

## Tutorial de Teste

**Tipo de Equipamento:** Relé de Proteção

**Marca:** ZIV

**Modelo:** IRV

**Funções:** 50BF ou RBRF – Breaker Failure ou Falha do Disjuntor

**Ferramenta Utilizada:** CE-6003, CE-6006, CE-6706, CE-6710, CE-7012 ou CE-7024

**Objetivo:** Realizar testes de modo a comprovar a atuação do sinal de trip dentro do tempo ajustado para proteção de falha de disjuntor.

### Controle de Versão:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	13/05/2016	A.C.S.	M.R.C.

---

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

---

**Sumário**

1. Conexão do relé ao CE-600X .....	5
1.1 <i>Fonte Auxiliar</i> .....	5
1.2 <i>Bobinas de Corrente</i> .....	5
1.3 <i>Entradas Binárias</i> .....	6
2. Configuração do relé IRV .....	6
3. Parametrização do relé ZIV_IRV .....	9
3.1 <i>Valores Nominais</i> .....	9
3.2 <i>Instantâneo de Fase Unidade 1</i> .....	10
3.3 <i>Falha de Disjuntor</i> .....	11
3.4 <i>Ziverlog</i> .....	11
3.5 <i>Saídas Binárias</i> .....	12
4. Ajustes do software Sequenc .....	16
4.1 <i>Abrindo o Sequenc</i> .....	16
4.2 <i>Configurando os Ajustes</i> .....	17
4.3 <i>Sistema</i> .....	18
5. Configurações de Hardware .....	19
6. Direcionamento de Canais .....	19
7. Restauração do Layout .....	20
8. Estrutura do teste para falha do disjuntor por detecção de corrente .....	20
8.1 <i>Criando a sequência de pré falta e falta + falha do disjuntor</i> .....	21
8.2 <i>Ajustes da avaliação do tempo</i> .....	22
8.3 <i>Inicializando teste</i> .....	23
9. Relatório .....	24
10. Ajustes do software Sequenc .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.1 <i>Abrindo o software</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.2 <i>Configurando os Ajustes</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.3 <i>Valores de Referência</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
11. Configurações de Hardware .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
12. Estrutura do teste para falha do disjuntor utilizando critério de corrente ...	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
12.1 <i>Criando a sequência de falta + falha do disjuntor</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
12.2 <i>Ajustes dos gráficos</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
12.3 <i>Ajustes da avaliação do tempo</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>



---

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

---

12.4	<i>Inicializando teste</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
12.5	<i>Resultado final</i> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
13.	Relatório .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
APÊNDICE A .....		25
A.1	Designações de terminais .....	25
A.2	Dados Técnicos .....	25
APÊNDICE B .....		26

### **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**  
**Sequencia para testes do relé IRV no software Sequenc**

**1. Conexão do relé ao CE-600X**

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 C3 no terminal do relé e o negativo (borne preto) da Fonte Aux Vdc ao pino C2 do terminal do relé.

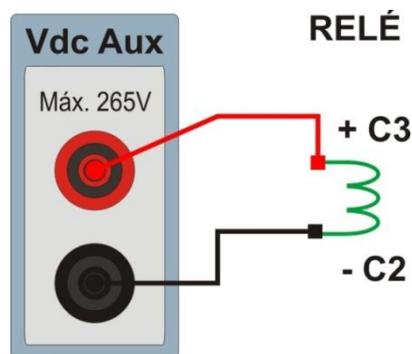


Figura 1

**1.2 Bobinas de Corrente**

Para estabelecer a conexão das bobinas de corrente, ligue os canais I4, I5 e I6 com os pinos B1, B3 e B5 do terminal do relé e os comuns aos pinos B2, B4 e B6. Caso esses três últimos pontos estejam curto circuitados ligue todos os comuns a esse ponto.

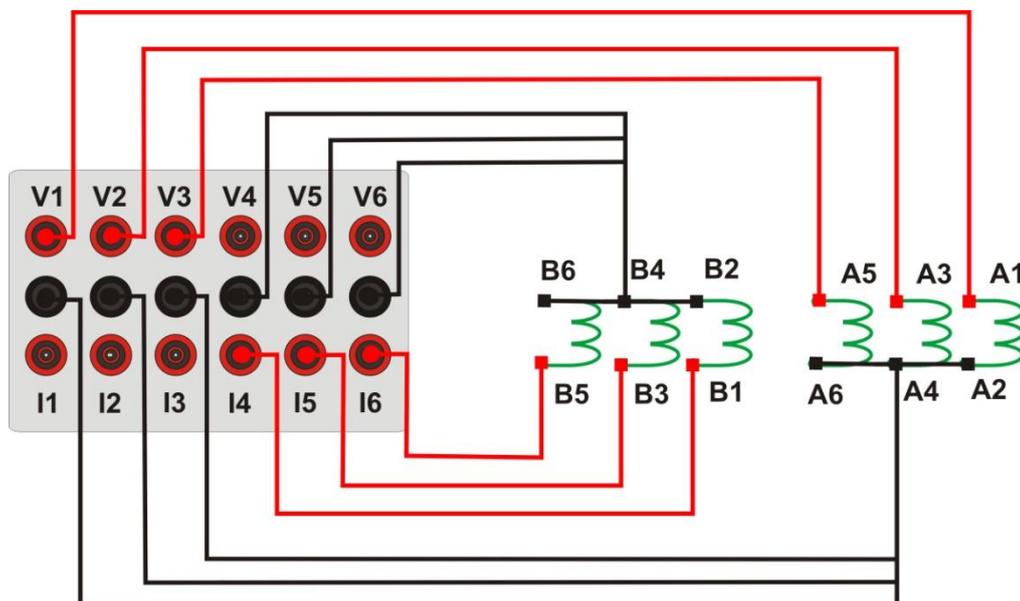


Figura 2

### 1.3 Entradas Binárias

Ligue as entradas binárias do CE-6006 às saídas binárias do relé.

- BI1 ao pino D5 e seu comum ao pino D6.
- BI2 ao pino D7 e seu comum ao pino D8.

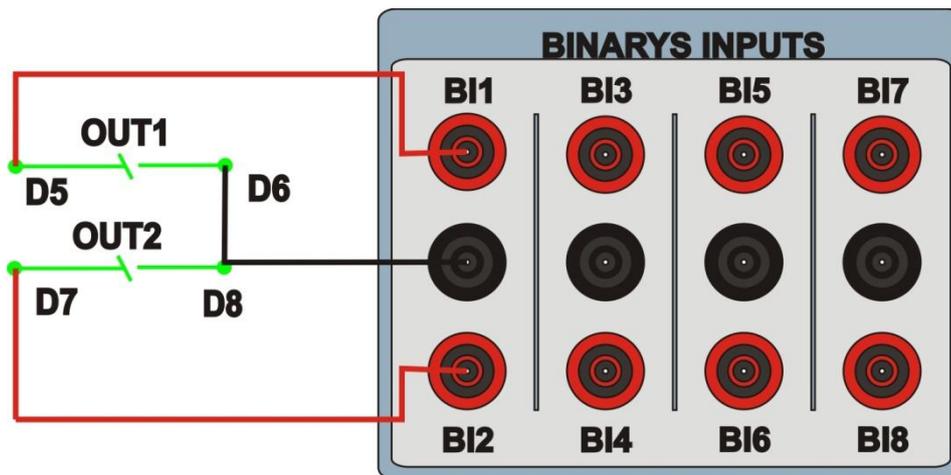


Figura 3

## 2. Configuração do relé IRV

Ligue um cabo serial do notebook com o relé. Em seguida abra o *ZiverComPlus* clicando duas vezes no ícone do software.



Figura 4

Insira o nome do usuário e a senha, para ter acesso total utilize o usuário padrão “zivercom” e a senha padrão “ziv”.



Figura 5

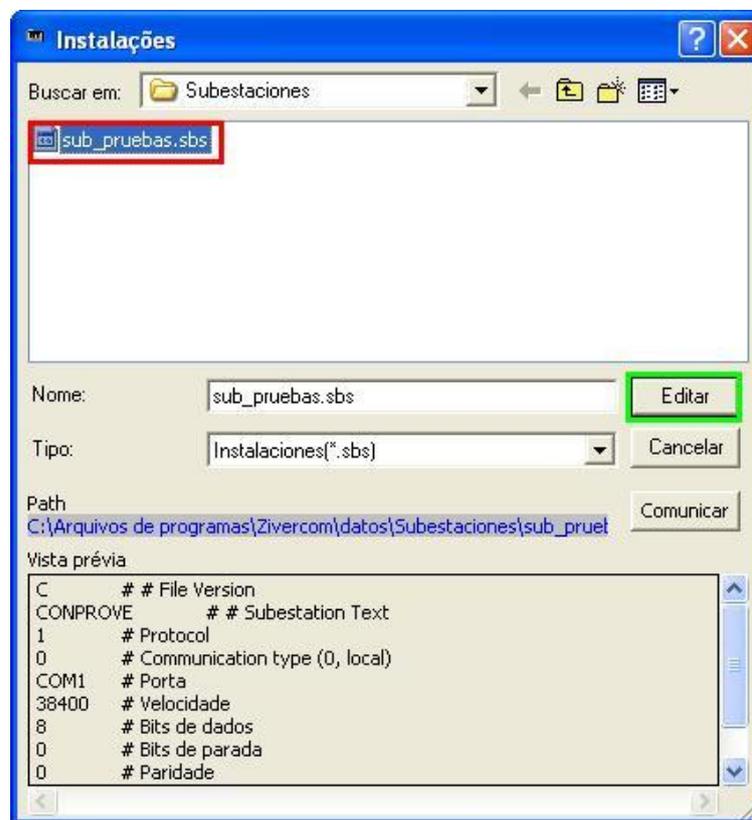
Em seguida no menu principal entre em “Equipamentos” > “Instalações”.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**



