

## TUTORIAL DE TESTE

**EQUIPAMENTO:** Fonte de sinal *Precision Time Protocol* (PTP) IEEE1588 para sincronização – Switch RUGGEDCOM.

**MARCA:** RUGGEDCOM.

**MODELO:** RSG2288.

**FUNÇÕES:** Sincronização temporal.

**FERRAMENTA:** CE-67NET, CE-6707, CE-6710, CE-7012 ou CE-7024.

**OBJETIVO:** Sincronização temporal das malas de testes Conprove através do sinal de PTP.



---

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### CONTROLE DE VERSÃO:

Versão	Descrições	Data	Autor	Revisor
1.0	Versão inicial	05/10/2023	M.R.C.	B.S.M.

---

Rua Visconde de Ouro Preto, 75 – Bairro Custódio Pereira – CEP 38405-202

Uberlândia/MG

Telefone / WhatsApp: (34) 3218-6800

[www.conprove.com](http://www.conprove.com) – <https://forum.conprove.com> – [suporte@conprove.com.br](mailto:suporte@conprove.com.br)

---

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### SUMÁRIO

1.	Equipamentos utilizados .....	6
2.	Conexões para o teste .....	7
2.1	Recebimento de sinal PTP .....	7
2.2	Recebimento do sinal GPS .....	8
3.	Configurações RUGGEDCOM RSG2288 .....	9
3.1	Comunicação entre PC e SWITCH .....	9
3.2	Configuração Time Source (GPS).....	10
3.3	Configuração PTP .....	10
3.4	Verificação do status do sinal GPS .....	11
4.	Configurações Mala de Testes Conprove .....	13
4.1	Recebimento do sinal PTP do Switch .....	14
4.2	Configurando o disparo via sinal PTP .....	18
4.3	Teste disparo sincronizado da geração.....	19

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### 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.



---

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### 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.

---

Rua Visconde de Ouro Preto, 75 – Bairro Custódio Pereira – CEP 38405-202

Uberlândia/MG

Telefone / WhatsApp: (34) 3218-6800

[www.conprove.com](http://www.conprove.com) – <https://forum.conprove.com> – [suporte@conprove.com.br](mailto:suporte@conprove.com.br)

---

INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

**PROCEDIMENTO PARA SINCRONIZAÇÃO DAS MALAS DE  
TESTES CONPROVE ATRAVÉS DE SINAIS PTP**

**1. Equipamentos utilizados**

Os equipamentos envolvidos no teste em questão são listados a seguir e apresentados em suas respectivas fotos:

1. Antena do sistema de GPS próprio da Conprove (CE-GPS) para captação dos sinais GPS;



Figura 1

2. Switch RUGGEDCOM RSG2288 para recebimento do sinal GPS da antena e geração do sinal PTP:



Figura 2

---

Rua Visconde de Ouro Preto, 75 – Bairro Custódio Pereira – CEP 38405-202

Uberlândia/MG

Telefone / WhatsApp: (34) 3218-6800

[www.conprove.com](http://www.conprove.com) – <https://forum.conprove.com> – [suporte@conprove.com.br](mailto:suporte@conprove.com.br)

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

3. Mala de testes Conprove CE-6710 para recebimento do sinal PTP para sincronização do seu disparo.



Figura 3

## 2. Conexões para o teste

Abordam-se nesta seção todas as conexões necessárias para execução do teste em questão.

### 2.1 Recebimento de sinal PTP

Conecte uma ponta de um par de cabos de fibra óptica na saída “TX RX” do Switch RUGGEDCOM RSG2288 e a outra ponta na entrada “O.F.” da mala de teste conforme a figura a seguir.

**Obs.: Pode ser utilizado um cabo Ethernet no local da fibra óptica.**

Rua Visconde de Ouro Preto, 75 – Bairro Custódio Pereira – CEP 38405-202

Uberlândia/MG

Telefone / WhatsApp: (34) 3218-6800

[www.conprove.com](http://www.conprove.com) – <https://forum.conprove.com> – [suporte@conprove.com.br](mailto:suporte@conprove.com.br)

The diagram shows the rear panel of the GPS receiver with four circular connectors. From left to right, they are labeled: AM OUT, TTL OUT, TTL IN, and GPS IN. A black cable is plugged into the GPS IN port. The panel also features a small circular indicator light and a small circular button.

[www.conprove.com](http://www.conprove.com) – <https://forum.conprove.com> – [suporte@conprove.com.br](mailto:suporte@conprove.com.br)



---

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### 3. Configurações RUGGEDCOM RSG2288

#### 3.1 Comunicação entre PC e SWITCH

A comunicação com o switch RUGGEDCOM foi estabelecida através de cabo Ethernet.

Acesse a página de configuração do switch inserindo o IP 192.168.0.1, que é especificado no manual do fabricante. O Username default é “*admin*” assim como o Password default é “*admin*”. A Figura abaixo ilustra:

