

Tutorial de Teste

Tipo de Equipamento: Relé de Proteção

Marca: PEXTRON

Modelo: URP6000

Função: 37 ou PTUC – Subcorrente

Ferramenta Utilizada: CE- 6003; CE-6006; CE6707; CE-6710; CE-7012 ou CE-7024

Objetivo: Teste do pick-up e tempo de atuação do elemento de subcorrente.

Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	08/12/2021	M.R.C.	M.P.S

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>	7
3.4 <i>SET 1</i>	8
3.5 <i>Enviando os ajustes</i>	9
4. Ajustes do software Quick	9
4.1 <i>Abrindo o Quick</i>	9
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i>	10
4.3 <i>Sistema</i>	11
5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware	12
6. Estrutura do teste para a função 37	14
6.1 <i>Tela “Corrente x Tempo” > “Subcorrente”</i>	14
6.2 <i>Ajustes Gerais 37</i>	14
6.3 <i>Teste do pick-up do elemento temporizado 37</i>	15
6.4 <i>Teste de pontos do elemento 37</i>	19
7. Relatório.....	20
APÊNDICE A	22
A.1 Designações de terminais	22
A.2 Dados Técnicos	23
APÊNDICE B	23

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.

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 URP6000 no software Quick

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.

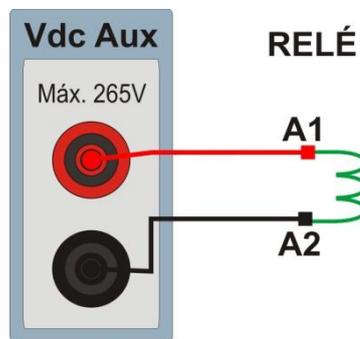


Figura 1

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.

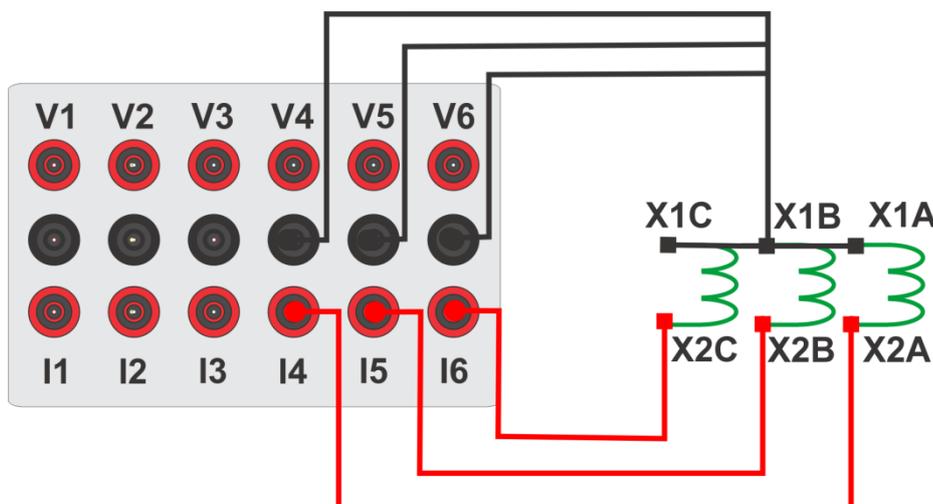


Figura 2

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.

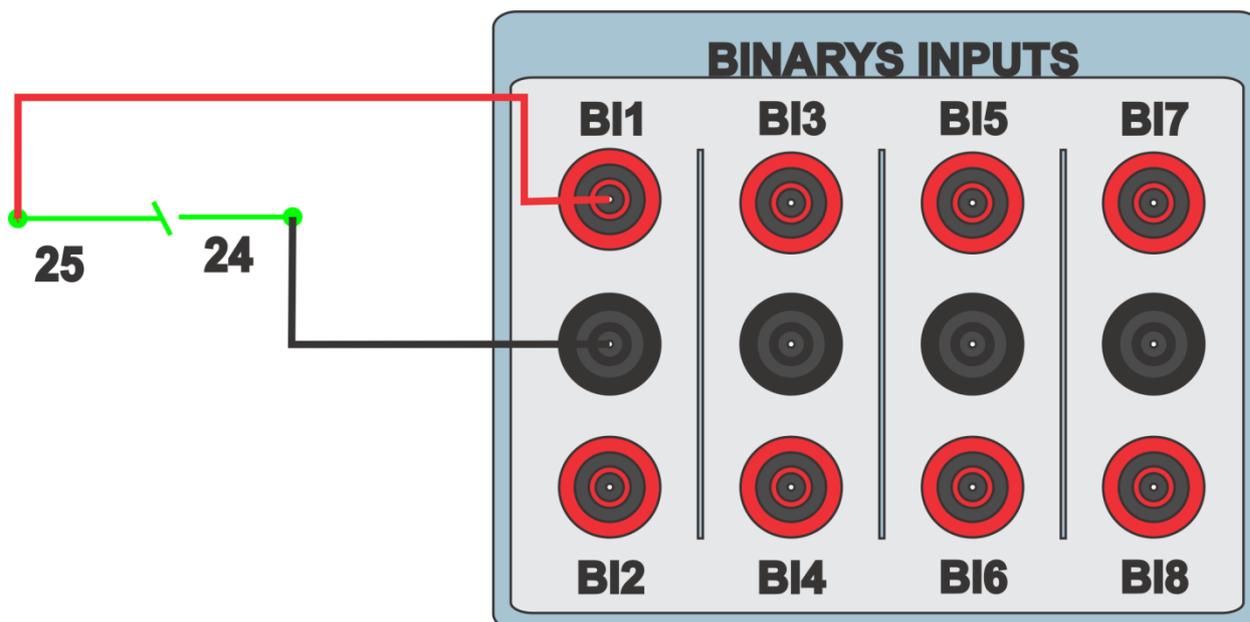


Figura 3

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

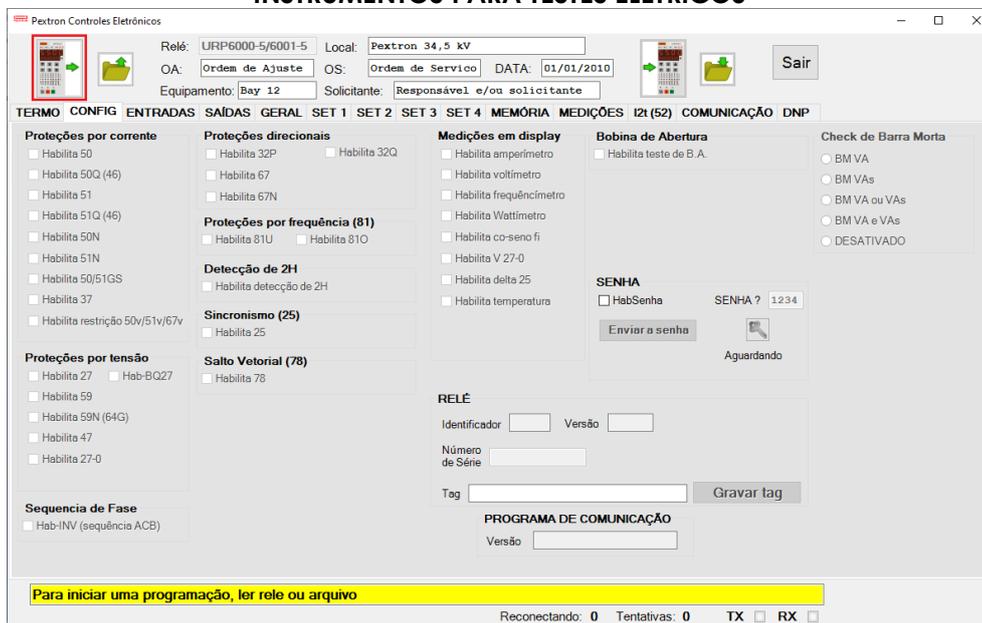


Figura 5

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 a função de subcorrente ou 37. Recomenda-se que todas as outras funções estejam desabilitadas.

