .....	22
APÊNDICE B .....	22

### **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 Overcurrent**

**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.

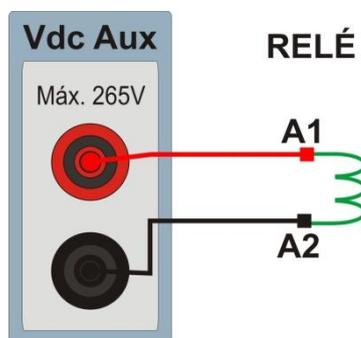


Figura 1

**1.2 Bobinas de Corrente**

Para estabelecer a conexão das bobinas de corrente, ligue os canais de corrente I1, I2 e I3 aos pinos X2A, X2B e X2C do terminal do relé e conecte os comuns dos canais de corrente aos pinos X1A, X1B e X1C do terminal do relé.

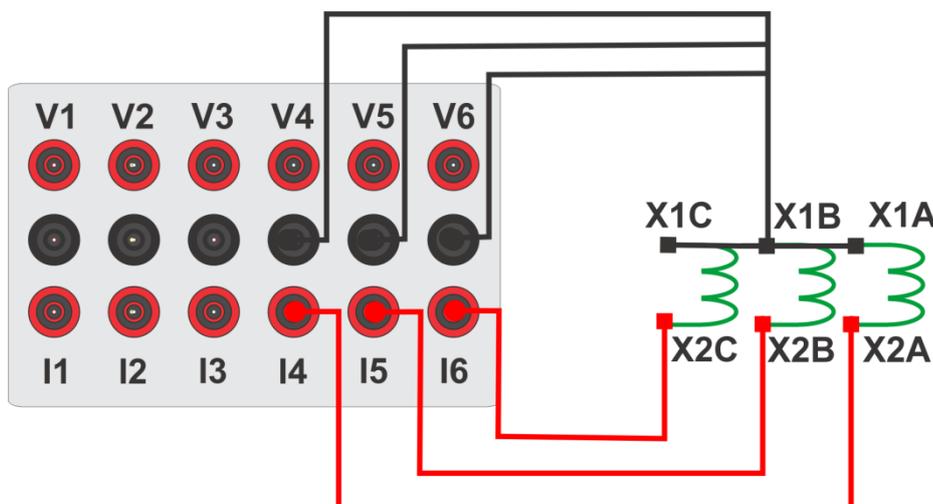


Figura 2

### 1.3 Entrada Binária

Ligue as 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.

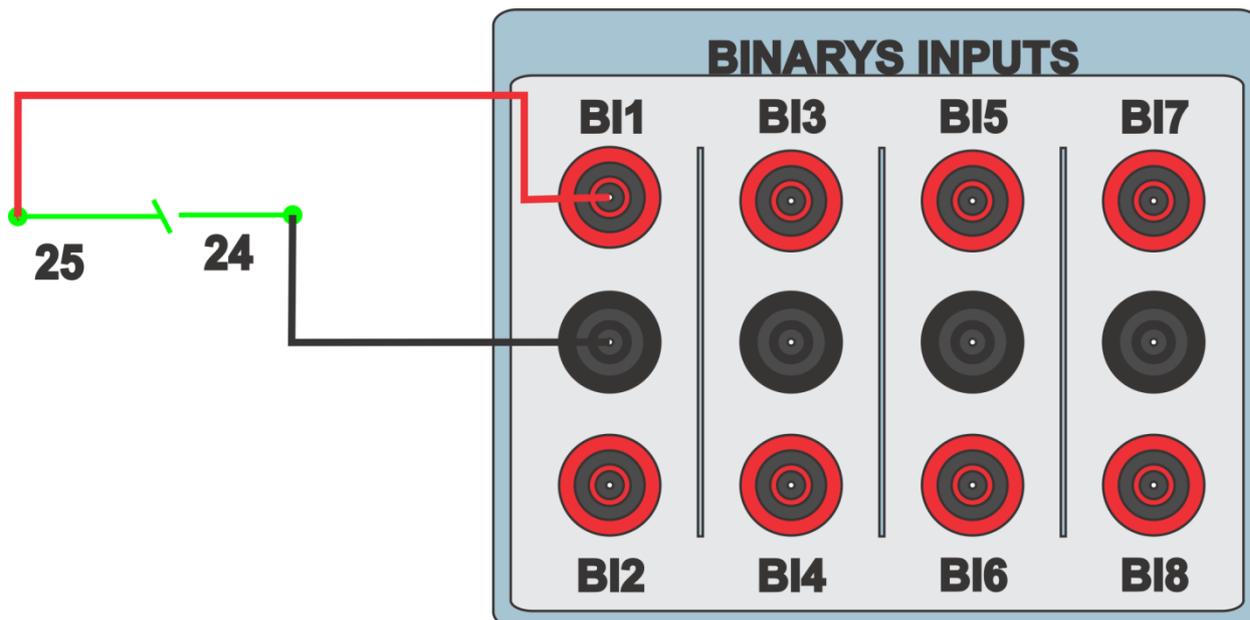


Figura 3

## 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**

Pextron Controles Eletrônicos

Relé: URP6000-5/6001-5 Local: Pextron 34,5 kV

OA: Ordem de Ajuste OS: Ordem de Serviço DATA: 01/01/2010

Equipamento: Bay 12 Solicitante: Responsável e/ou solicitante

Sair

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

**Proteções por corrente**

- Habilita 50
- Habilita 50Q (46)
- Habilita 51
- Habilita 51Q (46)
- Habilita 50N
- Habilita 51N
- Habilita 50/51GS
- Habilita 37
- Habilita restrição 50v/51v/67v

**Proteções por tensão**

- Habilita 27  Hab-BQ27
- Habilita 59
- Habilita 59N (64G)
- Habilita 47
- Habilita 27-0

**Sequencia de Fase**

- Hab-INV (sequência ACB)

**Proteções direcionais**

- Habilita 32P  Habilita 32Q
- Habilita 67
- Habilita 67N

**Proteções por frequência (81)**

- Habilita 81U  Habilita 81O

**Deteção de 2H**

- Habilita deteção de 2H

**Sincronismo (25)**

- Habilita 25

**Salto Vetorial (78)**

- Habilita 78

**Medições em display**

- Habilita amperímetro
- Habilita voltímetro
- Habilita freqüencímetro
- Habilita Wattímetro
- Habilita co-seno fi
- Habilita V 27-0
- Habilita delta 25
- Habilita temperatura

**Bobina de Abertura**

- Habilita teste de B. A.

**Check de Barra Morta**

- BM VA
- BM VAs
- BM VA ou VAs
- BM VA e VAs
- DESATIVADO

**SENHA**

HabSenha SENHA ? 1234

Enviar a senha

Aguardando

**RELÉ**

Identificador  Versão

Número de Série

Tag  Gravar tag

**PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO**

Versão

Para iniciar uma programação, ler rele ou arquivo

Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX  RX

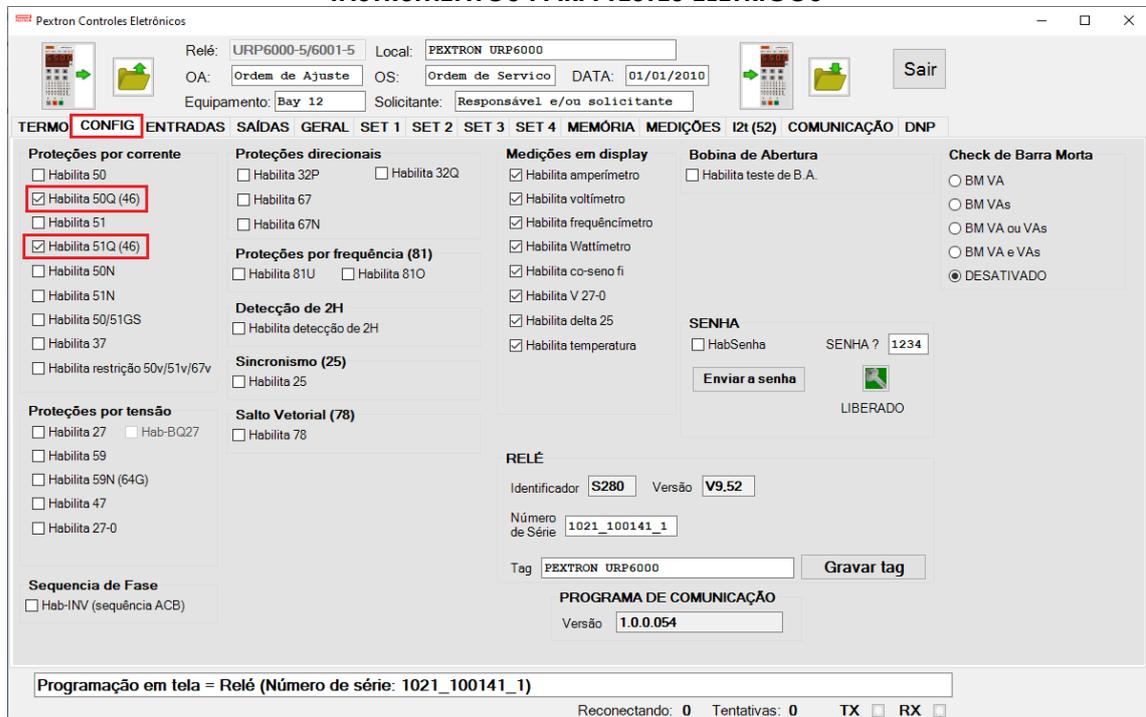
**Figura 5**

### 3. Parametrização do relé URP 6000

#### 3.1 CONFIG

Após a leitura dos dados certifique-se que esteja na aba “CONFIG”. O passo seguinte é ativar as funções 50Q(46) e 51Q(46). Recomenda-se que todas as outras funções estejam desabilitadas.