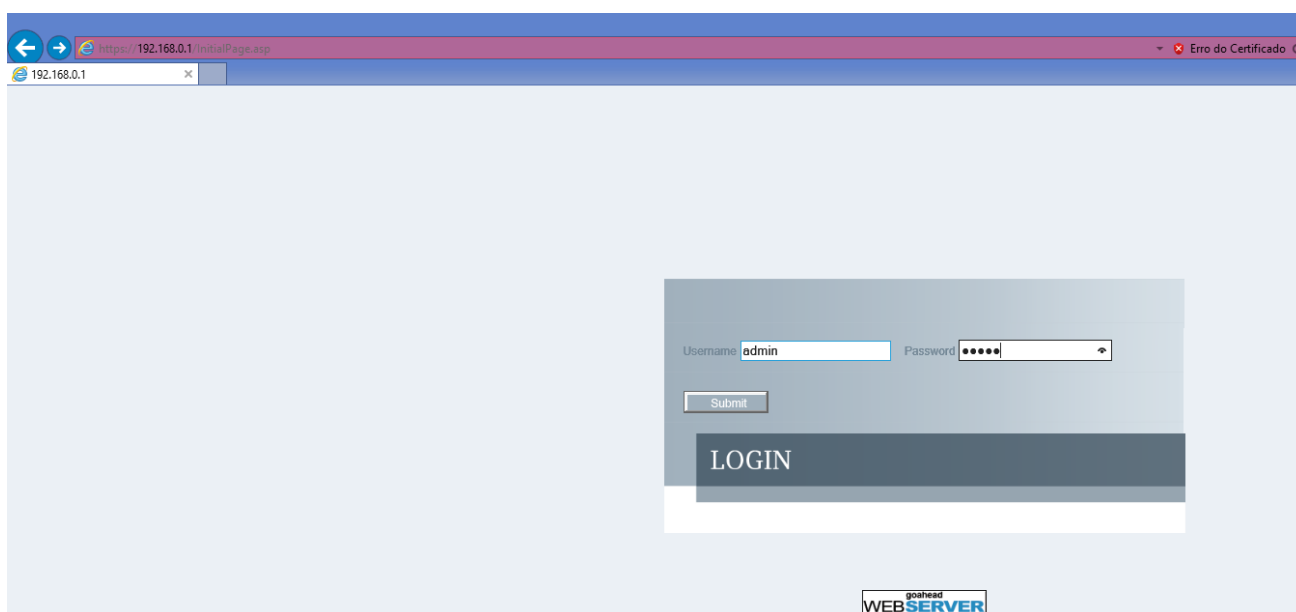


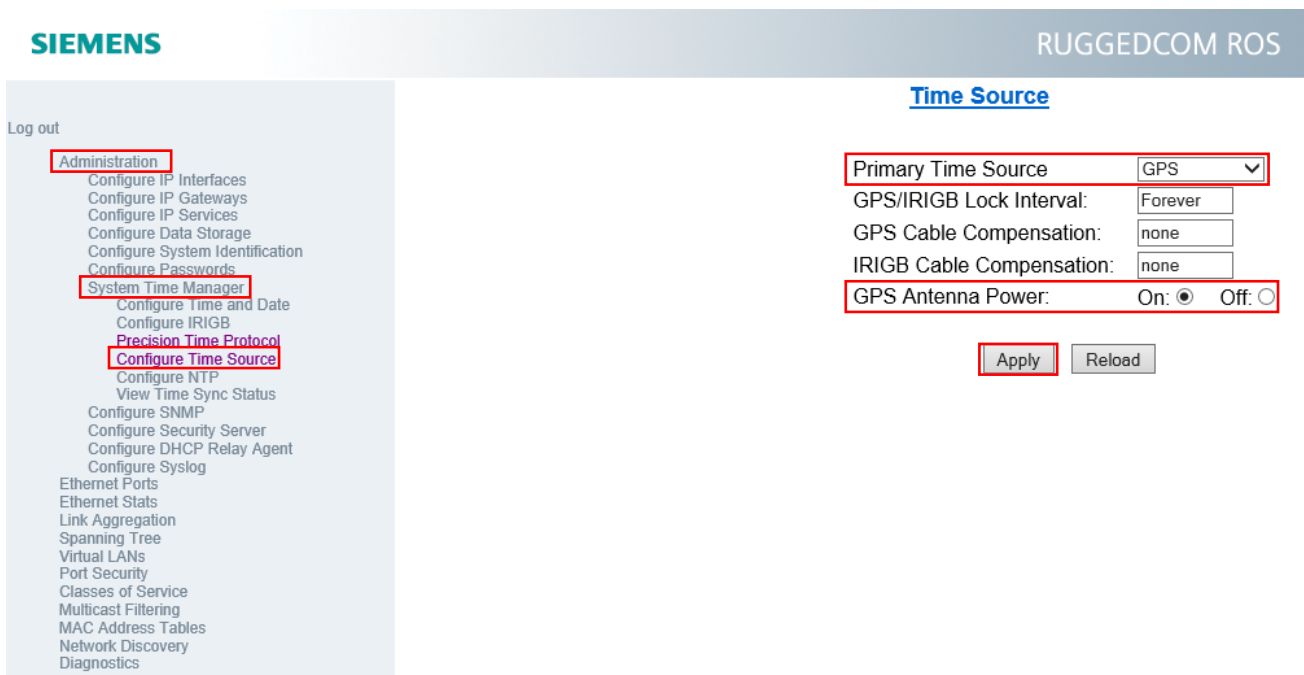
Figura 6

Uma observação importante a ser feita é que o usuário não deve esquecer-se de colocar o IP do seu PC na mesma faixa de endereço IP do Switch assim como desabilitar o servidor Proxy caso esteja habilitado.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

### 3.2 Configuração Time Source (GPS)

Dentro da página que se apresentará, acesse a seguinte seção: “Administration” > “System Time Manager” > “Configure Time Source”. Dentro deste ambiente, defina os seguintes parâmetros para os campos de configuração em destaque abaixo e clique em “Apply”. A figura a seguir procura destacar os pontos supracitados.