**Figura 6**

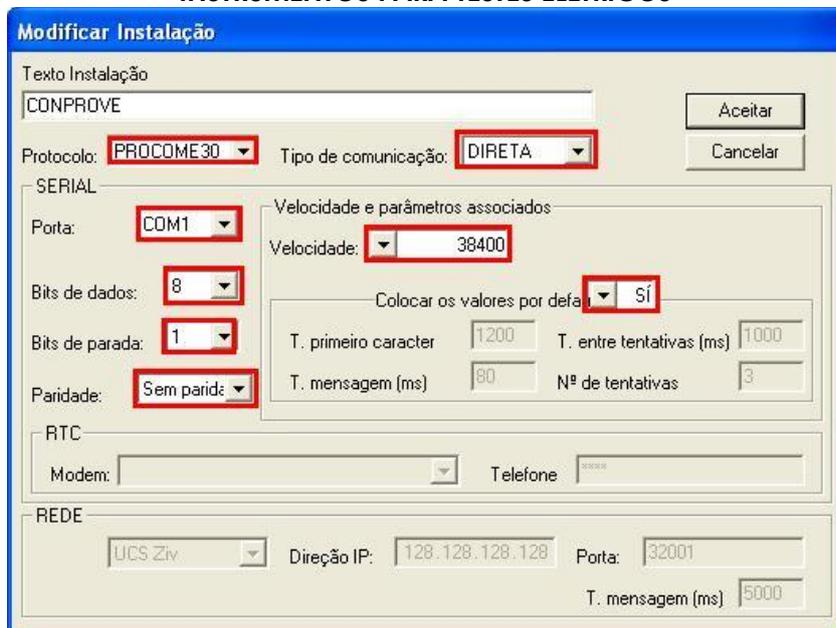
Selecione o arquivo padrão “*sub\_pruebas.sds*” e clique em editar.



**Figura 7**

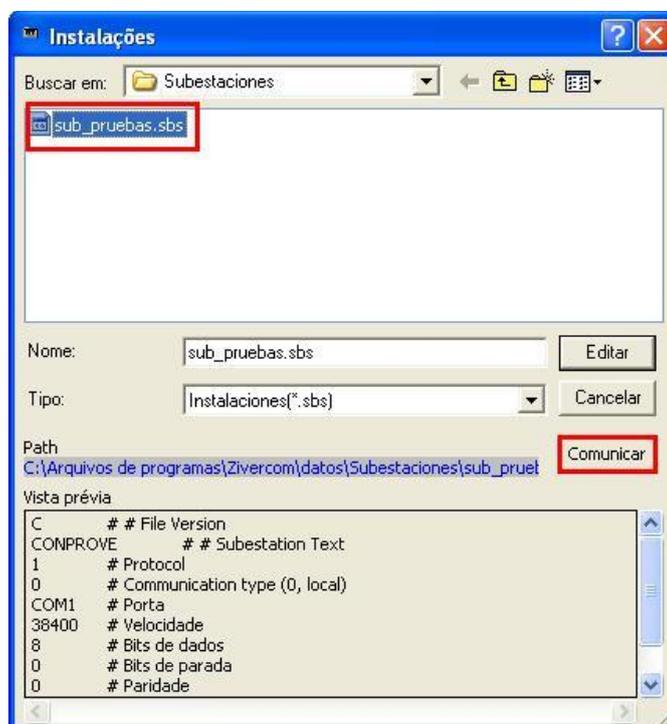
O próximo passo é verificar no painel frontal do relé os dados ajustados para comunicação. Esses dados devem ser inseridos no software para que ocorra comunicação com sucesso.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**



**Figura 8**

Ao clicar no botão “*Aceitar*” retorna-se a figura 7 selecione novamente o arquivo e clique em comunicar.



**Figura 9**

Clique novamente em “*Aceitar*”.

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

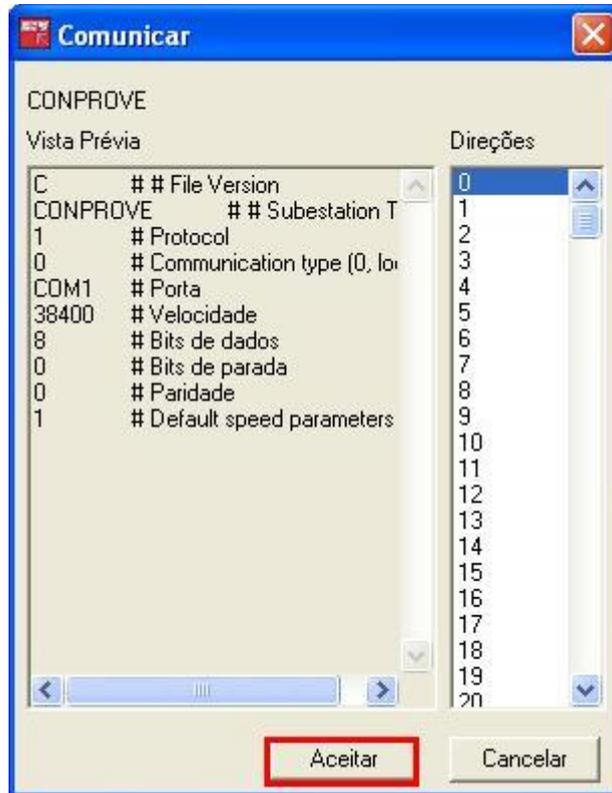


Figura 10

### 3. Parametrização do relé ZIV\_IRV

#### 3.1 Valores Nominais

Clique nos sinais de “+” destacados até chegar à opção valores nominais. Nessa opção deve ser ajustada tensão nominal 115,0V, corrente nominal de 5,0A e frequência nominal 60,0Hz.

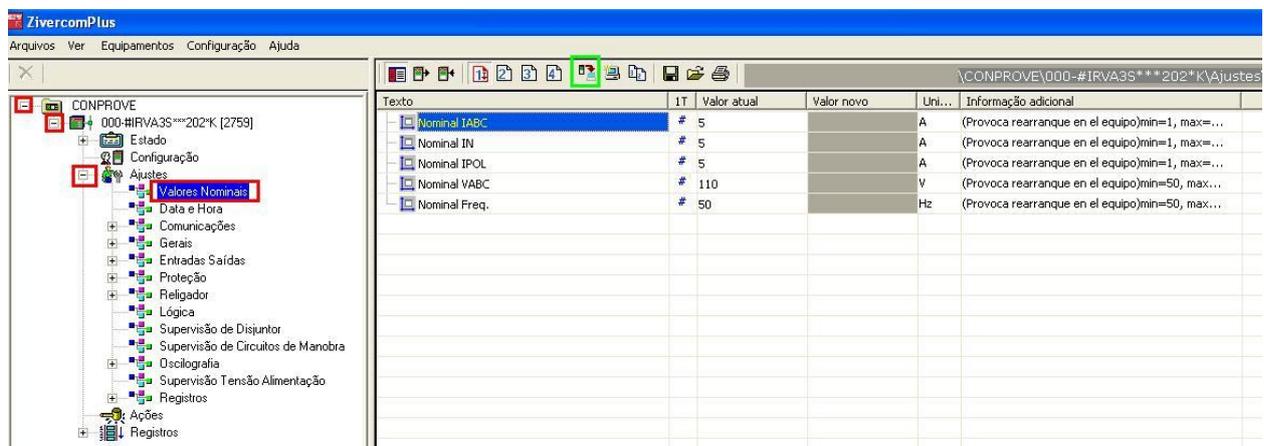


Figura 11

Para alterar o valor da frequência clique no ícone destaque em verde da figura anterior.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

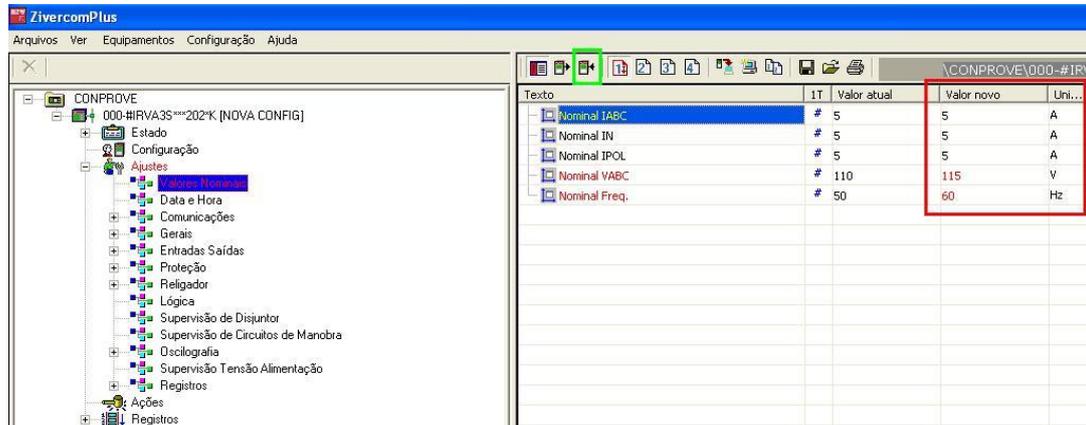


Figura 12

Após alterar o novo valor clique novamente no ícone destacado em verde da figura anterior para enviar o ajuste ao relé.

### 3.2 Instantâneo de Fase Unidade 1

Clique nos sinais de “+” até chegar à opção “Unidade 1”. Nessa opção deve se ajustar o valor de pick-up e o tempo de operação.