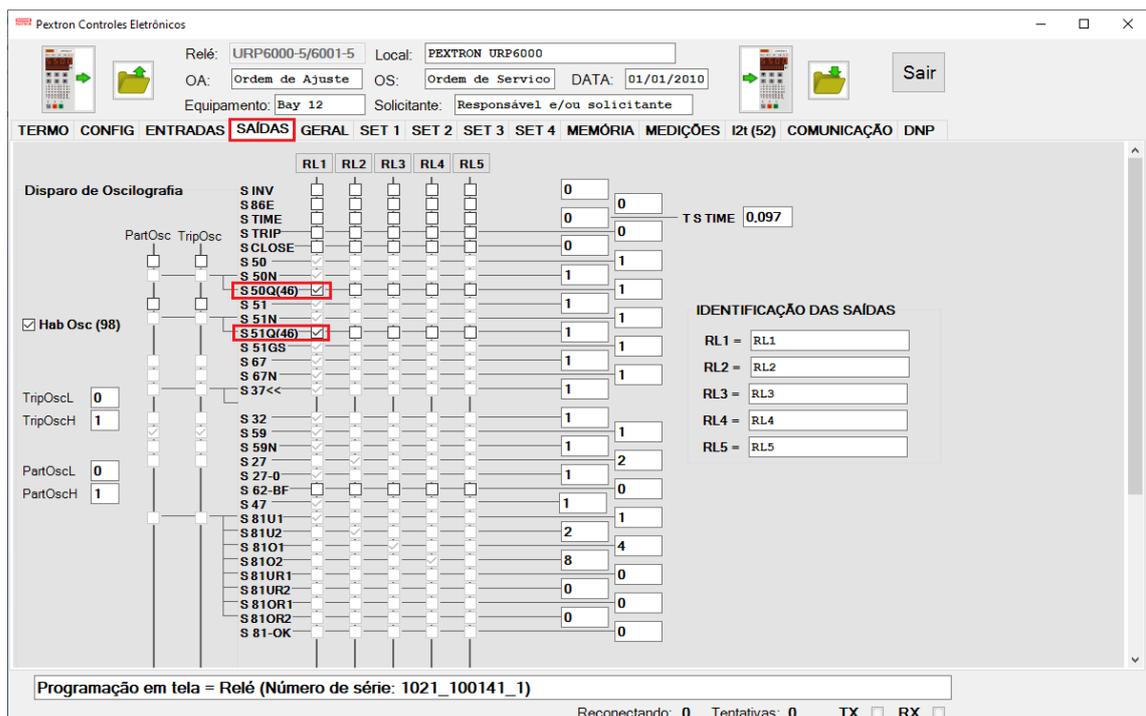
## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



**Figura 6**

### 3.2 SAÍDAS

Escolha a opção “SAÍDAS” e configure os sinais de trip das funções 50Q/51Q (46) a saída RL1.

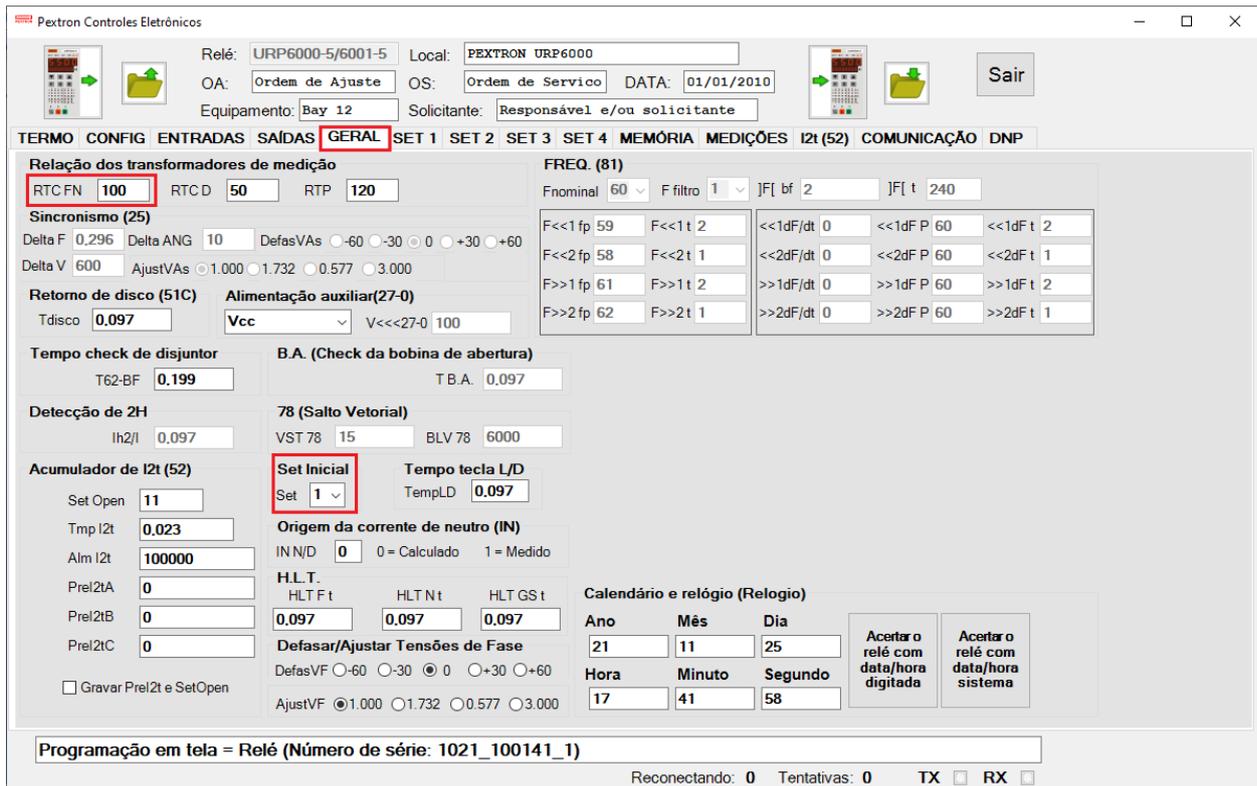


**Figura 7**

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

**3.3 GERAL**

Na aba “GERAL” ajusta-se a relação dos transformadores de corrente de fase “RTC FN” e o grupo de ajuste ativo, nesse caso o “SET 1”.



**Figura 8**

**3.4 SET 1**

Clique na opção “SET 1” e configure os valores de pickup, tipo de curva e tempos de operação.