**SIEMENS** RUGGEDCOM ROS

**Time Source**

Log out

Administration

- Configure IP Interfaces
- Configure IP Gateways
- Configure IP Services
- Configure Data Storage
- Configure System Identification
- Configure Passwords
- System Time Manager
  - Configure Time and Date
  - Configure IRIGB
  - Precision Time Protocol
  - Configure Time Source
  - Configure NTP
  - View Time Sync Status
- Configure SNMP
- Configure Security Server
- Configure DHCP Relay Agent
- Configure Syslog
- Ethernet Ports
- Ethernet Stats
- Link Aggregation
- Spanning Tree
- Virtual LANs
- Port Security
- Classes of Service
- Multicast Filtering
- MAC Address Tables
- Network Discovery
- Diagnostics

Primary Time Source: GPS

GPS/IRIGB Lock Interval: Forever

GPS Cable Compensation: none

IRIGB Cable Compensation: none

GPS Antenna Power: On: ☒ Off: ☐

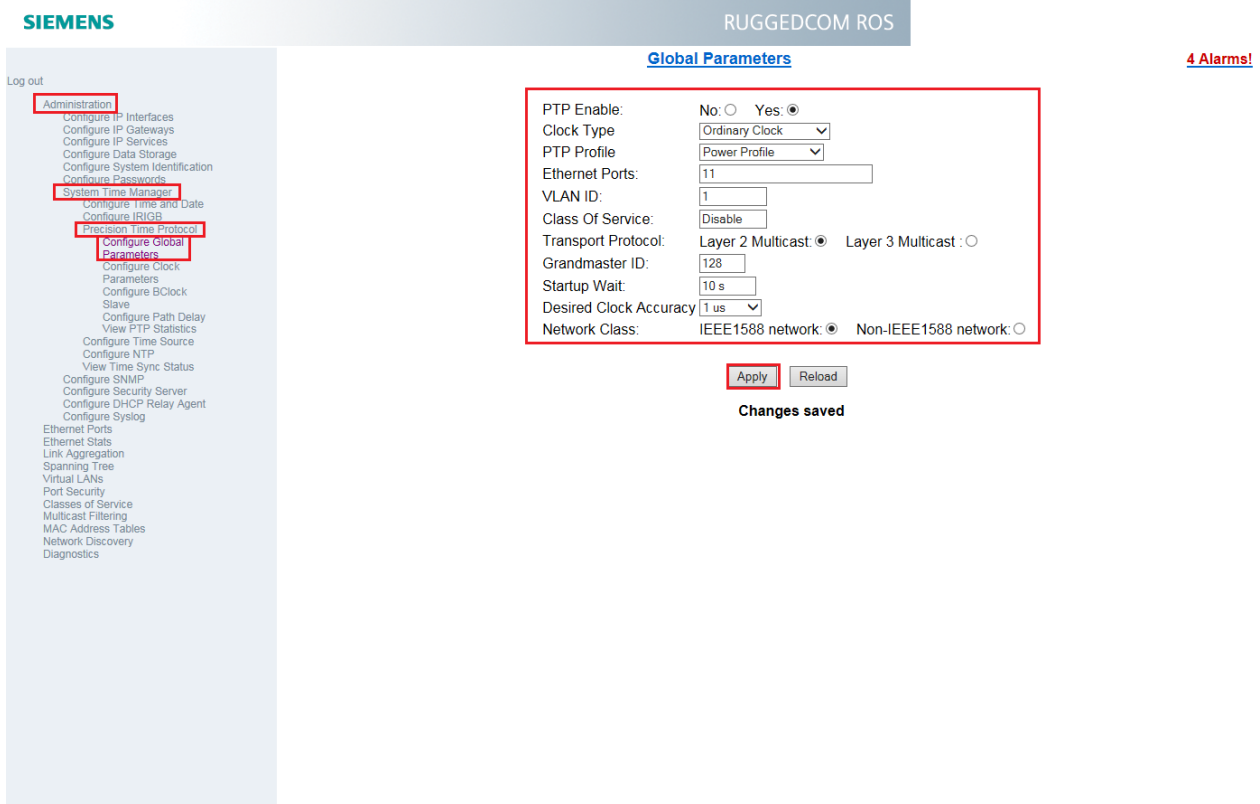
Apply Reload

Figura 7

### 3.3 Configuração PTP

Em seguida, ainda dentro da seção “System Time Manager”, acesse a seção “Precision Time Protocol” depois “Configure Global Parameters” e proceda com os seguintes ajustes destacados na figura a seguir.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS



Log out

**SIEMENS**

**RUGGEDCOM ROS**

**Global Parameters**

**4 Alarms!**

Administration

- Configure IP Interfaces
- Configure IP Gateways
- Configure IP Services
- Configure Data Storage
- Configure System Identification
- Configure Passwords
- System Time Manager
  - Configure Time and Date
  - Configure NTP
  - Configure IRIGB
  - Precision Time Protocol
    - Configure Global Parameters
    - Configure Clock Parameters
    - Configure BClock
    - Slave
    - Configure Path Delay
    - View PTP Statistics
    - Configure Time Source
    - Configure NTP
    - View Time Sync Status
  - Configure SNMP
  - Configure Security Server
  - Configure DHCP Relay Agent
  - Configure Syslog
- Ethernet Ports
- Ethernet Stats
- Link Aggregation
- Spanning Tree
- Virtual LANs
- Port Security
- Classes of Service
- Multicast Filtering
- MAC Address Tables
- Network Discovery
- Diagnostics

PTP Enable: No: ☐ Yes: ☒

Clock Type:

PTP Profile:

Ethernet Ports:

VLAN ID:

Class Of Service:

Transport Protocol: Layer 2 Multicast: ☒ Layer 3 Multicast: ☐

Grandmaster ID:

Startup Wait:

Desired Clock Accuracy:

Network Class: IEEE1588 network: ☒ Non-IEEE1588 network: ☐

Apply Reload

Changes saved

Figura 8

### 3.4 Verificação do status do sinal GPS

Agora devemos verificar se o Switch RUGGEDCOM está de fato recebendo as devidas informações geográficas para definição do seu horário e data de sincronização.

