TUTORIAL DE TESTE

EQUIPAMENTO: Relé de Proteção.

MARCA: ZIV.

MODELO: IDF.

FUNÇÕES: 81u ou PTUF – Subfrequência & 81o ou PTOF – Sobrefrequência.

FERRAMENTA: CE-6003, CE-6006, CE-6707, CE-6710, CE-7012 ou CE-7024.

OBJETIVO: Testes do pickup e tempo de operação dos elementos de subfrequência e sobrefrequência usando o software Rampa.

CONTROLE DE VERSÃO:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	15/01/2021	M.R.C.	M.P.S

SUMÁRIO

1. Conexão do Relé à CE-6710 5
1.1. Fonte Auxiliar 5
1.2. Entradas Analógicas 5
1.3. Entradas Binárias 6
2. Primeiros passos com o relé IDF 7
2.1. Comunicação entre PC e relé 7
3. Parametrização do relé ZIV IDF 11
3.1. Nominal Values 11
3.2. General 12
3.3. Frequency 13
3.4. Overfrequency > Unit 1 13
3.5. Overfrequency > Unit 2 14
3.6. Underfrequency > Unit 1 15
3.7. Underfrequency > Unit 2 16
3.8. Outputs 16
4. Gerenciador de Aplicativos 20
4.1. Ajustes do software Rampa 20
5. Direcionamento de Canais e Configurações de Hardware 22
6. Restauração de Layout 23
7. Estrutura do Teste para a função 81 24
7.1. Tela Principal 81o-1 24
7.2. Tela para incrementação 81o-1 25
7.3. Tela Principal 81o-2 26
7.4. Tela para incrementação 81o-2 26
7.5. Tela Principal 81u-1 27
7.6. Tela para incrementação 81u-1 28
7.7. Tela Principal 81u-2 29
7.8. Tela para incrementação 81u-2 29
7.9. Avaliações dos pick-ups 30
7.10. Ajustando Gráficos 32

7.11. Analise do tempo 34
7.12. Inserindo marcação 35
7.13. Avaliações dos tempos 37
8. Relatório 40
9. Apêndice A – Tolerâncias do Fabricante 42
10. Apêndice B – Diagrama de Terminais 42
11. Apêndice C – Equivalência de Parâmetros entre Relé e Software 44

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 sansões por leis.

CONPROVE
INDÚSTRIA & COMÉRCIO

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

PROCEDIMENTO PARA TESTES DO RELÉ ZIV IDF NO SOFTWARE RAMPA

1. Conexão do Relé à CE-6710

Abordam-se nesta seção todas as conexões necessárias para execução do teste em questão. No apêndice B deste documento é possível encontrar as designações dos terminais do relé ZIV IDF utilizado.

1.1. Fonte Auxiliar

Para alimentação do relé, conecte o terminal positivo (vermelho) da fonte Aux Vdc da mala de testes ao borne 3 do slot A do relé e o terminal negativo (preto) ao borne 2 do slot A, assim como demonstrado na figura a seguir.

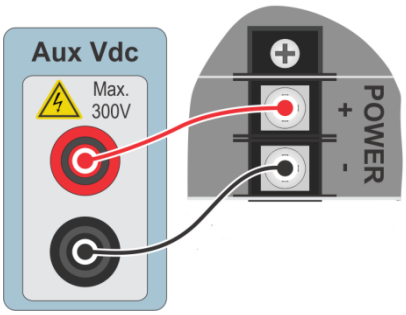

Figura 1 – Alimentação IDF.

1.2. Entradas Analógicas

Conecte as saídas analógicas (*Analog Outputs*) V1, V2 e V3 da CE-6710 aos bornes 01, 03 e 05 do *slot* D do relé e o seus comuns aos bornes 02, 04 e 06. A figura a seguir expõe o procedimento.

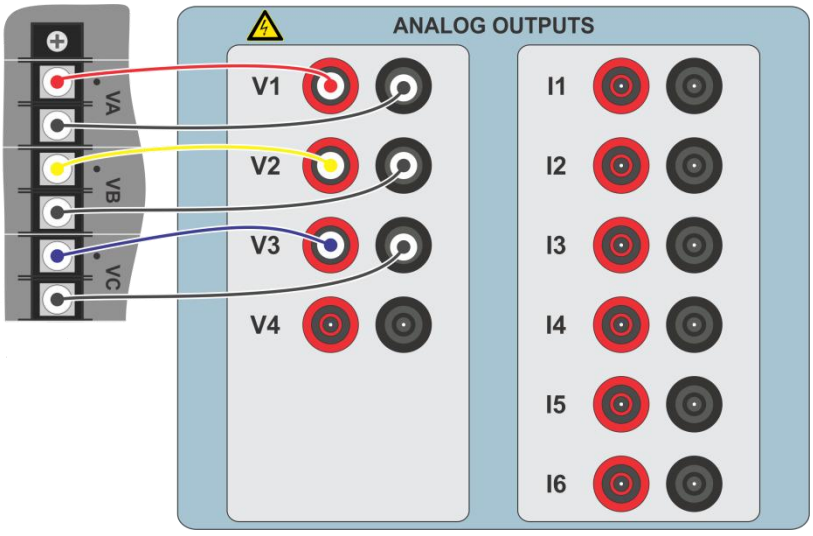

Figura 2 – Ligação dos canais analógicos.

1.3. Entradas Binárias

Ligue as Entradas Binárias *("Binary Inputs")* às saídas binárias do relé do *slot* A conforme orienta a tabela e a figura a seguir.

Tabela 1 – Conexão Entradas Binárias.

CE-6710 (*Binary Inputs*)	IDF (*Slot A*)
BI1	OUT 1 (07 e 08)
BI2	OUT 2 (09 e 10)
BI3	OUT 3 (11 e 12)
BI4	OUT 4 (13 e 14)

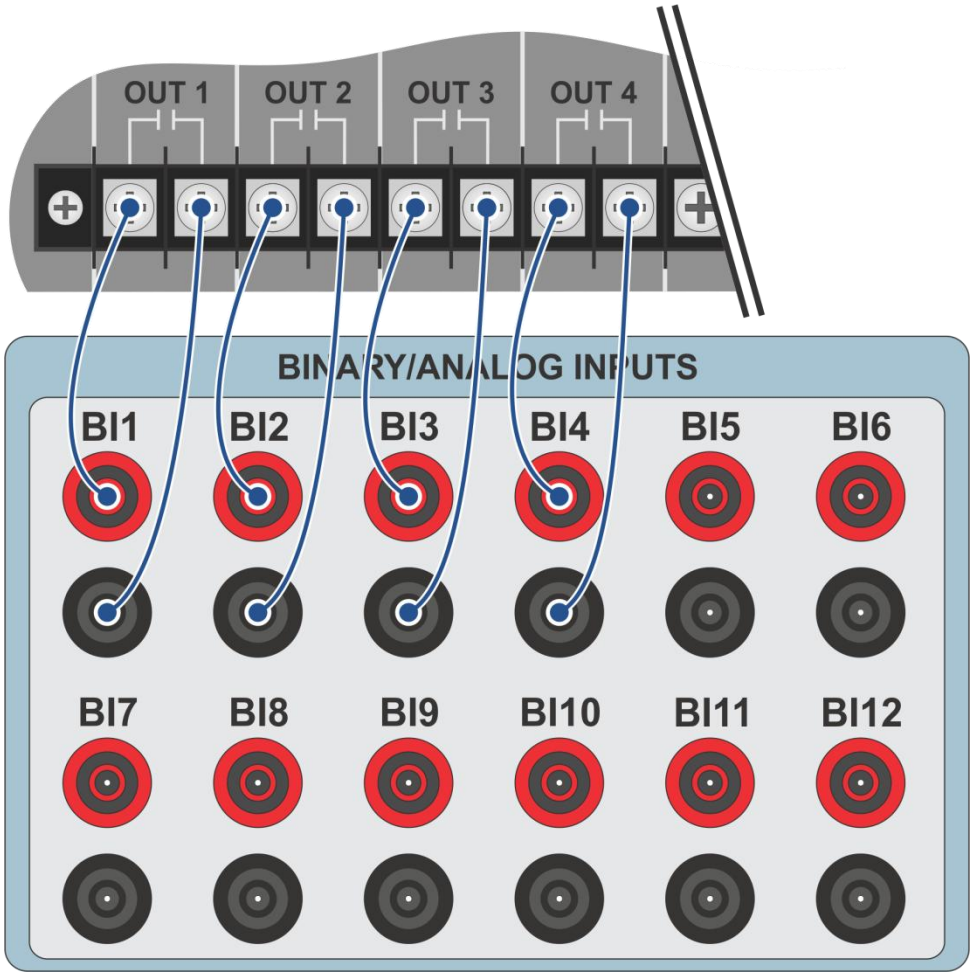

Figura 3 – Ligação das entradas binárias.

2. Primeiros passos com o relé IDF

2.1. Comunicação entre PC e relé

A comunicação com o relé é feita através de um cabo ethernet conectado entre o relé e o computador que possuí o software ZivercomPlus. Clique duas vezes sobre o ícone do software do relé.

Figura 4 – Software do relé.

Insira o nome do *"Usuário"* e o *"Código de Acesso"*. Para ter acesso como usuário padrão utilize ***"zivercom"*** e a senha ***"ziv".***

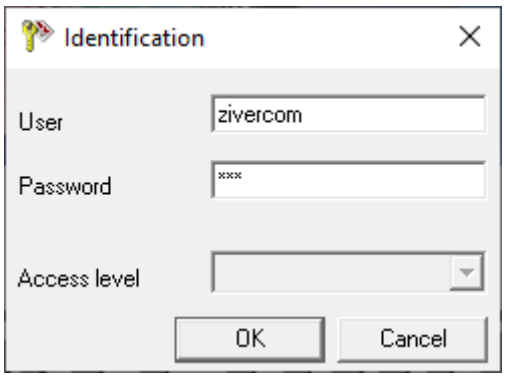

Figura 5 – Identificação do usuário.

Em seguida no menu principal entre em *"IEDs" > "Installations".*

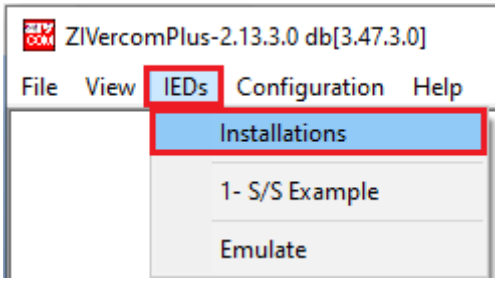

Figura 6 – Abrindo arquivos de comunicação.

Selecione o arquivo padrão *"SubExamples.sds"* e clique em *"Edit"*.

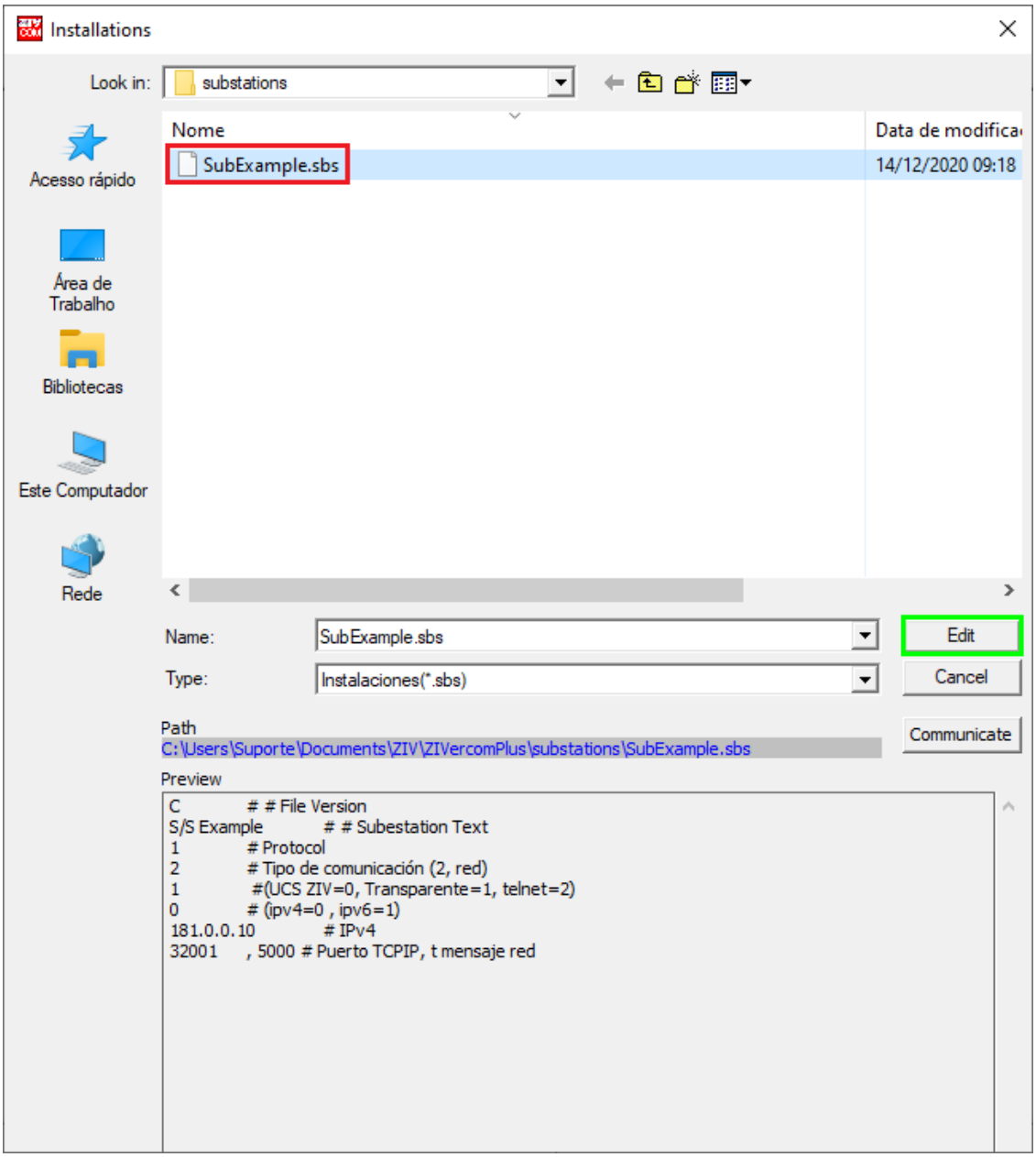

Figura 7– Selecionando arquivo de comunicação.

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.

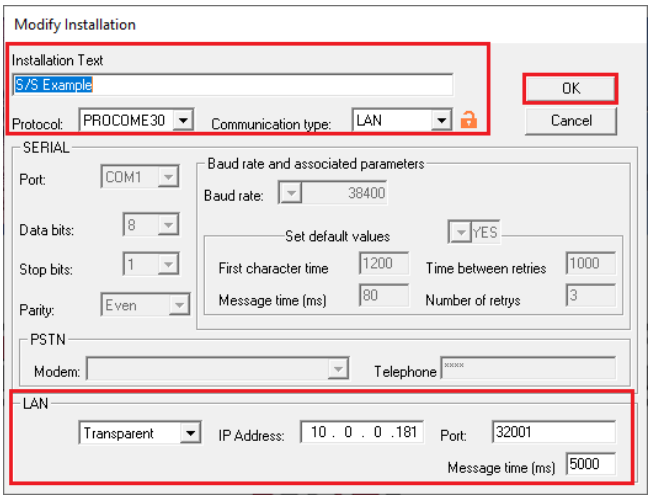

Figura 8 – Ajustes da comunicação.

Ao clicar no botão *"OK"* retorna-se a figura 7, selecione novamente o arquivo e clique em *"Comunicar"*.

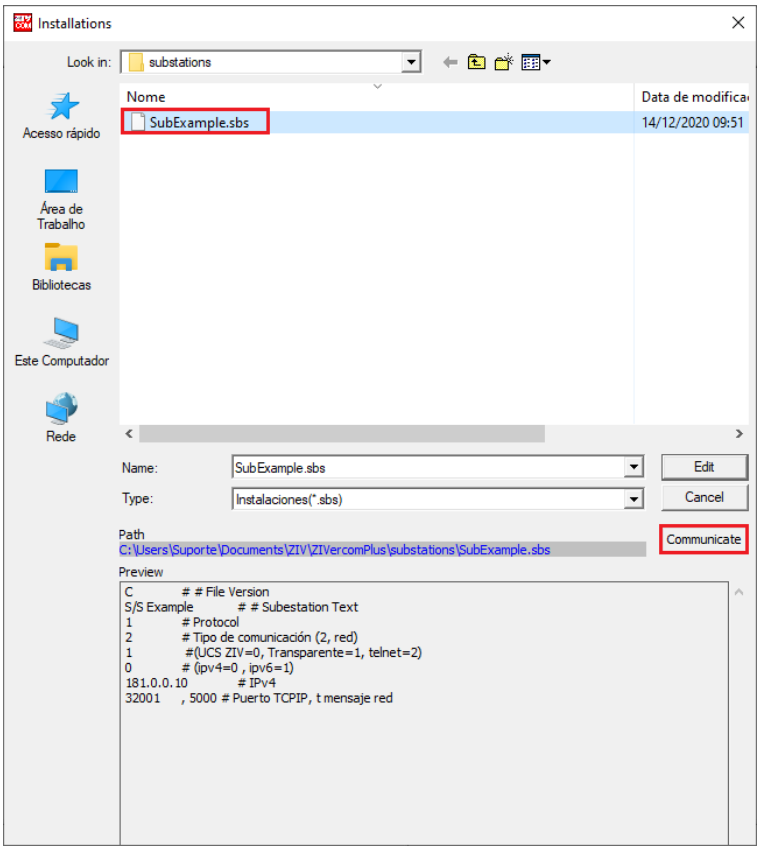

Figura 9 – Iniciando a comunicação entre o relé e o computador.

Clique novamente em *"Aceitar"*.

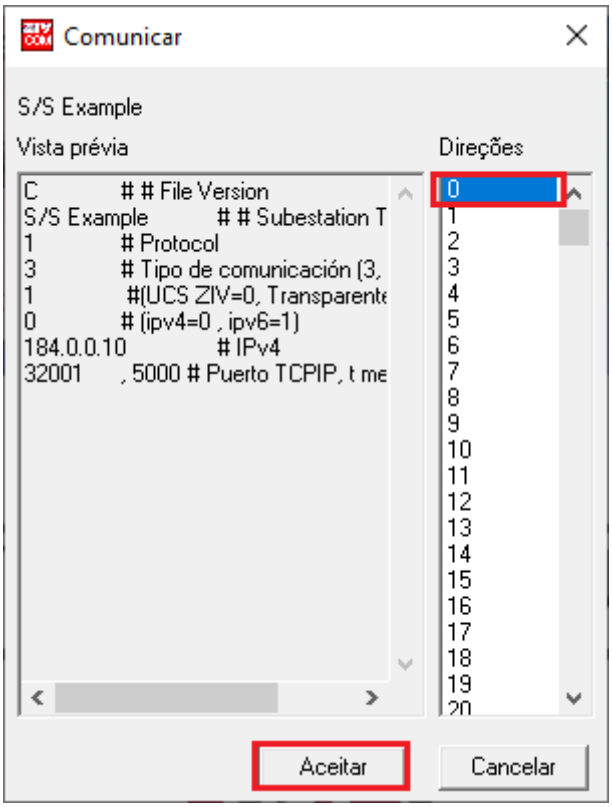

Figura 10 – Iniciando a comunicação.