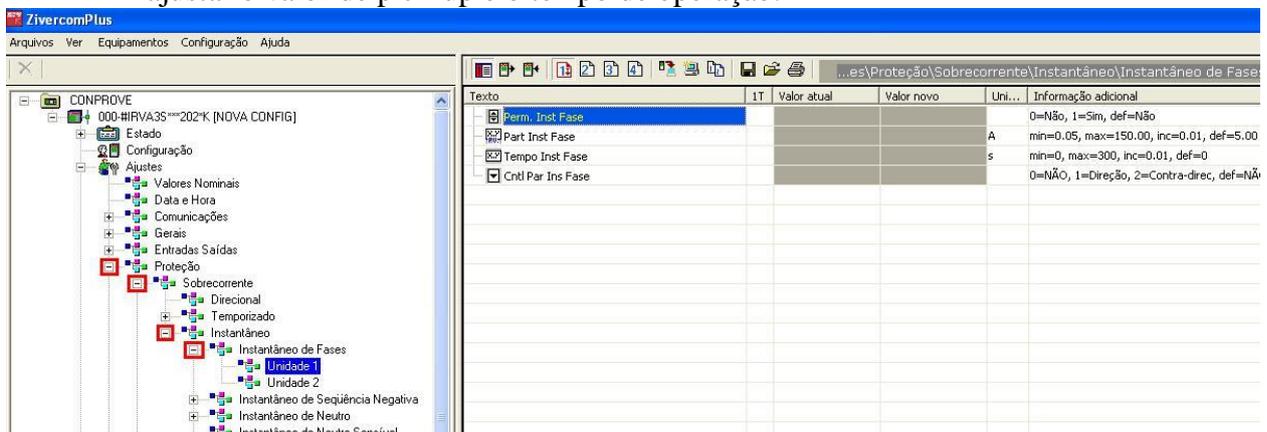


Figura 13

Percebe-se que na figura anterior tanto “valor atual” como “valor novo” estão ocultos. Para liberar a visualização e a configuração clique nos botões destacado em vermelho e em seguida verde.

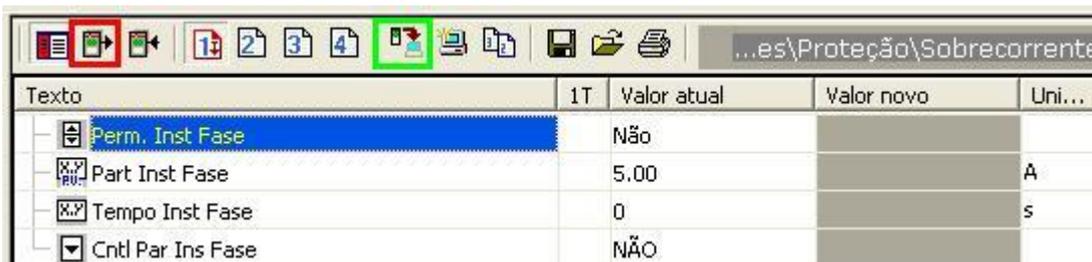


Figura 14

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

O próximo passo é inserir os seguintes ajustes.

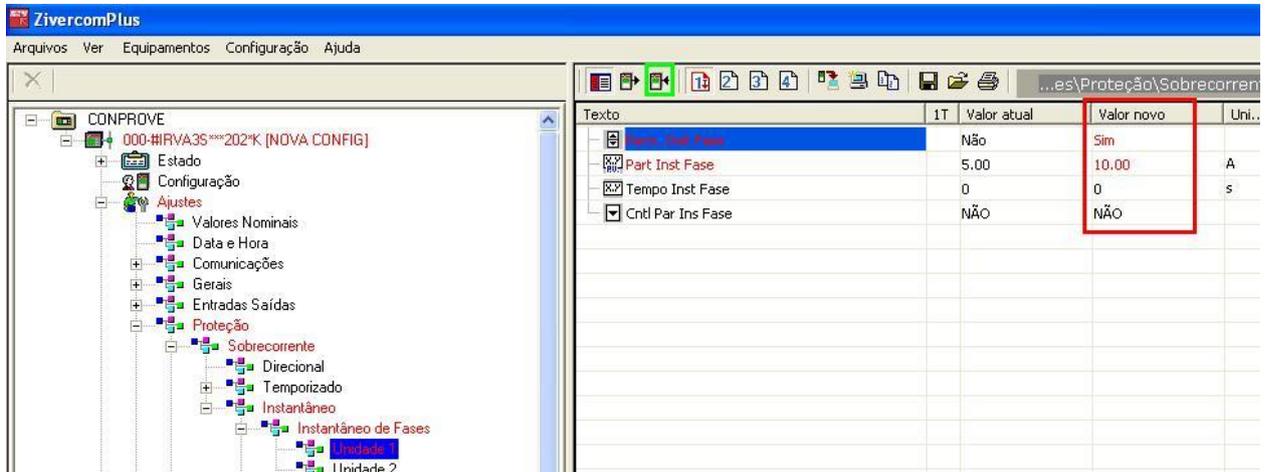


Figura 15

Para enviar os ajustes do software para o relé clique no ícone destacado em verde.

### 3.3 Falha de Disjuntor

Clique na opção falha do disjuntor e realize a seguinte parametrização.

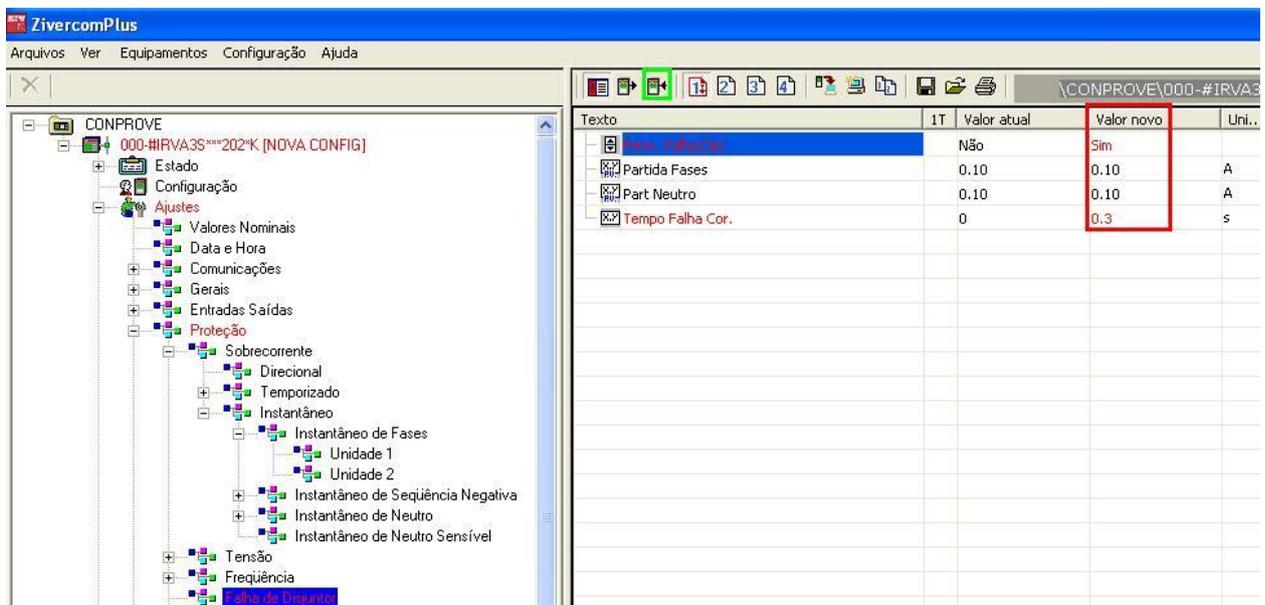


Figura 16

### 3.4 Ziverlog

Clique em “Configuração” e em seguida “Editar”. Com isso uma nova janela irá se abrir ZIVERLOG.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

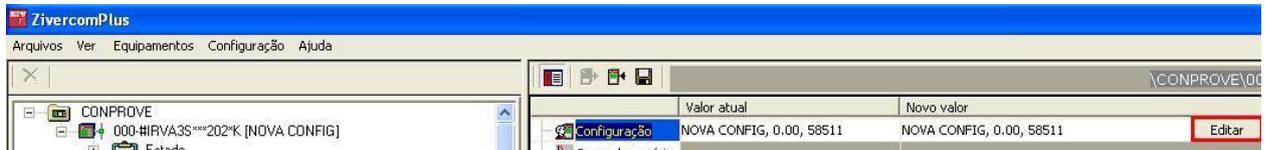


Figura 17

Primeiramente clique em “Arquivo” e em “Nova Configuração”.



Figura 18

### 3.5 Saídas Binárias

No menu principal escolha a opção “Lógica E/S” > “Saídas”.

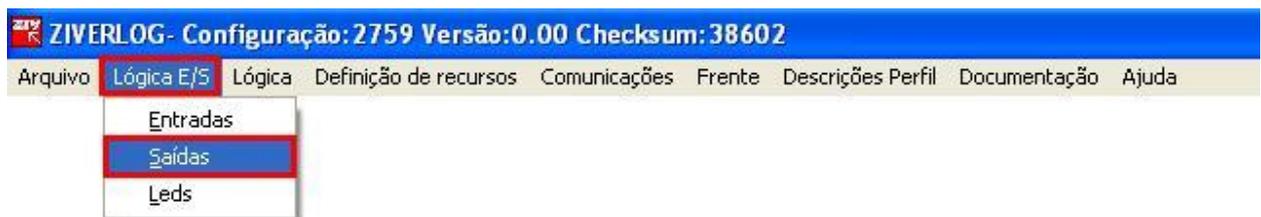


Figura 19

Na tela seguinte devem ser direcionados os disparos das funções de sobrecorrente e falha do disjunto com as saídas binárias.