Acesse a seção “*View Time Sync Status*” e acompanhe no campo “*GPS Status*” a mensagem apresentada.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

**SIEMENS**
RUGGEDCOM ROS

Log out

- Administration**
  - Configure IP Interfaces
  - Configure IP Gateways
  - Configure IP Services
  - Configure Data Storage
  - Configure System Identification
  - Configure Passwords
- System Time Manager**
  - Configure Time and Date
  - Configure IRIGB
  - Precision Time Protocol
  - Configure Time Source
  - Configure NTP
- View Time Sync Status**
- Configure SNMP
- Configure Security Server
- Configure DHCP Relay Agent
- Configure Syslog
- Ethernet Ports
- Ethernet Stats
- Link Aggregation
- Spanning Tree
- Virtual LANs
- Port Security
- Classes of Service
- Multicast Filtering
- MAC Address Tables
- Network Discovery
- Diagnostics

### Time Sync Status

Time Source:	<input type="text" value="GPS"/>
GPS Status:	<input type="text" value="Searching"/>
Satellites In View:	<input type="text" value="0"/>
GPS Latitude:	<input type="text"/>
GPS Longitude:	<input type="text"/>
Frequency Adjustment:	<input type="text" value="0 ppb"/>

Changes saved

Figura 9

Assim que for definido um status de “*Locked*”, as informações de latitude e longitude também deverão ser fornecidas, conforme exemplifica a figura a seguir.

Mediante esta condição e realizadas as devidas configurações, o switch liberará sinal PTP em sua saída.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

**SIEMENS**
RUGGEDCOM ROS

Log out

- Administration**
  - Configure IP Interfaces
  - Configure IP Gateways
  - Configure IP Services
  - Configure Data Storage
  - Configure System Identification
  - Configure Passwords
  - System Time Manager**
    - Configure Time and Date
    - Configure IRIGB
    - Precision Time Protocol
    - Configure Time Source
    - Configure NTP
    - View Time Sync Status**
  - Configure SNMP
  - Configure Security Server
  - Configure DHCP Relay Agent
  - Configure Syslog
- Ethernet Ports
- Ethernet Stats
- Link Aggregation
- Spanning Tree
- Virtual LANs
- Port Security
- Classes of Service
- Multicast Filtering
- MAC Address Tables
- Network Discovery
- Diagnostics

### Time Sync Status

Time Source:	<input type="text" value="GPS"/>
GPS Status:	<input type="text" value="Locked"/>
Satellites In View:	<input type="text" value="5"/>
GPS Latitude:	<input type="text" value="18 deg. 53 m. 41 s [S]"/>
GPS Longitude:	<input type="text" value="48 deg. 14 m. 46 s [W]"/>
System Offset:	<input type="text" value="250 ns"/>
Frequency Adjustment:	<input type="text" value="4747 ppb"/>

Figura 10

### 4. Configurações Mala de Testes Conprove

No que diz respeito à configuração dos softwares no Conprove Test Center (CTC), devemos definir a entrada RJ45 ou de Fibra Óptica (O. F.) para o recebimento do sinal PTP nos recursos de sincronização.

Usaremos o software Quick como exemplo neste procedimento, no entanto, todos os outros softwares são capazes de efetuar disparos sincronizados.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