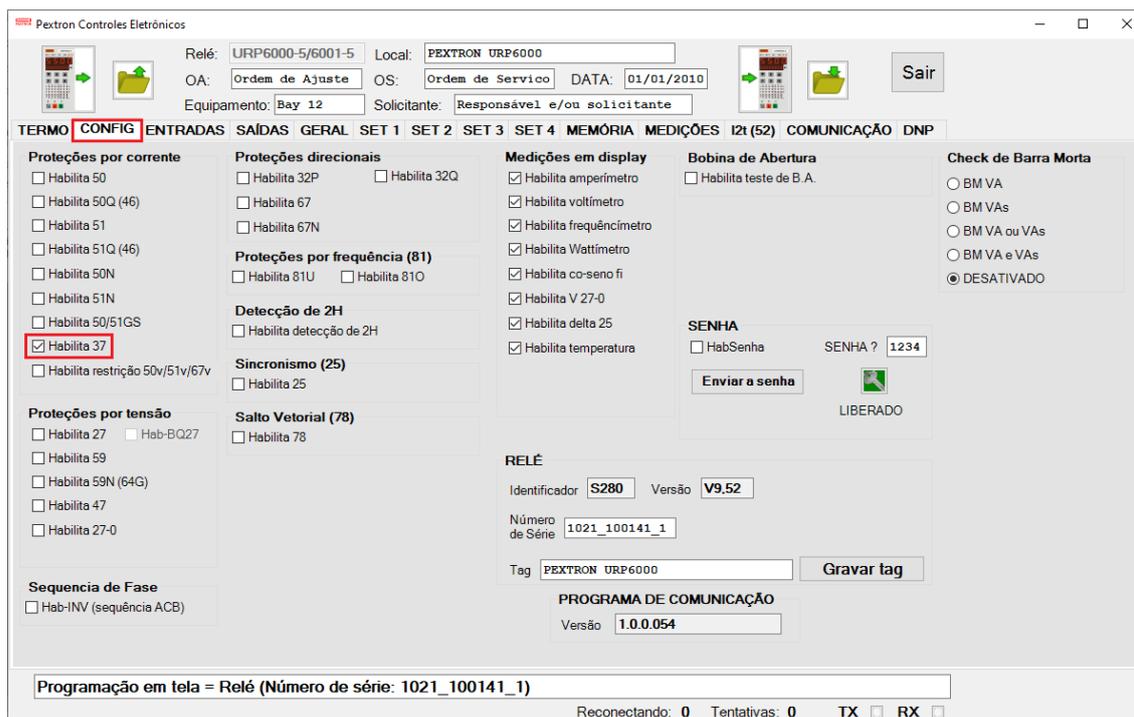


Figura 6

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.2 SAÍDAS

Escolha a opção “SAÍDAS” e configure o sinal de trip da função 37 a saída RL1.

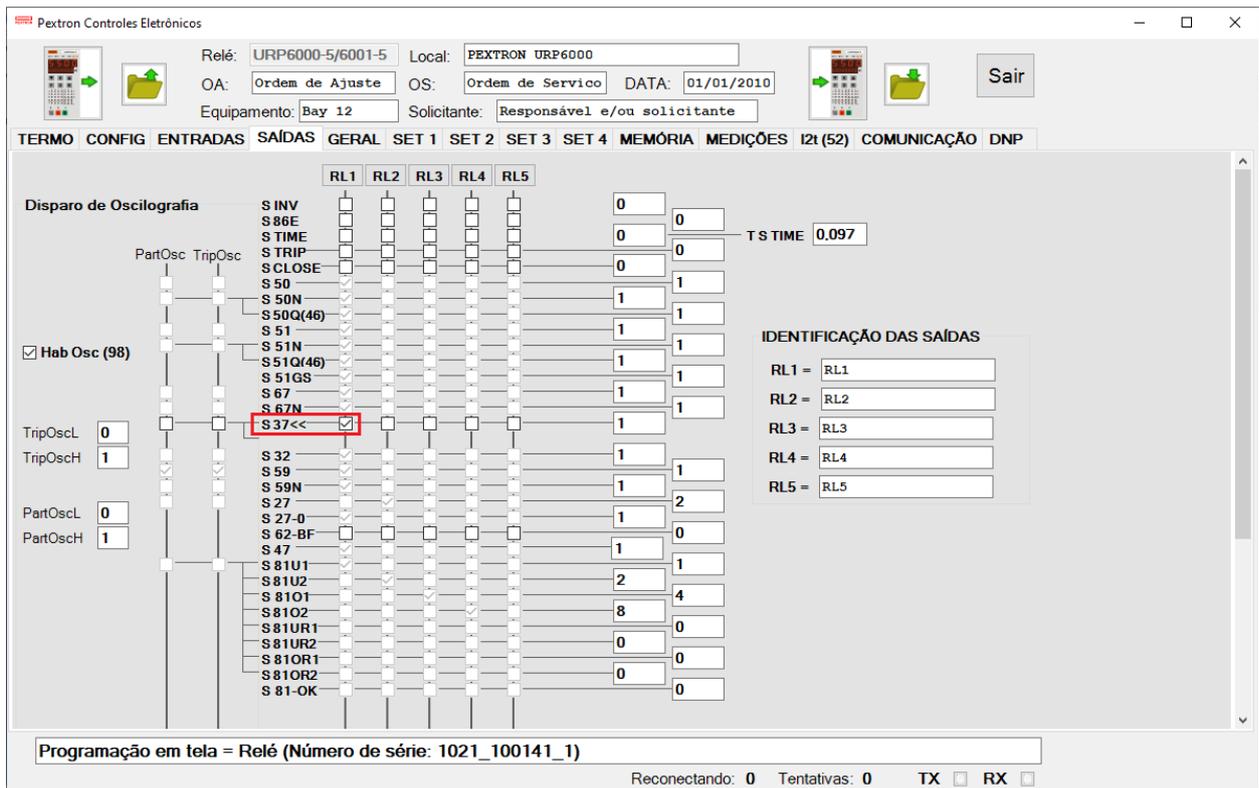


Figura 7

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”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

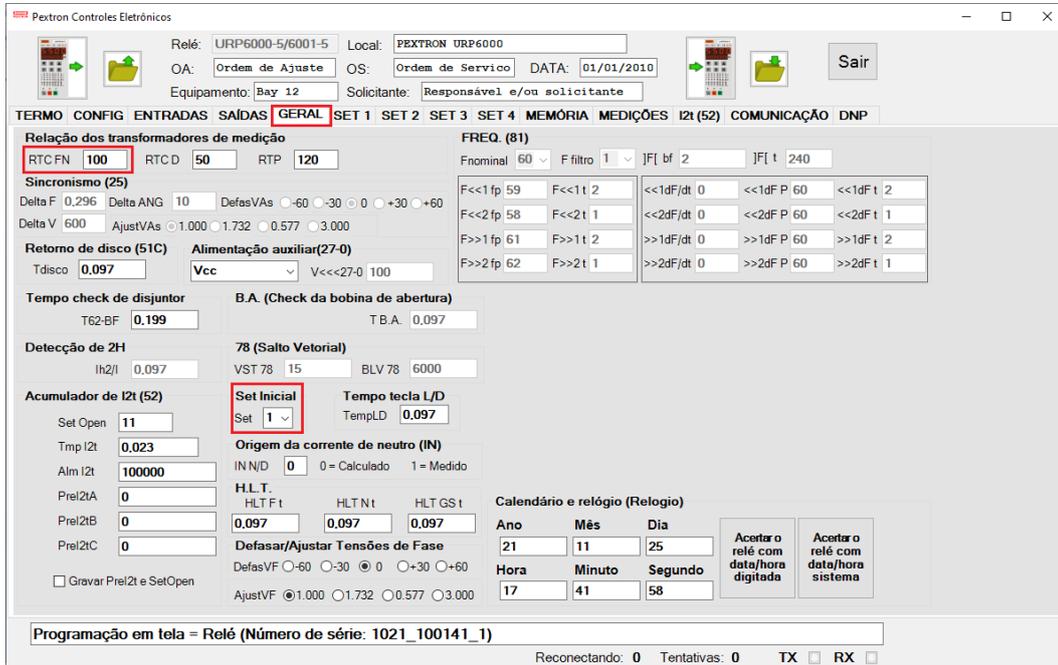


Figura 8

3.4 SET 1

Clique na opção “SET 1” e configure o valor de pickup e tempo de operação.

Tabela 1

37 pkp	50
37 tempo	0,5

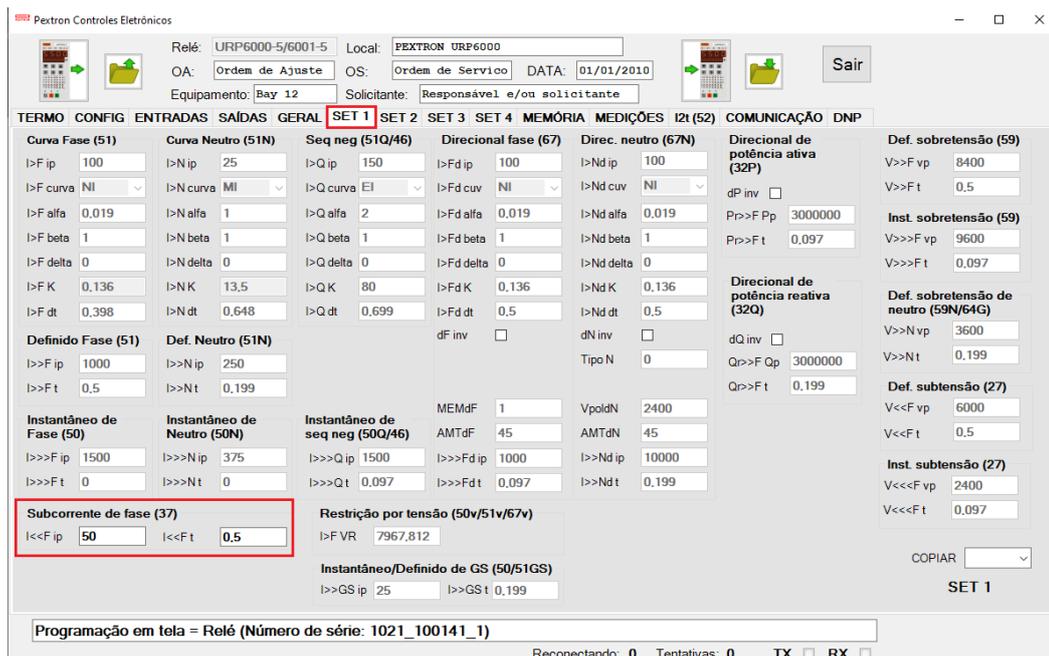


Figura 9

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3.5 Enviando os ajustes

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



Figura 10

4. Ajustes do software Quick

4.1 Abrindo o Quick

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos “CTC”.



