

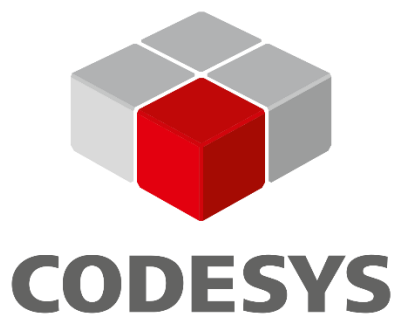
# COMUNICAÇÃO ENTRE CLPs WAGO E SIEMENS ATRAVÉS DO PROTOCOLO PROFINET

## Introdução

Este documento descreve o processo de implementação da comunicação entre um CLP Wago escravo e um CLP Siemens mestre, utilizando os softwares de programação CODESYS e TIA Portal. Assim, possibilitando coletar dados do seu processo e utilizá-los para digitalização da sua fábrica.

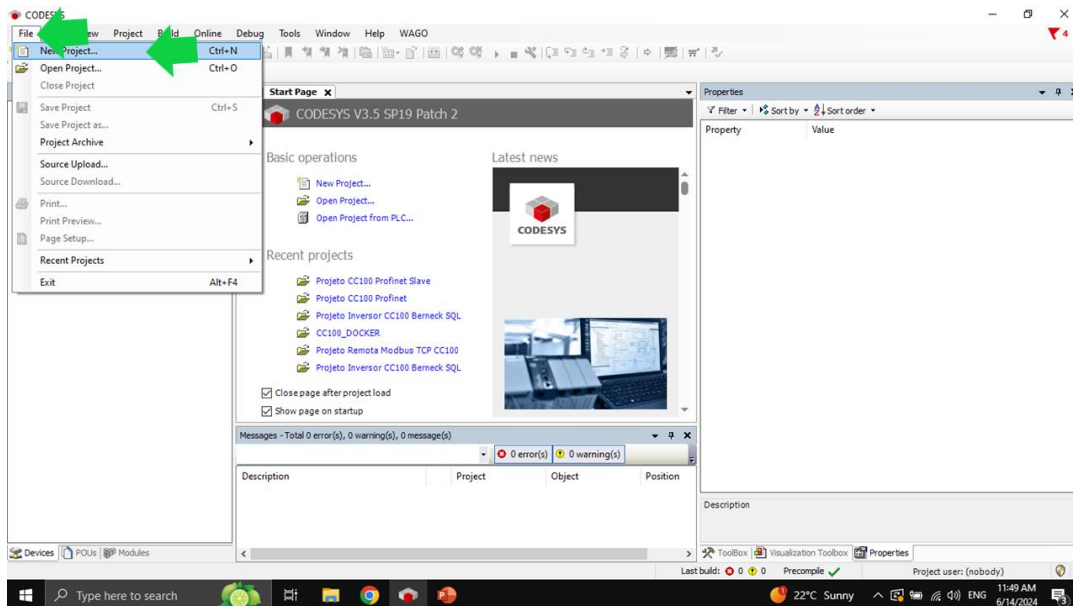
## Material Utilizado

- CLP Wago Compact Controller 100 com IP Estático configurado
- CLP Siemens S7 1211C com IP Estático configurado
- CODESYS V3.5 SP19 Patch 2
- TIA Portal V16