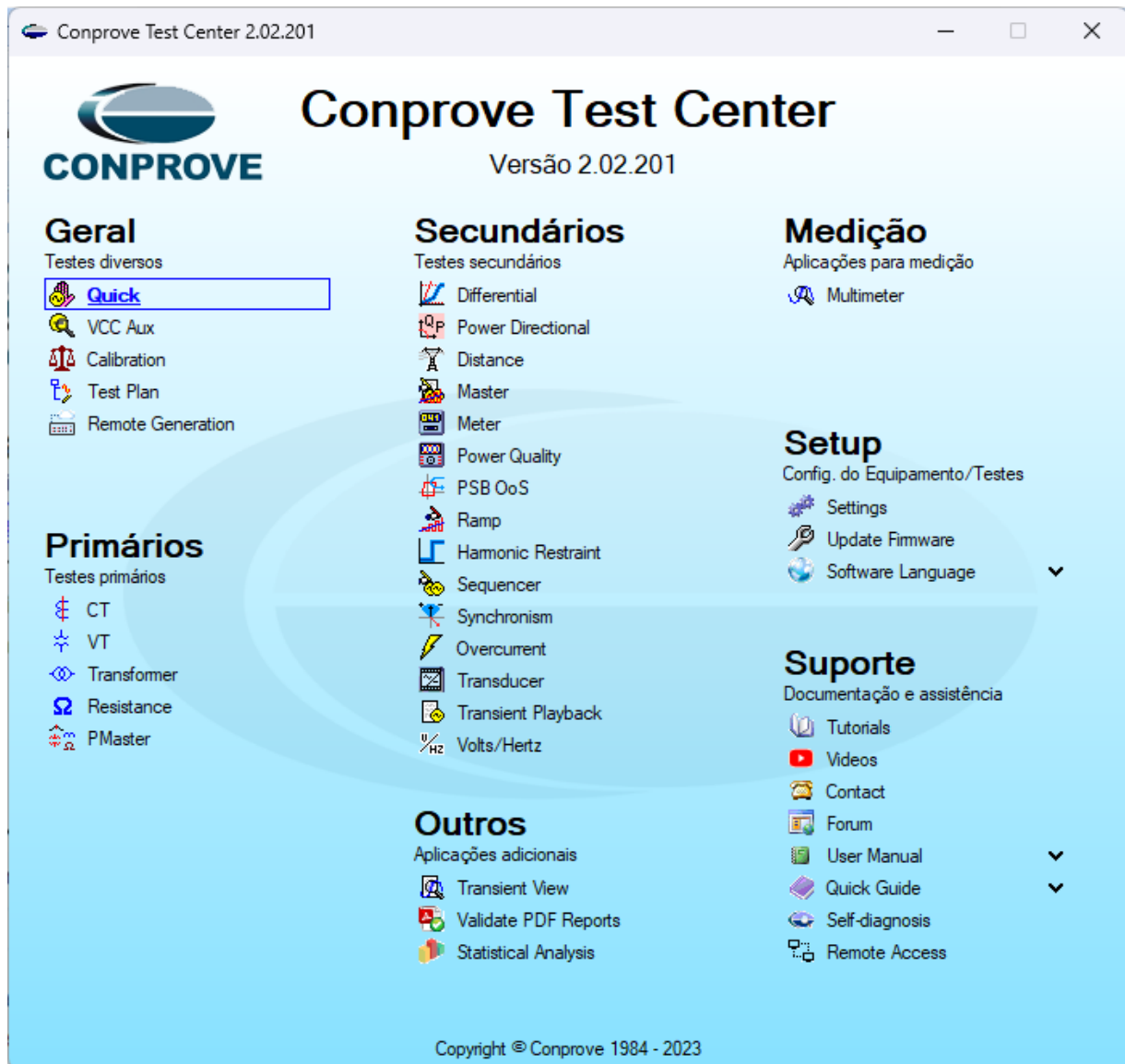


Figura 11

### 4.1 Recebimento do sinal PTP do Switch

Na área inicial do software Quick, acesse a área Configuração de Hardware através do botão em destaque na figura abaixo. Na janela “*Outros*” no campo “*Porta Comunic. Rede*” escolha entre “RJ45” ou “O.F.”. Nesse tutorial foi utilizado “O.F.”

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

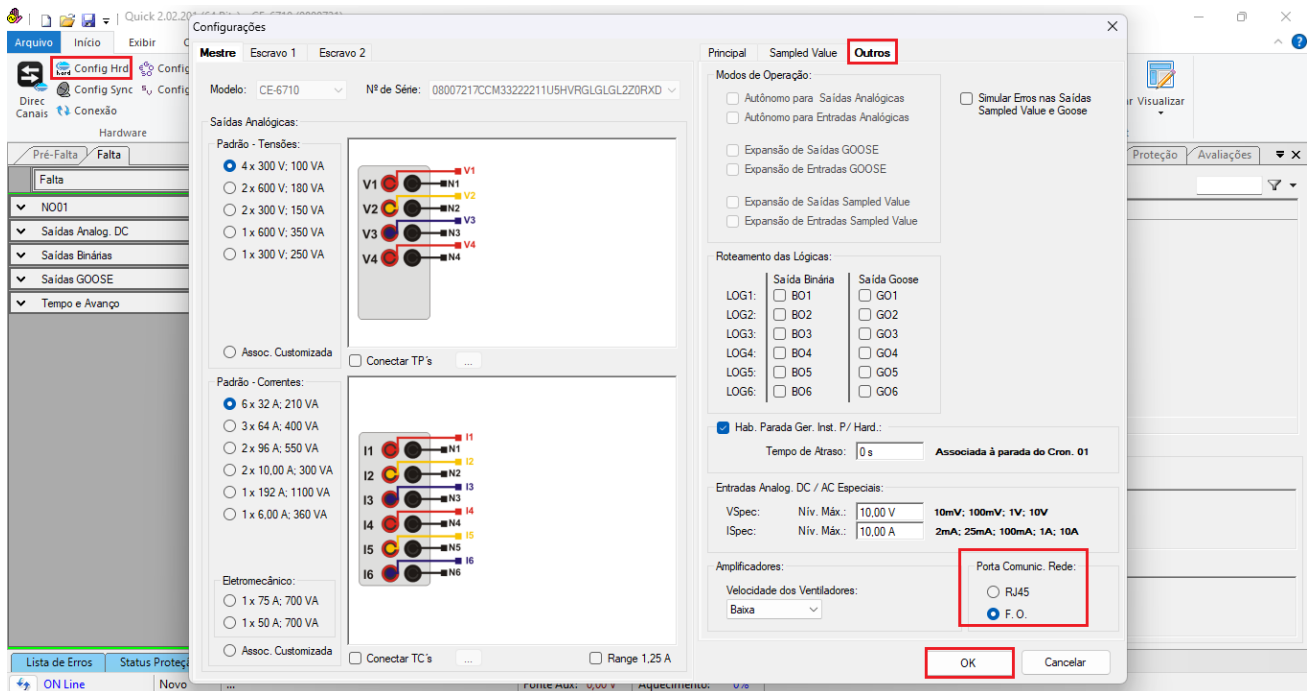


Figura 12

De volta à área inicial do software, clique na opção “*Config Sync*” e, no campo “*Entrada de Sincronização e Disparo:*”, escolha a opção “*IEEE-1588*”. Em seguida, caso tenha “*VLAN*” ajuste os campos “*ID*” e “*Prioridade*”.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