Figura 11

Efetue um clique no ícone do software “Quick”.

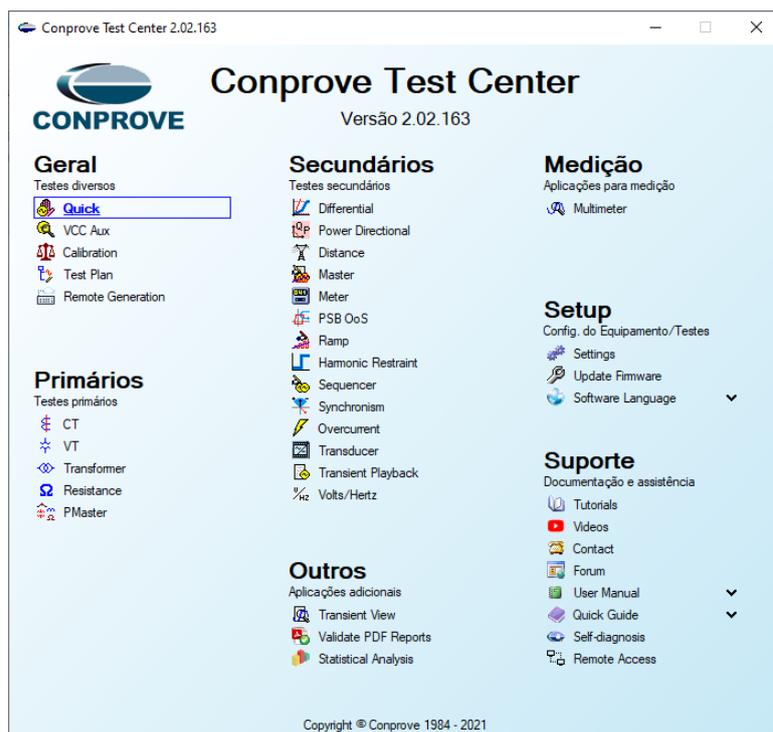


Figura 12

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

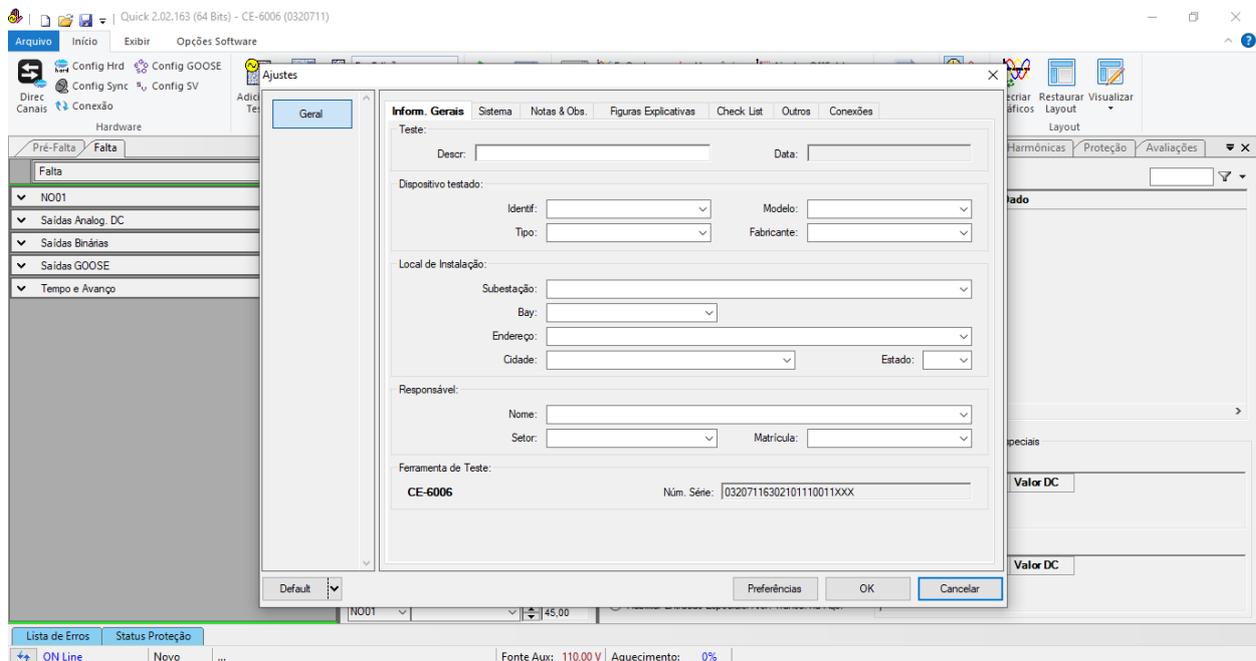


Figura 13

4.2 Configurando os Ajustes

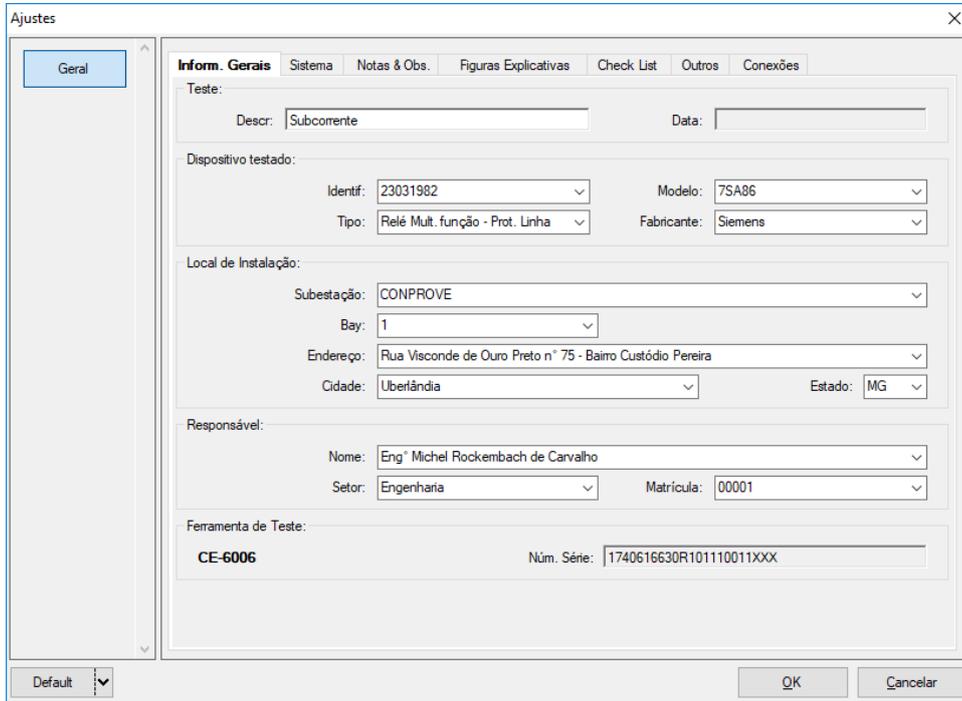
Ao abrir o software a tela de “Ajustes” abrirá automaticamente (desde que a opção “Abrir Ajustes ao Iniciar” encontrado no menu “Opções Software” esteja selecionada). Caso contrário clique diretamente no ícone “Ajustes”.



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



Ajustes

Inform. Gerais Sistema Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões

Teste:
 Descr: Subcorrente Data:

Dispositivo testado:
 Identif: 23031982 Modelo: 7SA86
 Tipo: Relé Mult. função - Prot. Linha Fabricante: Siemens

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

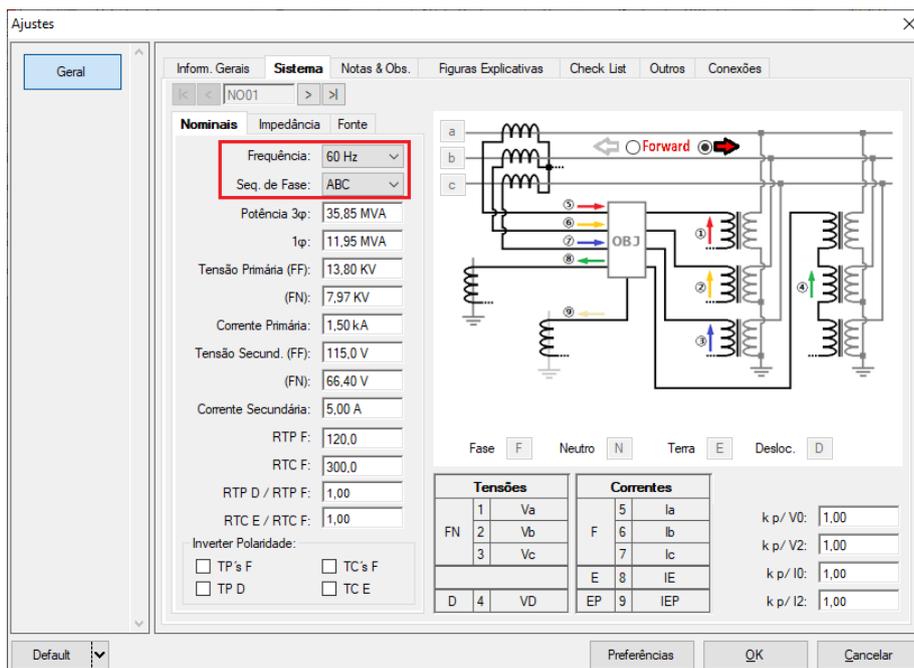
Ferramenta de Teste:
 CE-6006 Núm. Série: 1740616630R101110011XXX

Default

Figura 15

4.3 Sistema

Na tela a seguir dentro da sub aba “*Nominais*” são configurados os valores de frequência, sequência de fase, tensões primárias e secundárias, correntes primárias e secundárias, relações de transformação de TPs e TCs. Existe ainda duas sub abas “*Impedância*” e “*Fonte*” cujos dados não interferem para esse teste.