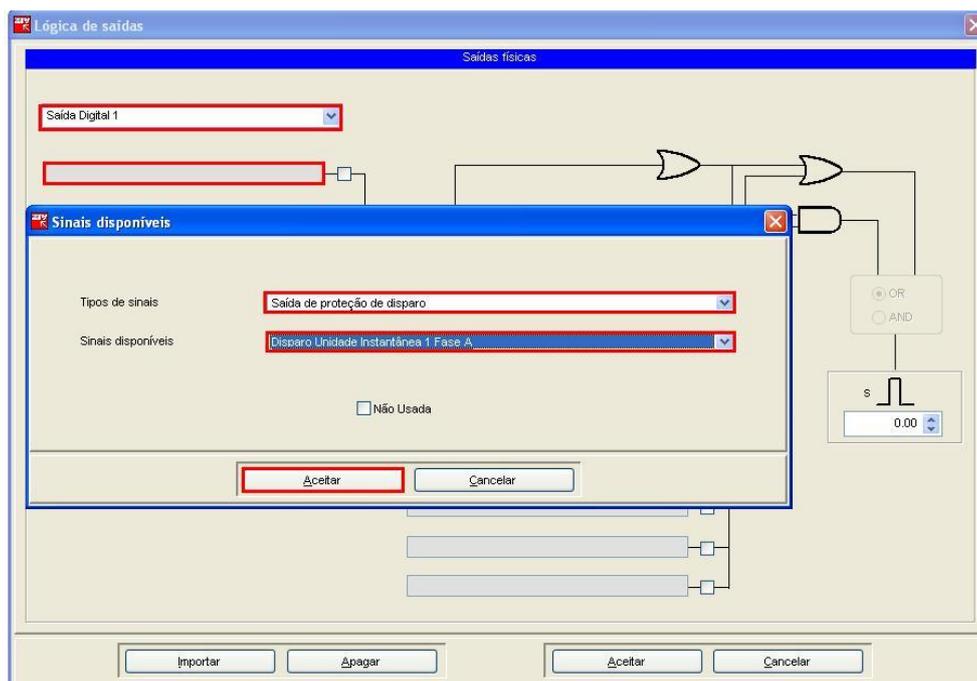
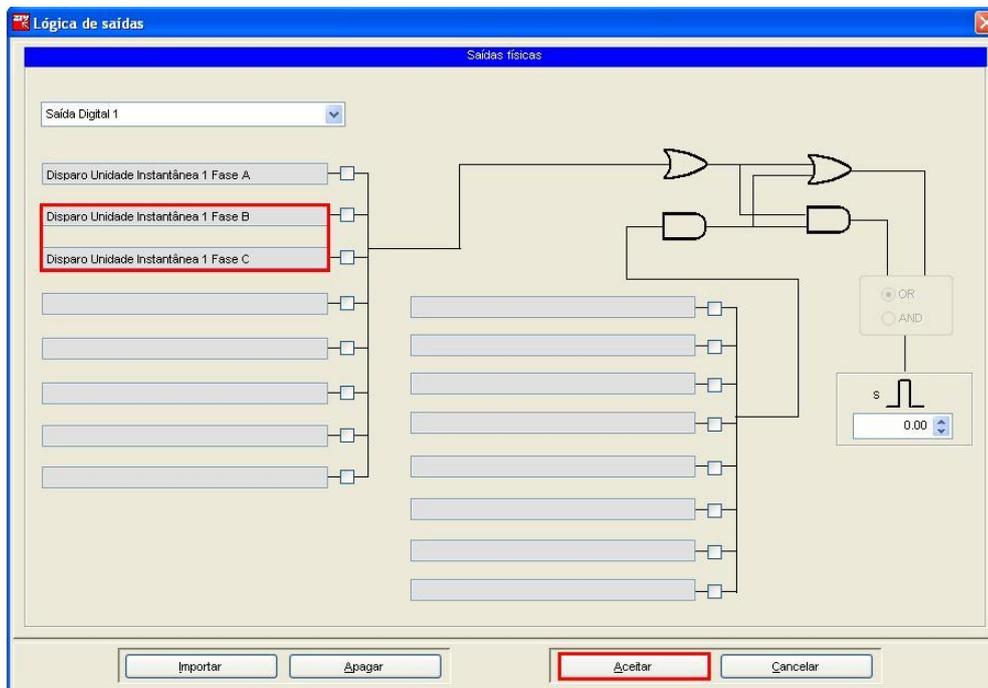


Figura 20

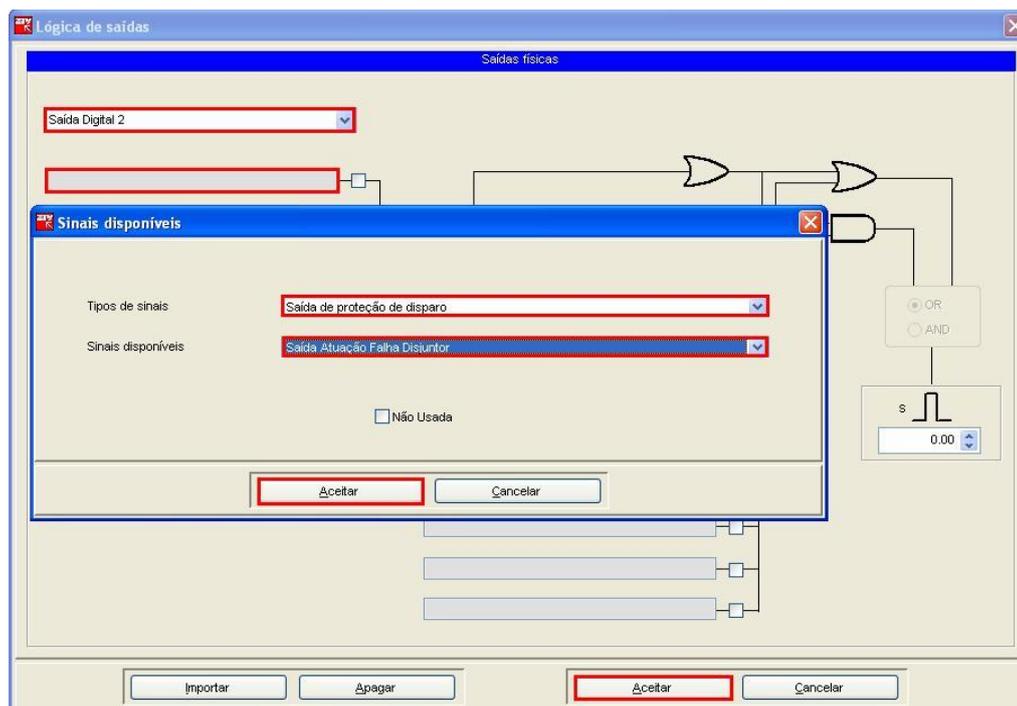
**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

Para a mesma saída digital insira os disparos pelas outras duas fases.



**Figura 21**

Para a saída 2 monitore o sinal da falha do disjuntor.



**Figura 22**

### INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Clique no menu principal “Arquivo” > “Salvar configuração” e escolha um nome, por exemplo, “50BF”.

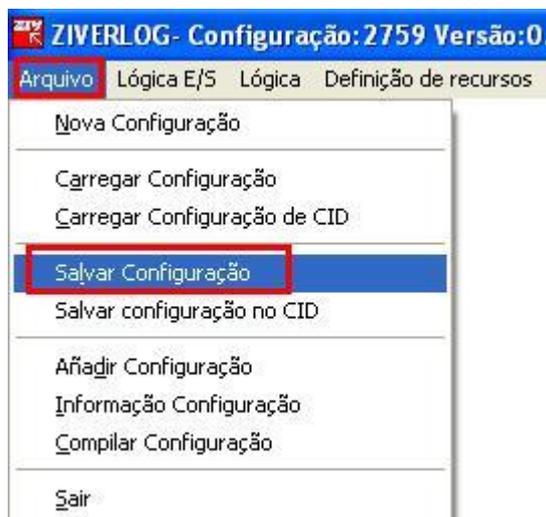


Figura 23

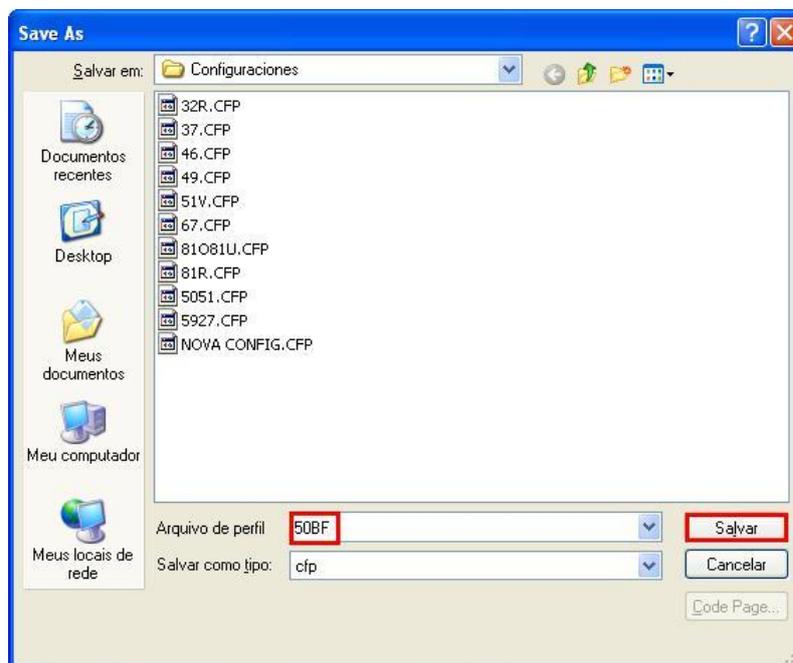
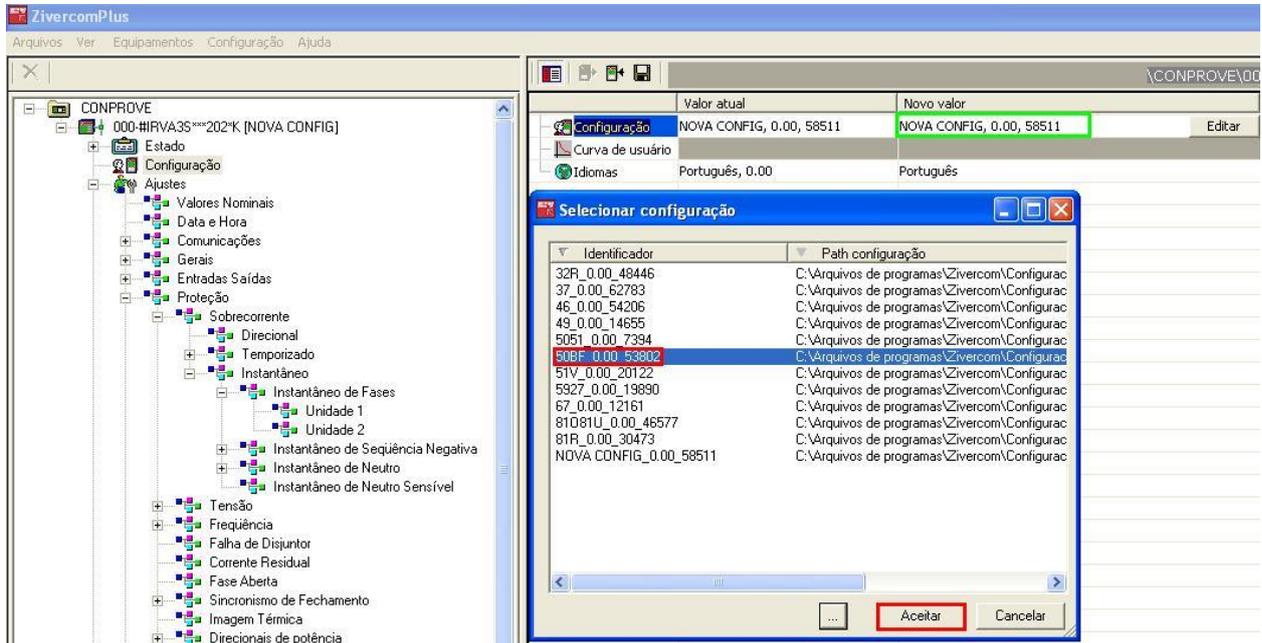