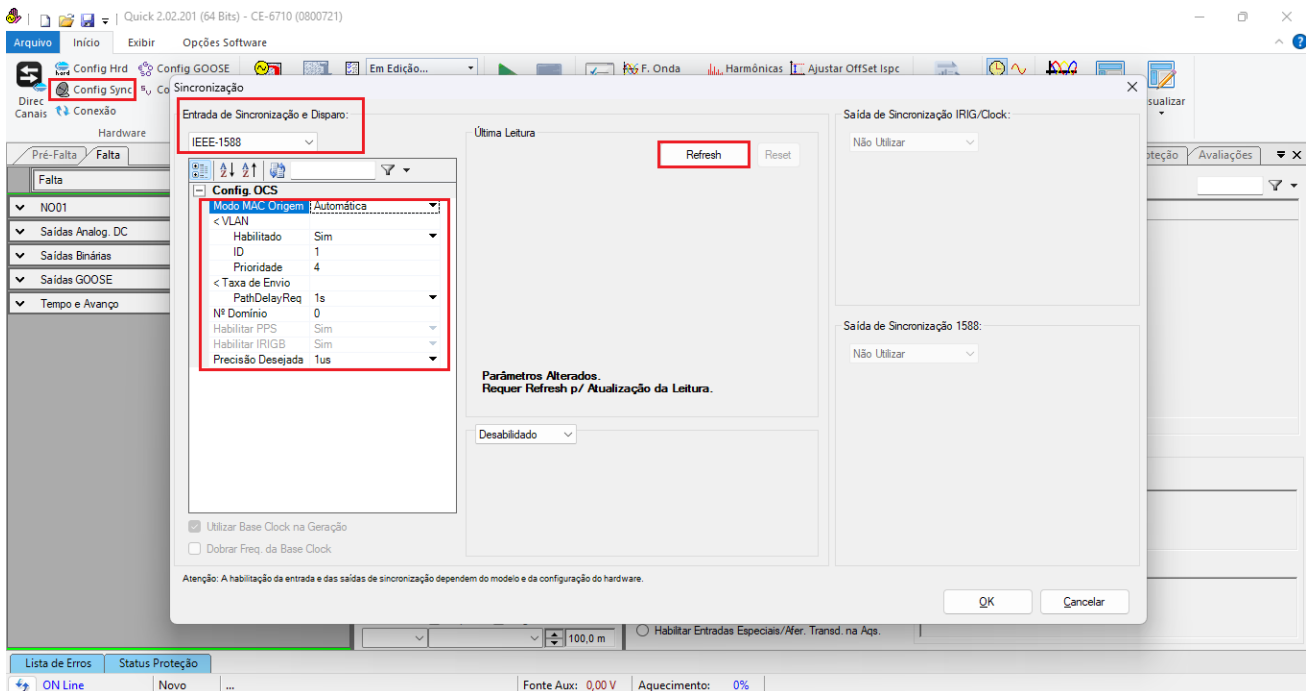


Figura 13

Clique no botão “Refresh” e, caso o sincronismo ocorra de maneira adequada, a data e hora serão mostradas.

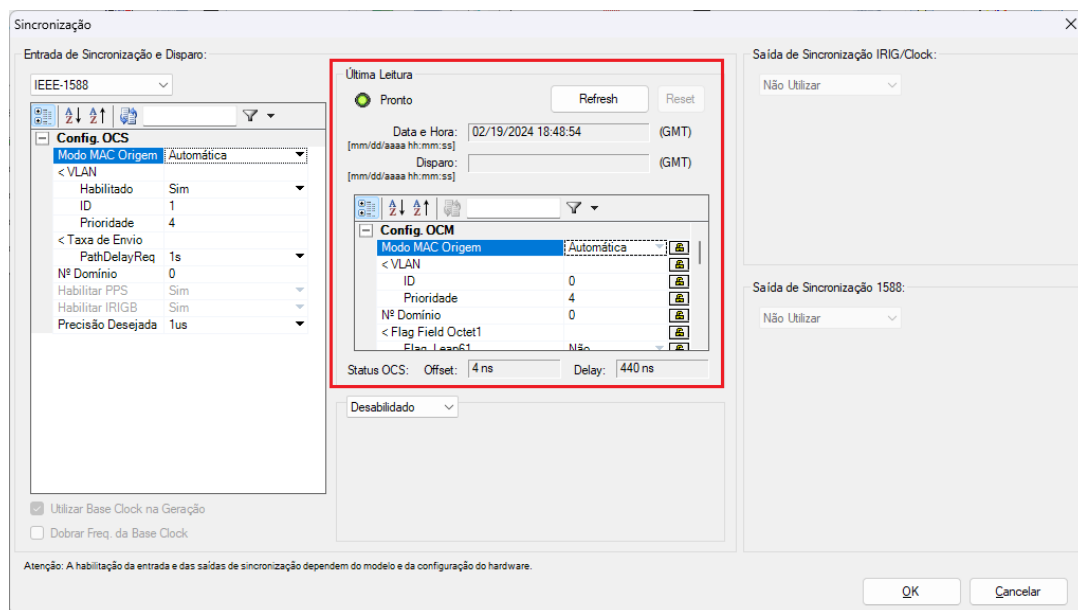


Figura 14

Rua Visconde de Ouro Preto, 75 – Bairro Custódio Pereira – CEP 38405-202

Uberlândia/MG

Telefone / WhatsApp: (34) 3218-6800

[www.conprove.com](http://www.conprove.com) – <https://forum.conprove.com> – [suporte@conprove.com.br](mailto:suporte@conprove.com.br)



## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

Ao realizar a leitura o usuário possui duas opções de disparo:

- **Tempo fixo:** Nessa opção deve-se definir uma data e horário de disparo.