Ajustes

Inform. Gerais **Sistema** Notas & Obs. Figuras Explicativas Check List Outros Conexões

<< NO01 >>

Nominais Impedância Fonte

Frequência: 60 Hz
 Seq. de Fase: ABC

Potência 3φ: 35,85 MVA
 1φ: 11,95 MVA

Tensão Primária (FF): 13,80 KV
 (FN): 7,97 KV

Corrente Primária: 1,50 kA

Tensão Secund. (FF): 115,0 V
 (FN): 66,40 V

Corrente Secundária: 5,00 A

RTP F: 120,0
 RTC F: 300,0

RTP D / RTP F: 1,00
 RTC E / RTC F: 1,00

Inverter Polaridade:
 TP's F TC's F
 TP D TC E

Diagrama de teste com bobinas e conexões. Legend: Fase F, Neutro N, Terra E, Desloc. D.

Tensões			Correntes		
1	Va	5	la	k p/ V0:	1,00
2	Vb	6	lb	k p/ V2:	1,00
3	Vc	7	lc	k p/ I0:	1,00
		8	IE	k p/ I2:	1,00
D 4	VD	9	IEP		

Default

Figura 16

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Existem outras abas onde o usuário pode inserir “Notas & Obs., 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 17

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

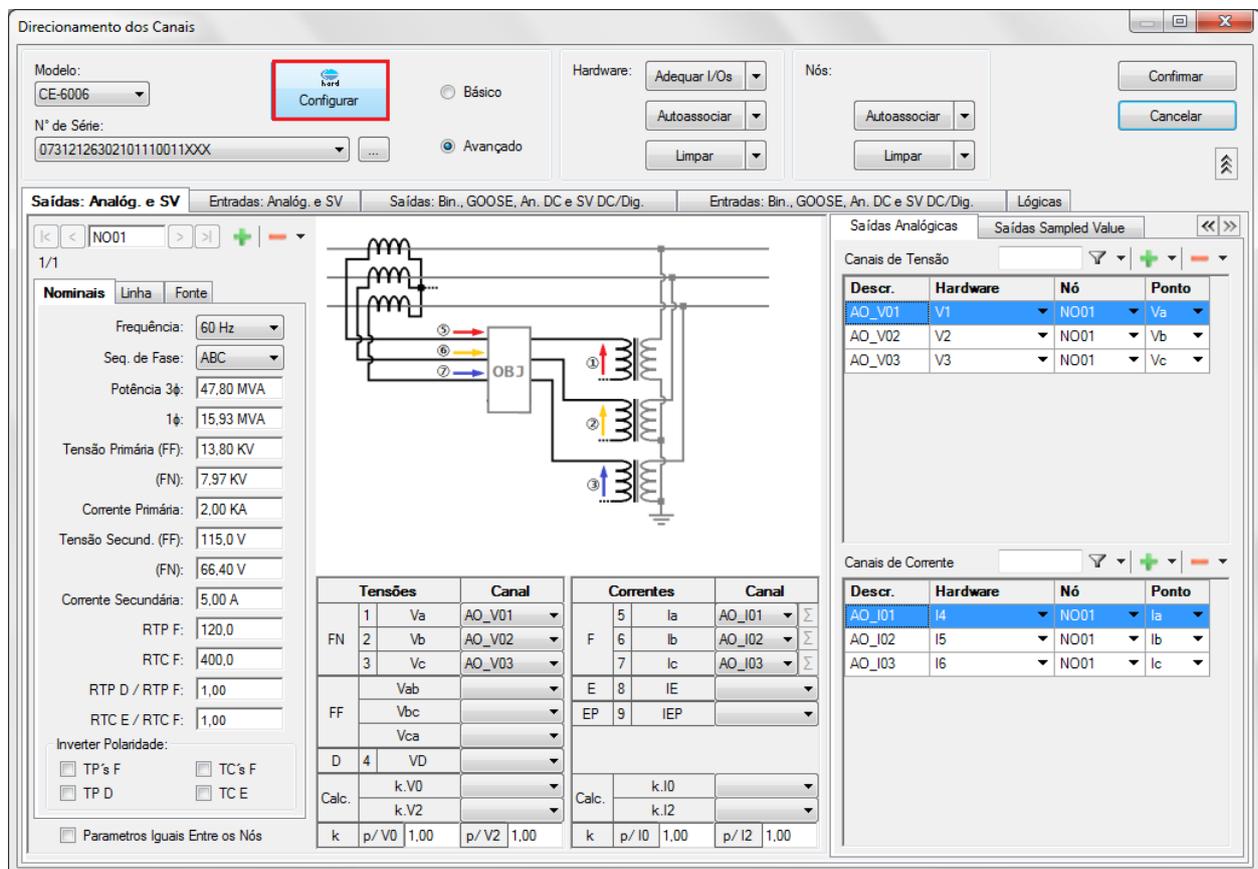


Figura 18

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”.

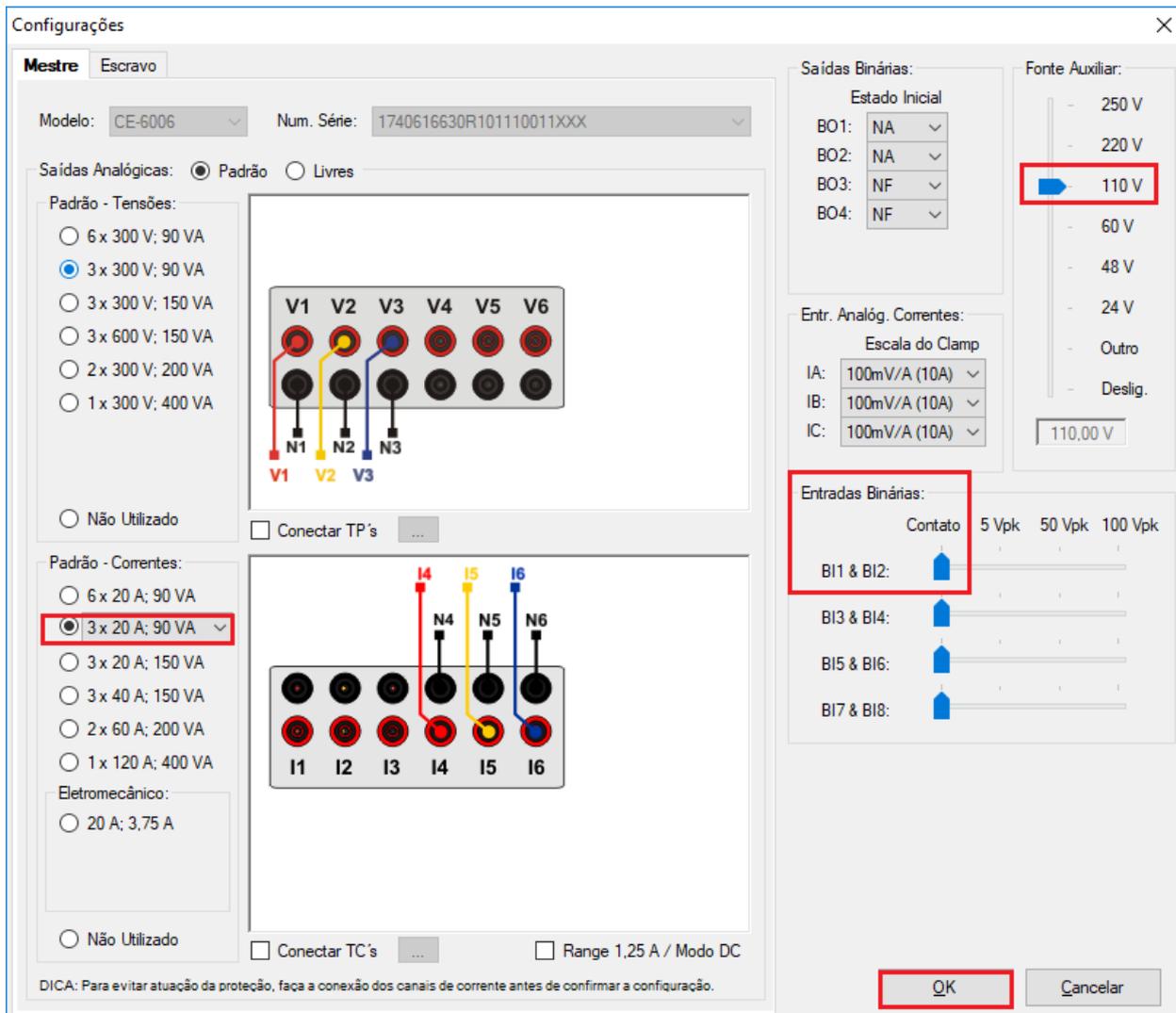


Figura 19

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

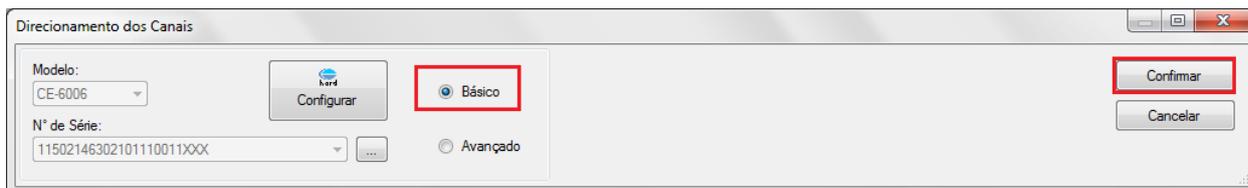


Figura 20

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

6. Estrutura do teste para a função 37

6.1 Tela “Corrente x Tempo” > “Subcorrente”

Primeiramente clique na aba “Proteção > Corrente x tempo > Subcorrente” para que os dados ajustados no relé sejam configurados no software. Em seguida ao lado da corrente “I” escolha um nó como referência, neste caso “AO_I01”. Somente após a escolha do nó é que os campos para ajuste da função 37 ficam ativos.