Caso o campo *"Communications type"* seja configurado como *"LAN-TLS"* um segundo nível de acesso será solicitado, utilize o usuário padrão ***"admin"*** e a senha padrão ***"Passwd@02"***.

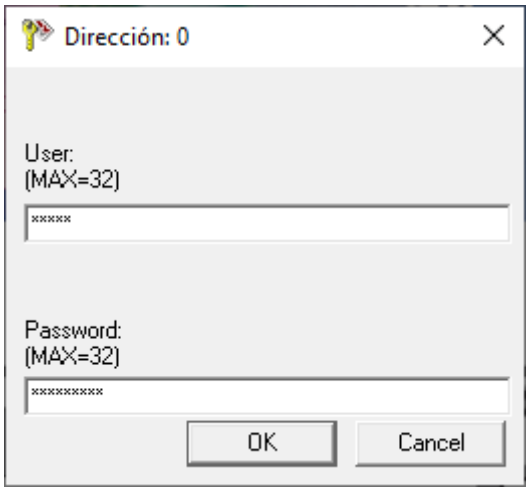

Figura 11– Inserindo credenciais.

3. Parametrização do relé ZIV IDF

3.1. Nominal Values

Clique nos sinais de *"+"* destacados até chegar à opção *"Nominal Values"*. Nessa opção deve ser ajustada tensão nominal 115,0V, corrente nominal de fase 5,0A e frequência nominal 60,00Hz.

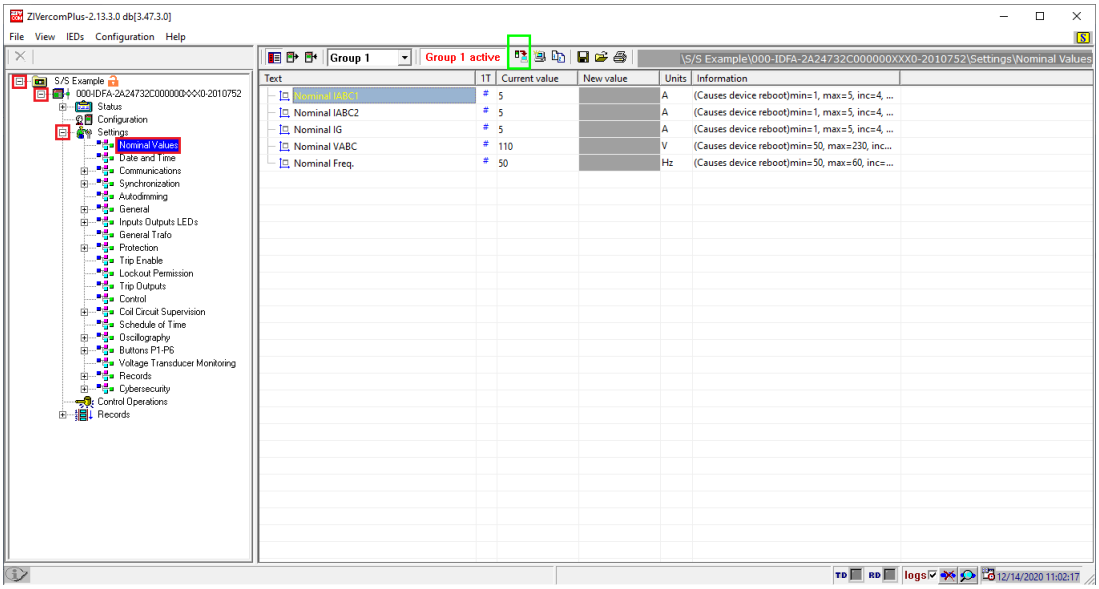

Figura 12 – Ajustes *"Valores Nominais"*.

Para alterar o valor da tensão e da frequência clique no ícone destacado em verde da figura anterior.

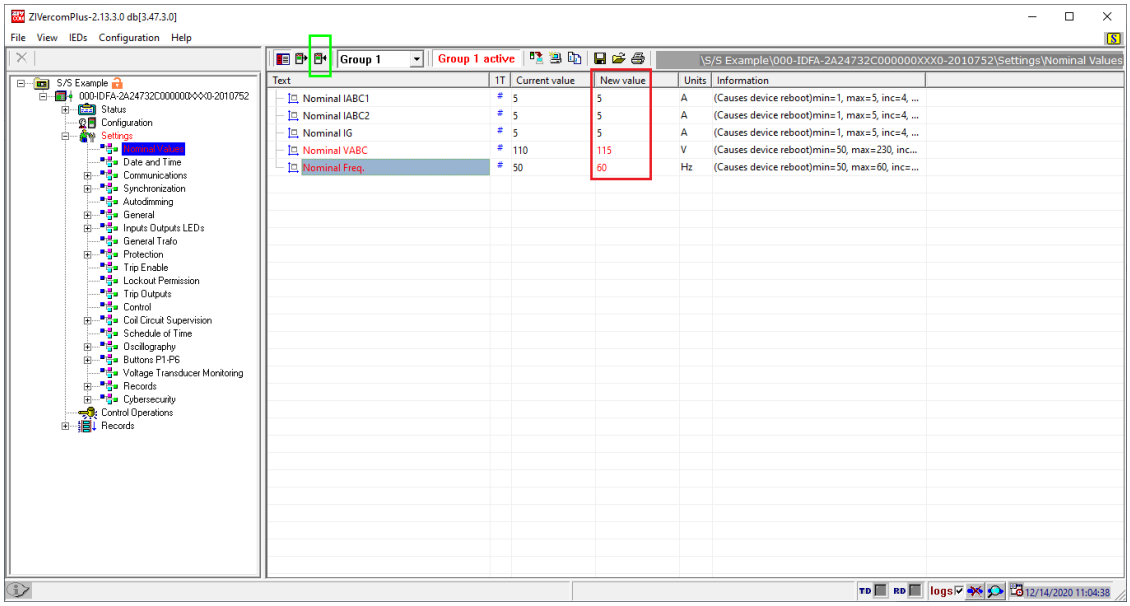

Figura 13 – Novos ajustes.

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

3.2. General

Clique na opção *"General"* e configure as relações de transformação dos transformadores de corrente de fase, de neutro, o transformador de potencial e a sequência de fase.

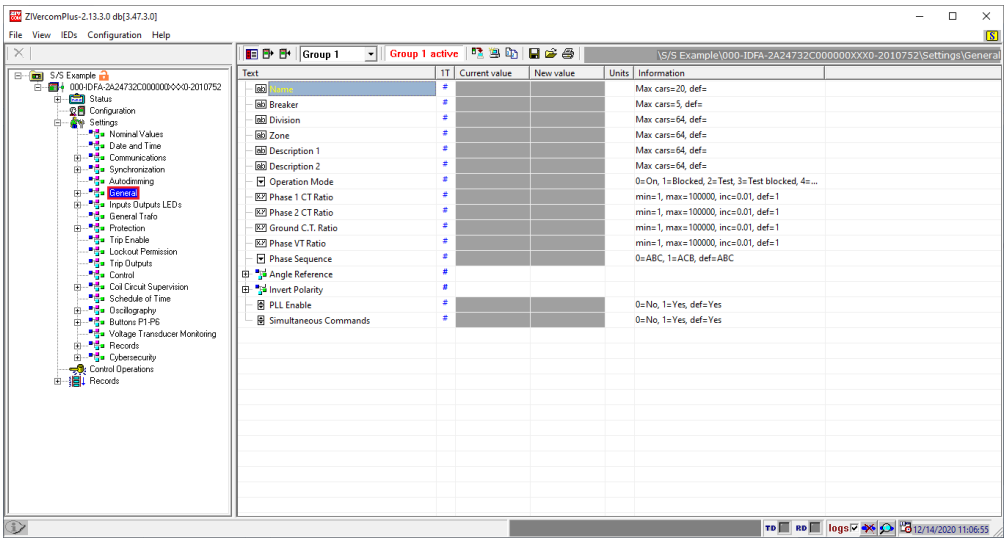

Figura 14 – Ajustes Gerais.

Percebe-se na figura anterior que os valores da coluna "*Current Value*" e *"New Value"* estão ocultos. Para liberar a visualização e a configuração clique nos botões destacado em vermelho e em seguida verde.

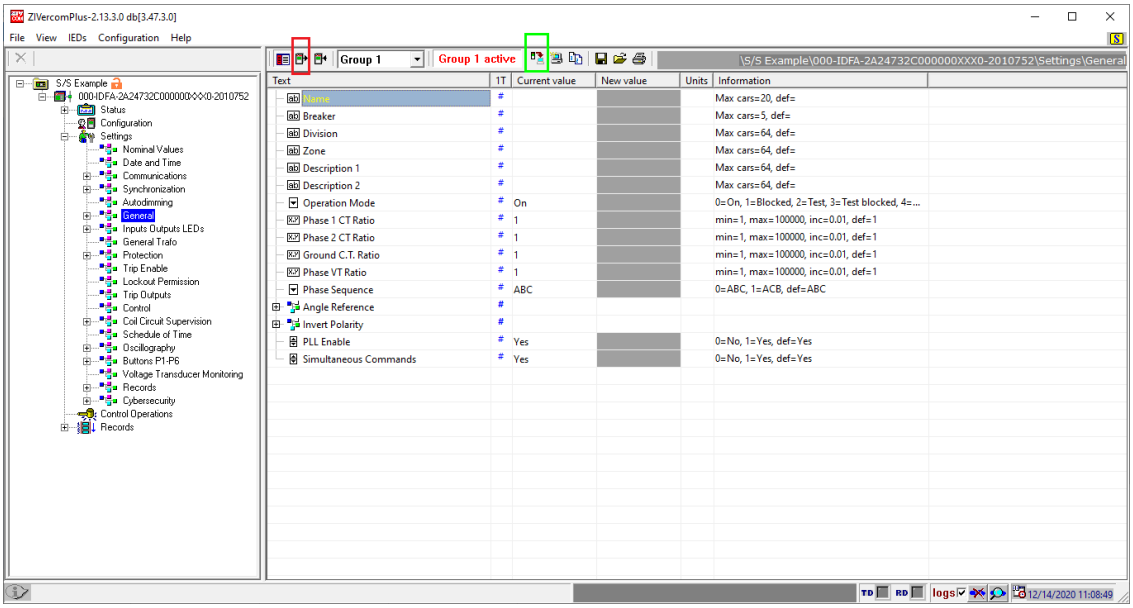

Figura 15 – Alterando ajustes.

3.3. Frequency

Selecione a opção *"Frequency"* nela se encontram diversos ajustes que impactam diretamente na temporização das funções de sub e sobrefrequência. Para maiores detalhes consulte o manual do fabricante do relé.

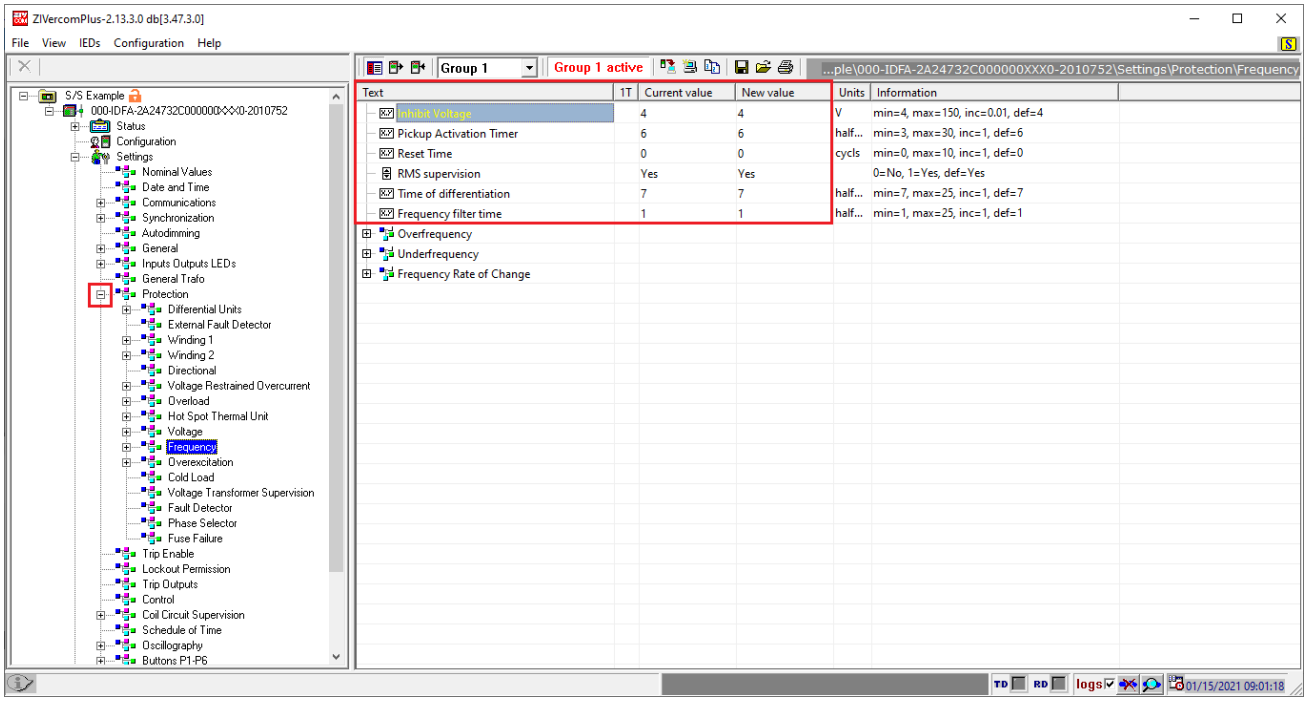

Figura 16 – Ajuste que impactam na temporização.

3.4. Overfrequency > Unit 1

Clique nos sinais de *"+"* até chegar à opção *"Unit 1"*. Nessa opção deve se ativar a função, ajustar os valores de pick-up, o tempo de operação e o tempo de *reset*. Ative a unidade com um valor de pick-up de 60,5Hz, tempo de operação de 1,5s e o tempo de *reset* nulo (0,0s). Envie os ajustes clicando no ícone destacado na cor verde.

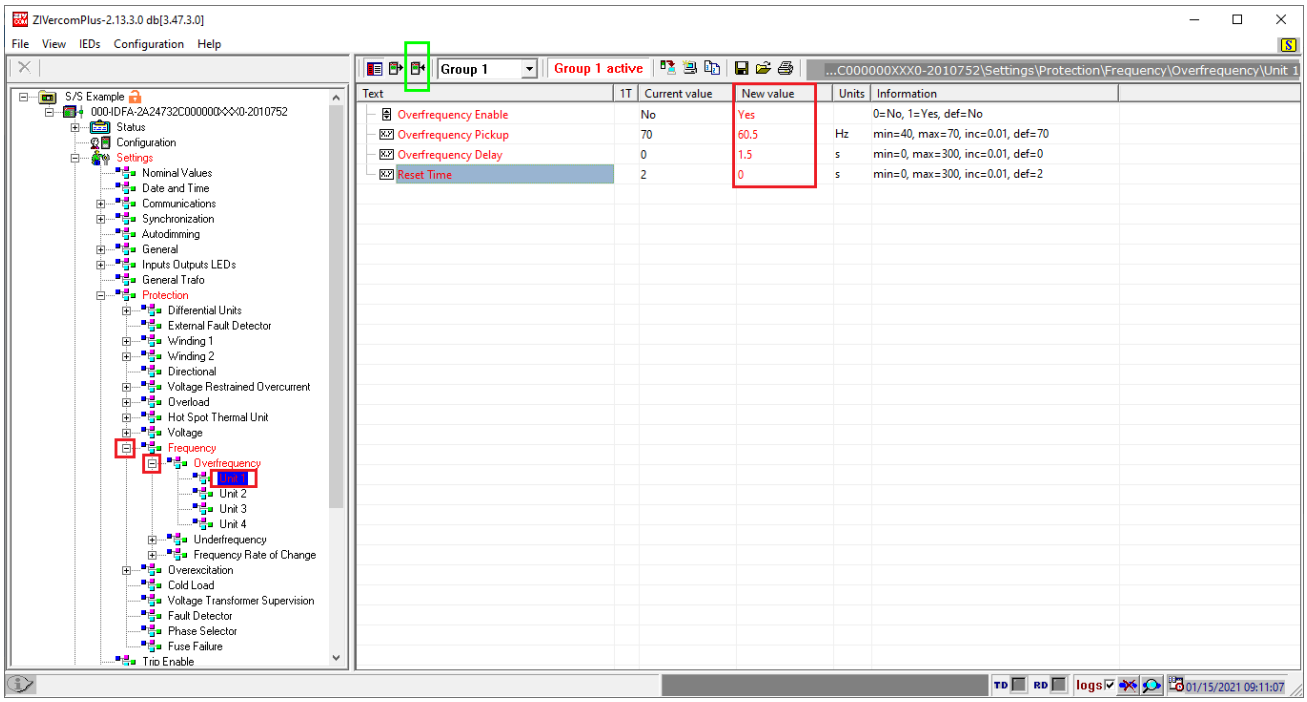

Figura 17 – Ajustes *"Sobrefrequência > Unidade 1".*

3.5. Overfrequency > Unit 2

Selecione a opção *"Unit 2"* em seguida deve-se ativar a função e ajustar os valores de pick-up, o tempo de operação e o tempo de *reset*. Ative a unidade com um valor de pick-up de 61,5Hz, tempo de operação de 0,5s e o tempo de *reset* nulo (0,0s). Envie os ajustes clicando no ícone destacado na cor verde.

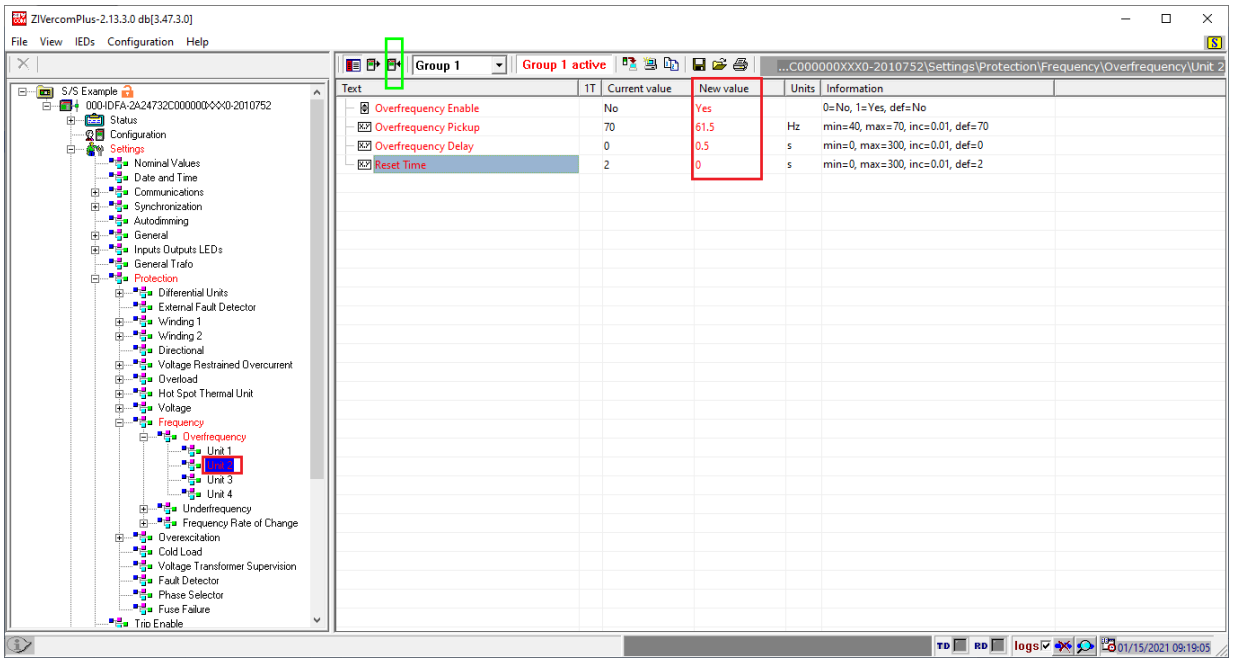

Figura 18 – Ajustes *"Sobrefrequência > Unidade 2"*.