**Tabela 1**

<b>51Q/46 (Curva) pkp</b>	150
<b>51Q/46 (Curva) Tipo de Curva</b>	Extremamente Inversa = EI
<b>Dial de tempo</b>	0,7
<b>50Q/46 pkp</b>	1500
<b>50Q/46 tempo</b>	0,1

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Pextron Controles Eletrônicos

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

Sair

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

<b>Curva Fase (51)</b> I>F ip 100 I>F curva NI I>F alfa 0,019 I>F beta 1 I>F delta 0 I>F K 0,136 I>F dt 0,398 <b>Definido Fase (51)</b> I>>F ip 1000 I>>F t 0,5 <b>Instantâneo de Fase (50)</b> I>>>F ip 1500 I>>>F t 0 <b>Subcorrente de fase (37)</b> I<<F ip 50 I<<F t 0,5	<b>Curva Neutro (51N)</b> I>N ip 25 I>N curva MI I>N alfa 1 I>N beta 1 I>N delta 0 I>N K 13,5 I>N dt 0,648 <b>Def. Neutro (51N)</b> I>>N ip 250 I>>N t 0,199 <b>Instantâneo de Neutro (50N)</b> I>>>N ip 375 I>>>N t 0	<b>Seq neg (51Q/46)</b> I>Q ip 150 I>Q curva EI I>Q alfa 2 I>Q beta 1 I>Q delta 0 I>Q K 80 I>Q dt 0,699 <b>Instantâneo de seq neg (50Q/46)</b> I>>>Q ip 1500 I>>>Q t 0,097	<b>Direcional fase (67)</b> I>Fd ip 100 I>Fd curva NI I>Fd alfa 0,019 I>Fd beta 1 I>Fd delta 0 I>Fd K 0,136 I>Fd dt 0,5 MEMdF 1 AMTdF 45 <b>Restrição por tensão (50v/51v/67v)</b> I>F VR 7967,8 <b>Instantâneo/Definido de GS (50/51GS)</b> I>>GS ip 62,5 I>>GS t 0,199	<b>Direc. neutro (67N)</b> I>Nd ip 100 I>Nd curva NI I>Nd alfa 0,019 I>Nd beta 1 I>Nd delta 0 I>Nd K 0,136 I>Nd dt 0,5 Tipo N 0 VpoldN 2400 AMTdN 45 I>>Nd ip 10000 I>>Nd t 0,199	<b>Direcional de potência ativa (32P)</b> dP inv <input type="checkbox"/> Pr>>F Pp 3000000 Pr>>F t 0,097 <b>Direcional de potência reativa (32Q)</b> dQ inv <input type="checkbox"/> Qr>>F Qp 3000000 Qr>>F t 0,199	<b>Def. sobretensão (59)</b> V>>F vp 8400 V>>F t 0,5 <b>Inst. sobretensão (59)</b> V>>>F vp 9600 V>>>F t 0,097 <b>Def. sobretensão de neutro (59N/64G)</b> V>>N vp 3600 V>>N t 0,199 <b>Def. subtenção (27)</b> V<<F vp 6000 V<<F t 0,5 <b>Inst. subtenção (27)</b> V<<<F vp 2400 V<<<F t 0,097
---	---	--	--	---	--	---

Programação em tela = Relé (Número de série: 1021\_100141\_1)

Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX  RX

COPIAR  SET 1

Figura 9

### 3.5 Enviando os ajustes

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

Pextron Controles Eletrônicos

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

Sair

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

Figura 10

## 4. Ajustes do software Overcurrent

### 4.1 Abrindo o Overcurrent

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos CTC.



Figura 11

Efetue um duplo clique no ícone do software Overcurrent.