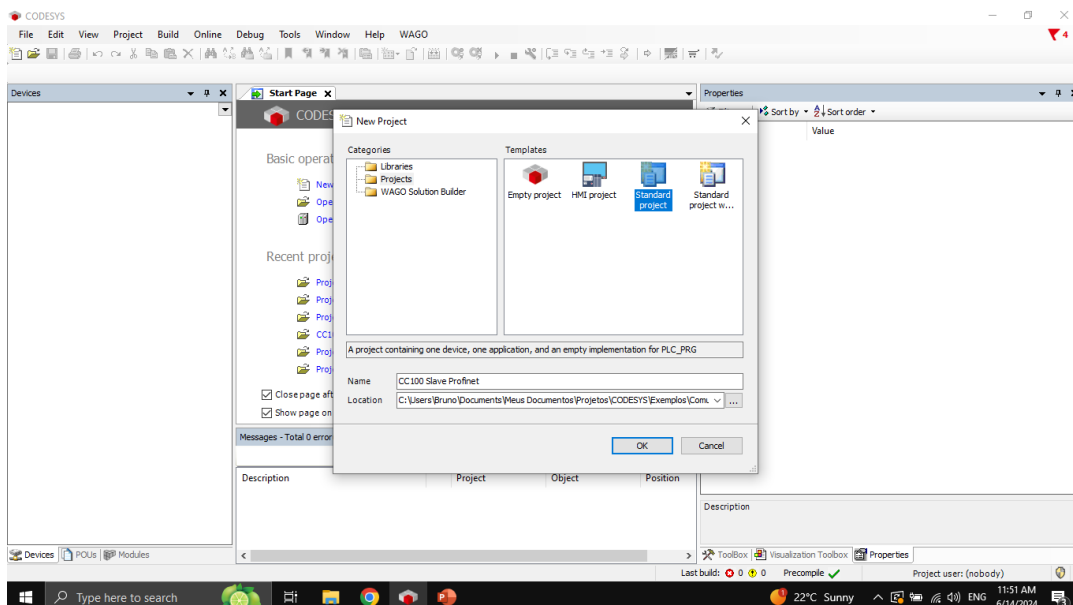


## 1 - Criação do projeto no Codesys

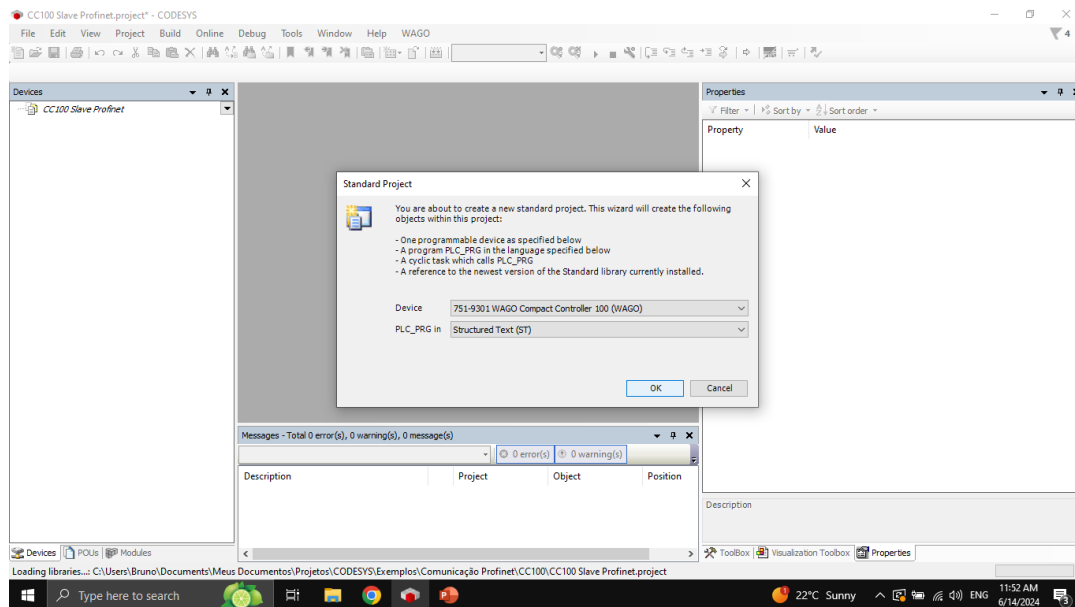
Caso você ainda não tenha um projeto iniciado no Codesys, crie um selecionando o menu *File* na barra superior e clique em *New Project*.



Em seguida, selecione a opção *Standard Project*, nomeie o projeto e selecione a pasta de salvamento, clique em *OK*.