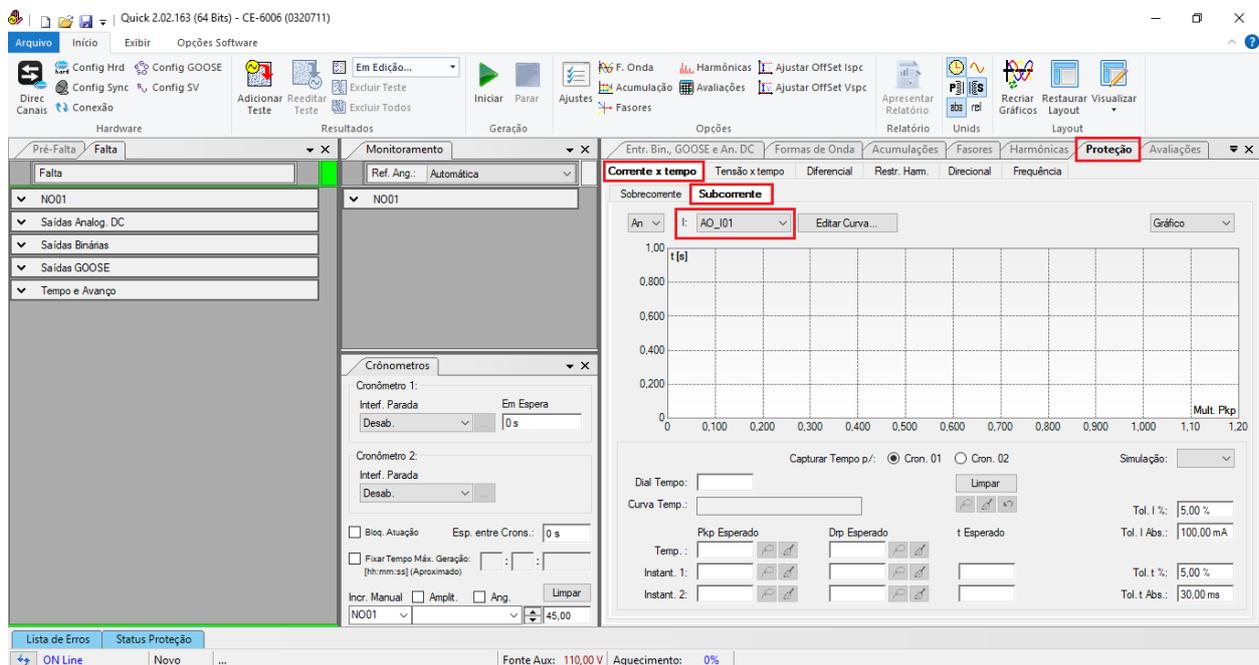


Figura 21

6.2 Ajustes Gerais 37

De acordo com os ajustes do software do relé inserem-se esses valores no software “Quick”. Sendo pick-up do elemento temporizado igual a 0,5 A, pick-up do elemento 37-1 igual a 0,50A com tempo de atuação igual a 500,0ms.

Existem ainda campos onde devem ser inseridas as tolerâncias, absoluta e relativa tanto de corrente como de tempo. Esses valores são retirados do apêndice A.2. Existe ainda um campo onde o tipo de simulação é requerido, sendo possível monofásica-terra, bifásica e trifásica.

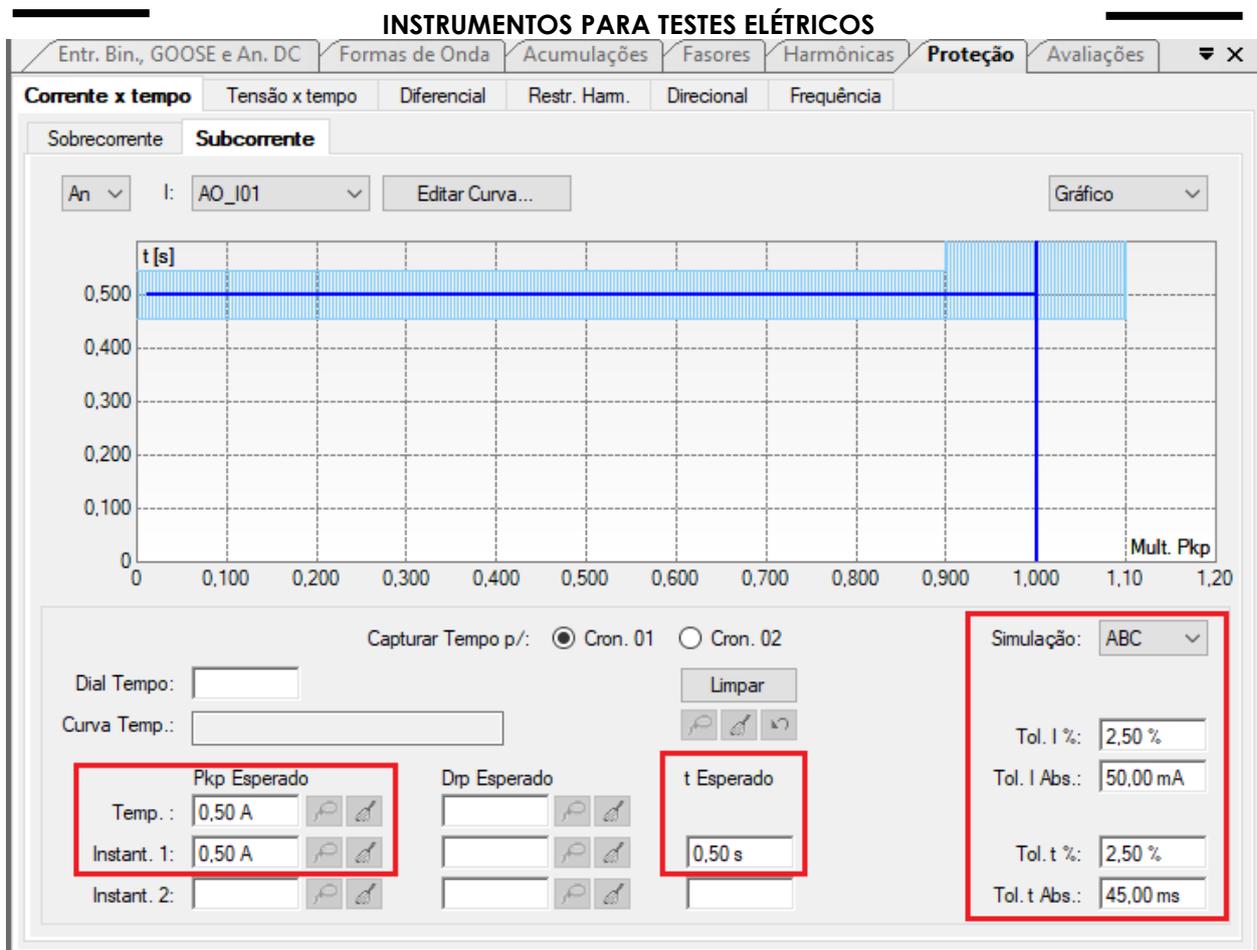


Figura 22

6.3 Teste do pick-up do elemento temporizado 37

Neste teste injeta-se uma pré-falta com a corrente nominal de 5,00A. Clique na aba “Pré-Falta > N01”, e ajuste o tempo para 1,0s.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