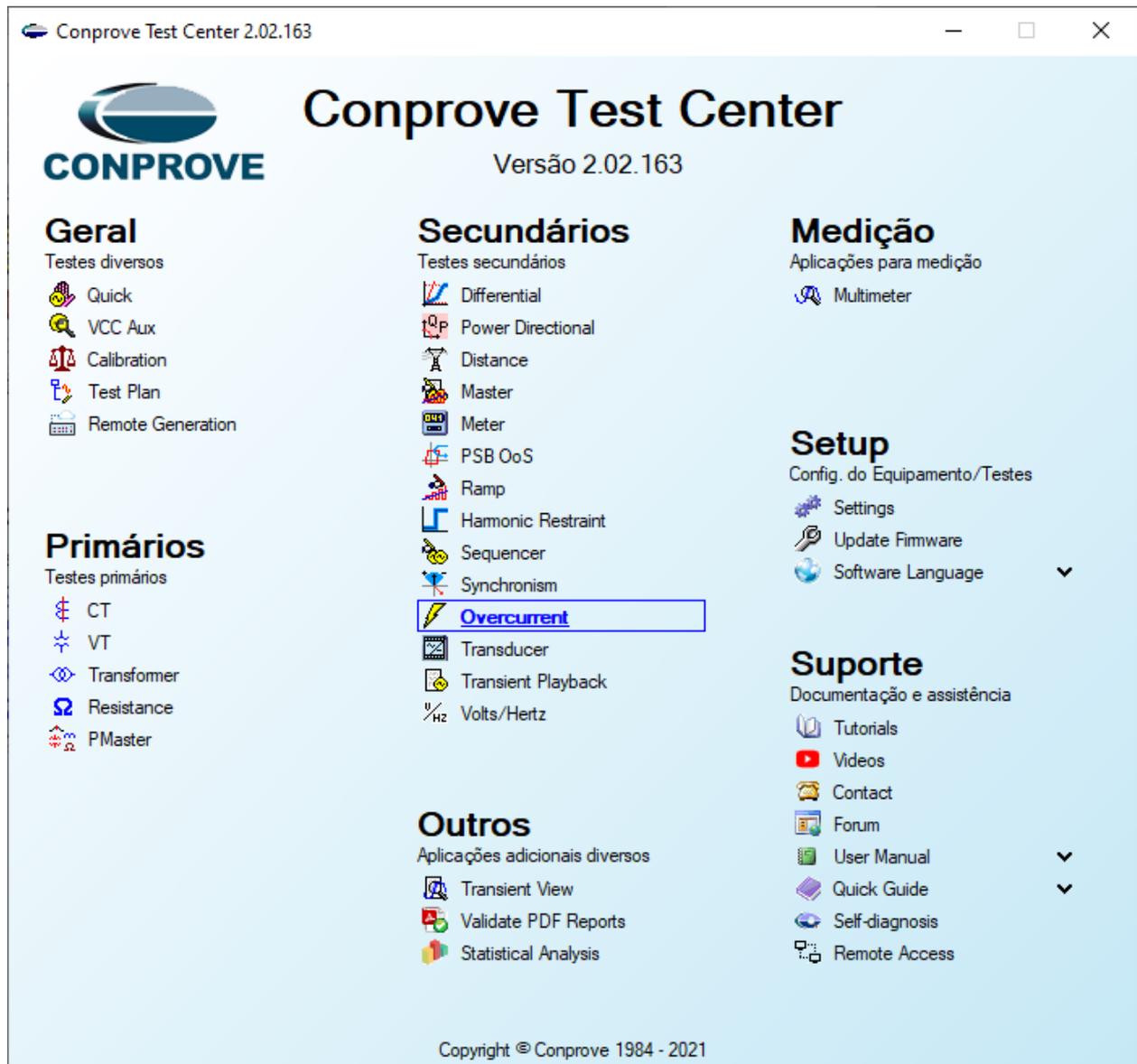


Figura 12

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

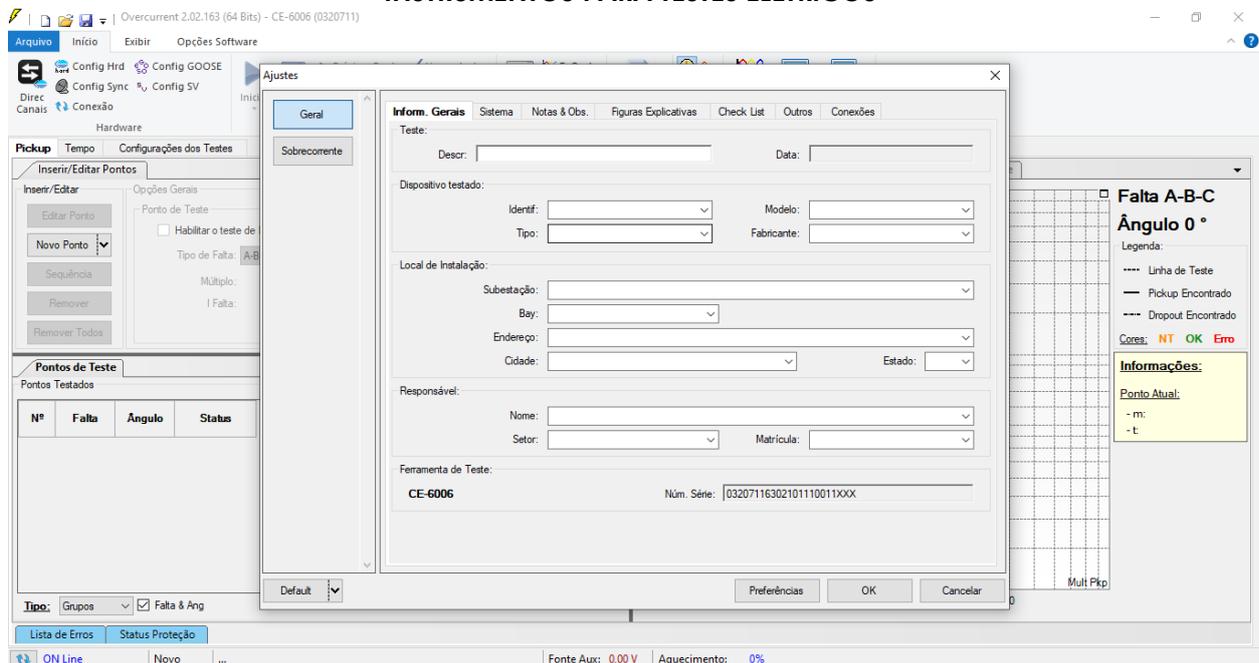


Figura 13

### 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”.

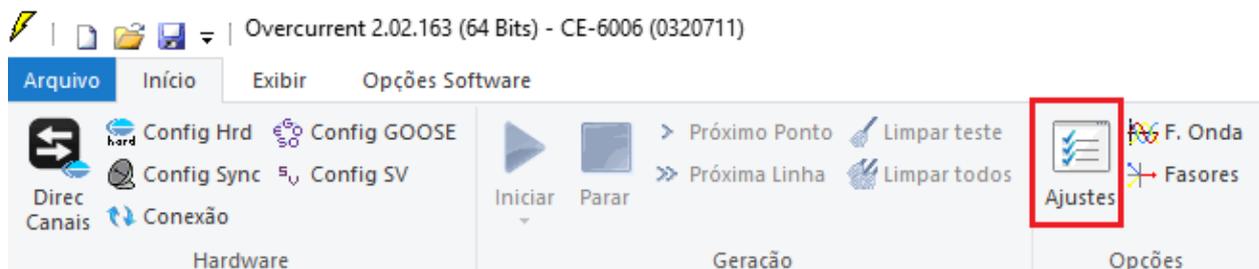
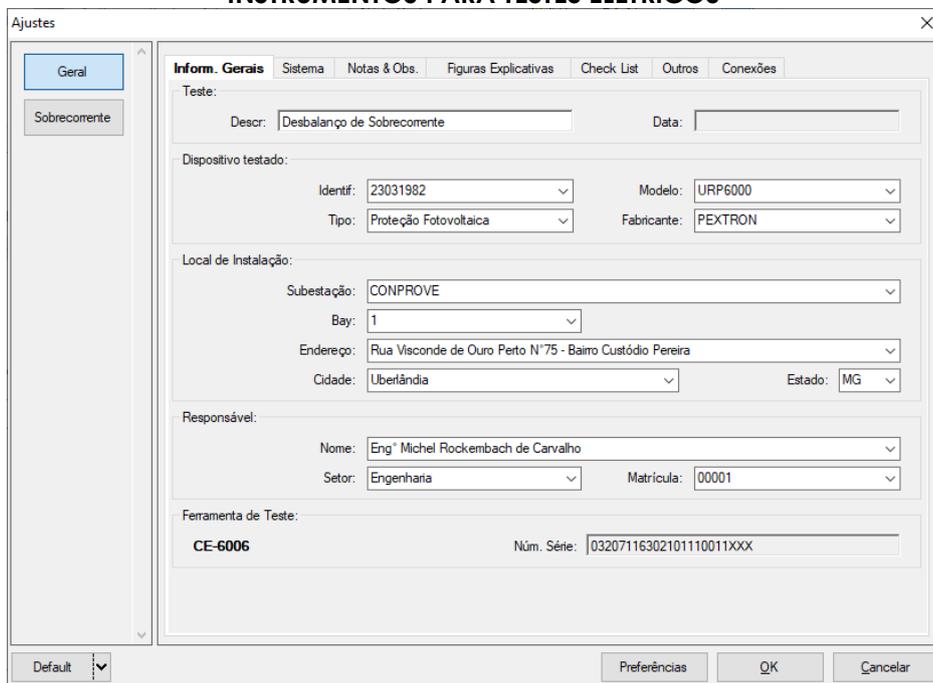


Figura 14

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**



The screenshot shows a software window titled 'Ajustes' with a sidebar on the left containing 'Geral' and 'Sobrecorrente'. The main area has several tabs: 'Inform. Gerais', 'Sistema', 'Notas & Obs.', 'Figuras Explicativas', 'Check List', 'Outros', and 'Conexões'. The 'Inform. Gerais' tab is active, showing the following fields:

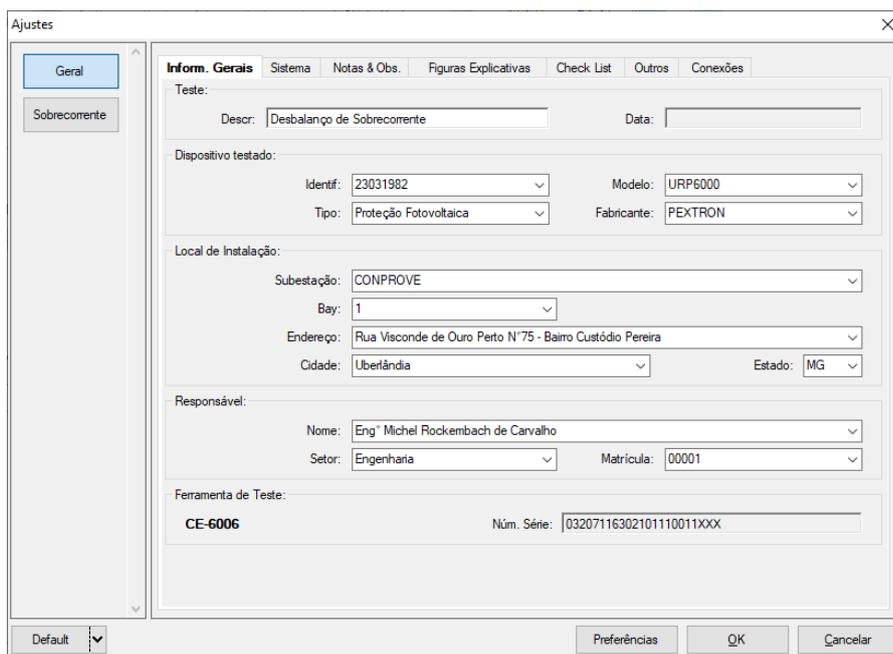
- Teste:** Descr: Desbalanço de Sobrecorrente, Data: [empty]
- Dispositivo testado:** Identif: 23031982, Modelo: URP6000, Tipo: Proteção Fotovoltaica, Fabricante: PEXTRON
- Local de Instalação:** Subestação: CONPROVE, Bay: 1, Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto N°75 - Bairro Custódio Pereira, Cidade: Uberlândia, Estado: MG
- Responsável:** Nome: Eng° Michel Rockembach de Carvalho, Setor: Engenharia, Matrícula: 00001
- Ferramenta de Teste:** CE-6006, Núm. Série: 03207116302101110011XXX

Buttons at the bottom include 'Default', 'Preferências', 'OK', and 'Cancelar'.

**Figura 15**

**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.



This screenshot is identical to Figure 15, showing the 'Ajustes' window for the 'Desbalanço de Sobrecorrente' test configuration. The fields and values are the same as described in the previous figure.

**Figura 16**

## 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. Ajustes Sobrecorrente

#### 5.1 Tela Sobrecorrente > Definições

Nesta aba ajusta-se se a função possui direcionalidade, a maneira de visualizar o gráfico corrente por tempo, a escala utilizada e as tolerâncias de tempo, corrente e ângulo. Essas tolerâncias devem ser consultadas no manual do fabricante do relé e estão disponíveis no apêndice A.