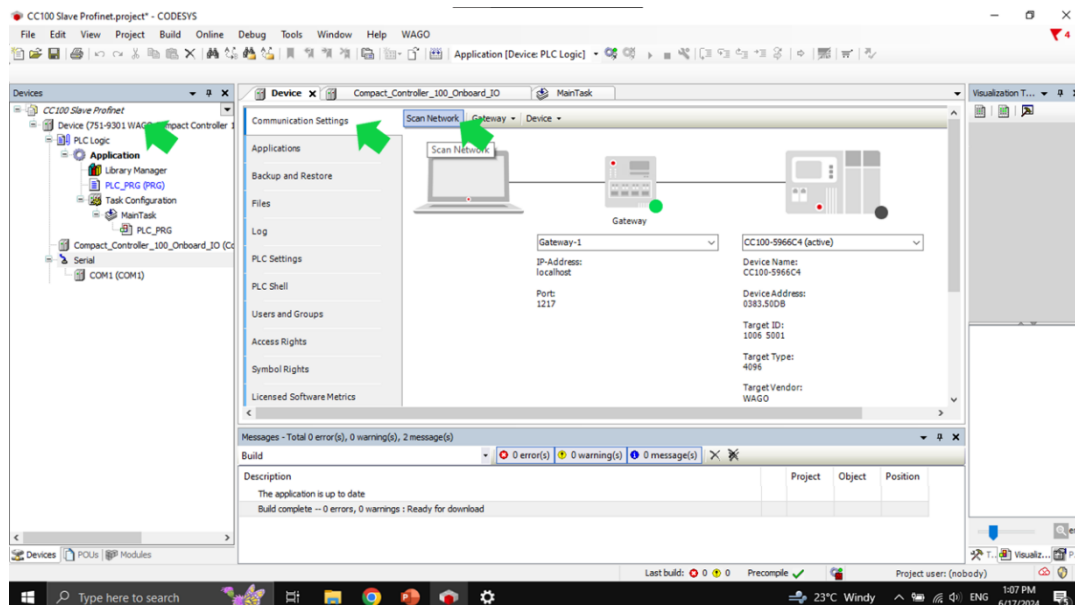
Na janela seguinte, selecione na lista *Device* qual CLP Wago você está utilizando e a linguagem desejada para programar a task principal, clique em OK.



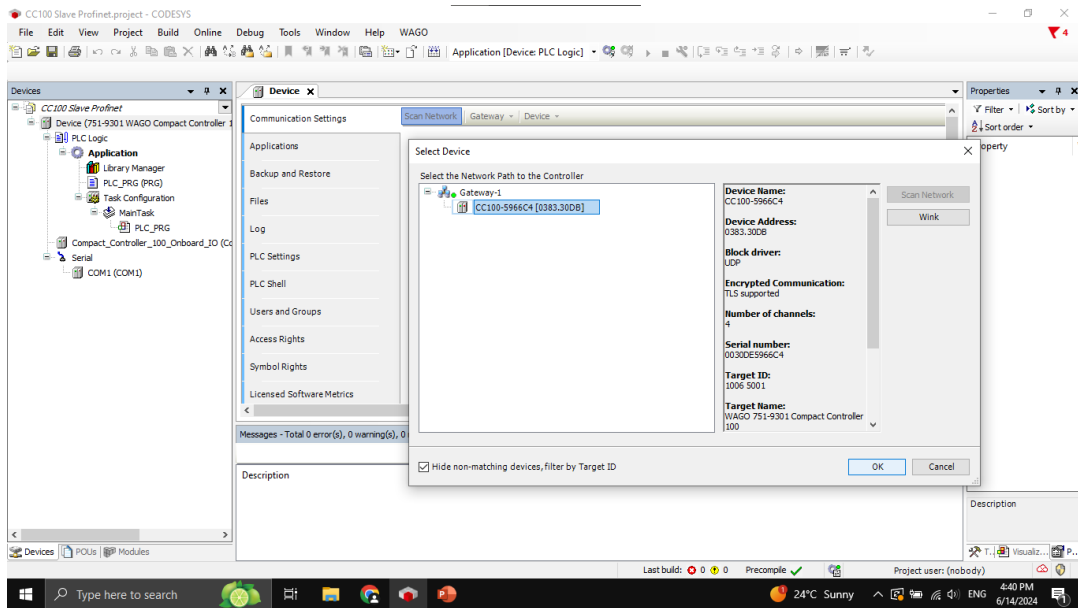
Após isso, seu projeto vai ser criado e talvez você tenha que esperar alguns instantes para todos os arquivos serem carregados.