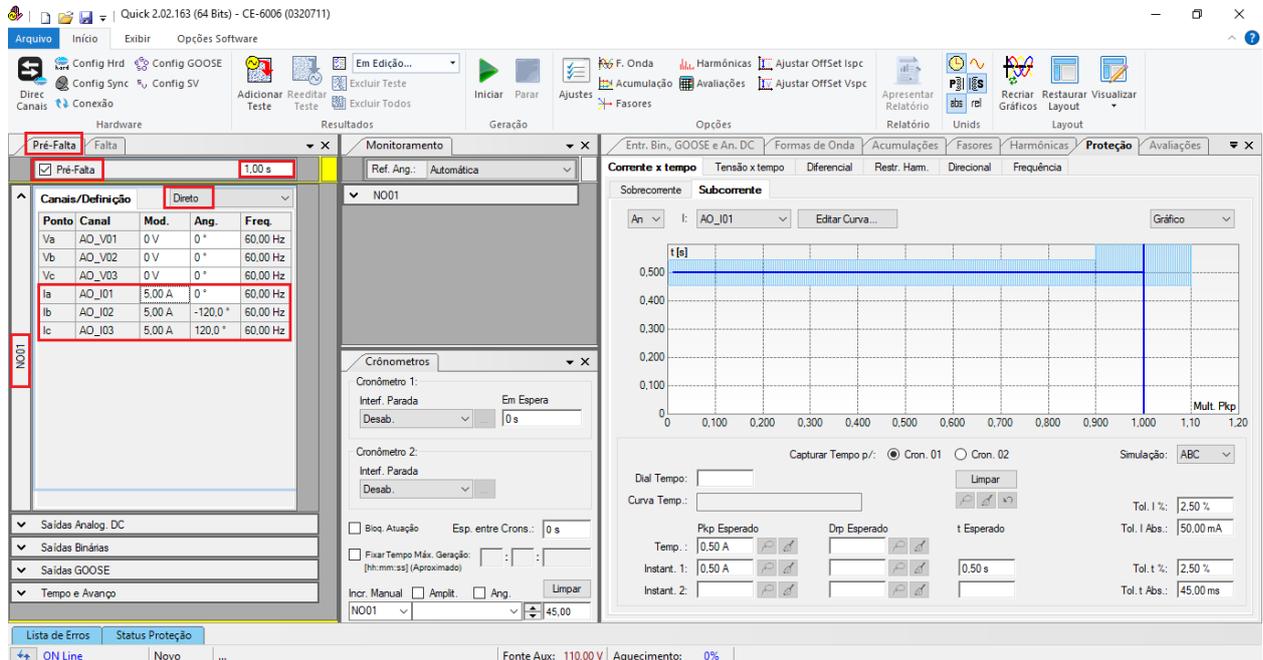


Figura 23

Para o teste de pick-up utiliza-se uma rampa para decrementar o valor de corrente. Para isso escolha na aba “Falta” a opção “Rampa” e clique no ícone destacado.

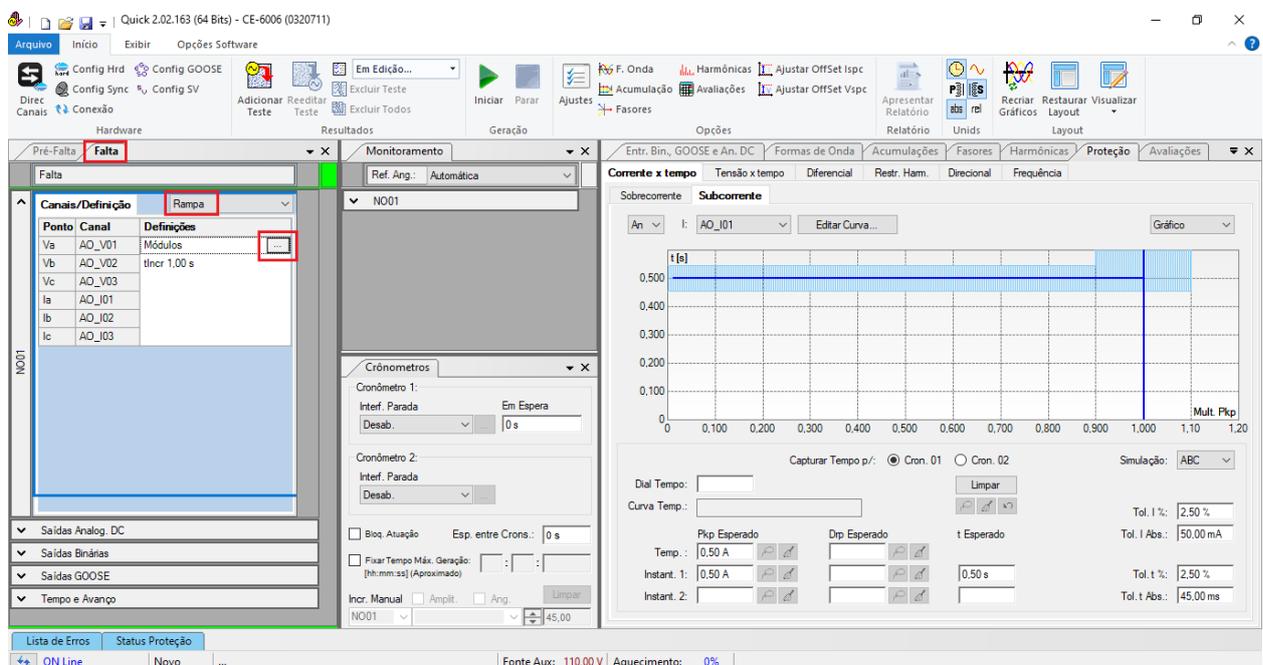


Figura 24

Para o primeiro canal “Ia” ajuste o valor de 0,55A em seguida clique com o botão direito e escolhas as seguintes opções para configurar as correntes como trifásicas equilibradas com rotação positiva.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

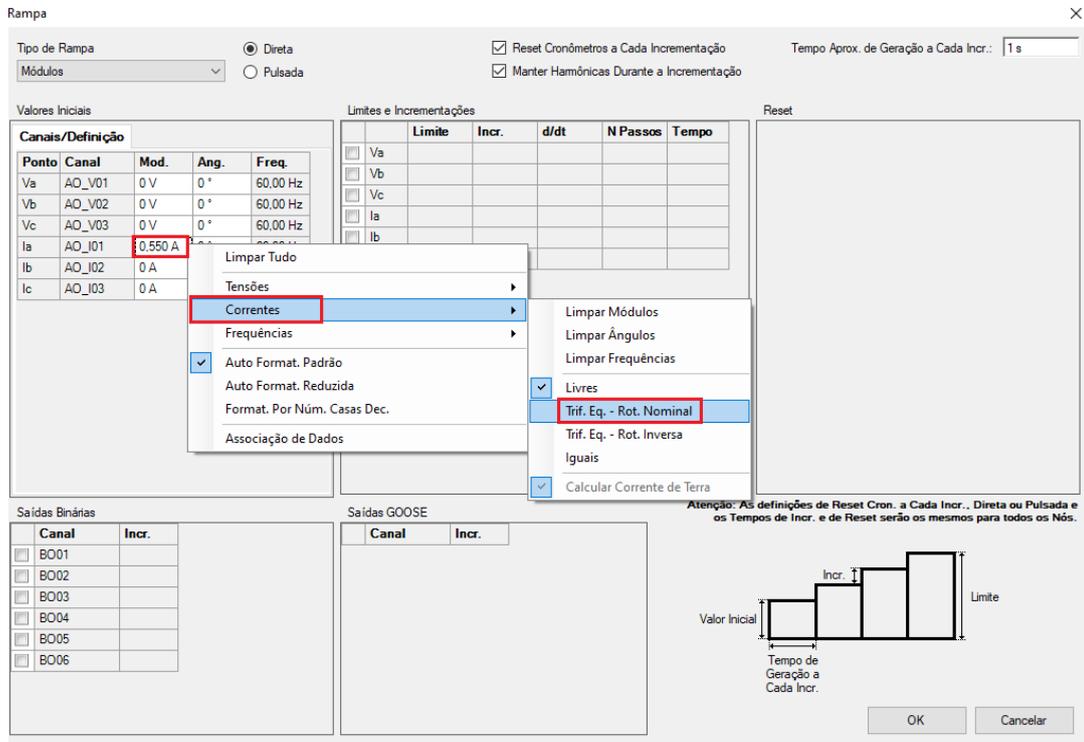


Figura 25

Selecione o canal “Ia” e ajuste os seguintes valores de limite para 0,45A e o decremento para -10,00mA. Ajuste o tempo de geração para cada incrementação como 1,0s.

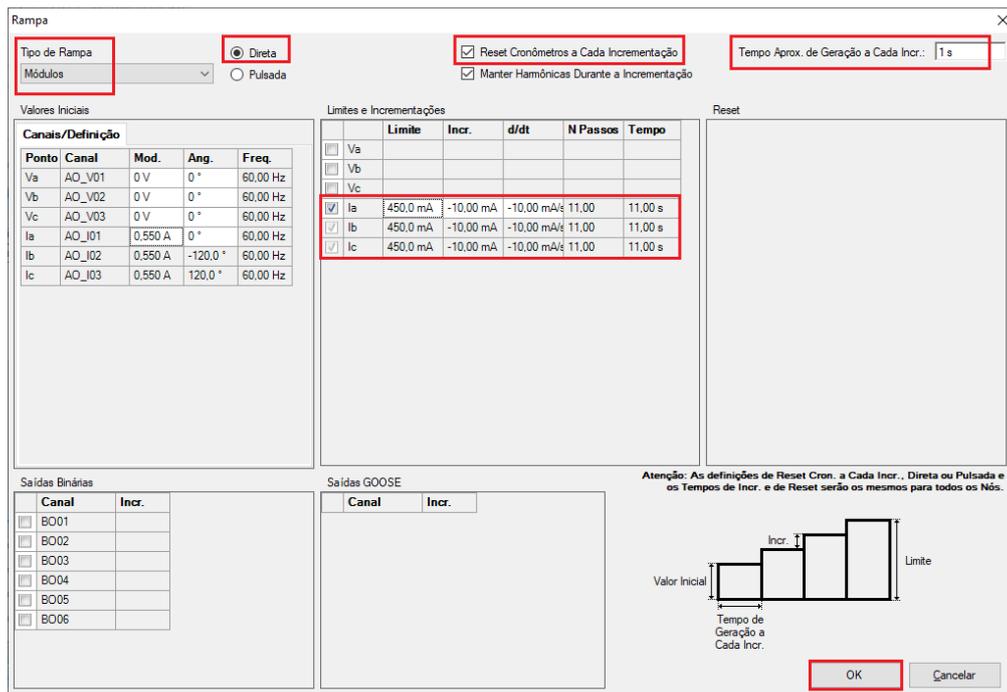


Figura 26

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Escolha a interface de parada que nesse caso é a “BI01”, selecione a opção “Bloq. Atuação” e inicie a geração clicando no ícone abaixo ou através do atalho “Alt + G”.