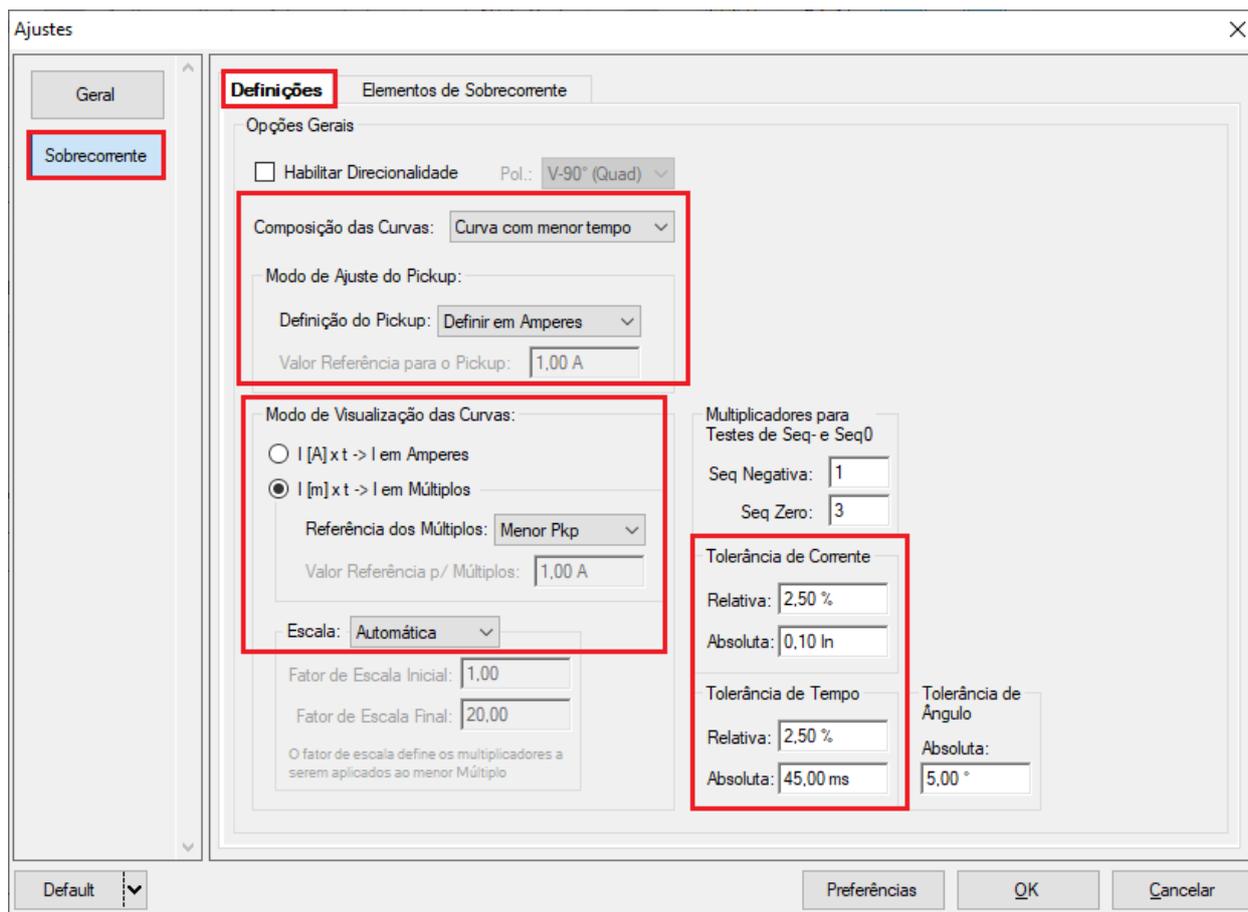


Figura 17

#### 5.2 Tela Sobrecorrente > Elementos de Sobrecorrente > Seq -

Aqui se configuram os elementos de desbalanço de sobrecorrente por tempo inverso e tempo definido. Para isso clique duas vezes no ícone “+”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

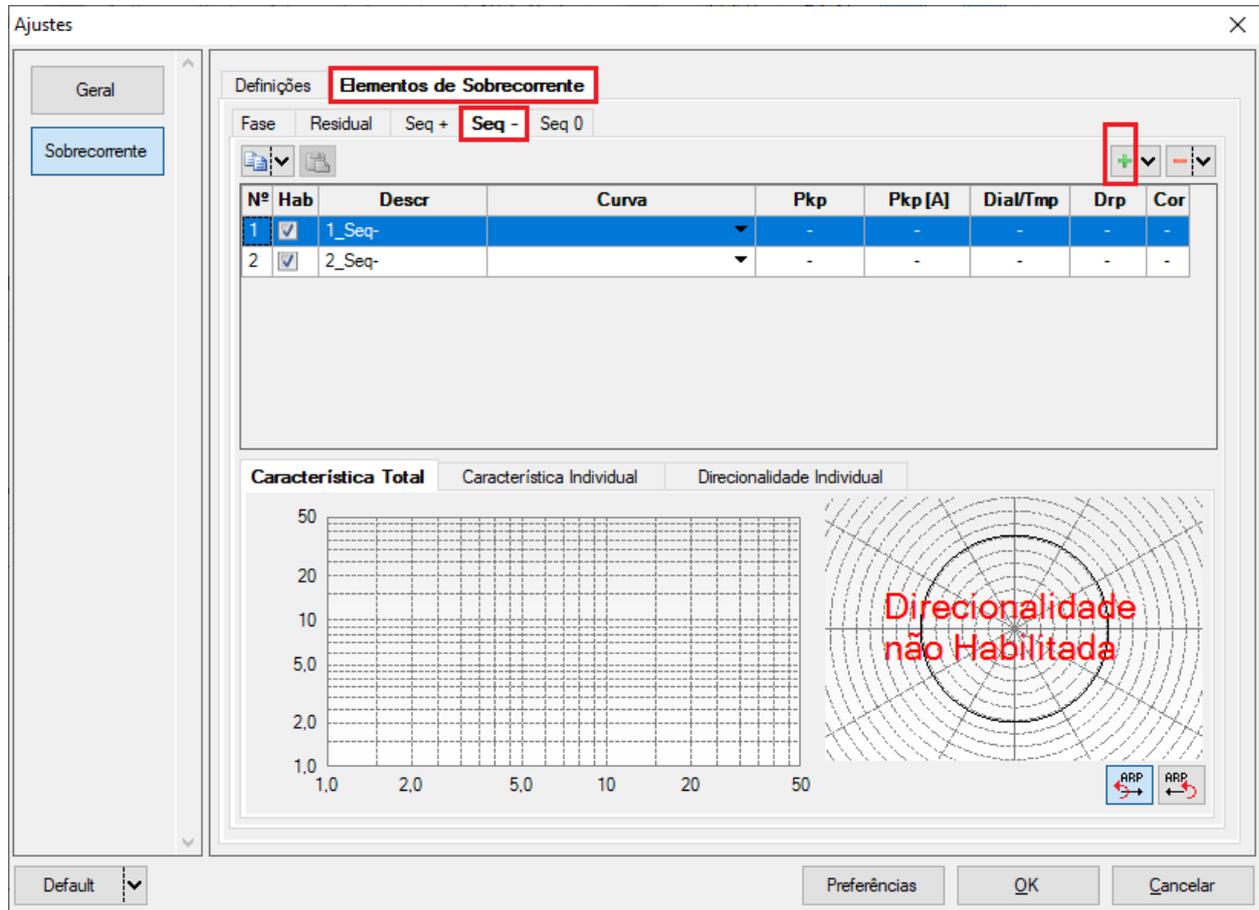
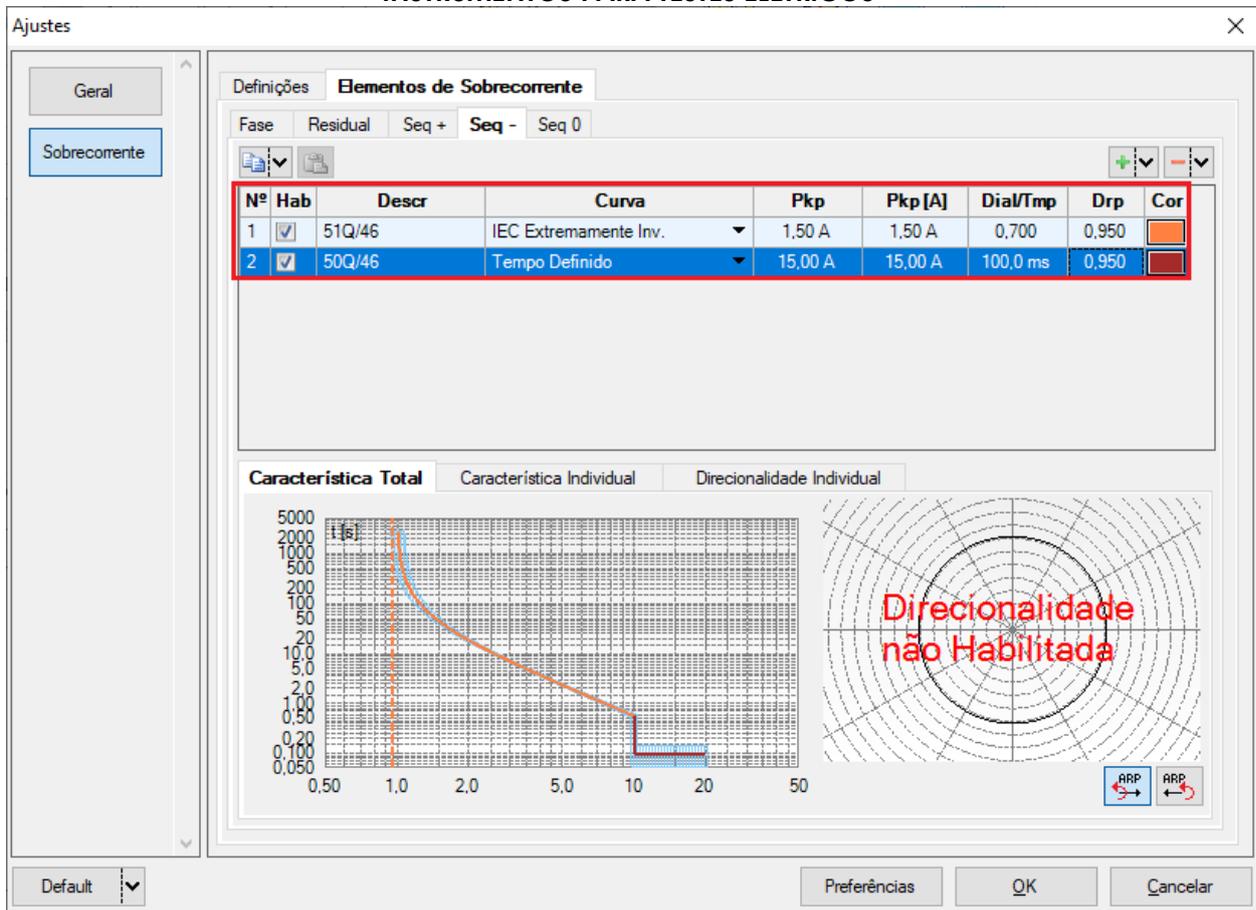