## 2 - Conexão com o CLP Wago e configuração de debug

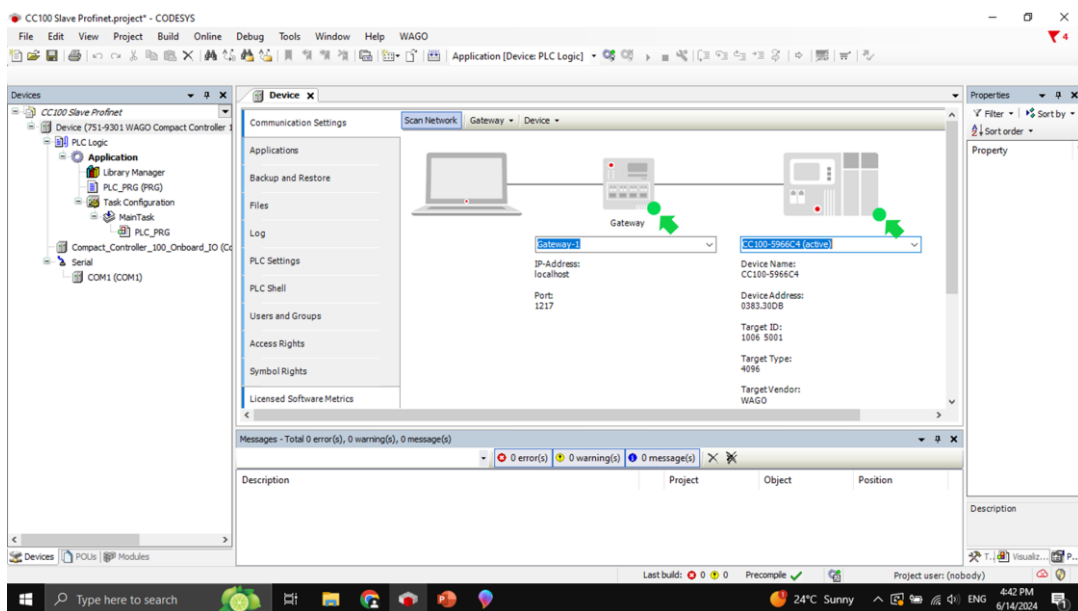
Em seguida, dê um duplo clique no CLP da Wago na lista de *Devices*. Abra a aba *Communications Settings* e selecione a opção *Scan Network*.



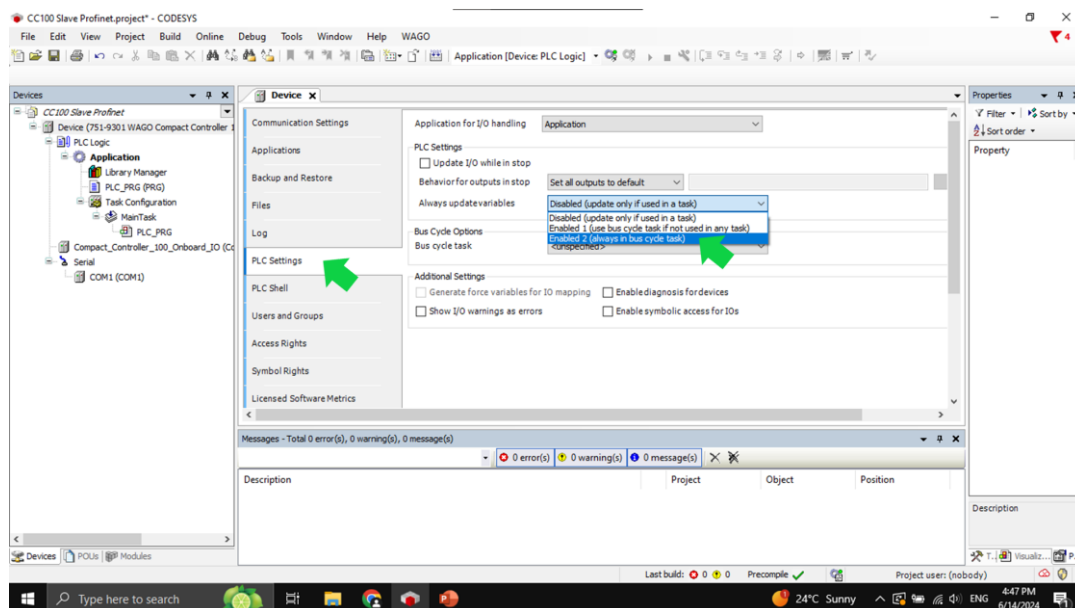
Na janela que abriu, selecione o CLP na lista de *Gateways* e clique em *OK*.