Figura 24

Clique em “Arquivo” > “sair” para fechar o ZIVERLOG e retorne ao ZivercomPlus.

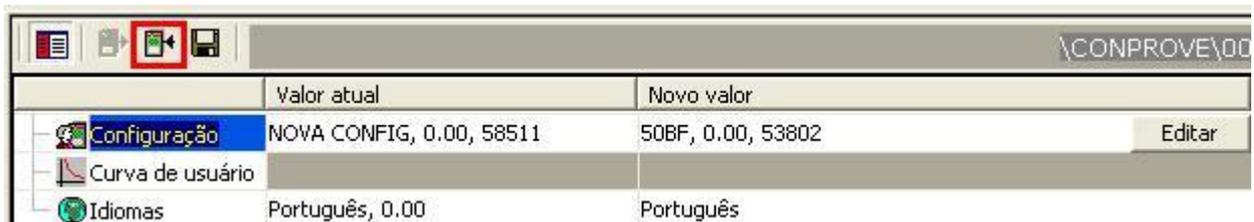
Para enviar as novas configurações clique no campo destacado em verde em seguida selecione o arquivo criado e clique em “Aceitar”.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**



**Figura 25**

Por fim clique no ícone em destaque para enviar as informações ao relé e aguarde aproximadamente 30 segundos antes de iniciar os testes.



**Figura 26**

## 4. Ajustes do software Sequenc

### 4.1 Abrindo o Sequenc

Clique no ícone do gerenciador de aplicativos *CTC*.

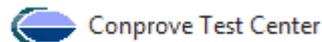


Figura 27

Efetue um clique no ícone do software *Sequenc*.

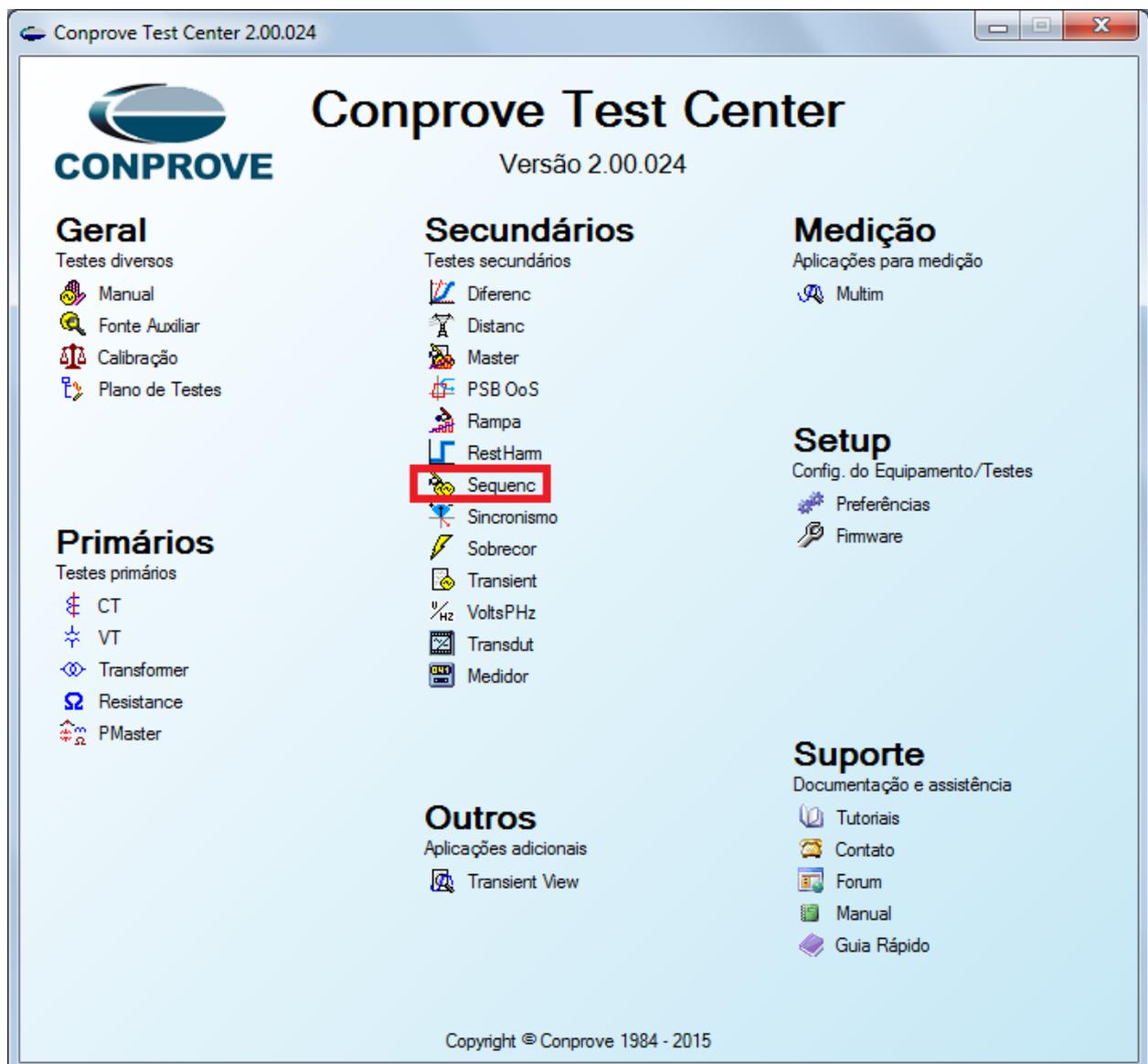
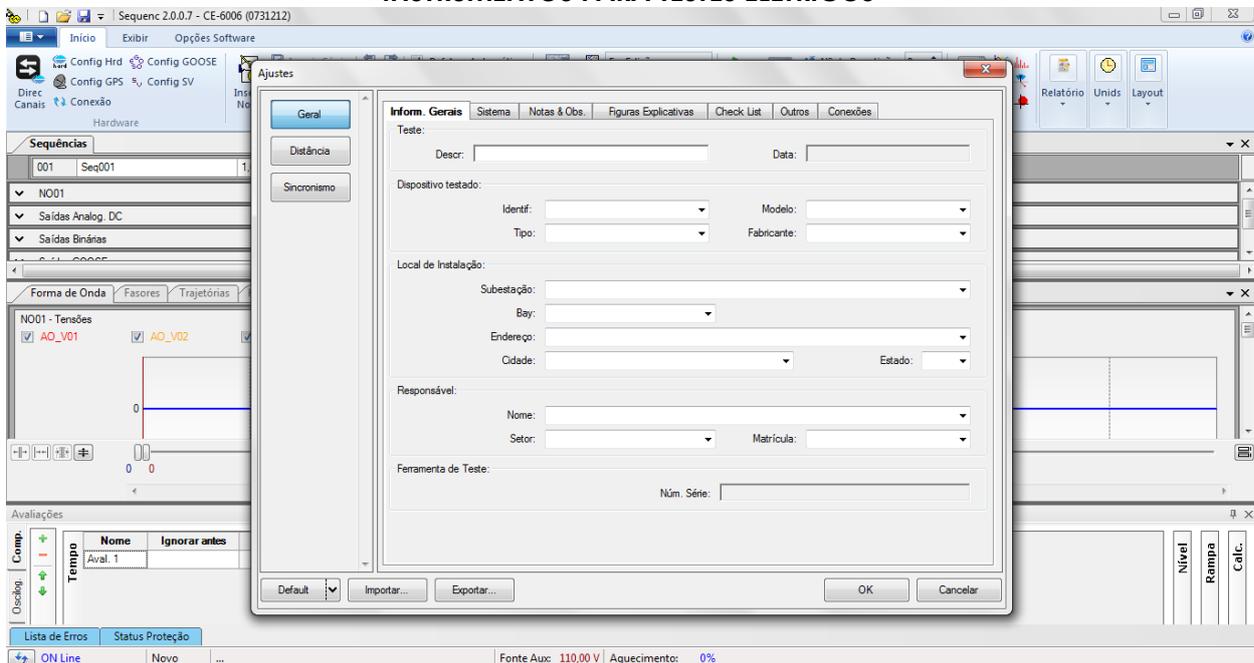