Figura 18

Para os elementos adicionados ajuste o nome, tipo de curva, o tempo de atuação, valor de pickup e o fator de dropout.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**



**Figura 19**

**6. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware**

Clique no ícone ilustrado abaixo.



**Figura 20**

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

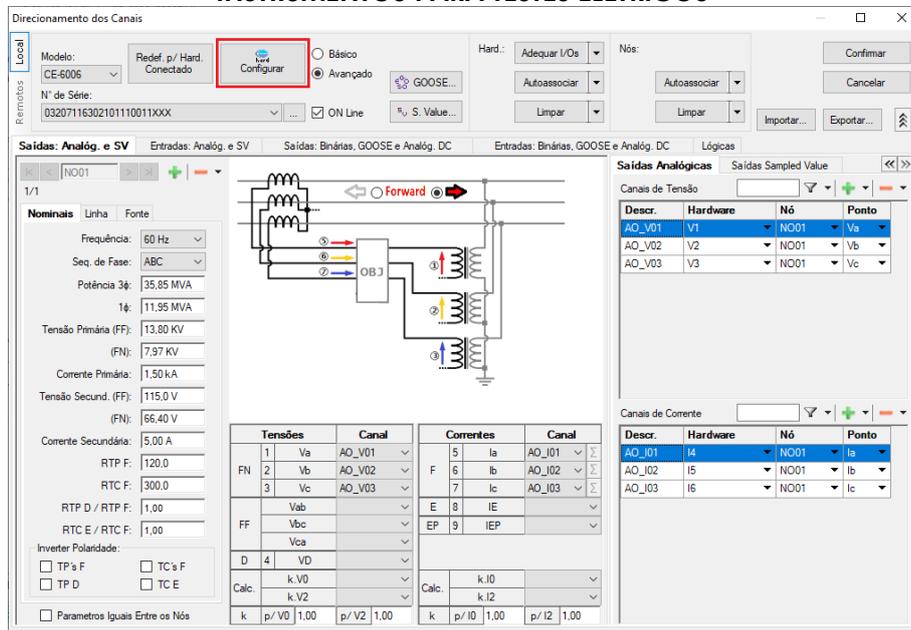


Figura 21

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

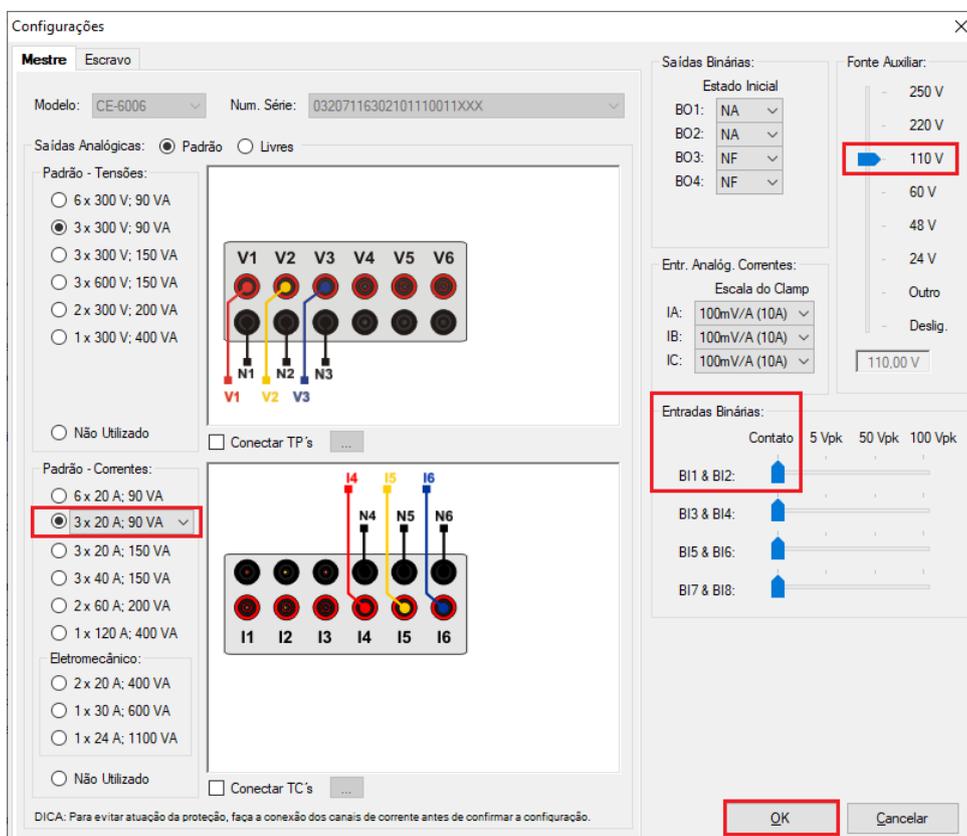


Figura 22

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

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



Figura 23

## 7. Estrutura do teste para a função 50Q/51Q

### 7.1 Configurações dos Testes

Nesta aba devem-se configurar os sinais de trip com as entradas binárias. Pode-se configurar pré-faltas e pós-faltas caso haja necessidade. Aqui também são parametrizadas as características dos testes de pickup e de tempo, bem como rampas que farão parte dos testes, características do teste.