3.6. Underfrequency > Unit 1

Clique nos sinais de *"+"* até chegar à opção *"Unit 1"*. Nessa opção deve se ativar a função, ajustar os valores de pick-up, o tempo de operação e o tempo de *reset*. Ative a unidade com um valor de pick-up de 59,5Hz, tempo de operação de 1,5s e o tempo de *reset* nulo (0,0s). Envie os ajustes clicando no ícone destacado na cor verde.

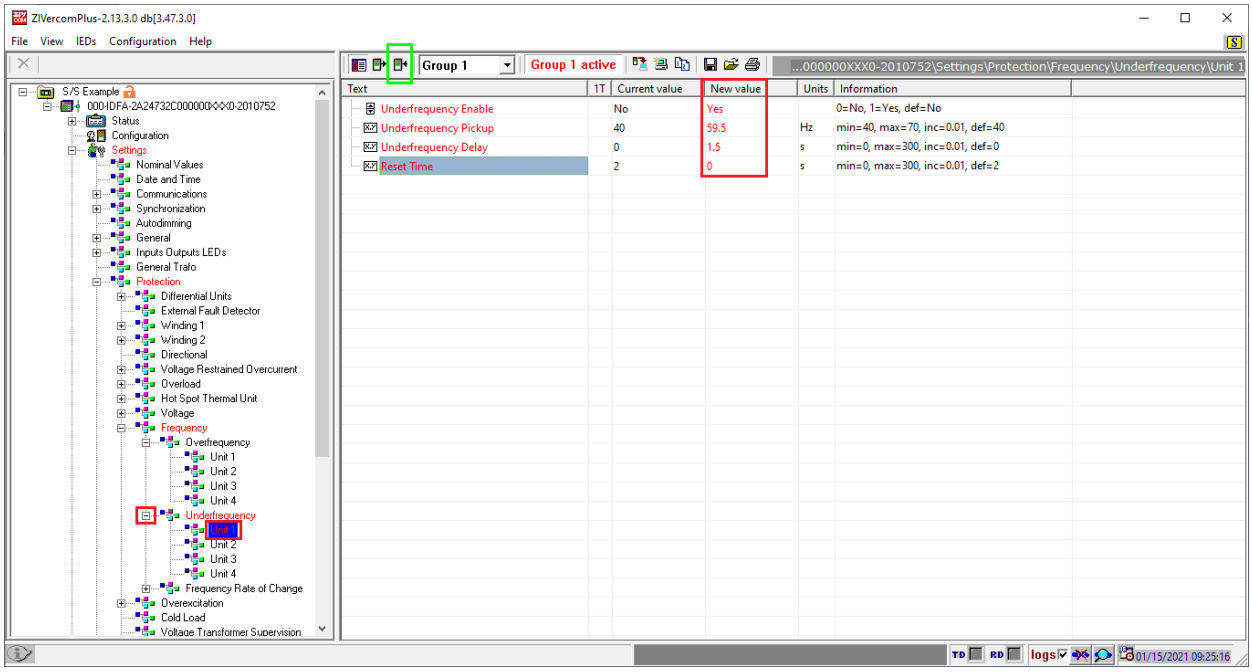

Figura 19 – Ajustes *"Subfrequência > Unidade 1"*.

3.7. Underfrequency > Unit 2

Selecione a opção *"Unit 2"* em seguida deve-se ativar a função, ajustar os valores de pick-up, o tempo de operação e o tempo de *reset*. Ative a unidade com um valor de pick-up de 58,5Hz, tempo de operação de 0,5s e o tempo de *reset* nulo (0,0s). Envie os ajustes clicando no ícone destacado na cor verde.

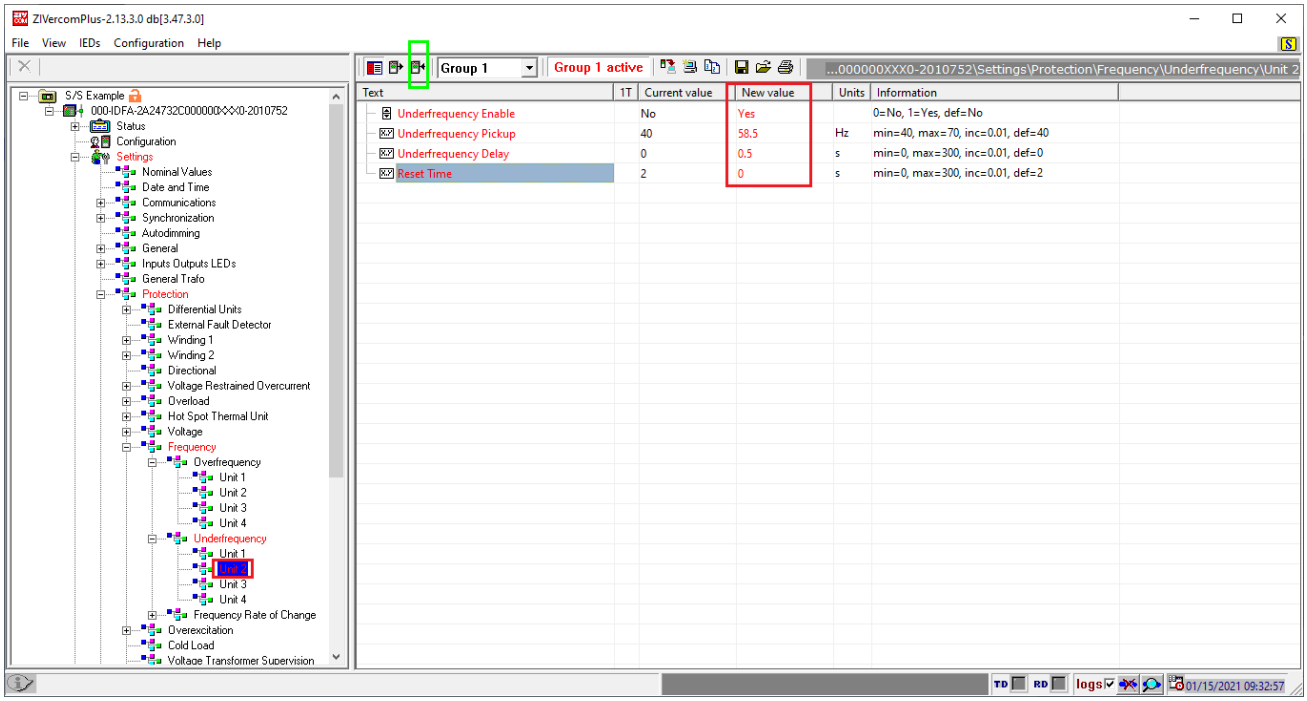

Figura 20 – Ajustes *"Subfrequência > Unidade 2"*.

3.8. Outputs

Com o intuito de testar tanto o pickup, quanto o tempo de atuação das funções de sobrefrequência e subfrequência, serão utilizadas 4 binárias de saída do relé para coleta destes sinais por parte da mala de testes. Na figura a seguir configura-se a primeira saída com os sinais de trip da unidade 81o-1.

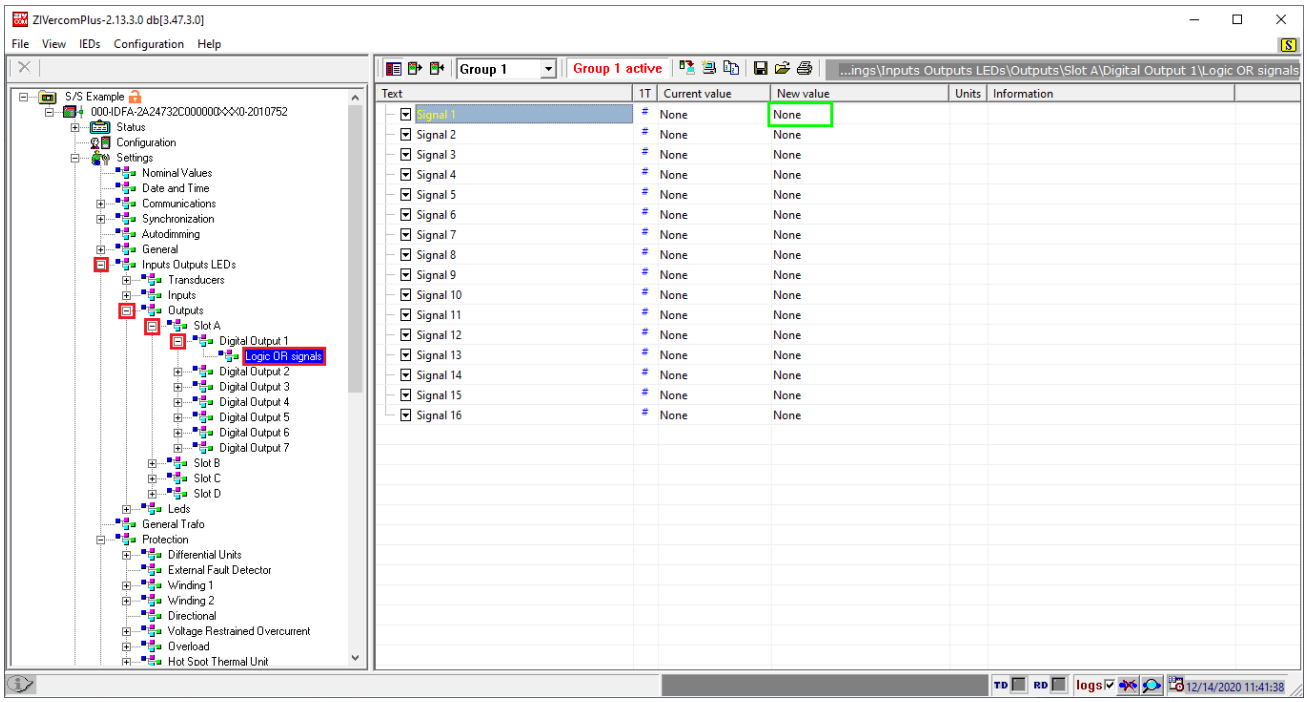

Figura 21 – Ajustes das saídas lógicas.

Clicando na opção *"None"* destacado na figura anterior e faça o seguinte ajuste.

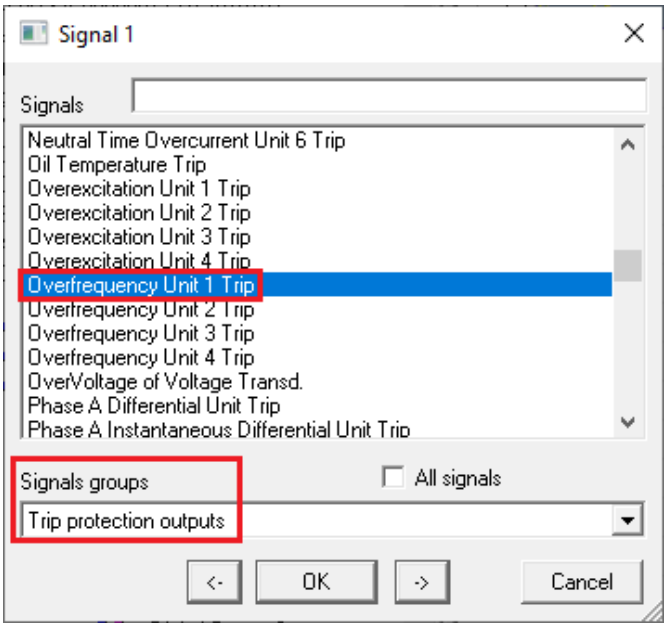

Figura 22 – Ajuste do sinal de trip.

Envie os ajustes para o relé.

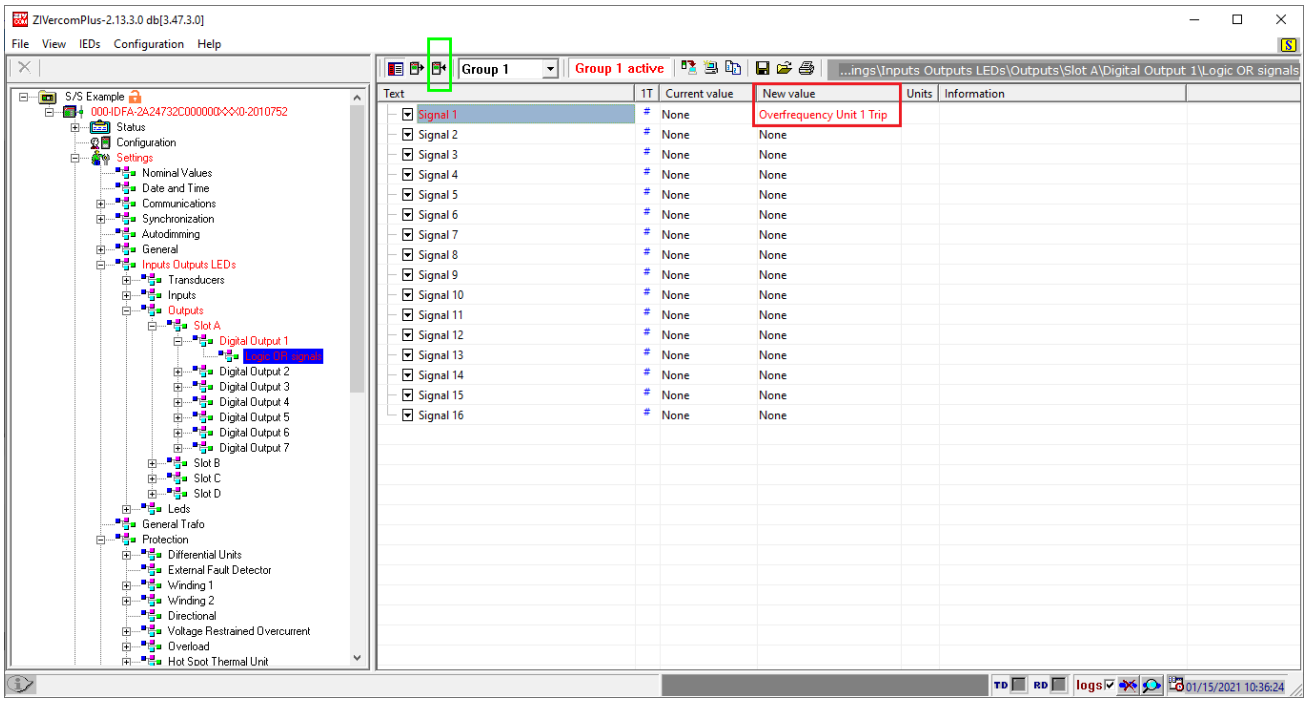

Figura 23 – Lógica saída 1.

Na segunda saída configura-se o sinal de trip da unidade 81o-2.

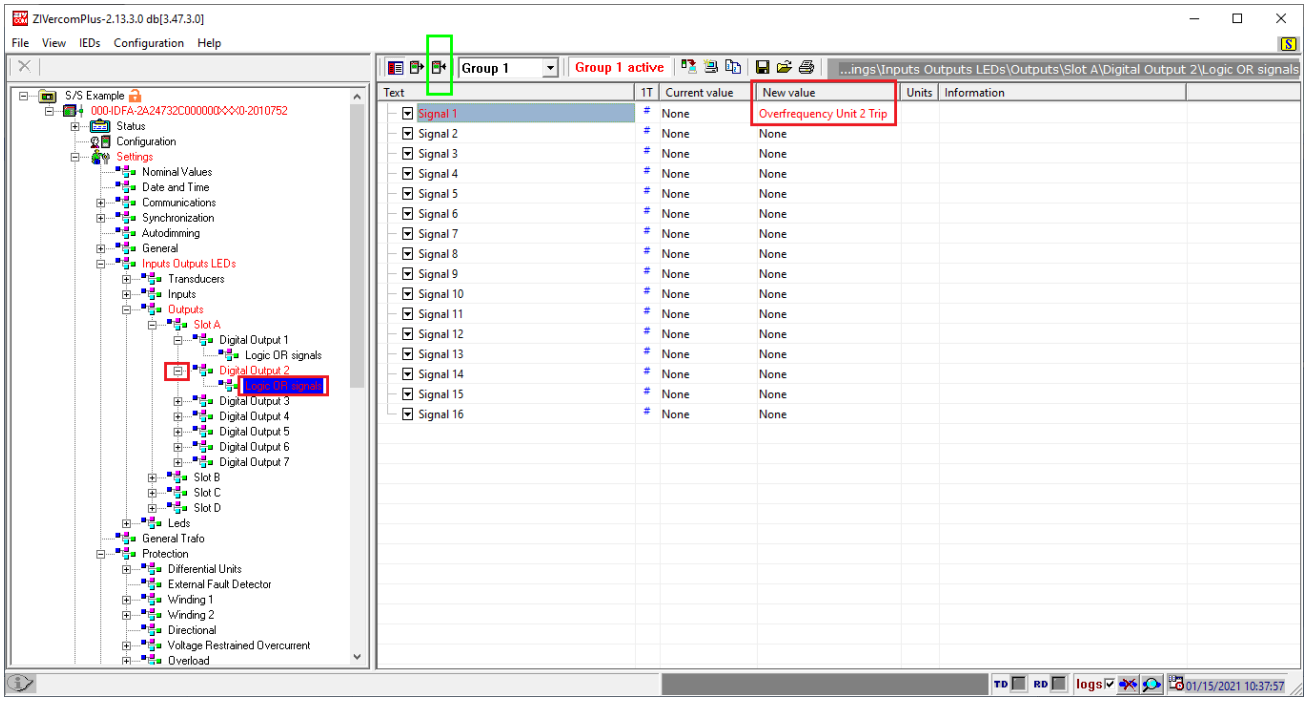

Figura 24 – Lógica saída 2.

Na terceira saída configura-se o sinal de trip da unidade 81u-1.