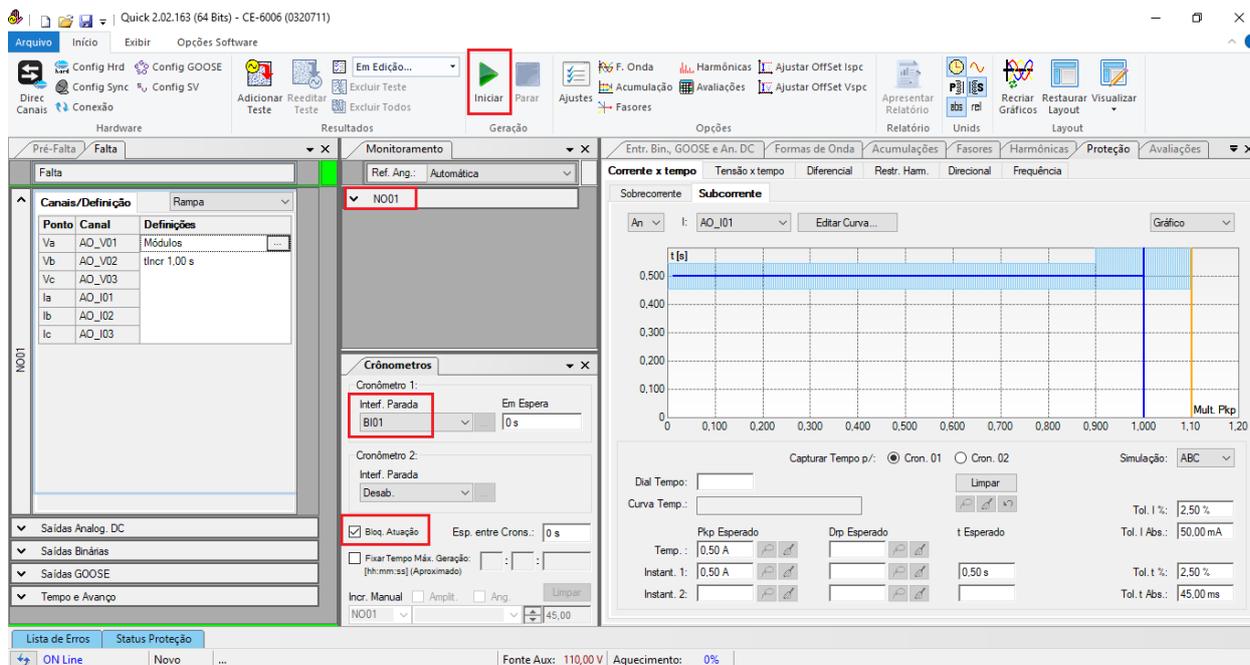


Figura 27

Para visualizar os valores que estão sendo gerado clique em “N01” dentro da aba “Monitoramento”. Após a atuação clique no ícone em destaque para capturar o ponto testado.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

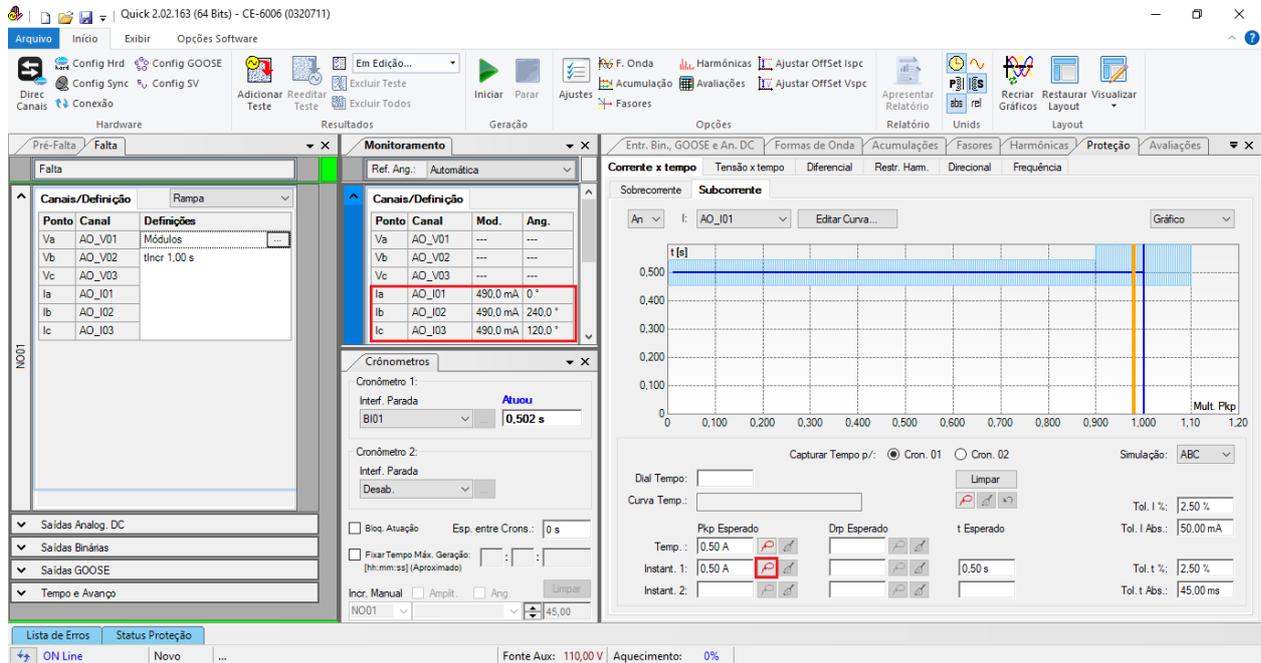


Figura 28

Clique no ícone destacado para salvar o valor do pick-up. Nesse caso o pick-up encontrado foi de 0,49A estando dentro da tolerância dada pelo fabricante do relé.

6.4 Teste de pontos do elemento 37

Para verificar o tempo de operação do elemento 37 deve-se retirar a “Rampa” escolhendo a opção “Direto” e injetar valores de corrente abaixo do valor de pick-up. Antes do ensaio de cada ponto selecione a opção “Bloq. Atuação”. A figura a seguir mostra o valor de 0,4A já capturado e o valor 0,2A para ser capturado.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

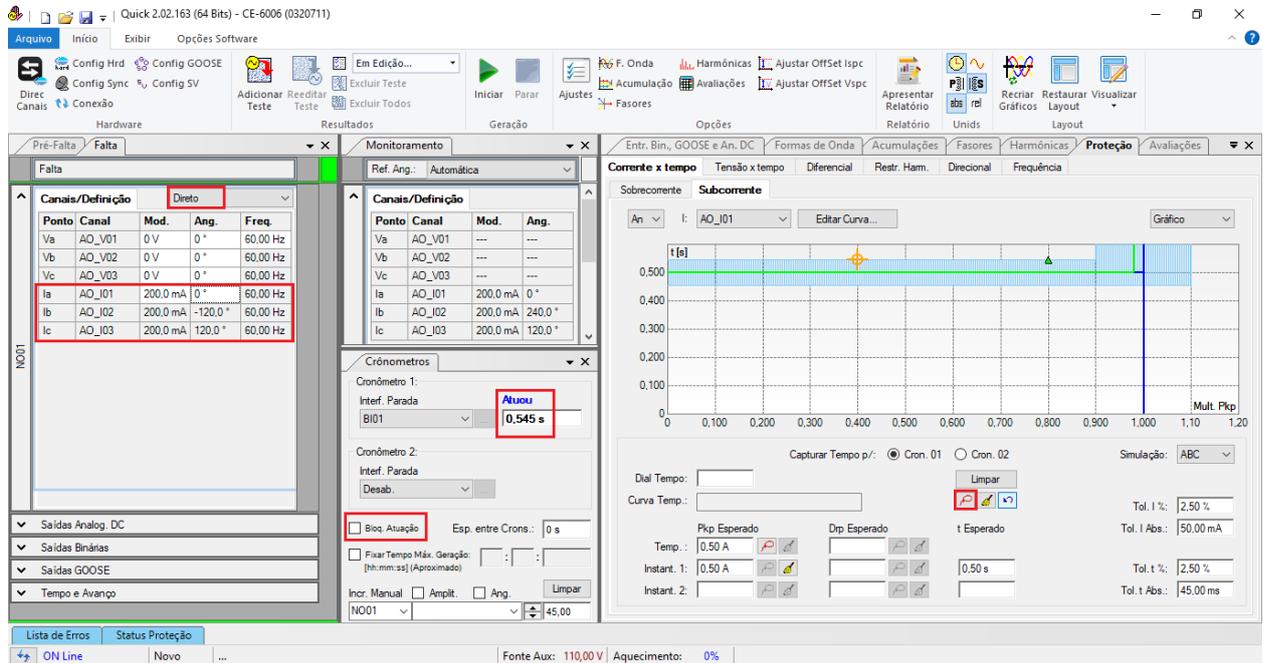


Figura 29

Verifica-se que os tempos de operação estão dentro da tolerância de tempo fornecida pelo fabricante.