Figura 28

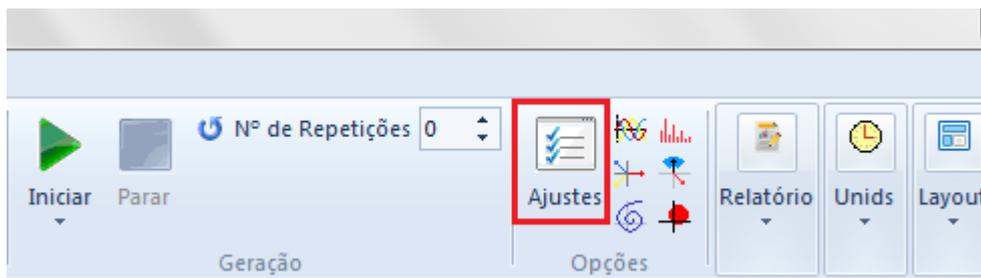
## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



**Figura 29**

### 4.2 Configurando os Ajustes

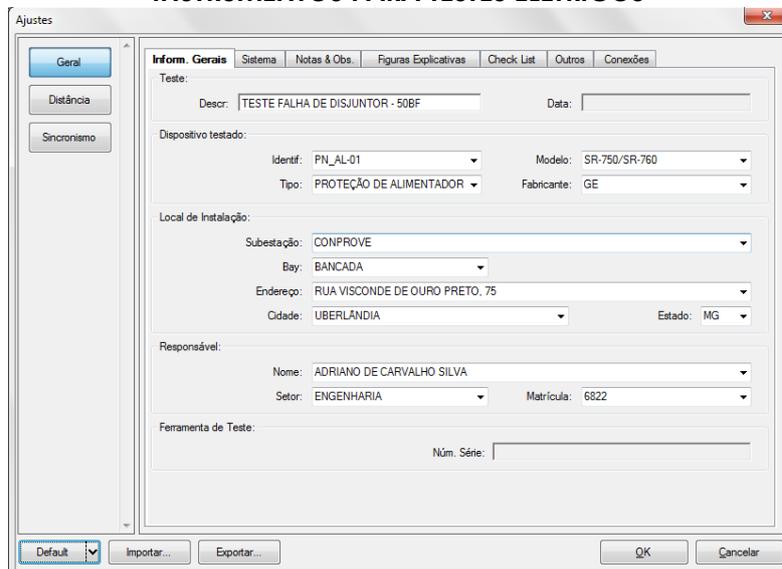
Ao abrir o software a tela de “Ajustes” abrirá automaticamente (desde que a opção “Abrir Ajustes ao Iniciar” encontrado no menu “Opções Software” esteja selecionada). Caso contrário clique diretamente no ícone “Ajustes”.



**Figura 30**

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.

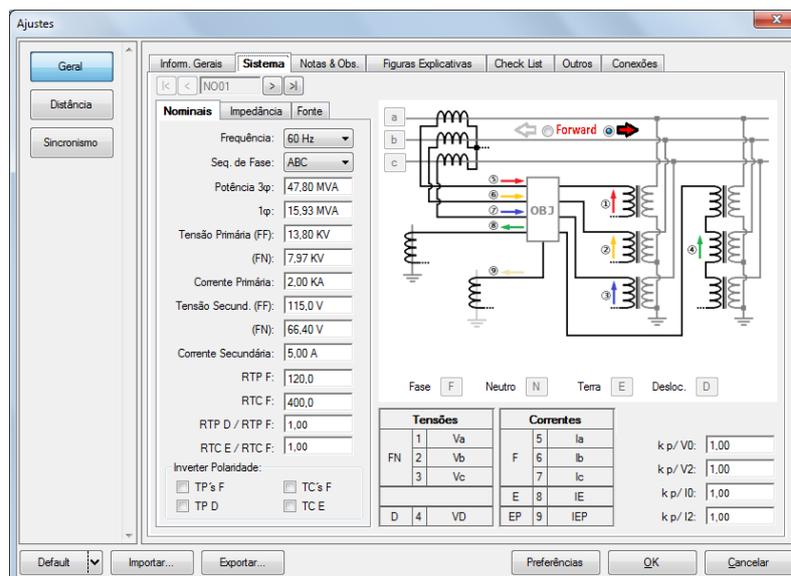
**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**



**Figura 31**

**4.3 Sistema**

Na tela a seguir dentro da sub aba “*Nominais*” são configurados os valores de frequência, sequencia 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 são relevantes para esse teste.



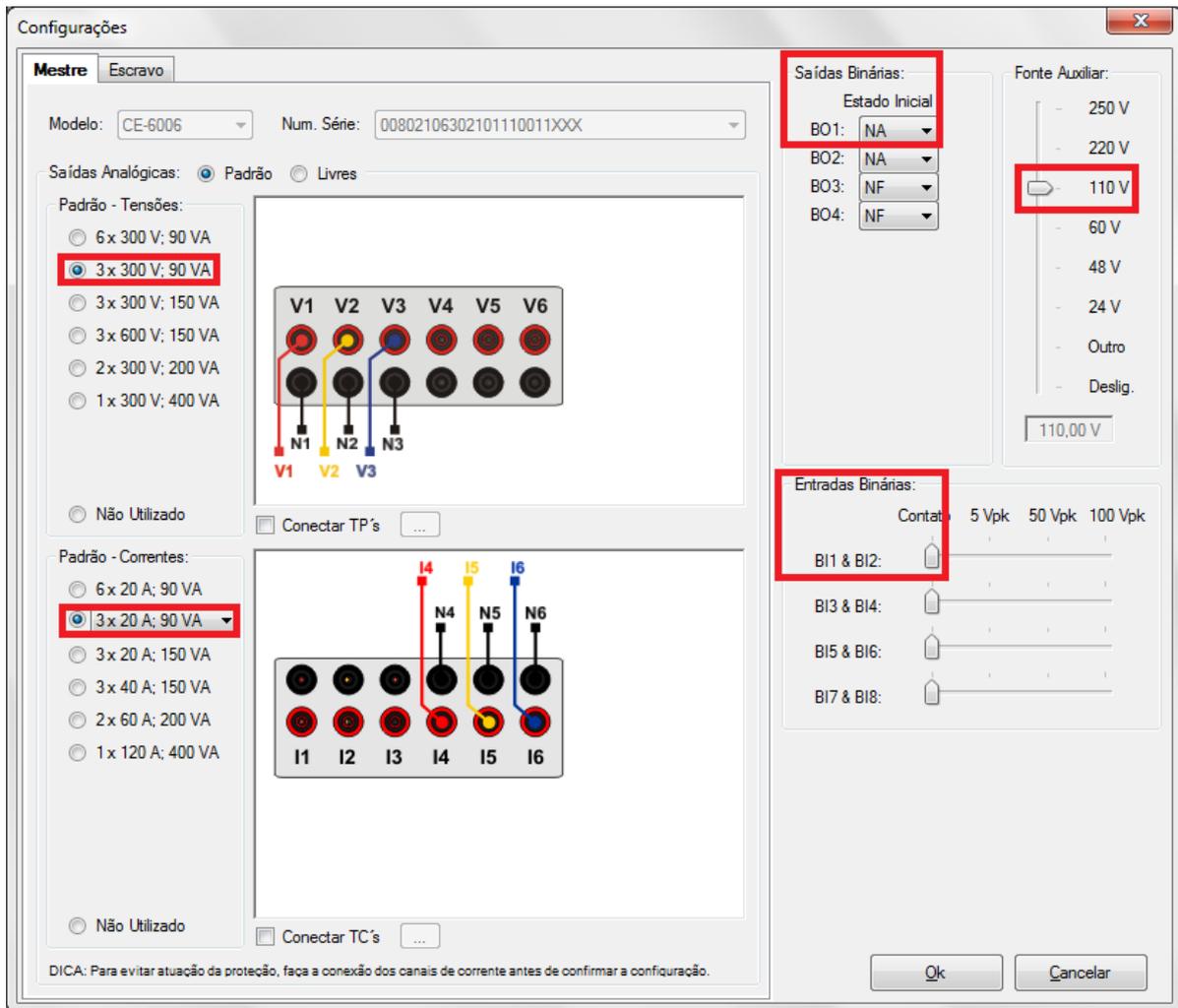
**Figura 32**

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.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

**5. Configurações de Hardware**

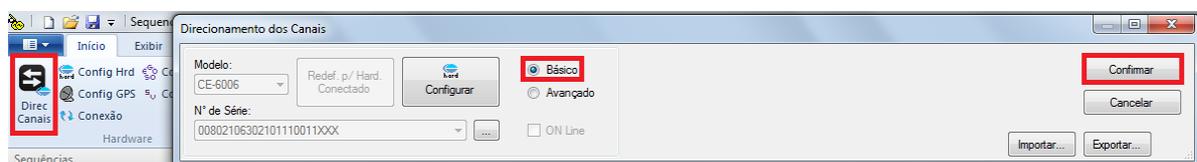
No menu “Início” clique no botão “Config Hrd.” para configurar a fonte de alimentação, estipular a configuração dos canais de gerações e o método de parada das binárias de entrada.



**Figura 33**

**6. Direcionamento de Canais**

Após realizar a configuração do hardware clique no ícone destacado para associar os canais criados com os nós de modo automático. Escolha para isso a opção “Básico”.



**Figura 34**

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### 7. 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”. No decorrer do teste são excluídas as janelas que não são relevantes.