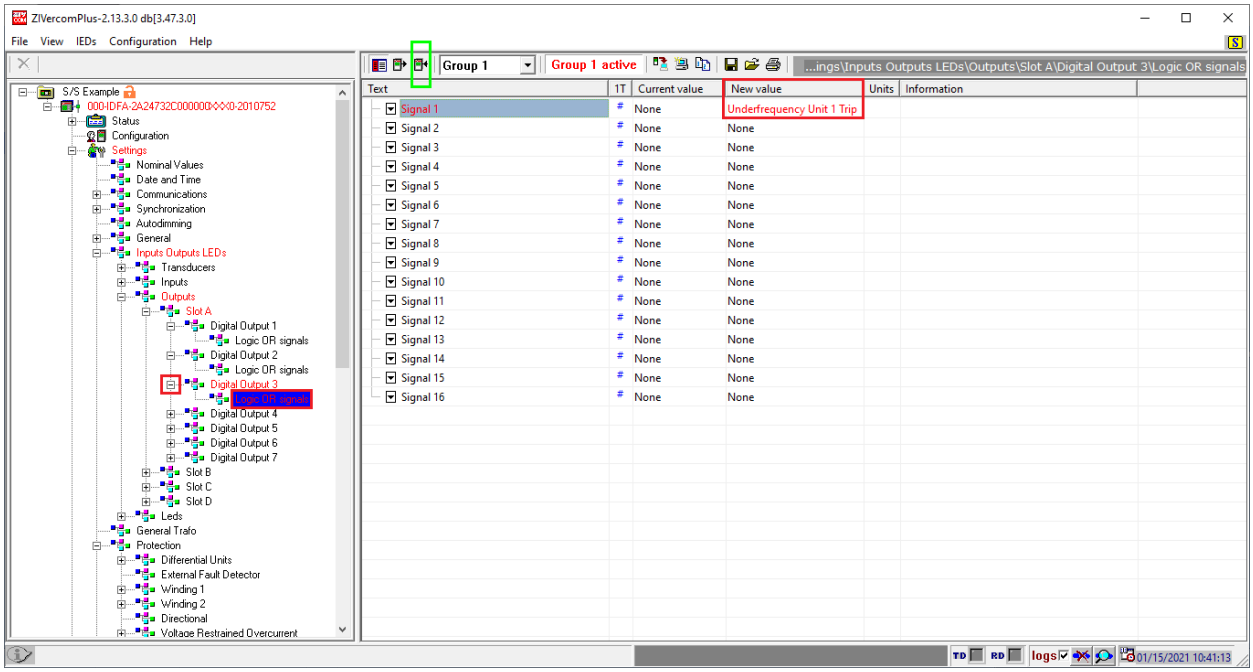

Figura 25 – Lógica saída 3.

Na quarta saída configura-se o sinal de trip da unidade 81u-2.

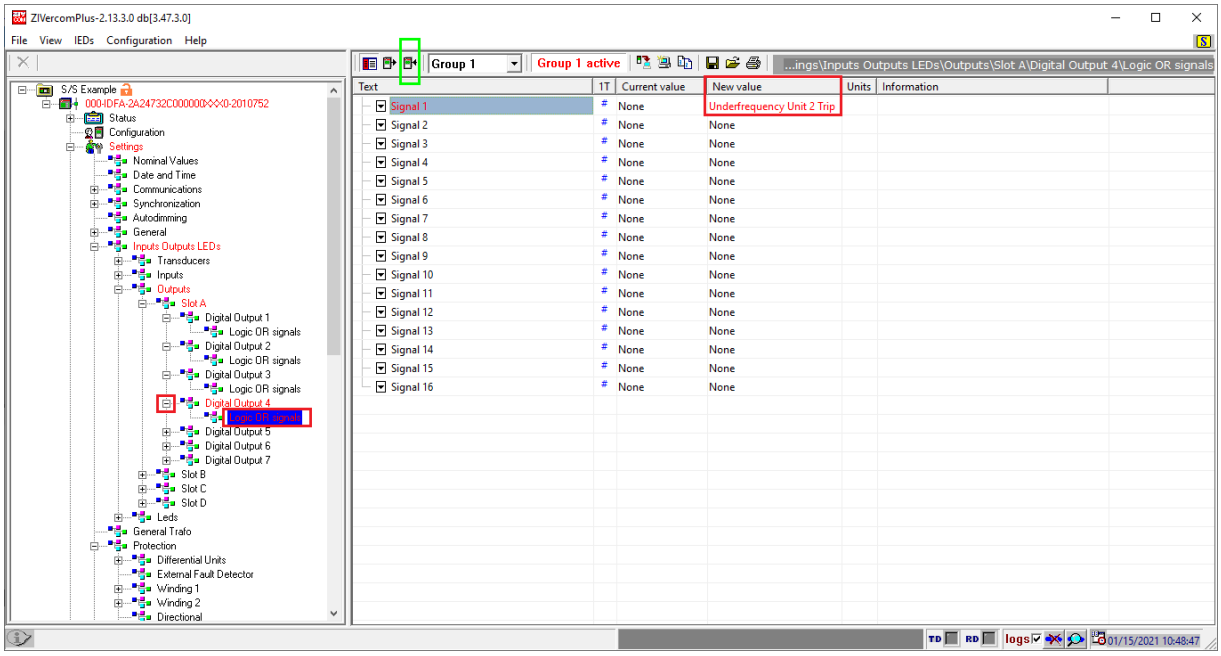

Figura 26 – Lógica saída 4.

4. Gerenciador de Aplicativos

Abra o software *Conprove Test Center* (CTC), apresentado na figura a baixo.

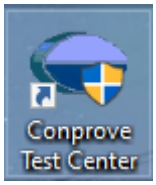

Figura 27 – Ícone do CTC

4.1. Ajustes do software Rampa

Abra o software Rampa dentro da área de software do *Conprove Test Center* (CTC), conforme destaca a figura na sequência.

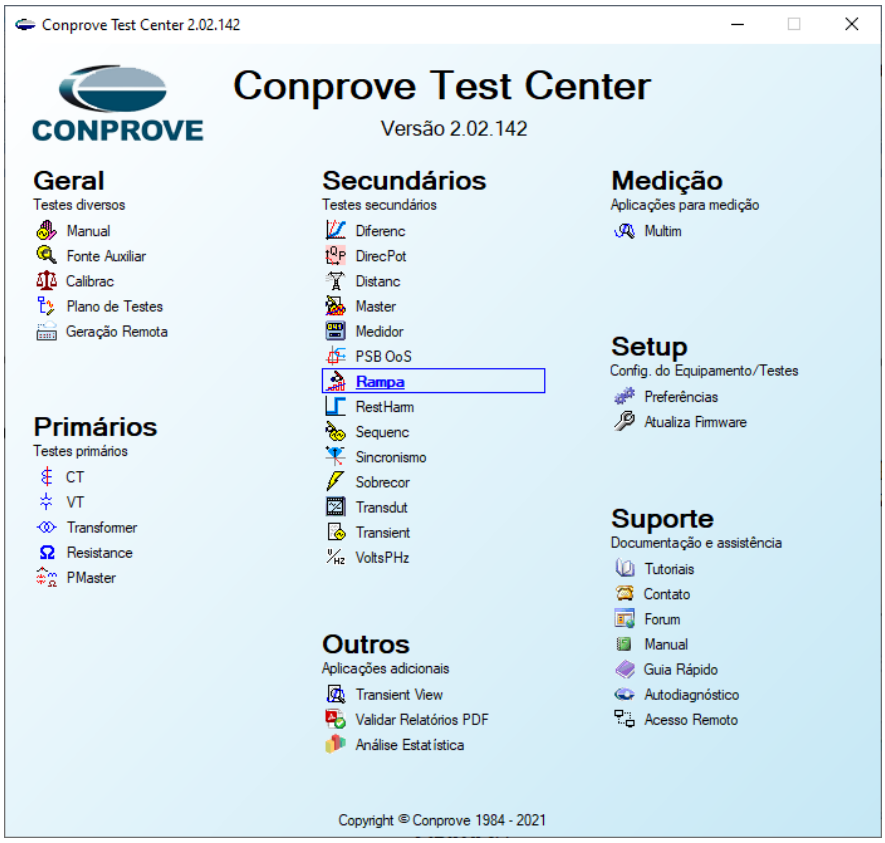

Figura 28 – Área de software do CTC.

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"*. Preencha a aba *"Inform. Gerais"* com dados do dispositivo testado, local da instalação e o responsável. Isso facilita a elaboração relatório sendo que essa aba será a primeira a ser mostrada.

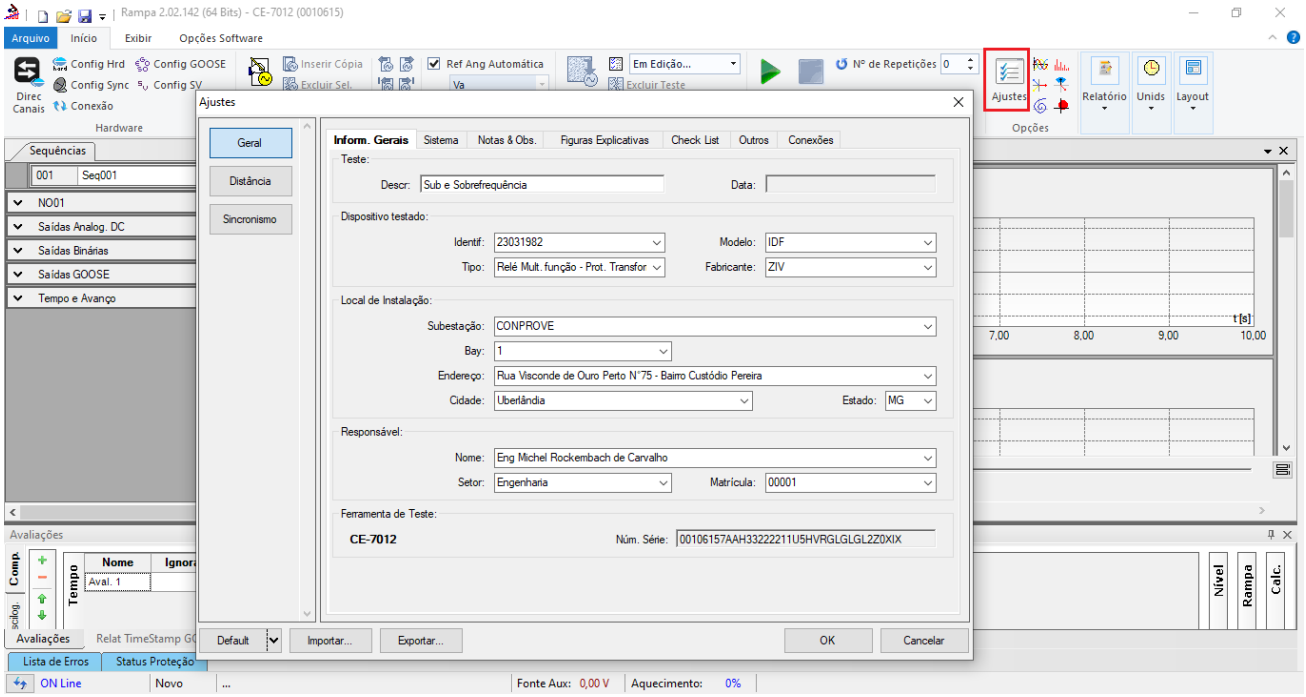

Figura 29 – Tela de Ajustes dentro do software Rampa.

Também na área de *"Ajustes"*, existem outras abas úteis para o usuário. Na figura a seguir, dentro da aba *"Sistema"*, são configurados os valores de frequência, sequência de fase, tensões primárias e secundárias, correntes primárias e secundárias, relações de transformação de TPs e TCs. Existem duas subabas *"Impedância"* e *"Fonte"*, cujos dados não são relevantes para esse teste.

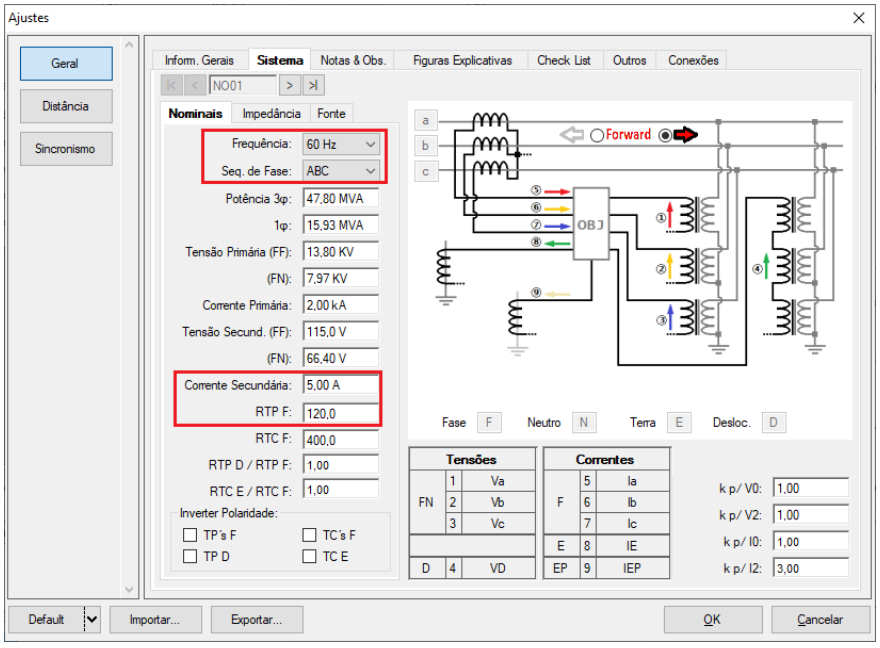

Figura 30 – Aba *"Sistema"* da janela Ajustes.

Há 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.

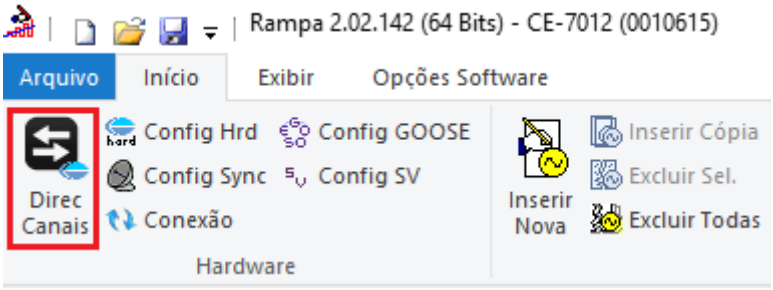

Figura 31 – Direc canais

Em seguida clique no ícone destacado para configurar o hardware.

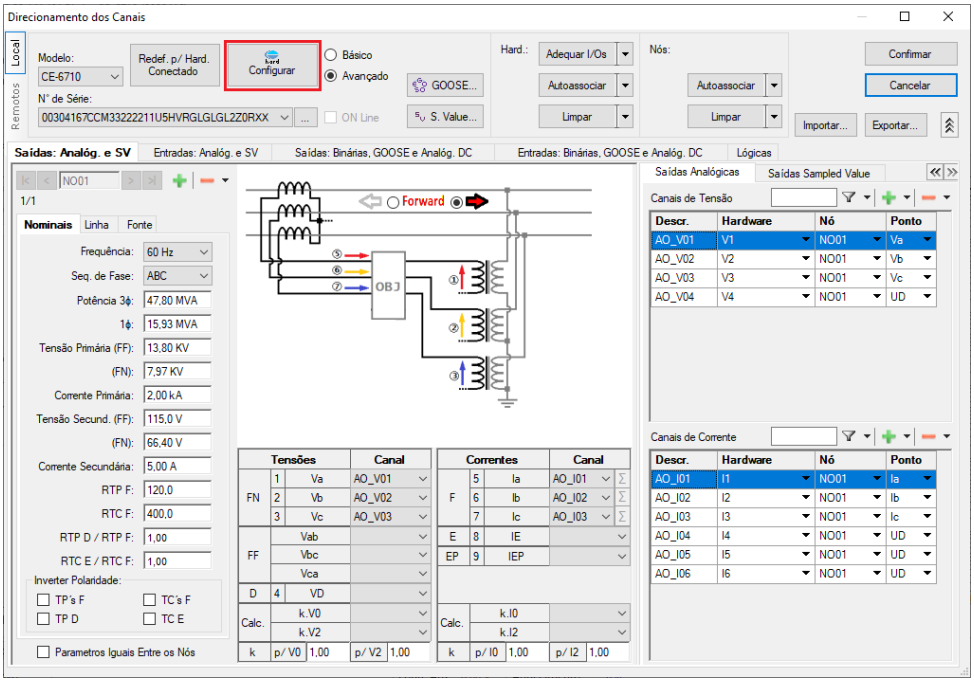

Figura 32 – Direcionamento dos canais.

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

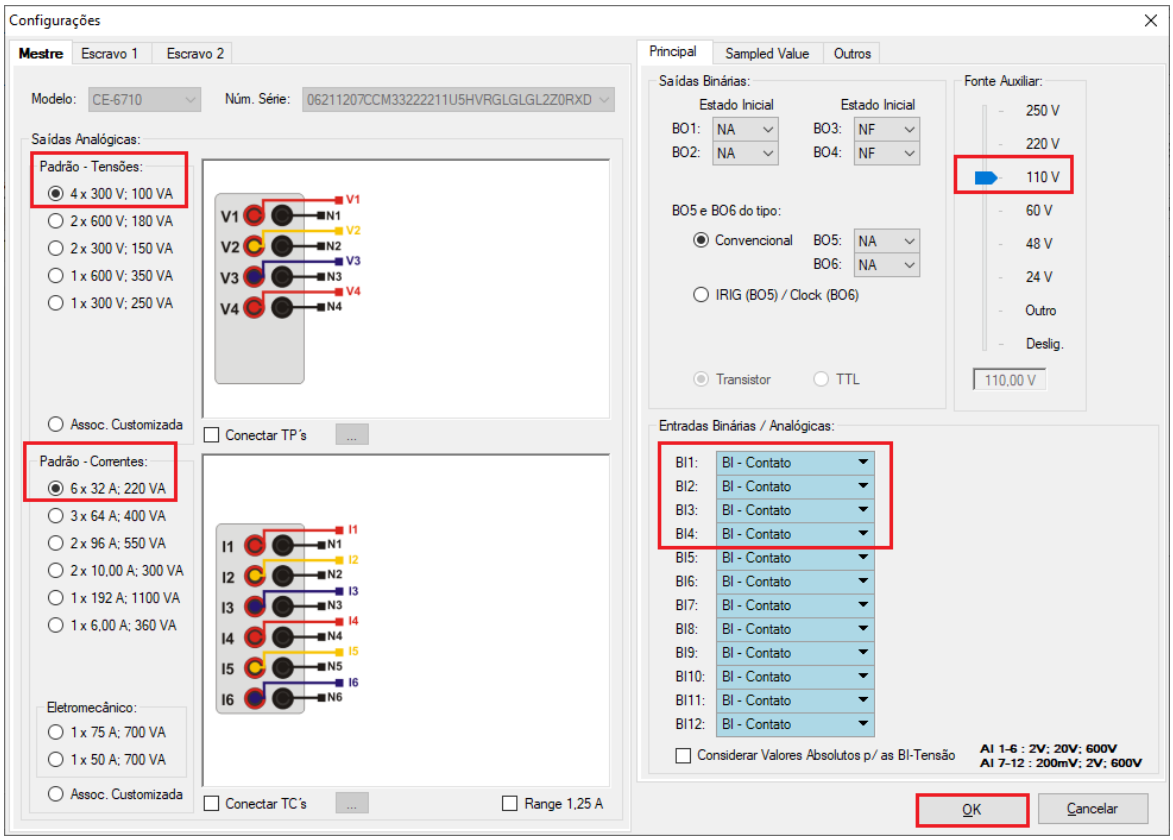

Figura 33 – Configurações do hardware

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

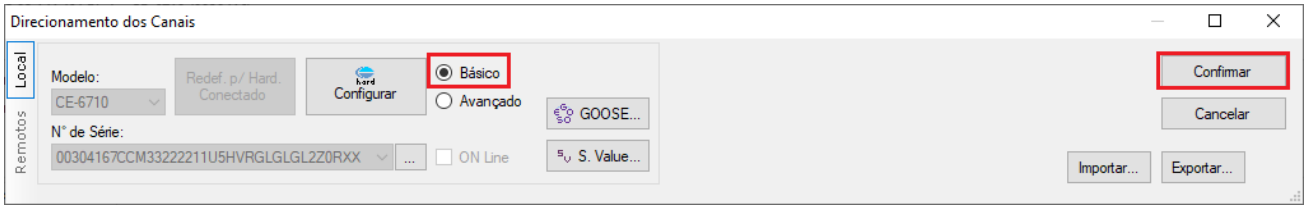

Figura 34 – Autodirecionamento dos canais do hardware.