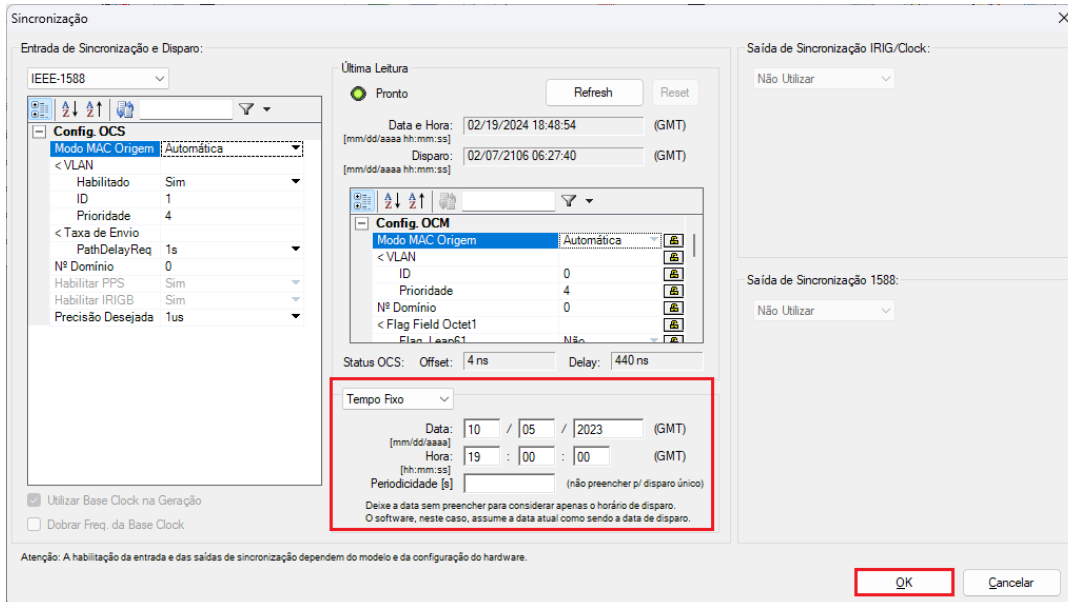


Figura 15

- **Automático:** Nessa opção escolhe-se um tempo dentre: 20s, 30s, 1min, 2min, 5min ou 10min e, passado o tempo escolhido, automaticamente ocorrerá o disparo.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

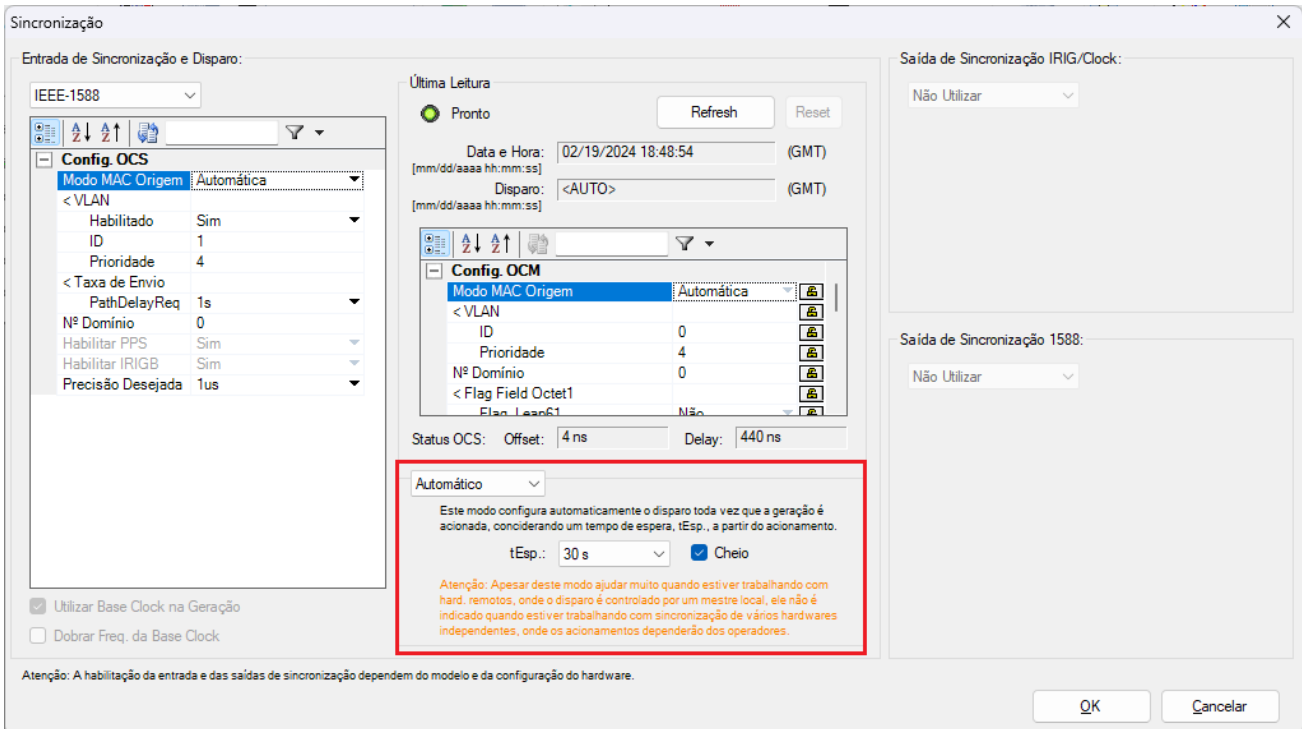


Figura 16

### 4.2 Configurando o disparo via sinal PTP

Retorne a tela inicial do software Quick e acesse a aba “*Pré-Falta*”, destacada a seguir.

Dentro de “*Pré-Falta*”, expanda a seção “*Tempo e Avanço*” e defina seu campo “*Disparo p/*” para “*1588*”, conforme expõe a figura a seguir.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