Certifique-se de que o círculo ao lado do ícone do Gateway e do CLP esteja verde para indicar conexão bem sucedida.

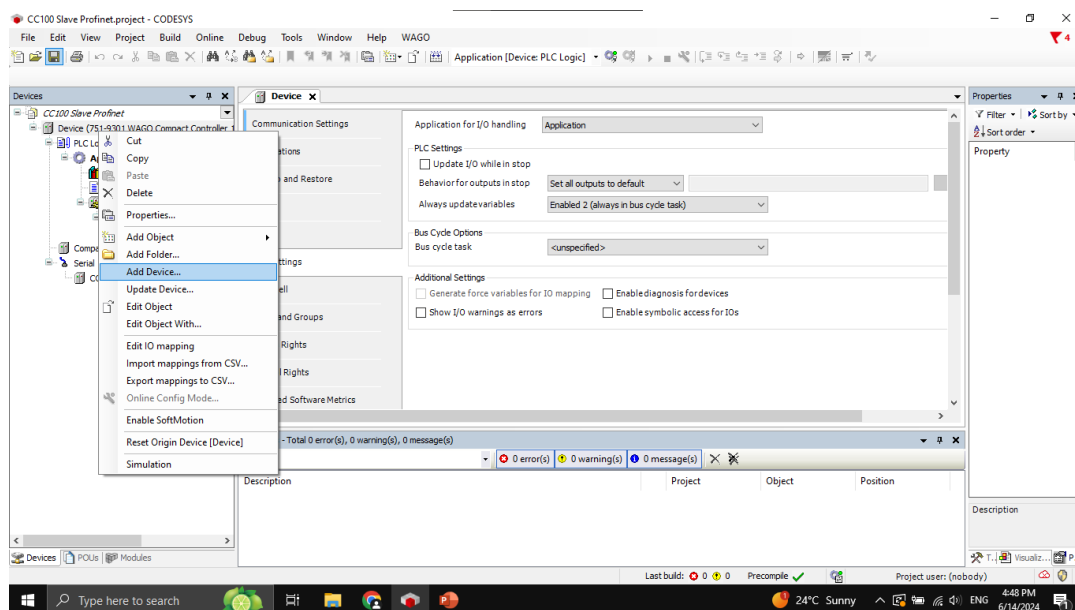


Para finalizar, devemos alterar uma opção para garantir a atualização contínua de todas as variáveis, mesmo as não utilizadas. Dessa forma, vá para a aba *PLC Settings* e altere a opção *Always update variables* para *Enabled 2 (always in bus cycle task)*.