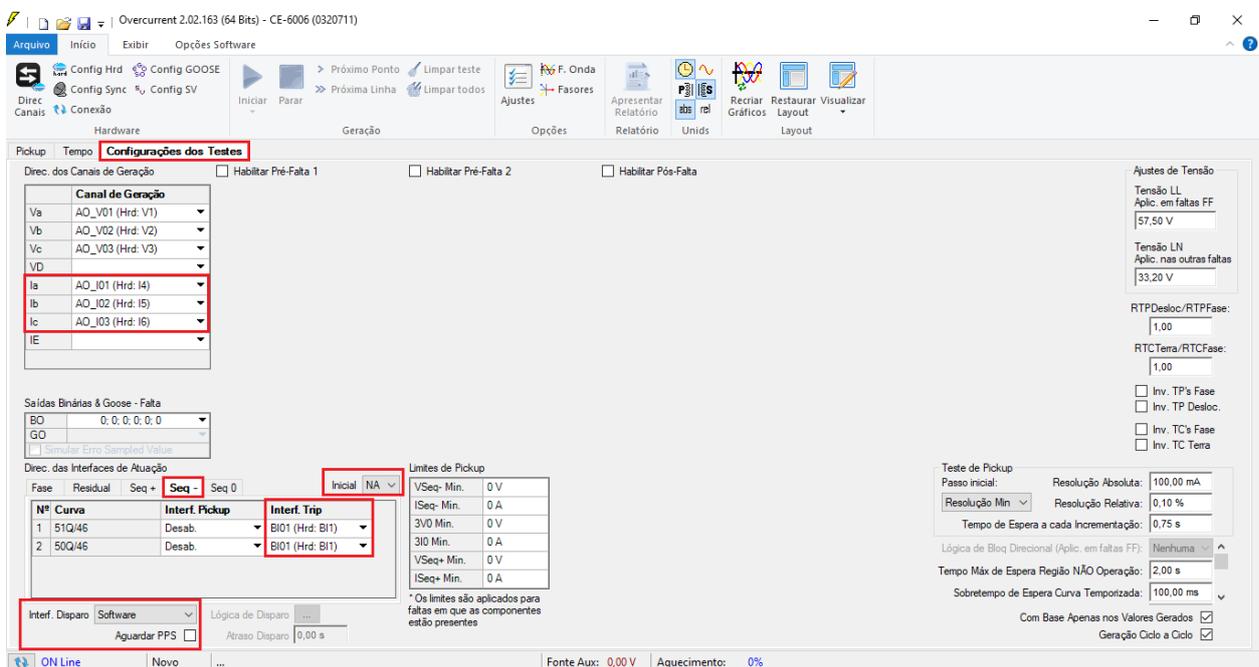
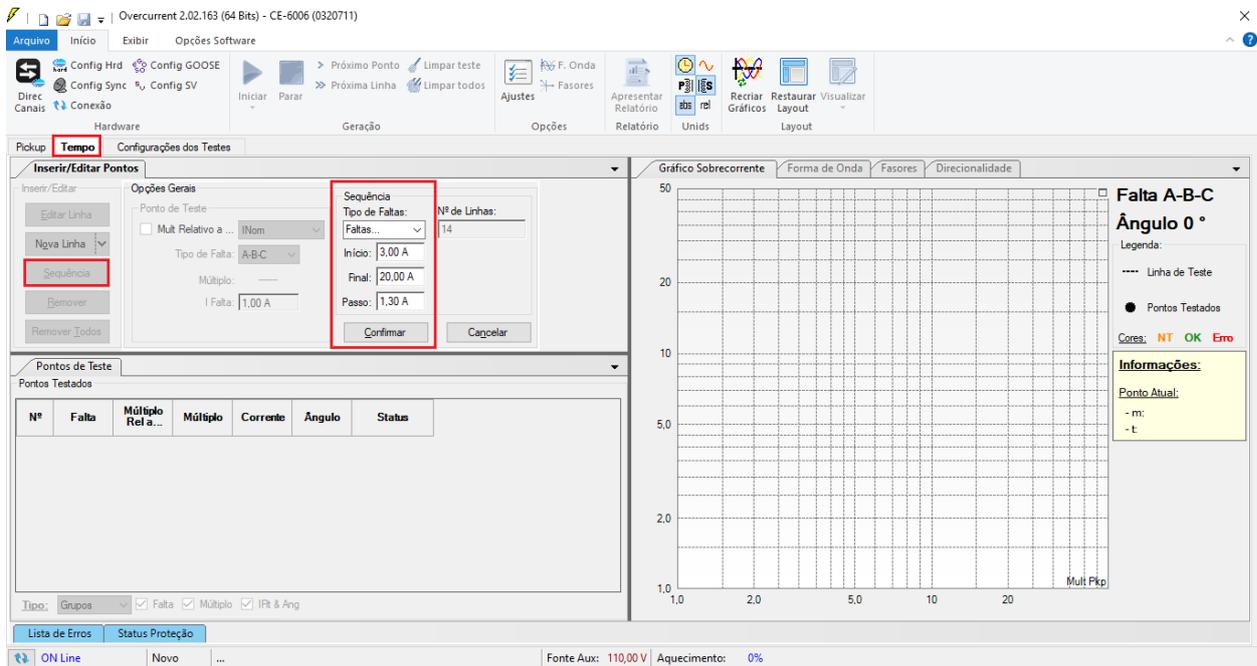


Figura 24

### 7.2 Teste de Tempo

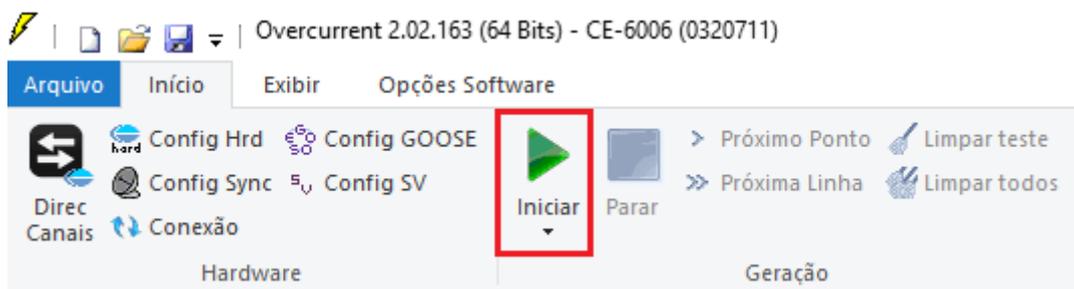
Nesta aba são avaliados os tempos de operação. Por comodidade será inserido uma sequência de valores de correntes para avaliação do tempo. Foi escolhido o valor 3,0A como valor inicial, 20,0A como valor final, 1,3A como passo de incrementação e a falta I2.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



**Figura 25**

Inicie a geração clicando no ícone destacado abaixo ou através do comando “*Alt +G*”.



**Figura 26**

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### 7.3 Resultado Final do Teste de Tempo

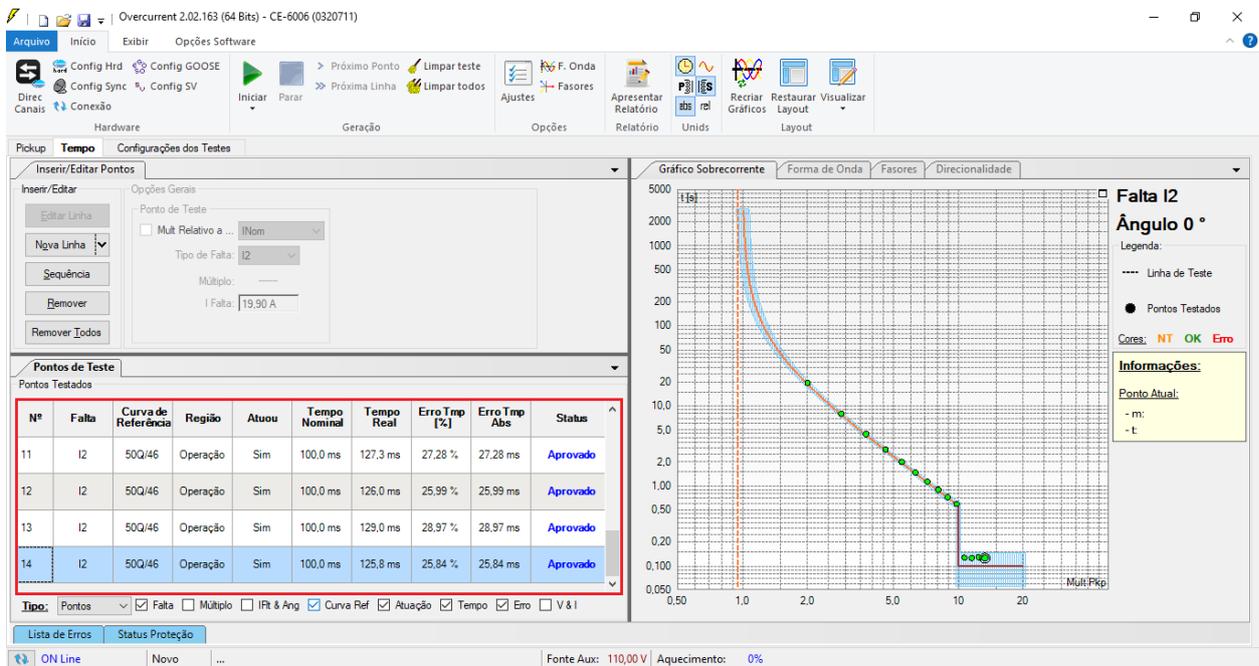
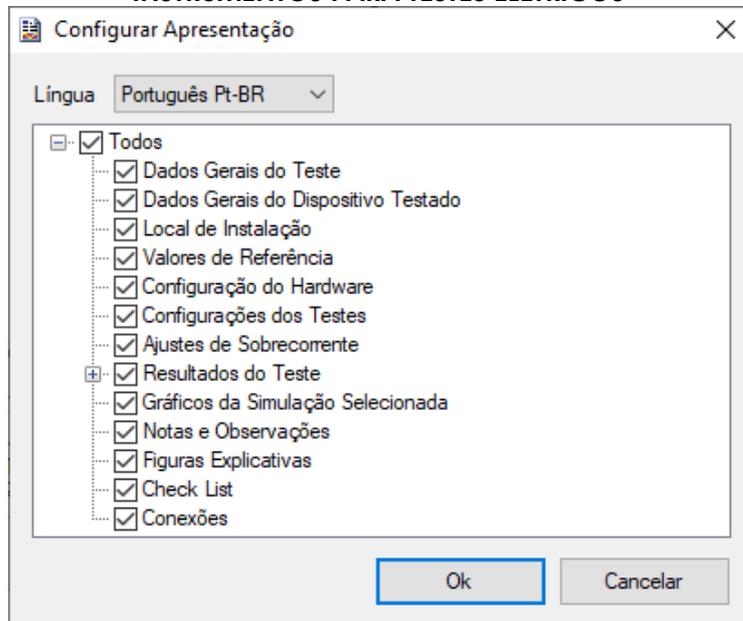