Figura 35

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

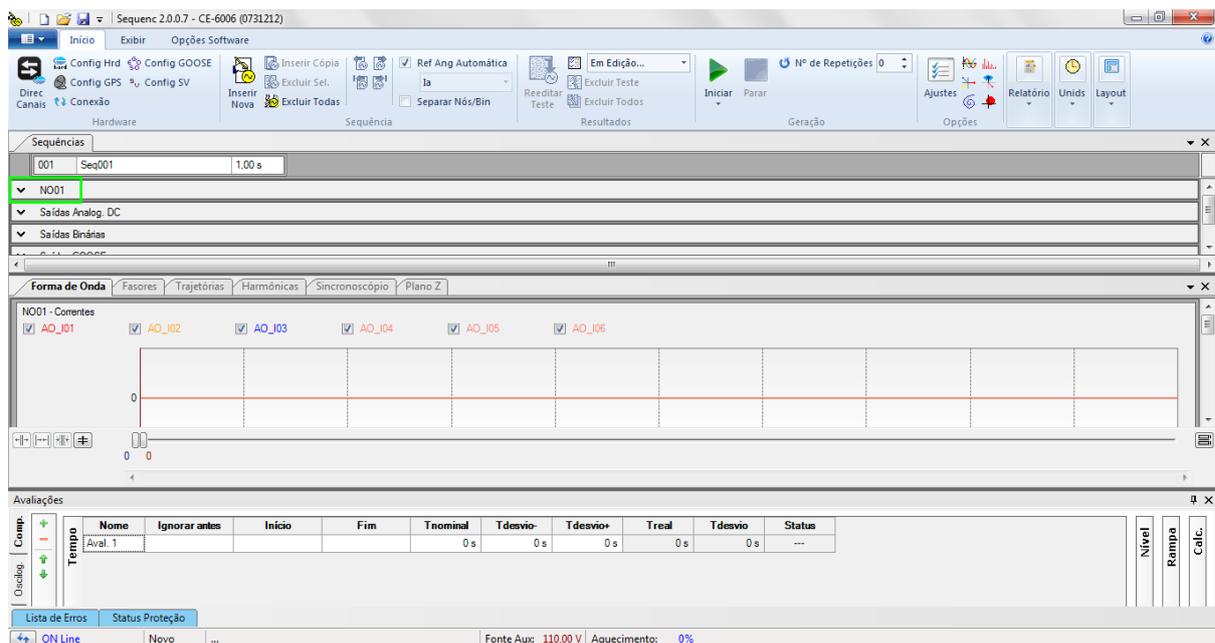


Figura 36

### 8. Estrutura do teste para falha do disjuntor por detecção de corrente.

O ponto principal desse teste é que existe apenas uma maneira de iniciar a rotina de falha de disjuntor. Ela será por detecção de corrente. Nesse caso serão criadas sequencias de maneira que a corrente de falta permaneça e o relé detecte uma falha de disjuntor, enviando vários sinais de trips.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### 8.1 Criando a sequência de pré falta e falta + falha do disjuntor

Adicione duas sequências clicando no botão destacado a seguir e depois de um duplo clique na aba “Sequência”.

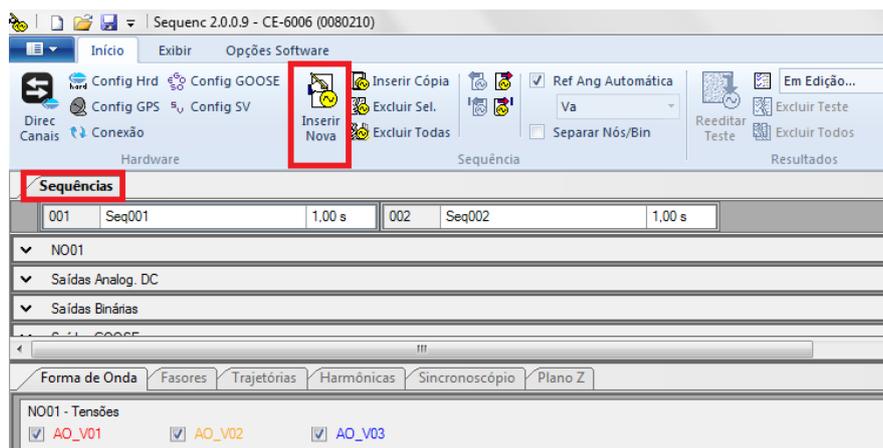


Figura 37

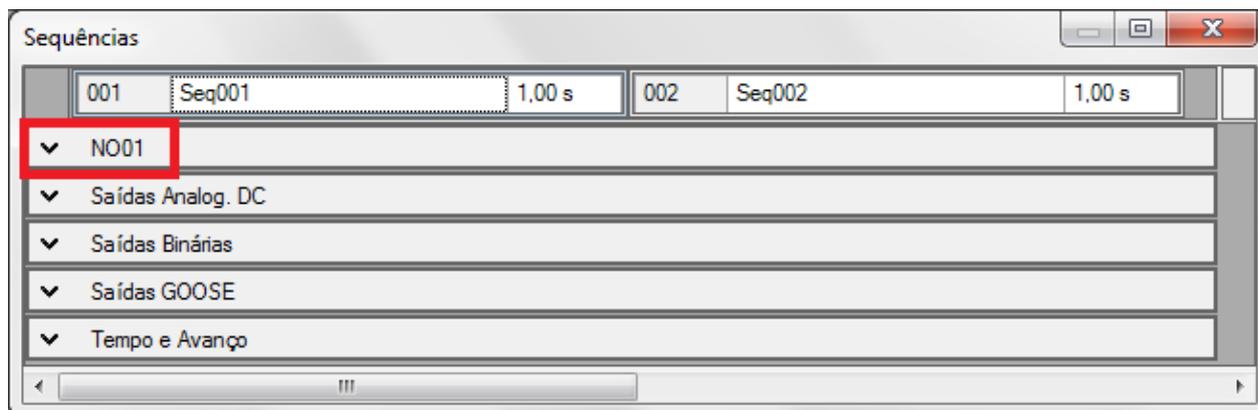


Figura 38

Clique na opção “NO1” destacado em vermelho da figura anterior e maximize o tamanho da janela para facilitar a visualização. Mude o nome “Seq. 001” para “Pré-Falta”. Insira valores equilibrados de corrente de 1,0A e valores equilibrados de tensão de 66,4V garantindo uma pré-falta sem atuações. Ajuste um tempo de 1 segundo. Mude o nome “Seq. 002” para “Falta+50BF”. Altere a definição de “Direto” para “Falta”. Insira valores de corrente e tensão de falta de 50,0V e 15,0A por um tempo de 1 segundo, garantindo que todos os pickups parametrizados no relé (sobrecorrente instantâneo e falha de disjuntor) sejam acionados e possam ser avaliados.

**INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS**

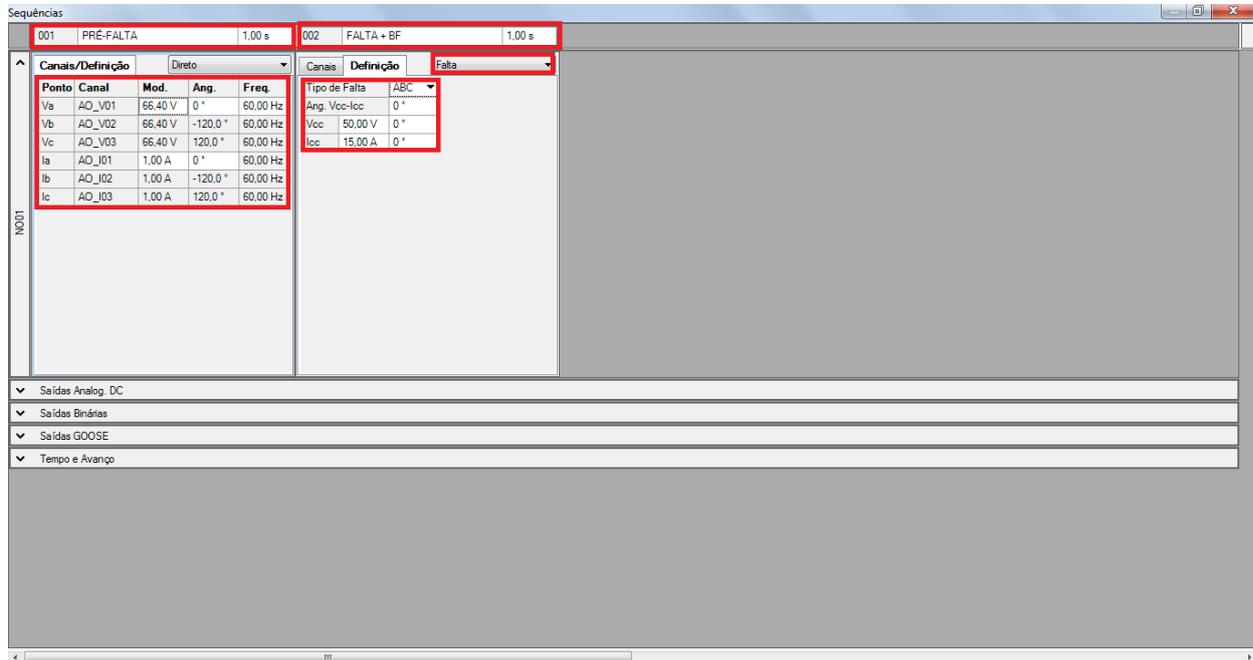


Figura 39

Restaure o “Layout” conforme descrito no item 7.