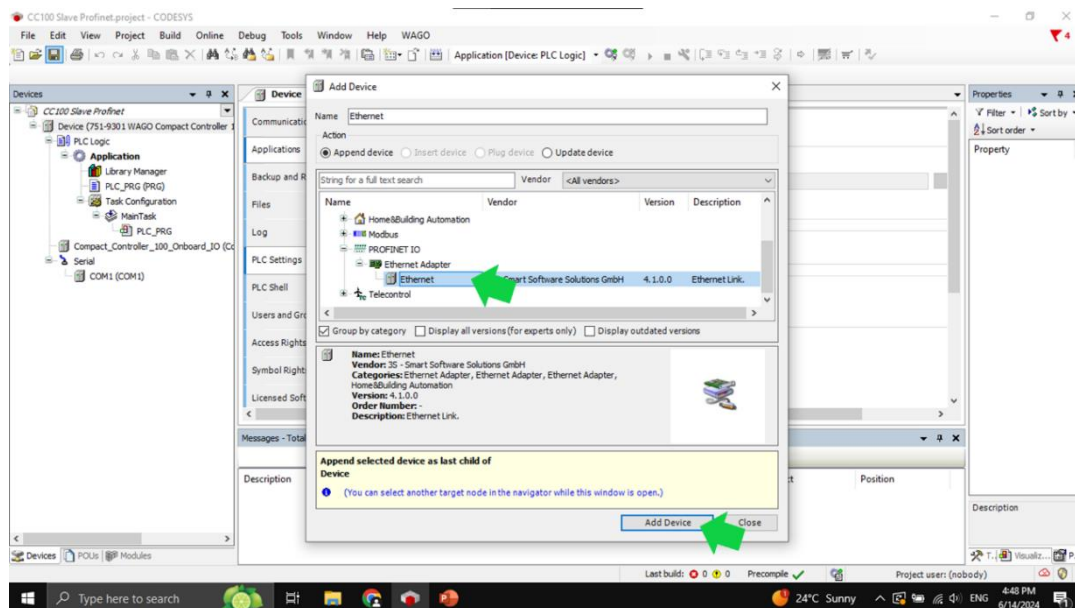


### 3 - Configuração da conexão Profinet no CLP Wago

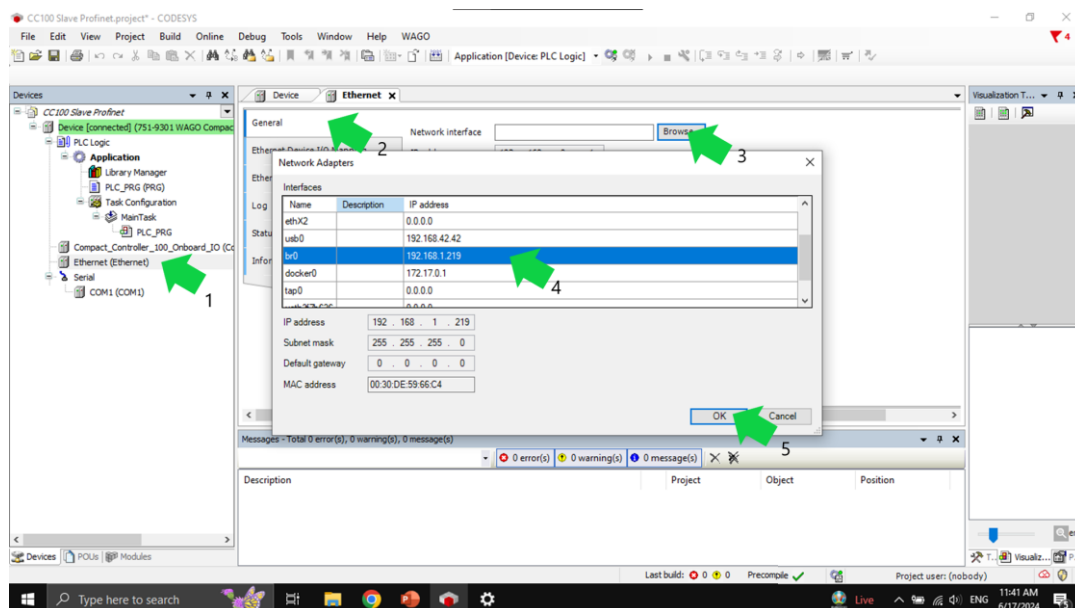
Nesse passo, vamos adicionar e configurar os módulos necessários para conectar um CLP Wago escravo em uma rede Profinet. Assim, clique com o botão direito sobre o CLP na lista de *Devices* e selecione a opção *Add Device*.



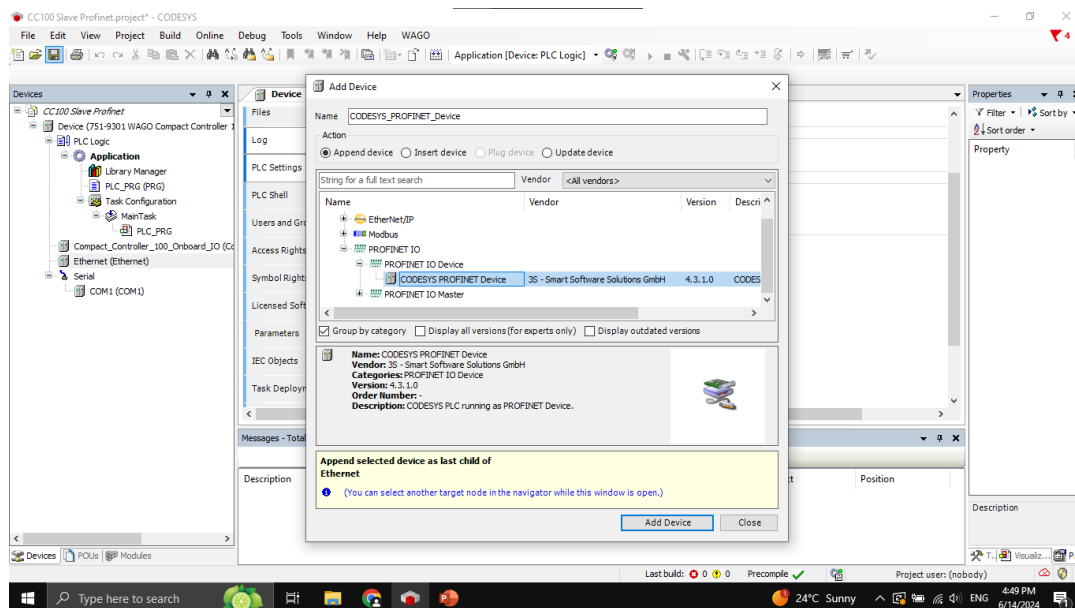
Na janela seguinte, expanda a lista *Fieldbuses* e a sub-lista *PROFINET IO*, selecione o módulo *Ethernet*, clique em *Add Device* e feche.