6. Restauração de Layout

Devido à grande flexibilidade que o software apresenta permitindo que o usuário escolha as janelas que serão apresentadas e as suas posições, 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 sejam relevantes.

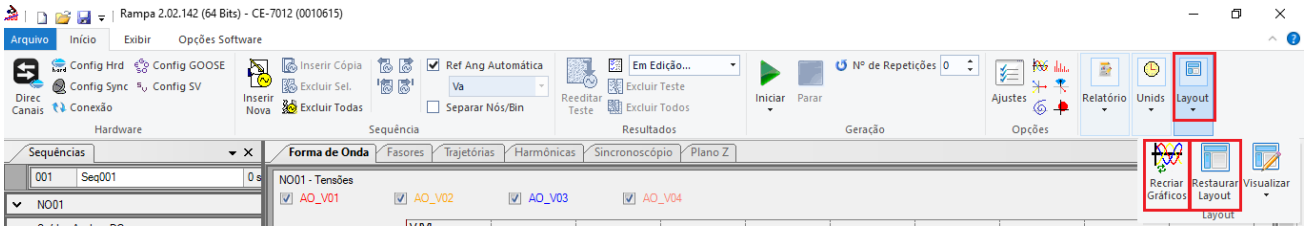

Figura 35 – Restauração de Gráficos e Layout.

7. Estrutura do Teste para a função 81

Clique no botão destacado *"Inserir Nova"* até criar 4 sequências de teste.

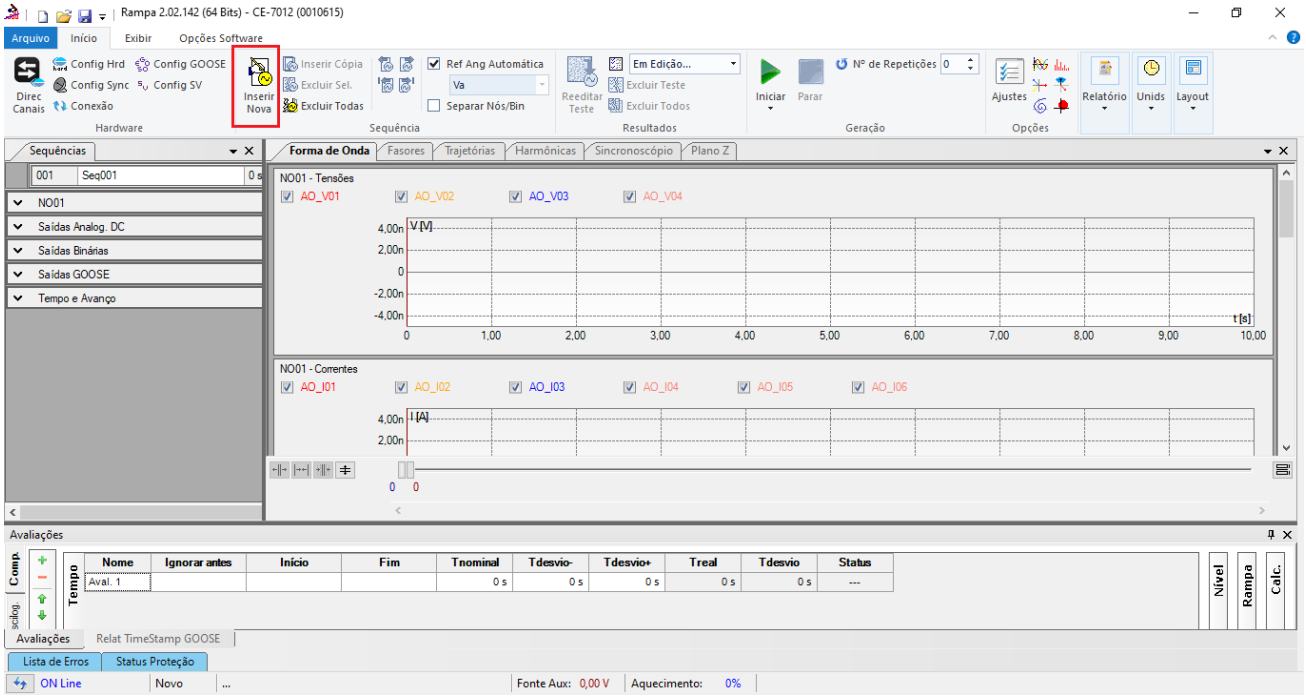

Figura 36 – Inserindo Novas Sequências.

7.1. Tela Principal 81o-1

Na primeira sequência configura-se uma situação para verificar a sobrefrequência do primeiro elemento cujo ajuste está em 60,5Hz e 1,5s. No lugar de *"Seq 001"* escreva *"81o-1"* e selecione a opção *"NO01"*. Em seguida clique no botão *"..."* em destaque da figura a seguir.

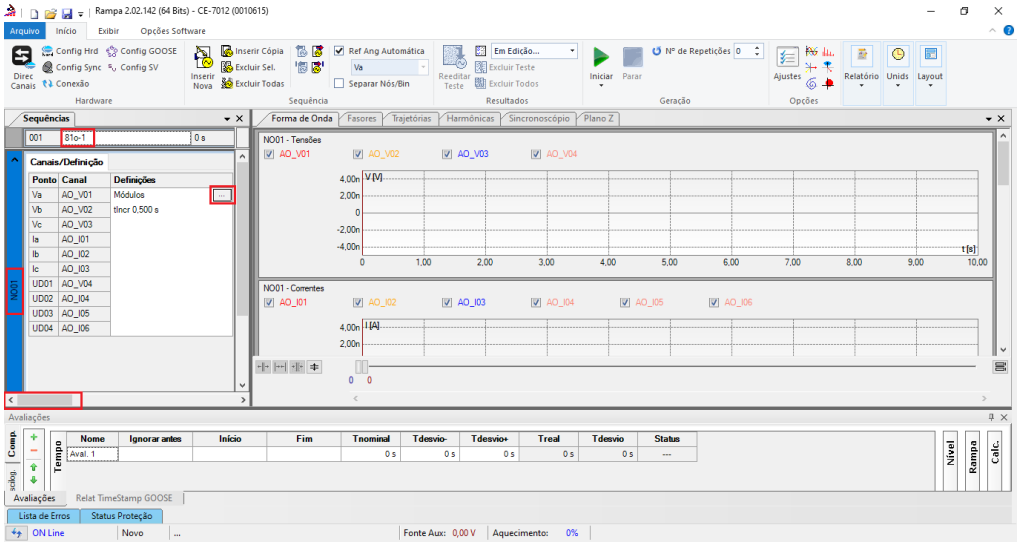

Figura 37 – Primeira sequência.

7.2. Tela para incrementação 81o-1

Nesta tela no campo *"Tipo de Rampa"* escolha a opção *"Frequência"* em seguida selecione a opção *"Pulsada"*. Para valores de tensões, sejam iniciais ou de reset, utilize a tensão nominal de 66,4V trifásico equilibrado ABC. Para frequência inicial utilize 60,48Hz e para final 60,52 Hz com um passo de 5,0 mHz. No campo *"Tempo de Geração a Cada Incr."* o usuário deve configurar um tempo sempre maior do que o tempo de atuação. Nesse caso foi escolhido um tempo de 1,75 segundos. O *"Tempo Reset"* foi ajustado como 0,25 segundos.

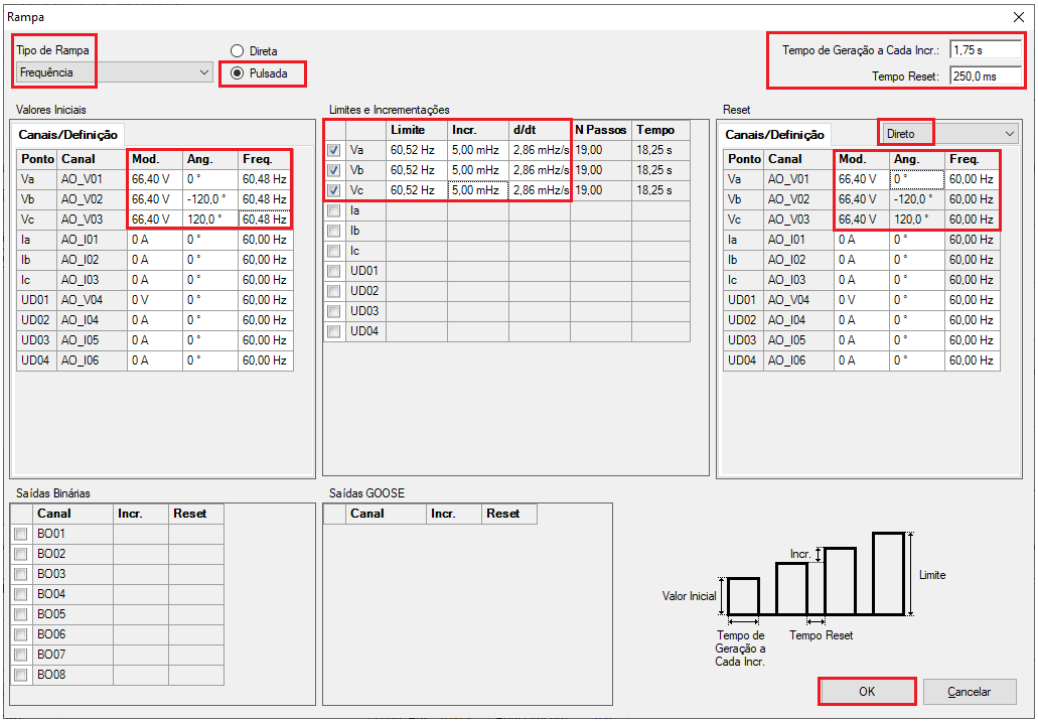

Figura 38 – Rampa da primeira sequência.

7.3. Tela Principal 81o-2

Na segunda sequência configura-se uma situação para verificar a sobrefrequência do primeiro elemento cujo ajuste está em 61,5Hz e 0,5s. No lugar de *"Seq 002"* escreva *"81o-2"*. Em seguida clique no botão *"..."* em destaque da figura a seguir.

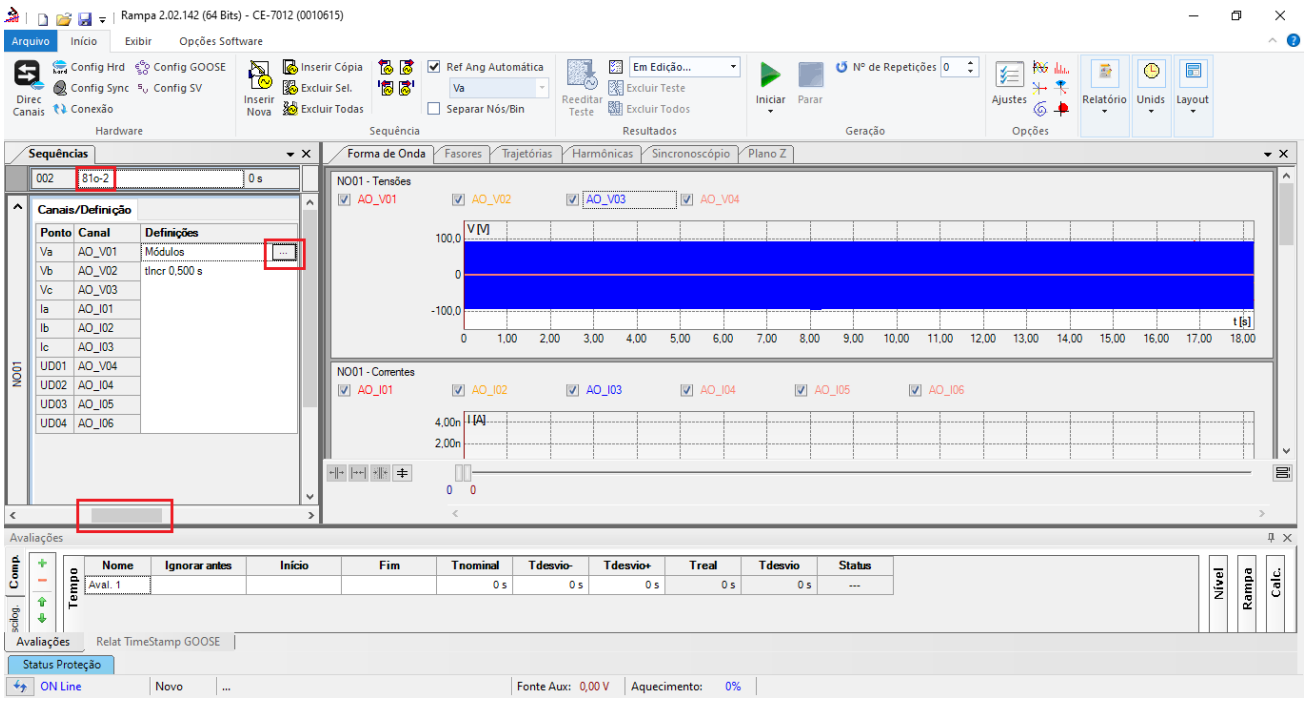

Figura 39 – Segunda sequência.

7.4. Tela para incrementação 81o-2

Nesta tela no campo *"Tipo de Rampa"* escolha a opção *"Frequência"* em seguida selecione a opção *"Pulsada"*. Para valores de tensões, sejam iniciais ou de reset, utilize a tensão nominal de 66,4V trifásico equilibrado ABC. Para frequência inicial utilize 61,48Hz e para final 61,52 Hz com um passo de 5,0 mHz. No campo *"Tempo de Geração a Cada Incr."* o usuário deve configurar um tempo sempre maior do que o tempo de atuação. Nesse caso foi escolhido um tempo de 0,75 segundos. O *"Tempo Reset"* foi ajustado como 0,25 segundos.

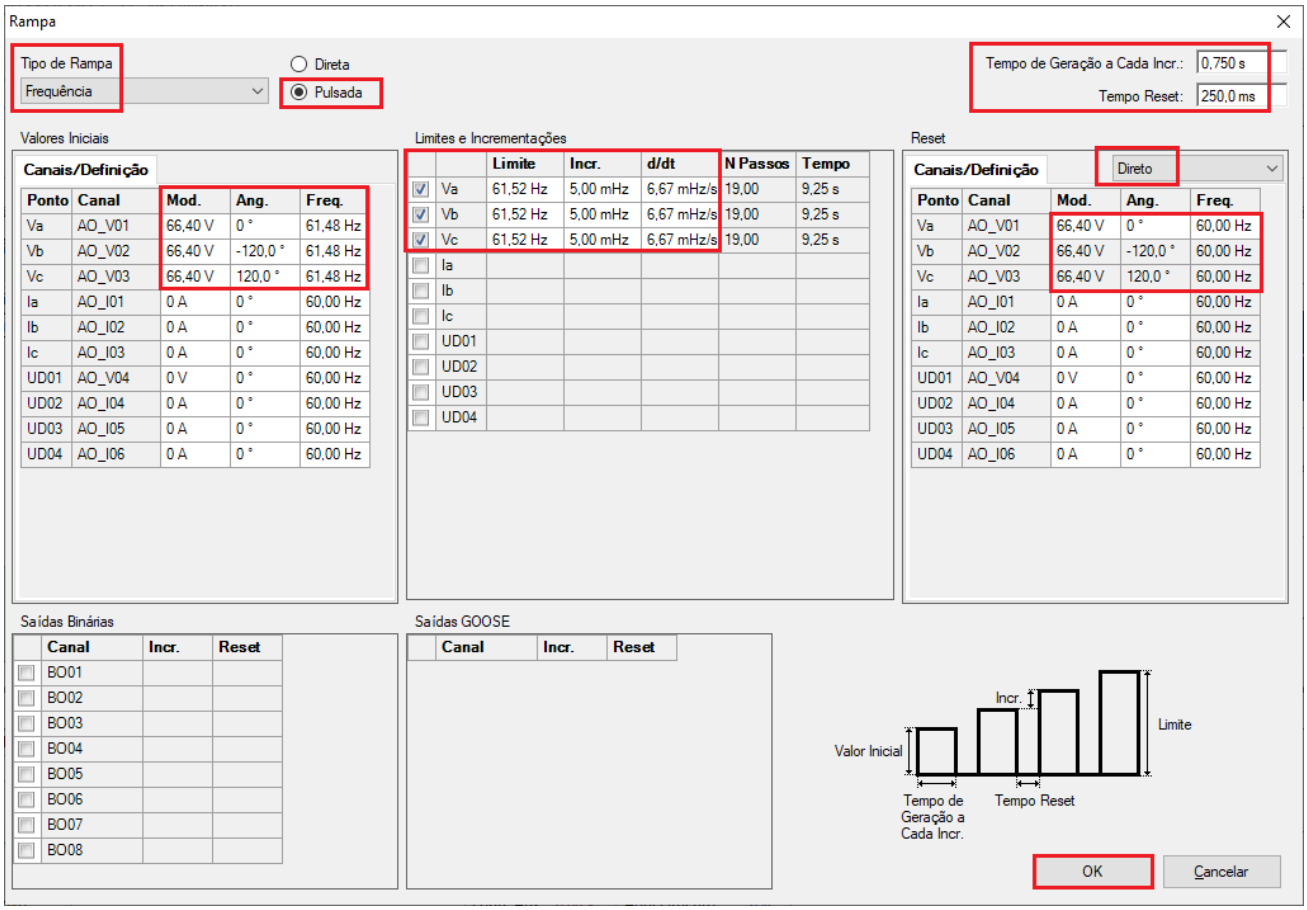

Figura 40 – Rampa da segunda sequência.

7.5. Tela Principal 81u-1

Na terceira sequência configura-se uma situação para verificar a subfrequência do primeiro elemento cujo ajuste está em 59,5Hz e 1,5s. No lugar de *"Seq 003"* escreva *"81u-1"*. Em seguida clique no botão *"..."* em destaque da figura a seguir.

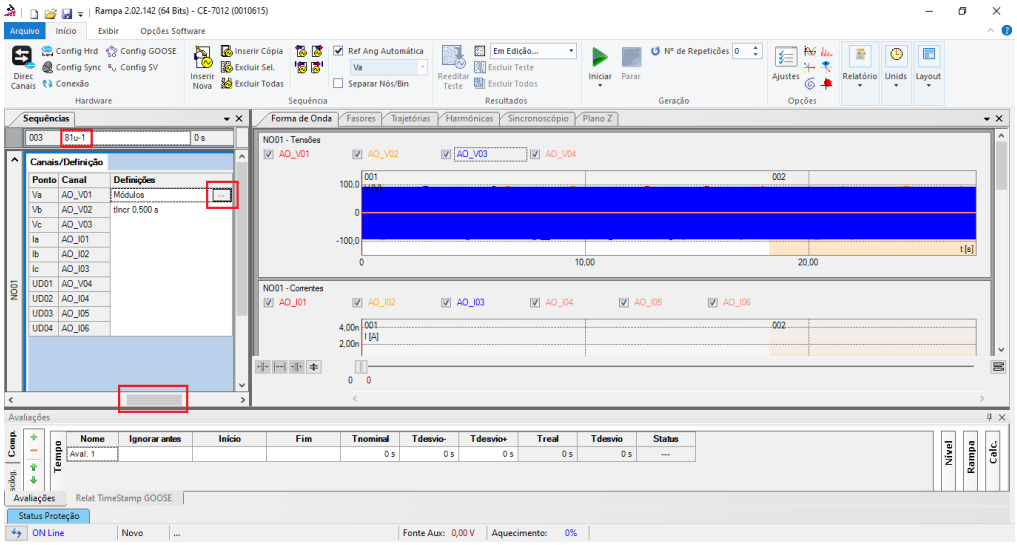

Figura 41 – Terceira sequência.