7. Relatório

Ao final do teste pode-se solicitar um relatório automático, basta clicar no ícone ilustrado abaixo ou utilizar o atalho “*Ctrl + R*”.



Figura 30

Ao solicitar o relatório abre-se uma tela onde o usuário escolhe as informações que devem ser mostradas no relatório.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

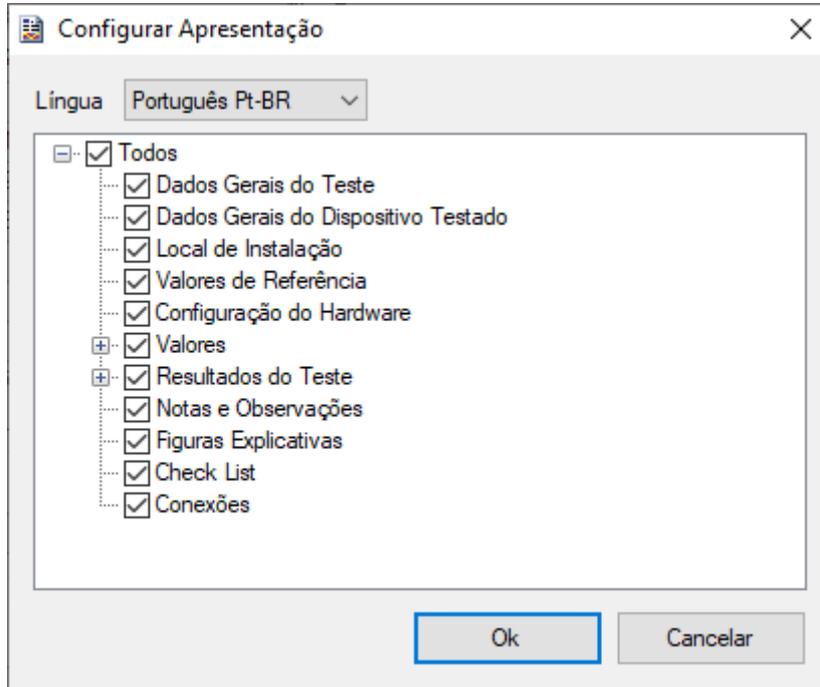


Figura 31

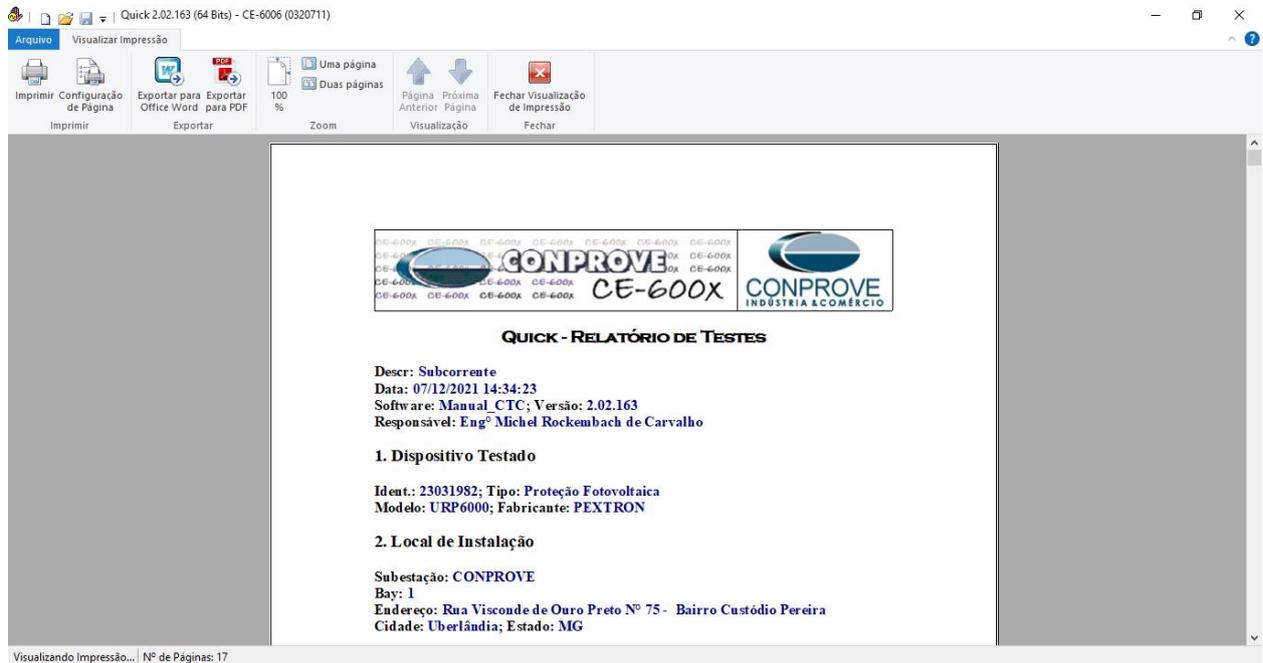
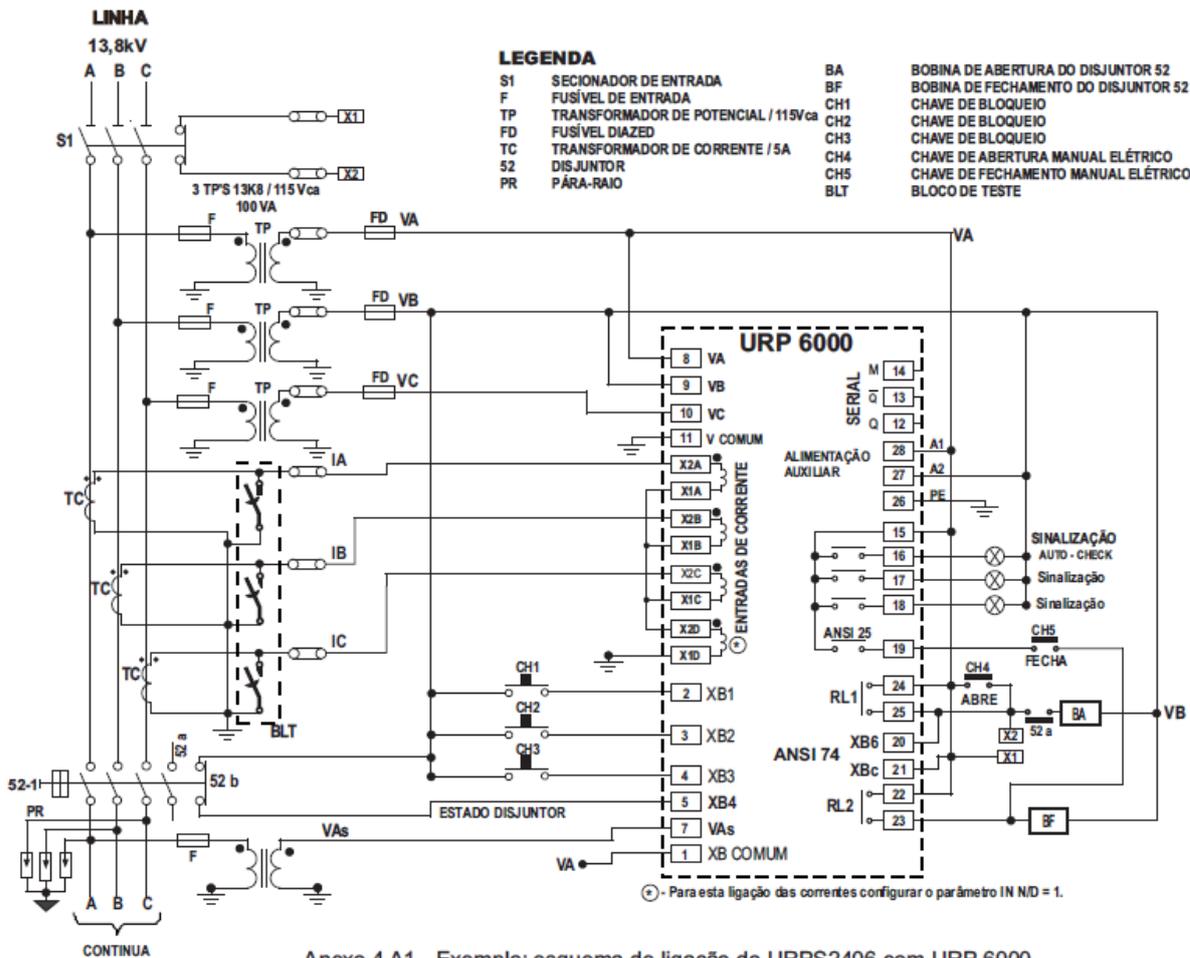


Figura 32

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais



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

Figura 33

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 34

APÊNDICE B

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 2

Software Quick		Relé PEXTRON URP 6000	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
Instant. 1 Pkp Esperado	22	$I \ll F_{ip}$	09
Instant. 1 t Esperado	22	$I \ll F_t$	09