Figura 27

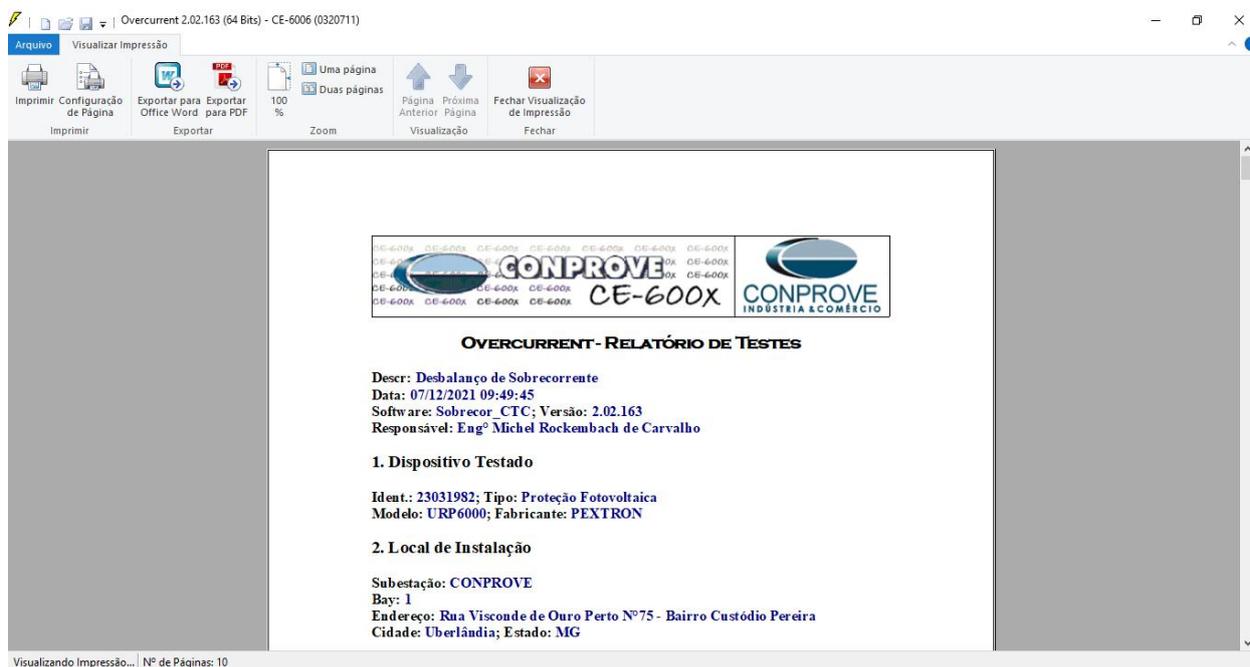
## 8. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone “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.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**



**Figura 28**

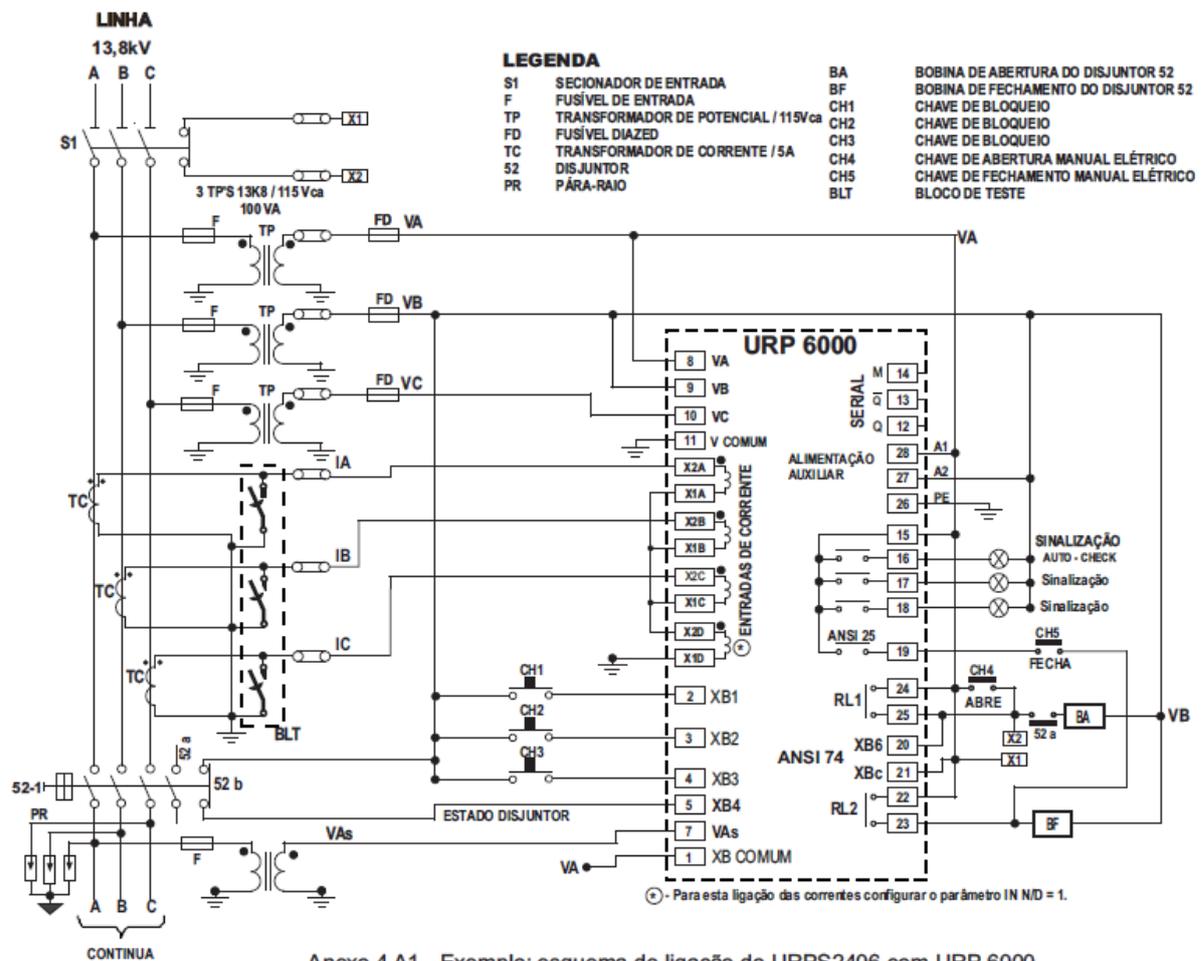


**Figura 29**

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



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

Figura 30

**A.2 Dados Técnicos**

**26.5.2 – Unidades de proteção**

Instantânea – exatidão de operação	$\pm 2,5 \%$ do valor ajustado
Temporizada – exatidão de pick-up	$\pm 2,5 \%$ do valor ajustado
Temporizada tempo independente	$\pm 2,5 \%$ do valor ajustado ou $\pm 45\text{ms}$ (adotar como critério o que for maior)
Temporizada tempo dependente	classe 5 (IEC 60255-151 / IEC 60255-3) ou $\pm 35\text{ms}$ (adotar como critério o que for maior)
Direcional	$\pm 5^\circ$
Frequência – derivada	$\pm 0,2 \text{ Hz}$

Figura 31

**APÊNDICE B**

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 2

Software Sobrecor		Relé PEXTRON URP 6000	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
51Q_Curva Dial/Tmp	19	I>Q dt	09
51Q_Curva Curva	19	I>Q curva	09
51Q_Curva Pkp	19	I>Q ip	09
50Q_Pkp	19	I>>>Q ip	09
50Q_Dial/Tmp	19	I>>>Q t	09