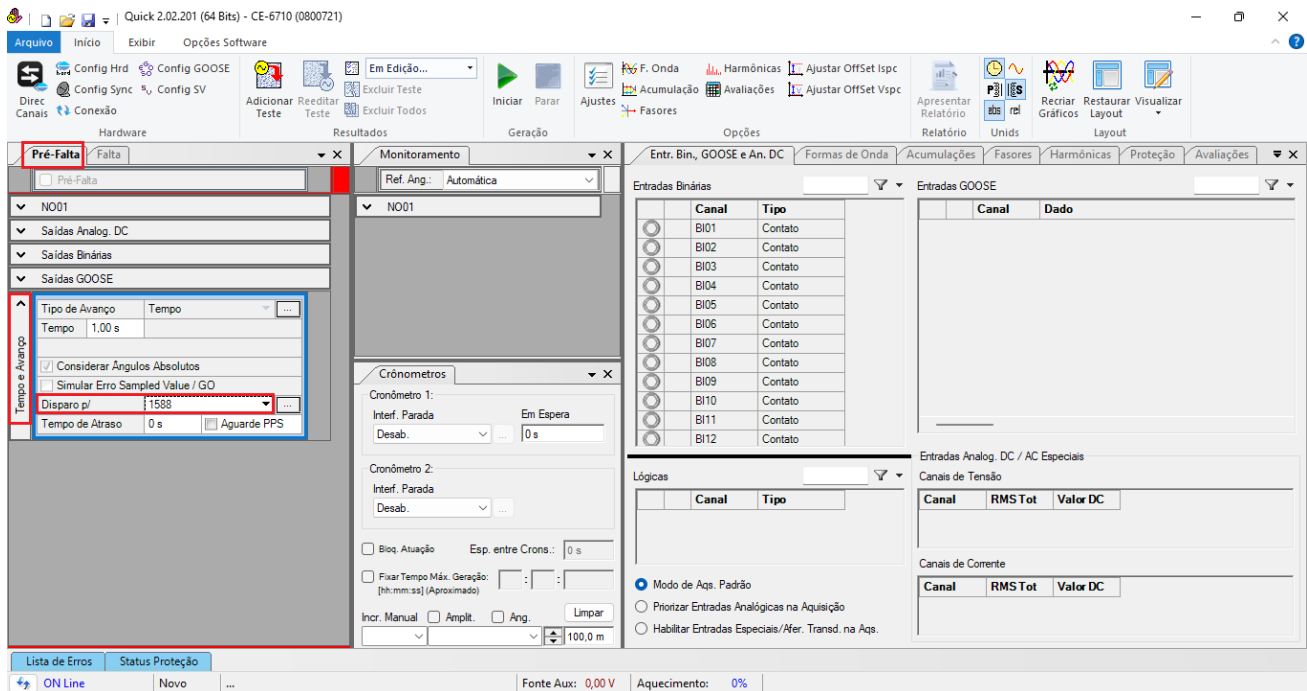


Figura 17

O próximo passo seria ajustar na aba “*Falta*” os valores de tensão, corrente, ângulo e frequência que se deseja injetar. Configura-se também a interface de parada binária de acordo com o ensaio da função desejado (figura omitida).

### 4.3 Teste disparo sincronizado da geração

Clique no ícone “*Iniciar*” ou através das teclas “*Alt+G*”.

## INSTRUMENTOS PARA TESTES ELÉTRICOS

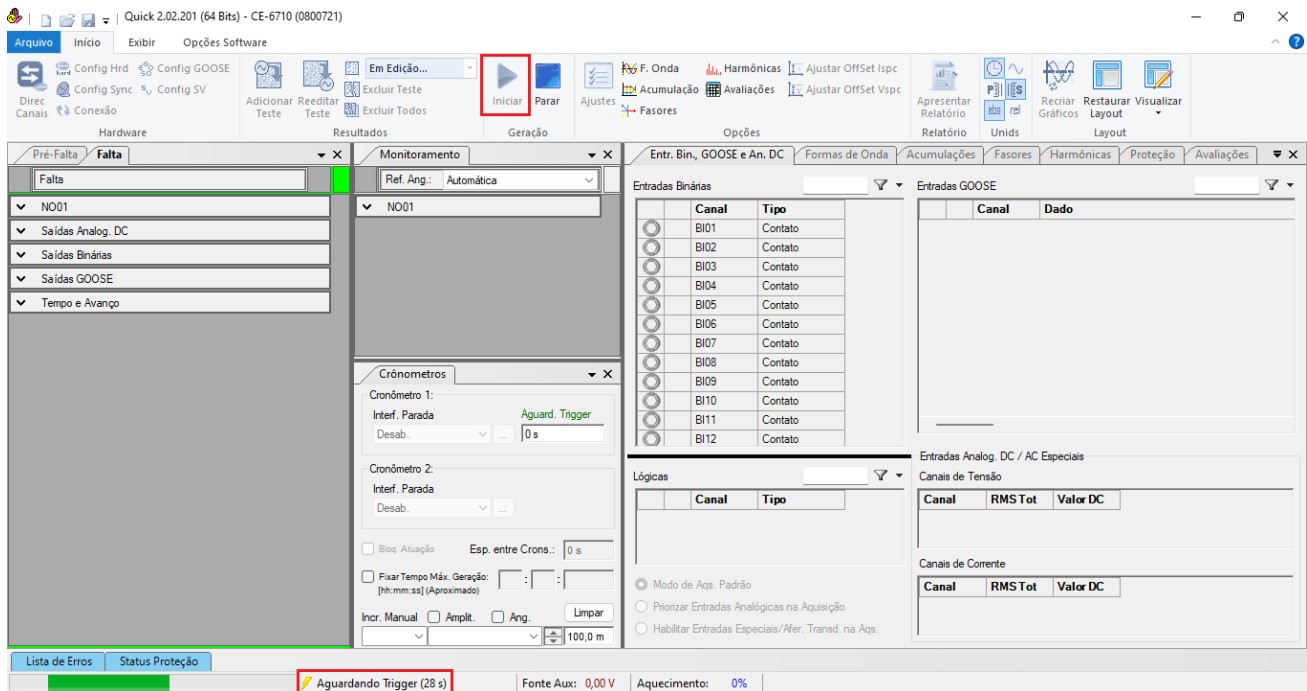


Figura 18

Verifica-se a contagem regressiva do tempo na barra inferior, ao chegar no horário configurado ocorrerá o disparo.