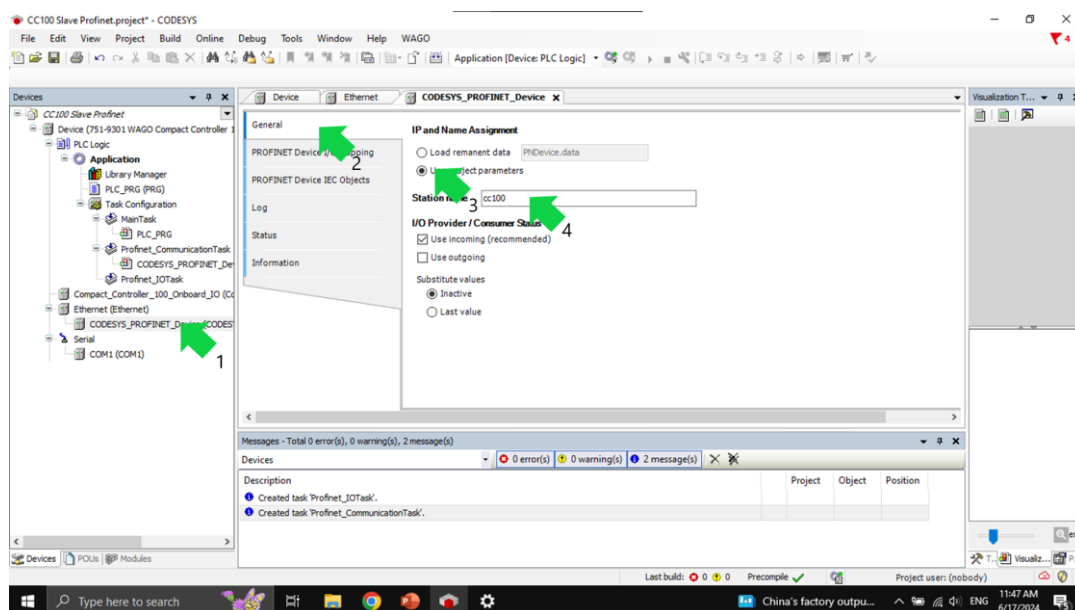
Após o passo anterior, um módulo *Ethernet* será adicionado à lista de *Devices*. Para configurá-lo, selecione-o com um duplo clique, vá para a aba *General* e clique em *Browse* no campo *Network Interface*. Uma nova janela será aberta, nela, selecione a interface que contém o IP do CLP Wago e confirme clicando em *OK*.