7.6. Tela para incrementação 81u-1

Nesta tela no campo *"Tipo de Rampa"* escolha a opção *"Frequência"* em seguida selecione a opção *"Pulsada"*. Para valores de tensões, sejam iniciais ou de reset, utilize a tensão nominal de 66,4V trifásico equilibrado ABC. Para frequência inicial utilize 59,52Hz e para final 59,48 Hz com um passo de 5,0 mHz. No campo *"Tempo de Geração a Cada Incr."* o usuário deve configurar um tempo sempre maior do que o tempo de atuação. Nesse caso foi escolhido um tempo de 1,75 segundos. O *"Tempo Reset"* foi ajustado como 0,25 segundos.

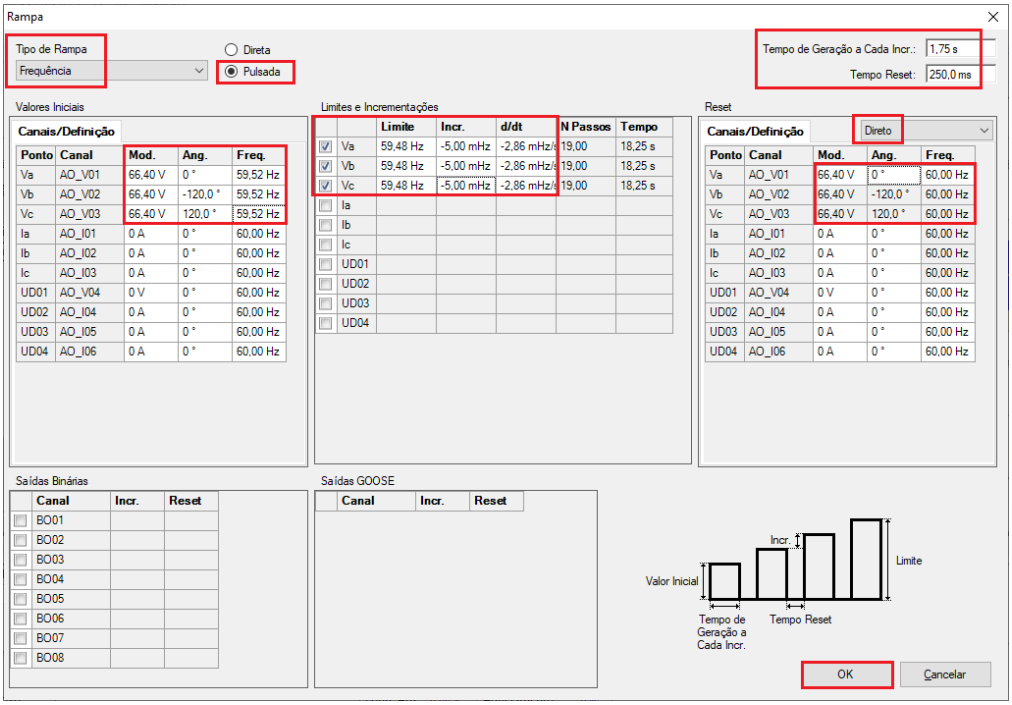

Figura 42 – Rampa da terceira sequência.

7.7. Tela Principal 81u-2

Na quarta sequência configura-se uma situação para verificar a subfrequência do segundo elemento cujo ajuste está em 58,5Hz e 0,5s. No lugar de *"Seq 004"* escreva *"81u-2"*. Em seguida clique no botão *"..."* em destaque da figura a seguir.

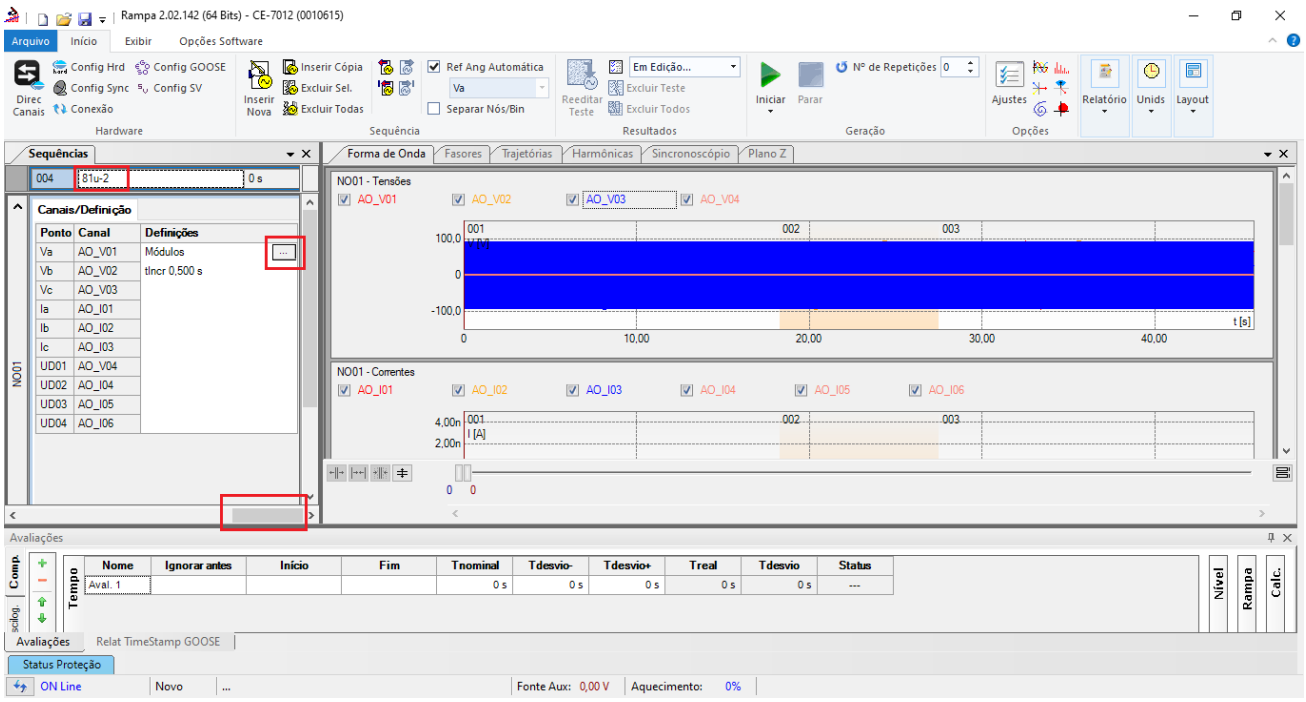

Figura 43 – Quarta sequência.

7.8. Tela para incrementação 81u-2

Nesta tela no campo *"Tipo de Rampa"* escolha a opção *"Frequência"* em seguida selecione a opção *"Pulsada"*. Para valores de tensões, sejam iniciais ou de reset, utilize a tensão nominal de 66,4V trifásico equilibrado ABC. Para frequência inicial utilize 58,52Hz e para final 58,48 Hz com um passo de 5,0 mHz. No campo *"Tempo de Geração a Cada Incr."* o usuário deve configurar um tempo sempre maior do que o tempo de atuação. Nesse caso foi escolhido um tempo de 0,75 segundos. O *"Tempo Reset"* foi ajustado como 0,25 segundos.

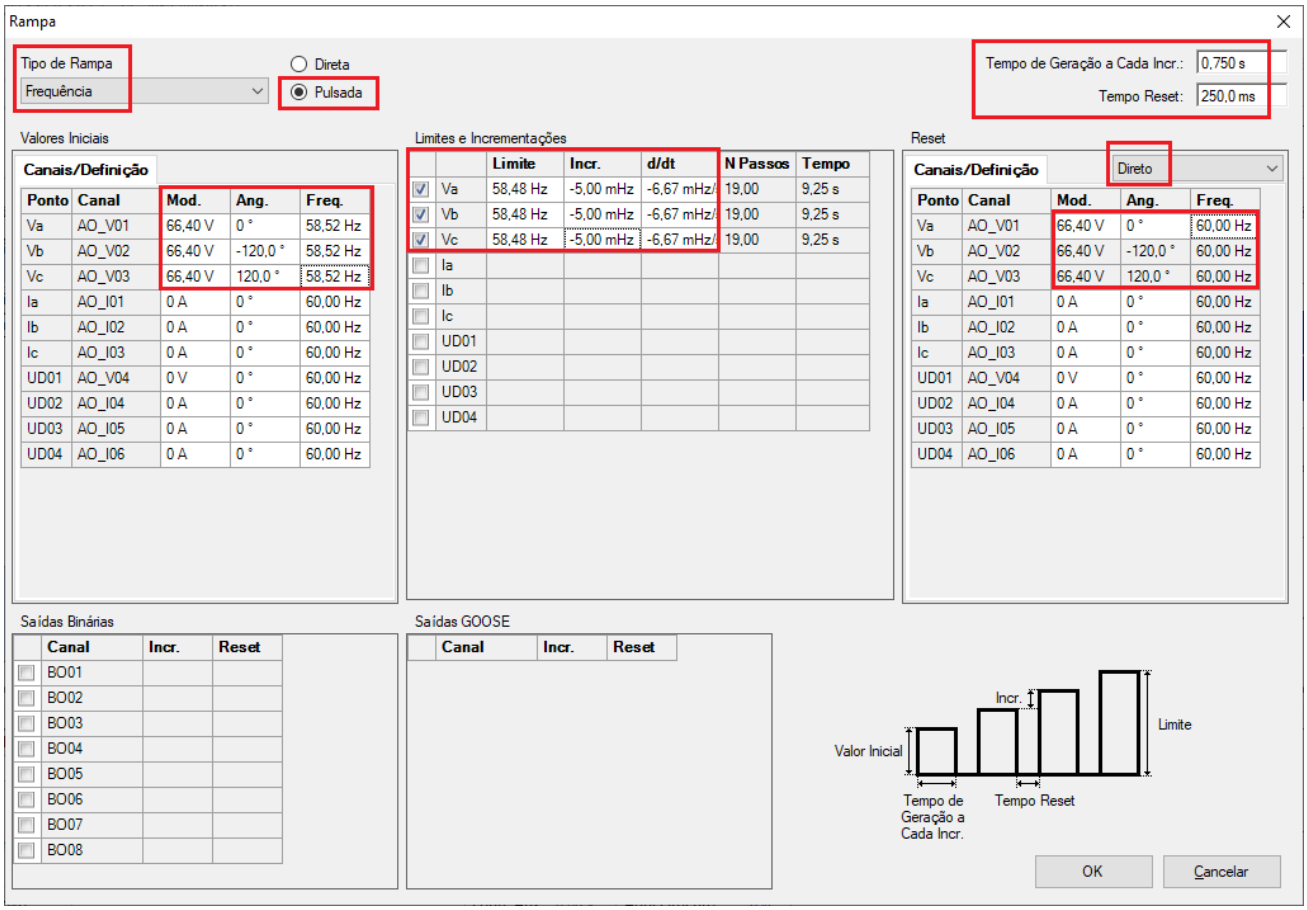

Figura 44 – Rampa da quarta sequência.

7.9. Avaliações dos pick-ups

Clicando no campo *"Rampa"*, como demonstra a próxima figura, pode-se configurar 4 avaliações de pick-up da seguinte forma.

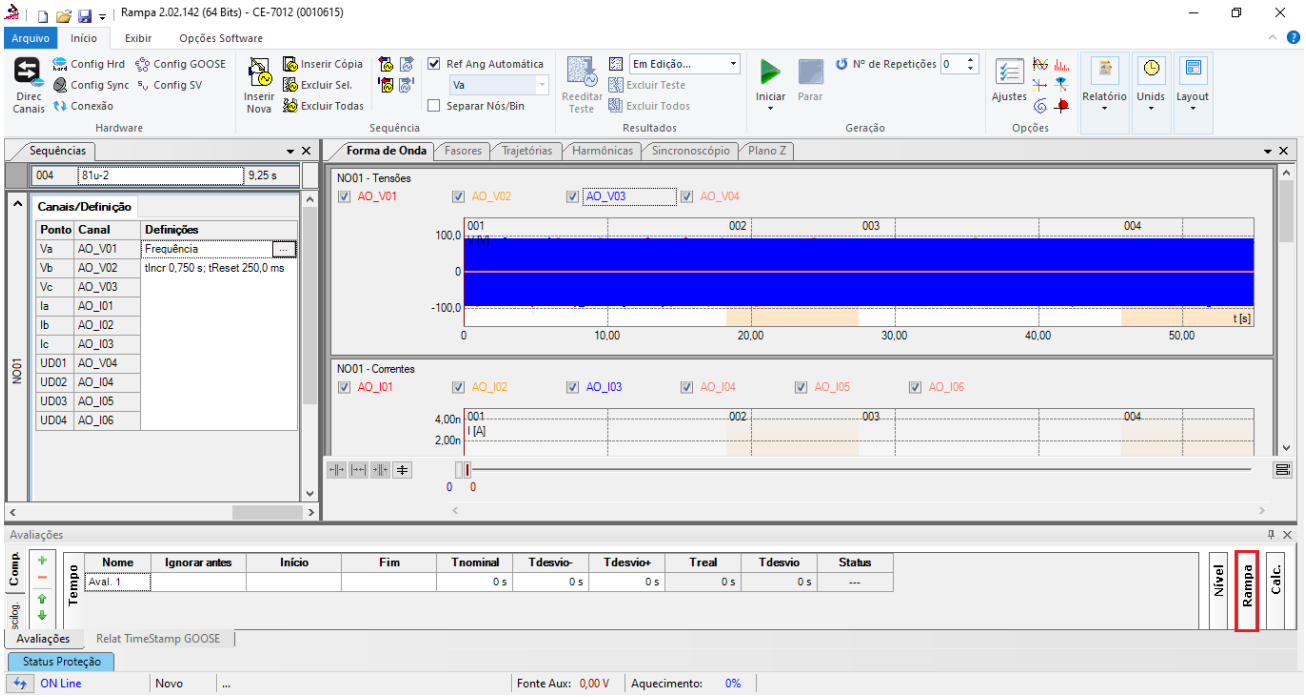

Figura 45 – Avaliações > Rampa.

No lugar de *"Aval.1"* escreva *"81u-1"*, em Rampa selecione *"81u-1 > NO01"* para *"Condição"* ajuste *"BI01 (↑)"*, para *"Tipo"* escolha *"Frequência"*, para *"Saída"* ajuste *"Va"*, no campo *"Valor Nom"* configure 60,50Hz e nos campos relativo aos desvios ajuste 10mHz.

Figura 46 – Avaliação de pick-up do 81o-1.

Clicando no ícone *"+"* da figura anterior insere-se mais 3 avaliações. A configuração deve ser feita de maneira similar a primeira avaliação com mudanças nas binárias de atuação e valores dos pick-ups.

Figura 47 – Avaliações dos quatro pick-ups.

7.10. Ajustando Gráficos

Efetue um duplo clique na opção *"Forma de Onda"* e maximize a tela para escolher os sinais relevantes e inserir marcações para análise do tempo.

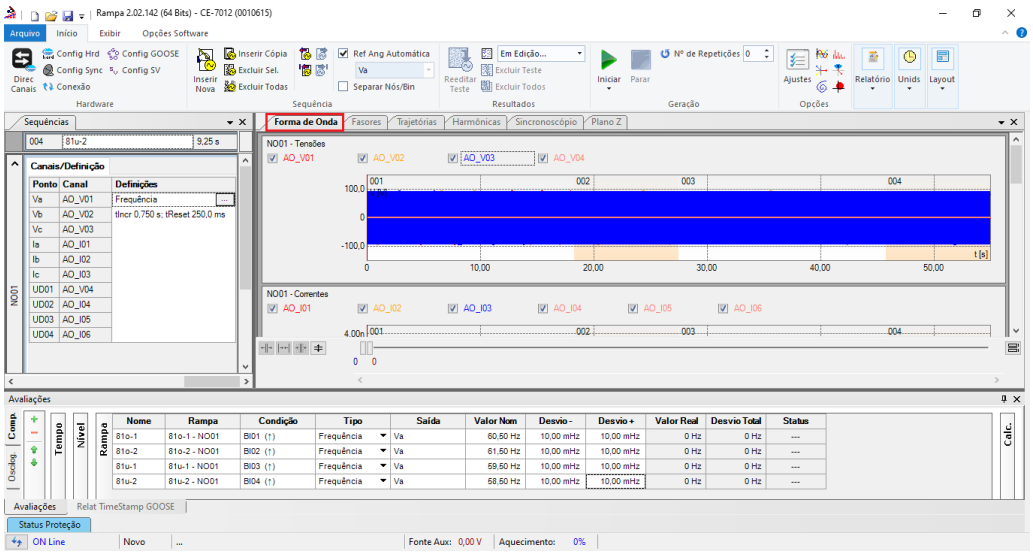

Figura 48 – Acessando a janela Forma de Onda.

Desmarque o canal *"AO_V04"* e clique com o botão direito no gráfico das tensões e escolha a opção destacada.

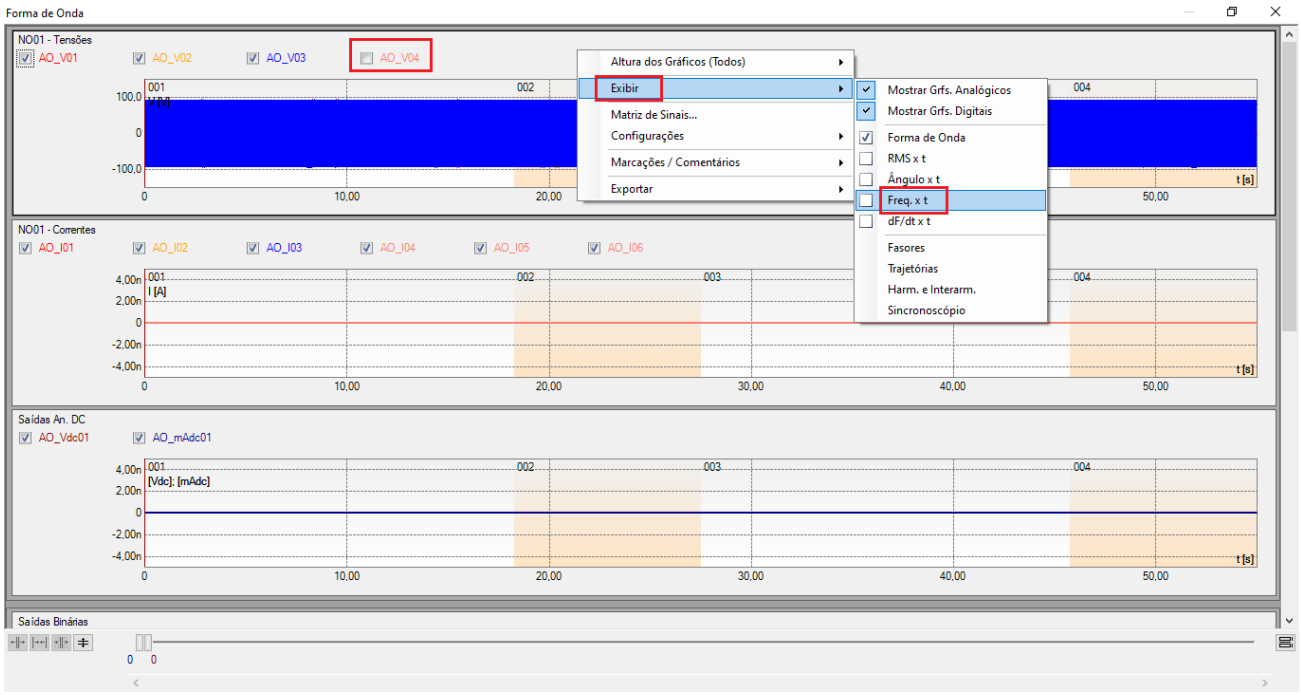

Figura 49 – Configurando visualização dos gráficos.