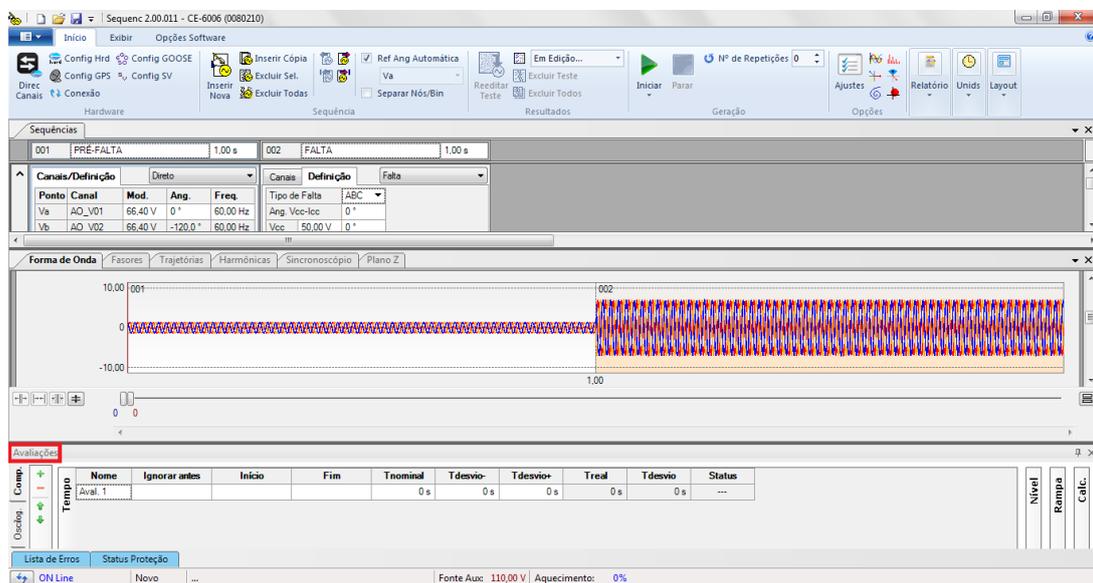


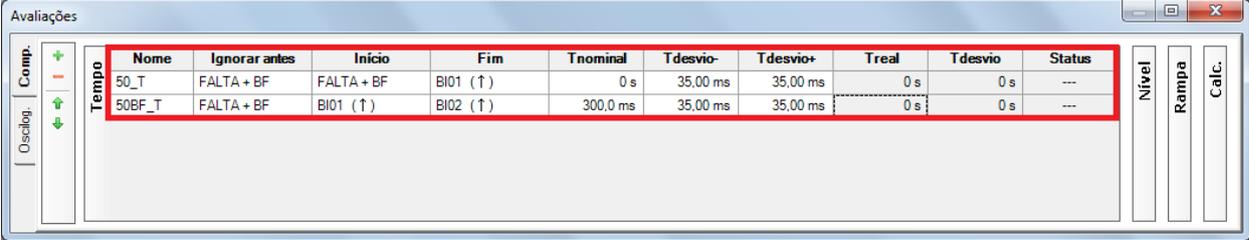
Figura 40

## 8.2 Ajustes da avaliação do tempo

Duas avaliações são necessárias, à primeira avalia o tempo de atuação da função 50, a segunda o tempo de 50BF. Dê um duplo clique na aba avaliações, conforme destacado na figura anterior de vermelho. Para adicionar as avaliações de tempo, clique no botão destacado em vermelho, dentro da aba avaliações. Observe na figura

### INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

a seleção de sinais nas colunas “Ignorar Antes”, “Iniciar”, “Fim”, “Tnominal” e “Tdesvio”. Note que a primeira avaliação de tempo tem início quando ocorre a falta de sobrecorrente e a segunda inicia quando o 50BF ocorre.



Tempo	Nome	Ignorar antes	Início	Fim	Tnominal	Tdesvio-	Tdesvio+	Treal	Tdesvio	Status
50_T	FALTA + BF	FALTA + BF	FALTA + BF	BI01 (↑)	0 s	35,00 ms	35,00 ms	0 s	0 s	---
50BF_T	FALTA + BF	FALTA + BF	BI01 (↑)	BI02 (↑)	300,0 ms	35,00 ms	35,00 ms	0 s	0 s	---

Figura 41

Restaurar o “Layout” conforme descrito no item 7.

### 8.3 Inicializando teste

Utilize o comando “Alt + G” para iniciar a geração. A próxima figura mostra o resultado final com os tempos encontrados.

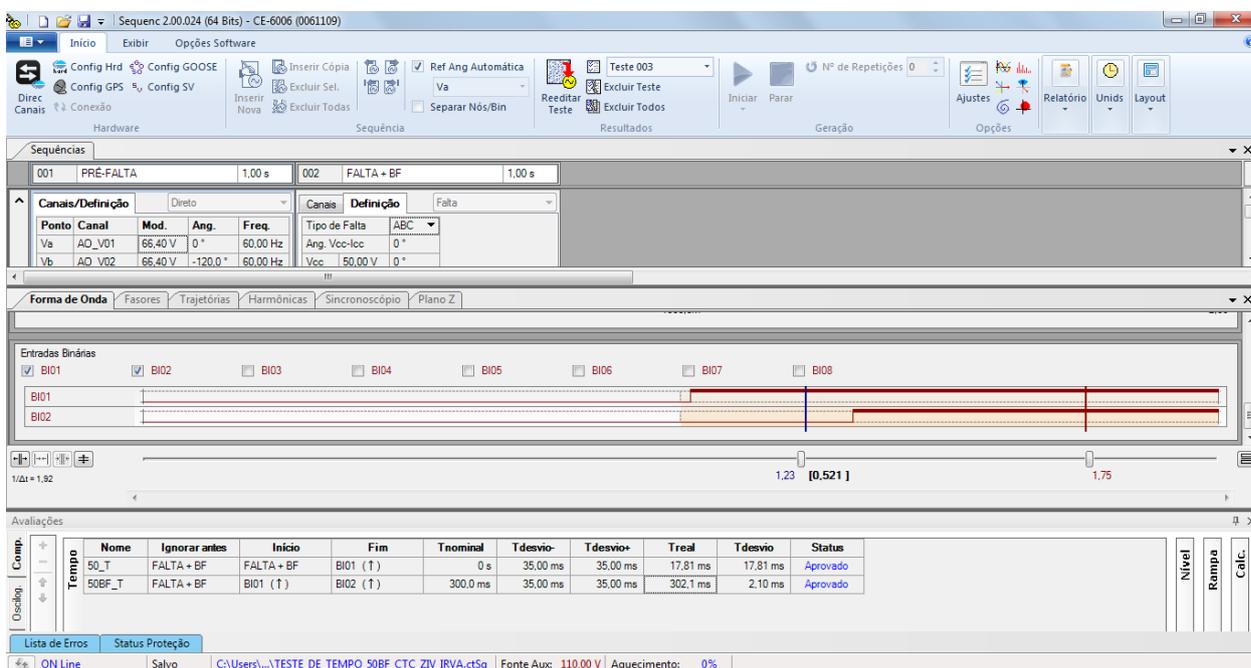


Figura 42

Percebe-se que o tempo de atuação da função de sobrecorrente assim como a 50BF estão dentro das faixas de tempo toleradas. Desta forma, é confirmado o perfeito funcionamento de ambas as funções.

## 9. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone destacado na figura anterior 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.

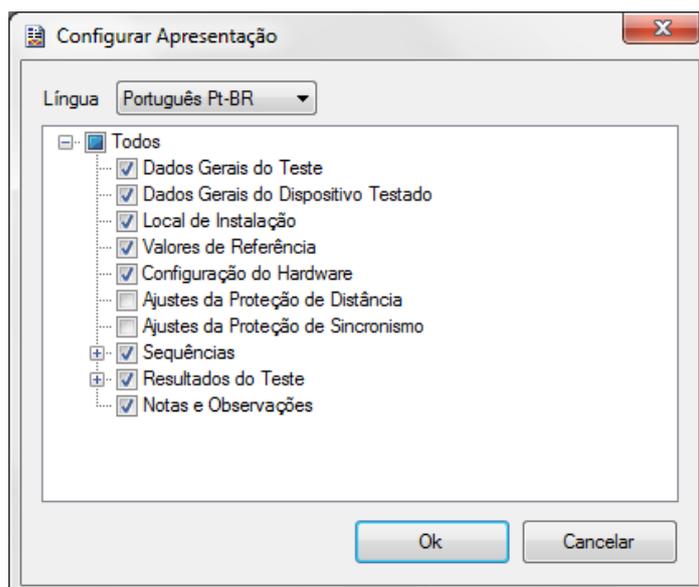


Figura 43



Figura 44

APÊNDICE A

A.1 Designações de terminais

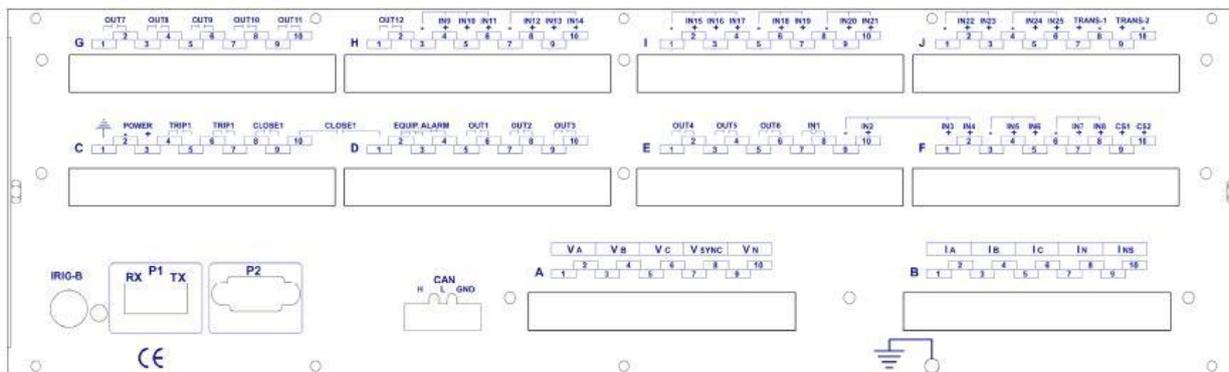


Figura 45

A.2 Dados Técnicos

<b>Unidades de sobrecorrente</b>	
Partidas e reposições de fases e neutro	<b>±3 % ou ±10mA</b> do valor teórico (o que for maior) (para In = 1A e 5A)
Partidas e reposições de neutro sensível	<b>±3 % ou ±1mA</b> do valor teórico (o que for maior)
<b>Medida de tempos</b>	
Tempo fixo	<b>±1 % do ajuste ou ±25 ms</b> (o que for maior)
Tempo Inverso	<b>Classe 2 (E = 2) ou ±35 ms</b> (o que for maior) (UNE 21-136, CEI 255-4) (para correntes medidas de 100mA ou superiores)

Equivalência de parâmetros do software e o relé em teste.

Tabela 1

Software Sequenc		Relé ZIV IRV	
Parâmetro	Figura	Parâmetro	Figura
<b>Tp_50</b>	<b>40</b>	Tempo Inst Fase	15
<b>Tp_50BF</b>	<b>44</b>	Tempo Falha Cor.	16