Selecione o gráfico dos canais de corrente e clique na tecla *"Delete"* repita o procedimento para os gráficos das saídas analógicas DC e das saídas binárias.

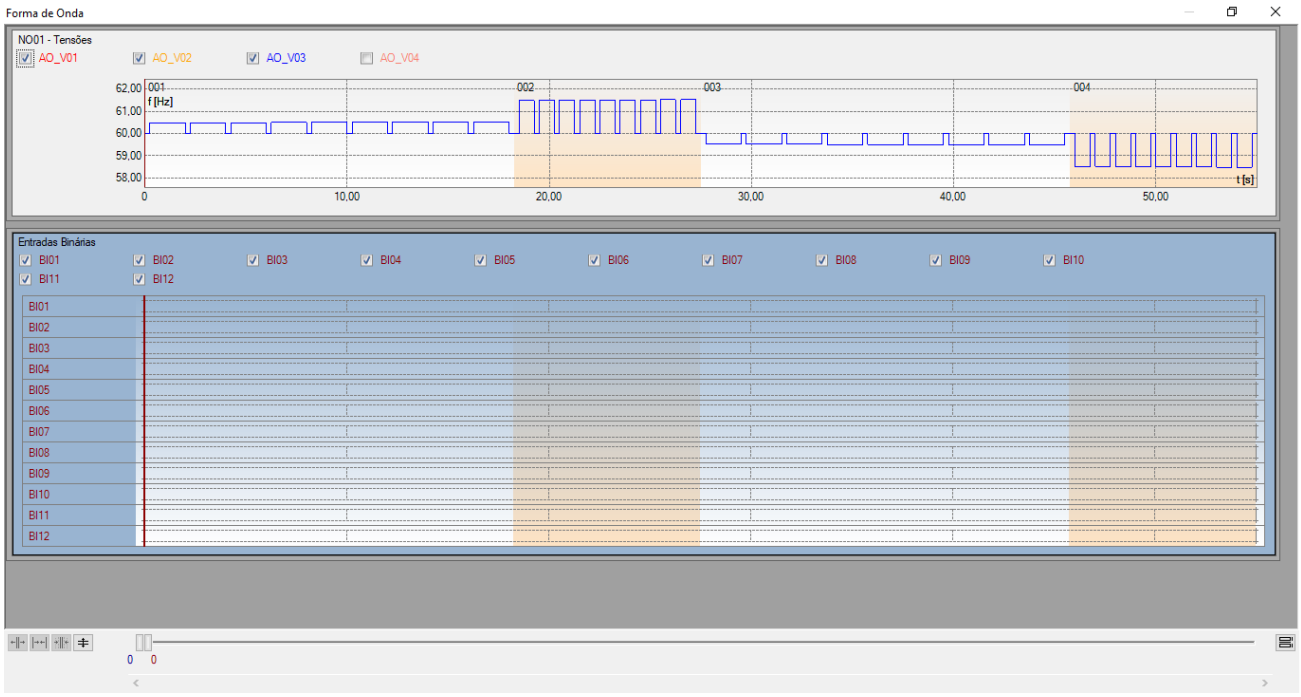

Figura 50 – Gráficos de tensões e entradas binárias

Clique com o botão direito na janela dos canais de tensões e aumente a altura dos gráficos. O próximo passo é selecionar apenas as binárias *"BI01", "BI02", "BI03" e "BI04".*

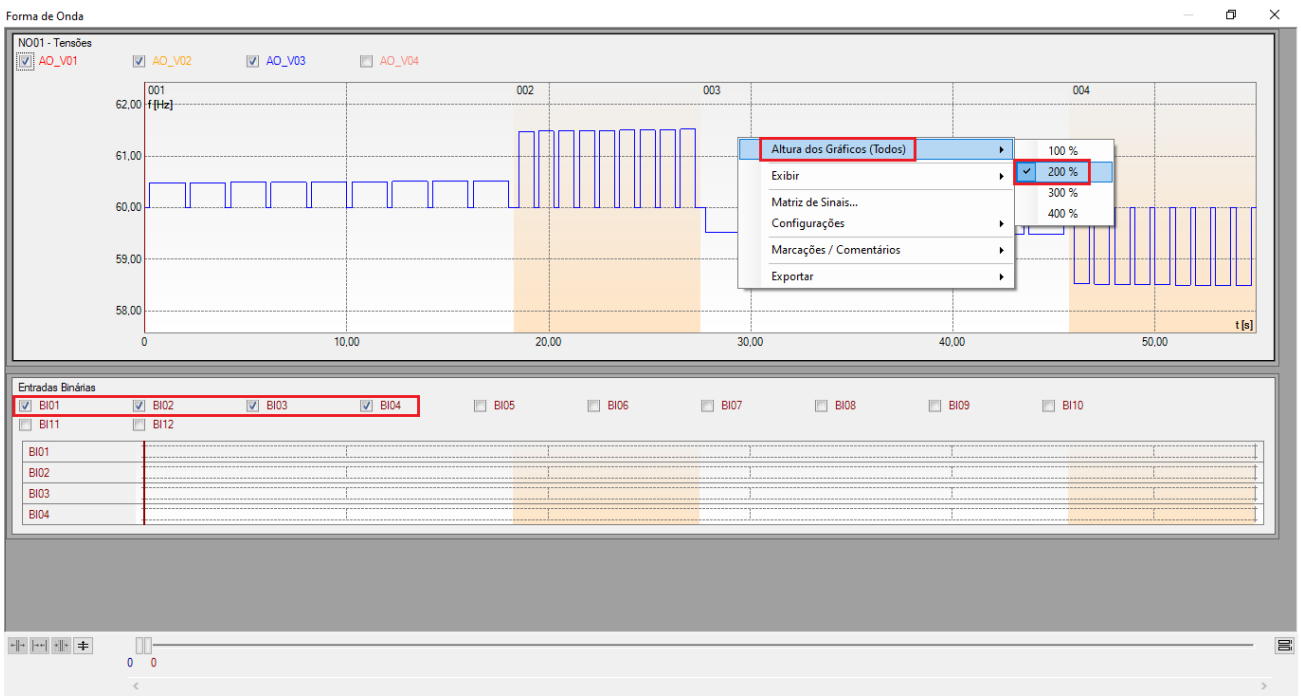

Figura 51 – Altura do gráfico.

7.11. Analise do tempo

Para avaliar o tempo deve-se marcar o valor da frequência onde ocorre à última incrementação ou decrementação de cada sequência. Para encontrar esses valores utilizam-se os cursores. Caso seja necessário pode-se efetuar um zoom para verificar o instante de tempo onde se deve realizar a marcação. Para isso clique com o botão esquerdo e arraste a região desejada. Para retirar o zoom, basta realizar um duplo clique no gráfico. A figura a seguir mostra o tempo para os dois primeiros elementos.

Figura 52 – Tempos de marcação para os elementos de sobrefrequência.

De acordo com a figura anterior conclui-se que o tempo onde se deve ser feito à primeira marcação é em 16,25 segundos e para a segunda em 26,50 segundos. A próxima figura mostra a posição dos dois últimos elementos.

Figura 53 – Tempos de marcação para os elementos de subfrequência.

De acordo com a figura anterior conclui-se que o tempo onde se deve ser feito à terceira marcação é em 43,75 segundos e para a quarta em 54,00 segundos.

7.12. Inserindo marcação

Para inserir a marcação clique com o botão direito do mouse em cima do gráfico e escolha a opção a seguir.

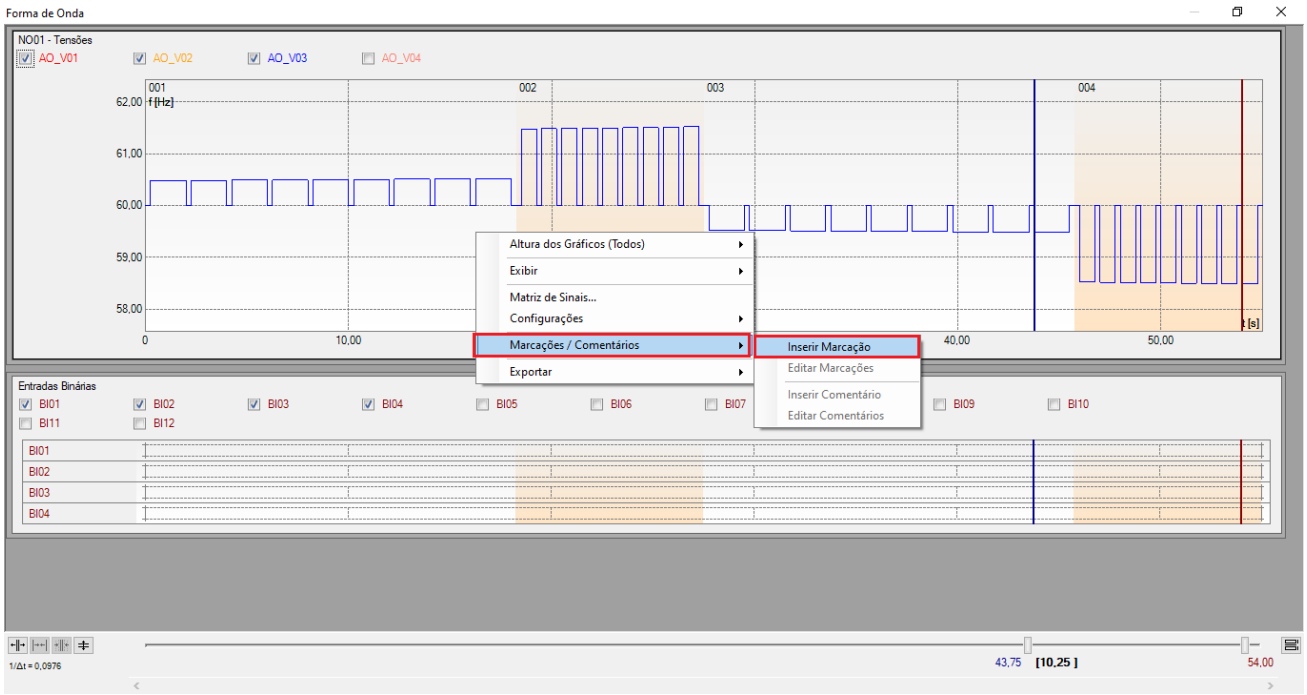

Figura 54 – Inserindo marcação

Ajuste o primeiro tempo e repita o procedimento para as outras marcações.

Figura 55 – Marcação 01.

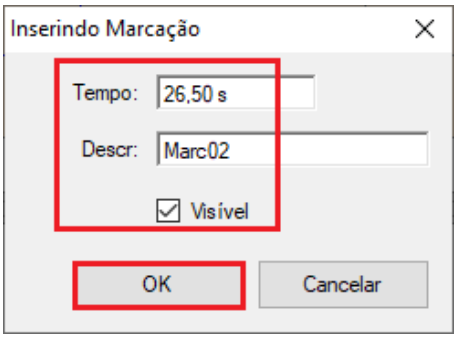

Figura 56 – Marcação 02.

Figura 57– Marcação 03.

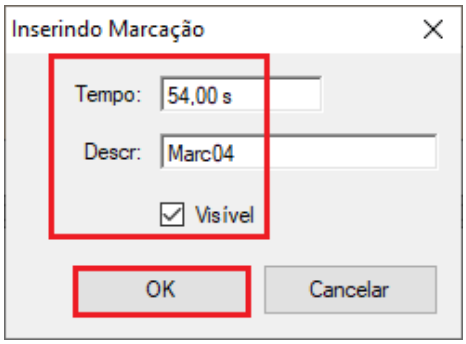

Figura 58 – Marcação 04.

As marcações são mostradas na figura a seguir. Para retornar essa janela para a posição inicial efetue um duplo clique na barra superior (destacado em verde).

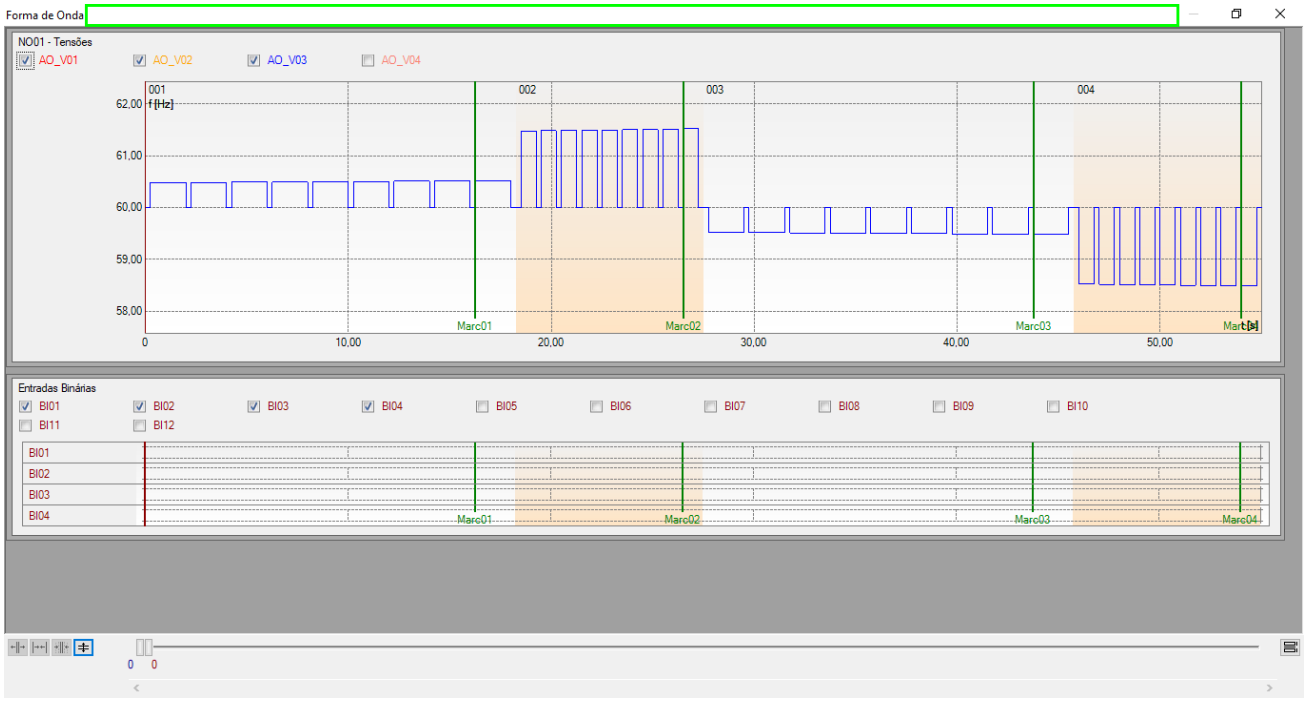

Figura 59 – Retornando a tela principal.

7.13. Avaliações dos tempos

Clicando no campo *"Tempo"*, como demonstra a próxima figura, podem-se configurar quatro avaliações de tempos de operações da seguinte forma.

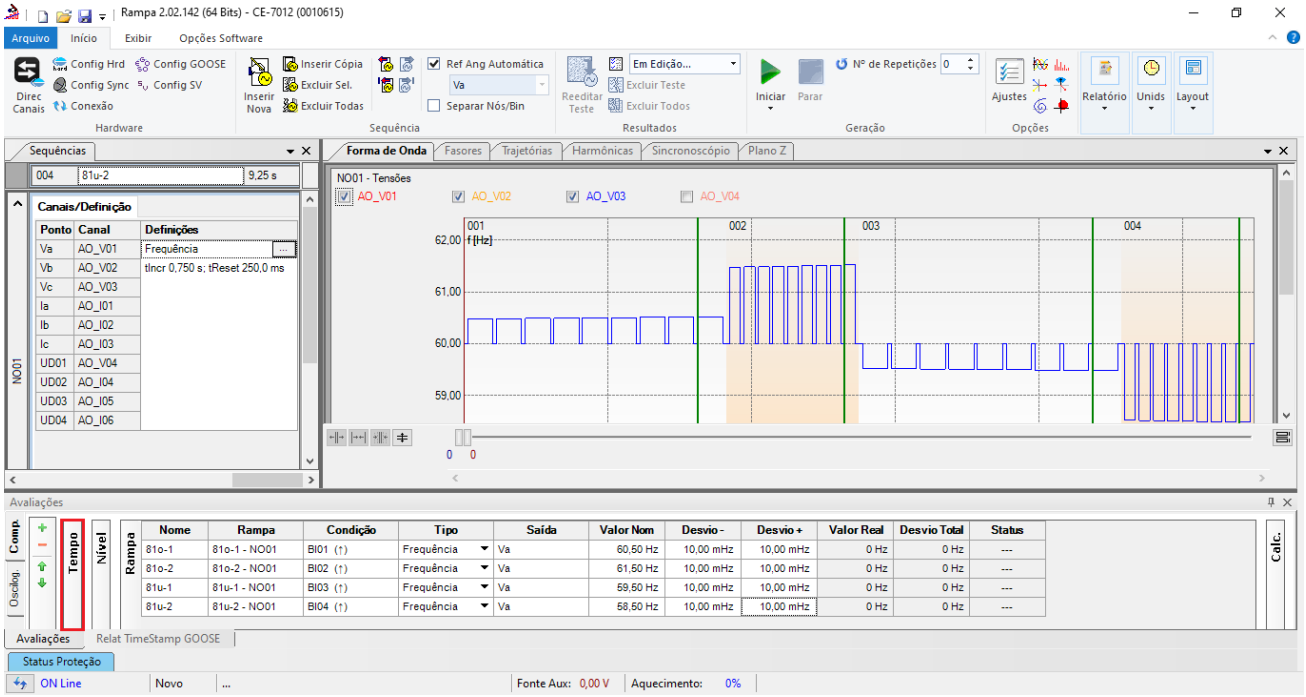

Figura 60 – Avaliações > Tempo.

Altere o nome *"Aval. 1"* para *"81o-1"* na opção *"Ignorar antes"* escolha *"Marcações > Marc01"* na opção *"Inicio"* escolha *"Marcações > Marc01"* na opção *"Fim"* escolha *"Ent. Binária > BI01 (↑)"*. Em tempo nominal ajuste 1,5s com desvios de 150ms. A figura a seguir mostra esses ajustes.

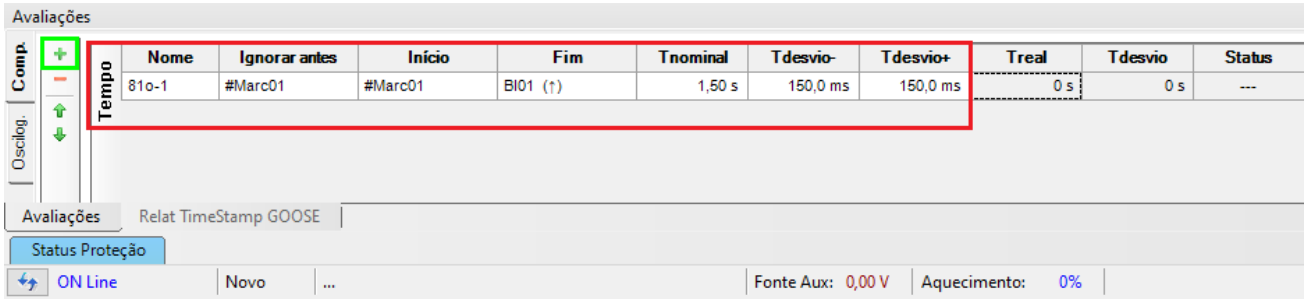

Figura 61 – Avaliação de tempo do 81o-1.

Clicando no ícone *"+"* se adiciona mais três avaliações sendo seus ajustes feitos de maneira análoga à primeira avaliação.

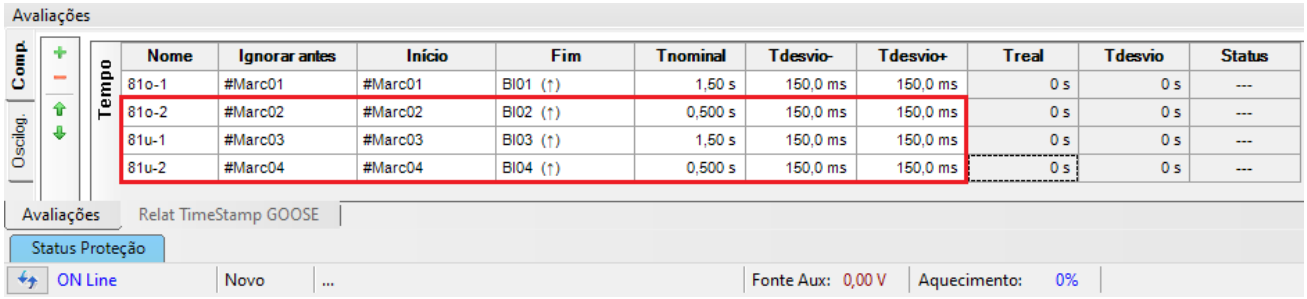

Figura 62 – Avaliação dos quatros tempos de operação.

Utilize o comando *"Alt + G"* para iniciar a geração. A próxima figura mostra o resultado com os valores encontrados de pickup.

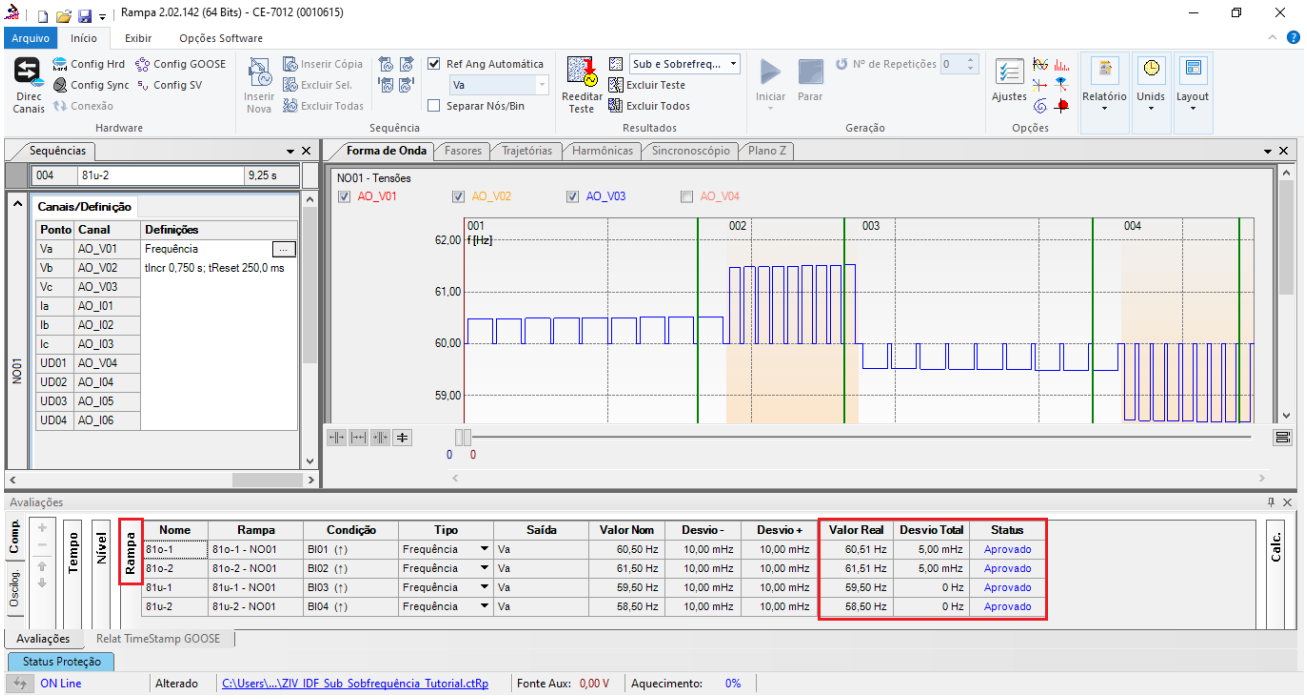

Figura 63 – Resultado final valores de pickups.

Na figura seguinte visualizam-se os tempos de operação.

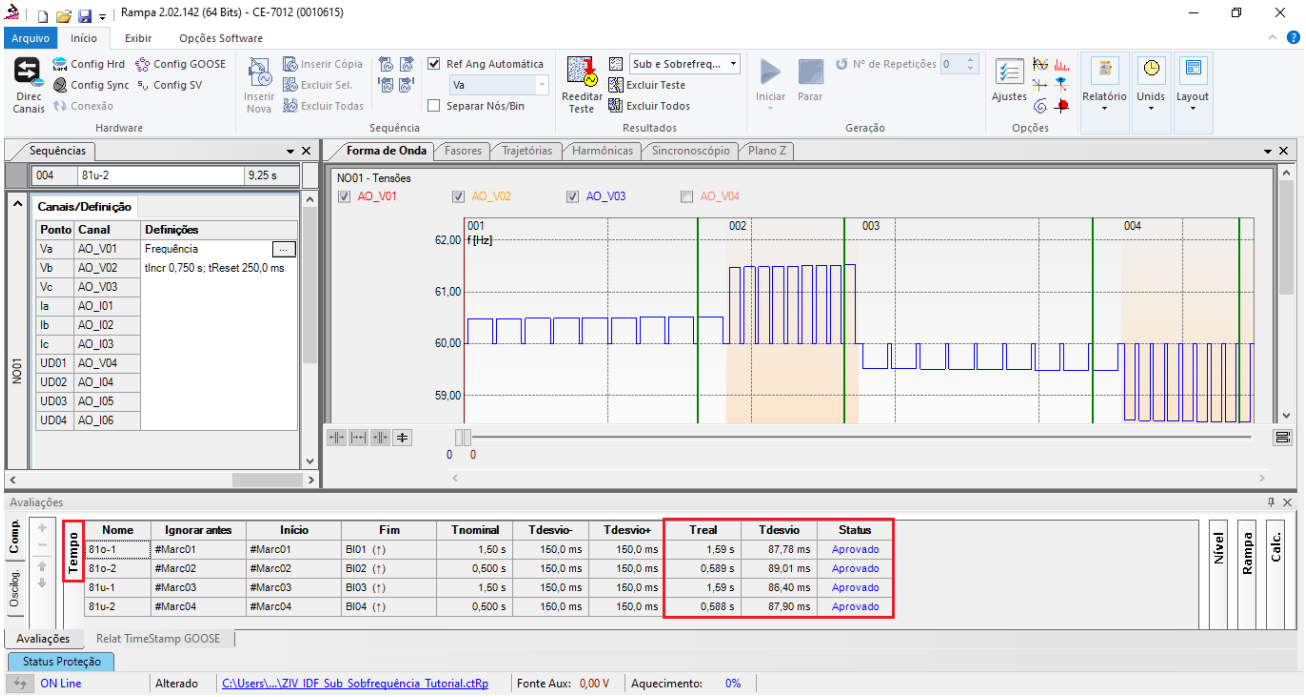

Figura 64 – Resultado final tempos de operação

8. Relatório

Após finalizar o teste clique no ícone *"Apresentar Relatório"* 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.

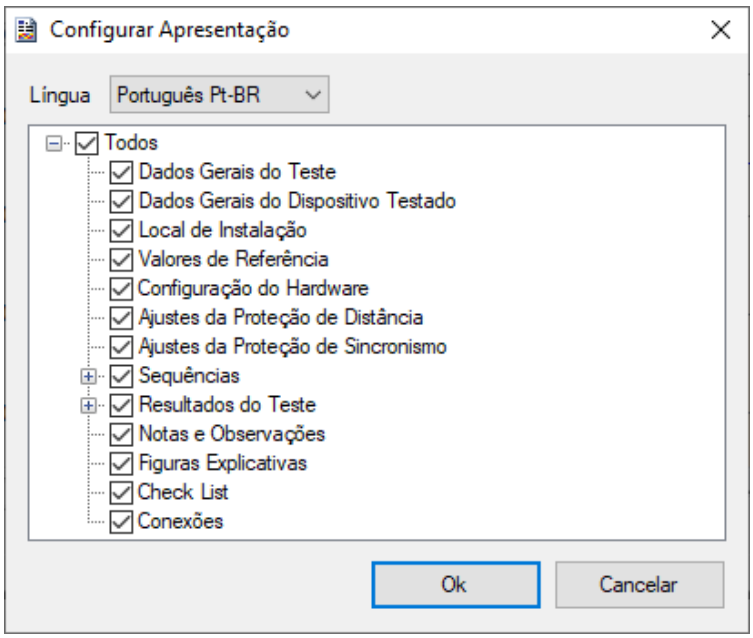

Figura 65 – Dados para relatório.

A figura a baixo apresenta o inicio de um relatório. Vale mencionar que dentro do *Conprove Test Center* (CTC) possuí uma ferramenta chamada *"Preferências"*, que permite ao usuário inserir uma figura para preencher a imagem do cabeçalho do relatório com a logo da empresa, por exemplo. Além disso, conforme destaca a figura a seguir, é possível converter o relatório para .pdf e .rtf, portanto, este último formato permite a edição através do Microsoft Office Word, ainda que sejam perdidas as características que tornam o relatório um documento integralmente produzido pelos softwares da Conprove.

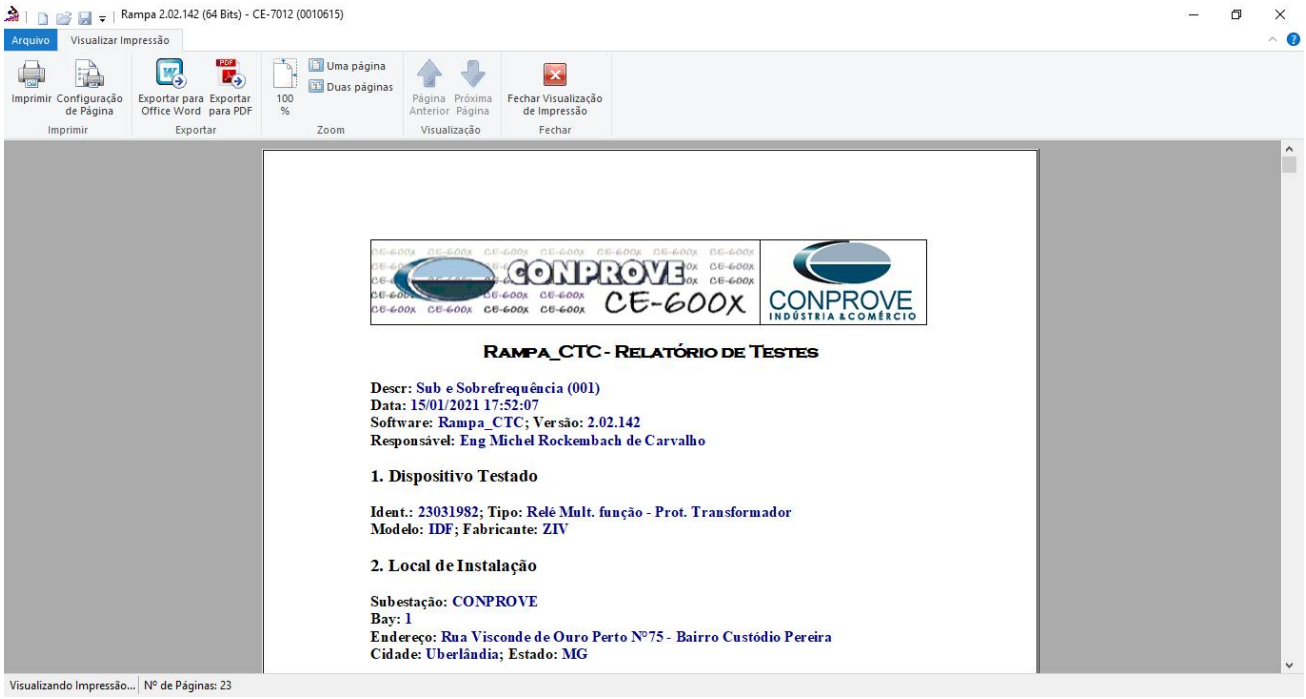

Figura 66– Relatório de testes.

9. Apêndice A – Tolerâncias do Fabricante

Overfrequency Elements
Pickup and reset — **±0.01 Hz** of the theoretical value

Underfrequency Elements
Pickup and reset — **±0.01 Hz** of the theoretical value

Measuring Times
Fixed Time — **±1%** of the setting or **±25 ms** (the greater)

Note: The total trip time is equal to the adjusted fixed time plus the time defined in "*Activation Half-time*" (see 3.2, Frequency Units).

Figura 67 – Tolerâncias dos elementos de frequência.

10. Apêndice B – Diagrama de Terminais

- **Analog Channels IDF-A (2 Sets of Three-Phase Current)**

Magnitude	Analog Channels	Analog Channel description	SLOT (1/2 rack)	PINS
PHASE VOLTAGE AG	VA	VOLTAGE INPUT 1	C	1-2
PHASE VOLTAGE BG	VB	VOLTAGE INPUT 2	C	3-4
PHASE VOLTAGE CG	VC	VOLTAGE INPUT 3	C	5-6
PHASE A CURRENT WINDING 1	IA1	CURRENT INPUT 1	C	7-8
PHASE B CURRENT WINDING 1	IB1	CURRENT INPUT 2	C	9-10
PHASE C CURRENT WINDING 1	IC1	CURRENT INPUT 3	C	11-12
PHASE A CURRENT WINDING 2	IA2	CURRENT INPUT 4	C	13-14
PHASE B CURRENT WINDING 2	IB2	CURRENT INPUT 5	C	15-16
PHASE C CURRENT WINDING 2	IC2	CURRENT INPUT 6	C	17-18
GROUNDING CURRENT	IG1	CURRENT INPUT 7	C	19-20

Figura 68 – Pinagem entradas analógicas.

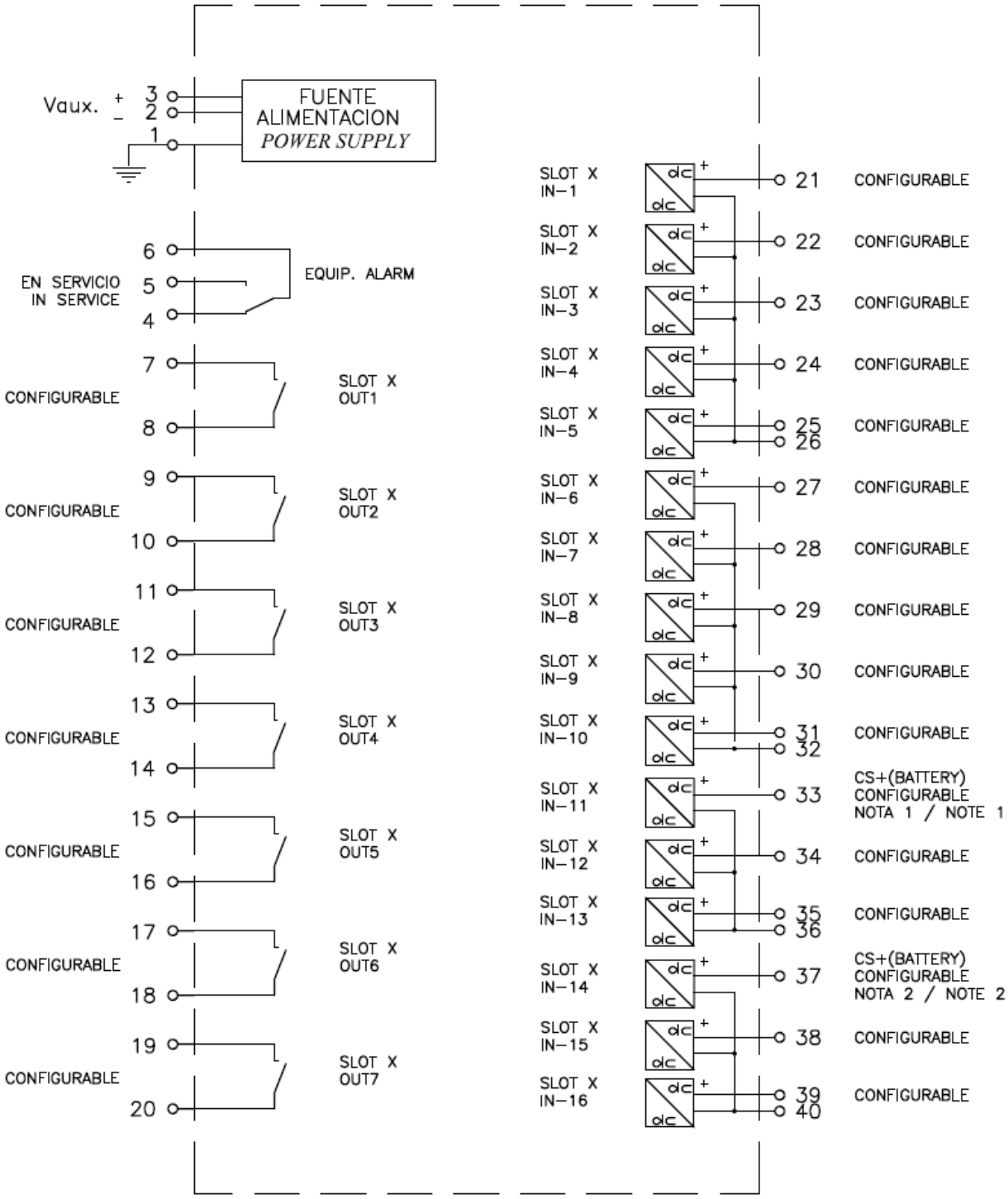

Figura 69 – Pinagem saídas binárias.

11. Apêndice C – Equivalência de Parâmetros entre Relé e Software

Tabela 2 – Equivalência entre ajustes.

Software Rampa		Relé ZIV IDF	
Parâmetro	**Figura**	**Parâmetro**	**Figura**
Pickups			
81o-1	47	Overfrequency Pickup	17
81o-2	47	Overfrequency Pickup	18
81u-1	47	Underfrequency Pickup	19
81u-2	47	Underfrequency Pickup	20
Tempos			
81o-1	62	Overfrequency Delay	17
81o-2	62	Overfrequency Delay	18
81u-1	62	Underfrequency Delay	19
81u-2	62	Underfrequency Delay	20