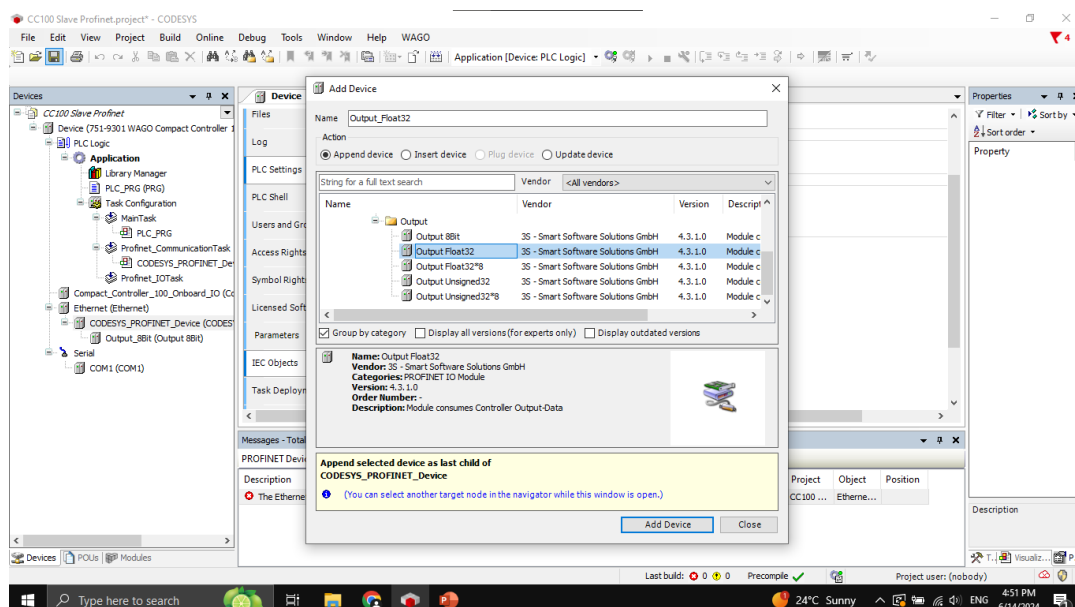
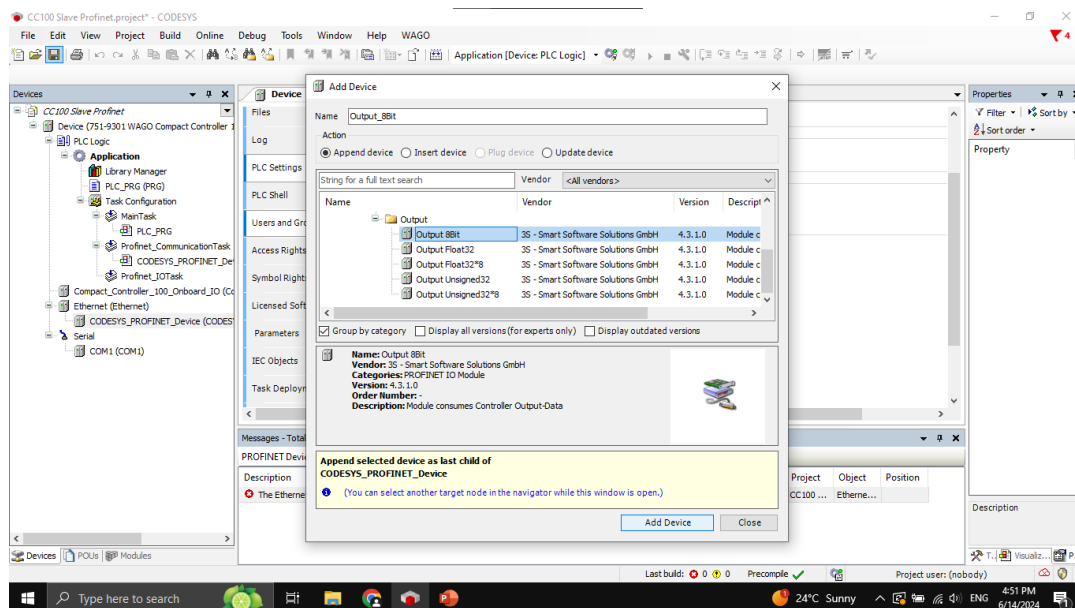
Em seguida, clique com o direito sobre o módulo *Ethernet* e selecione a opção *Add Device*. Na janela que se abriu, expanda a lista *PROFINET IO* e a sub-lista *PROFINET IO Device*. Escolha o módulo *CODESYS PROFINET Device*, clique em *Add Device* para confirmar e feche a janela.



Agora, é necessário atribuir um nome ao CLP para ser utilizado na rede Profinet. Selecione o módulo **CODESYS\_PROFINET\_Device** na lista de **Devices**, altere o parâmetro **IP** and **Name Assignment** para **Use project parameters** e preencha o **Station name** com o nome desejado. É recomendável utilizar apenas caracteres simples minúsculos e números.

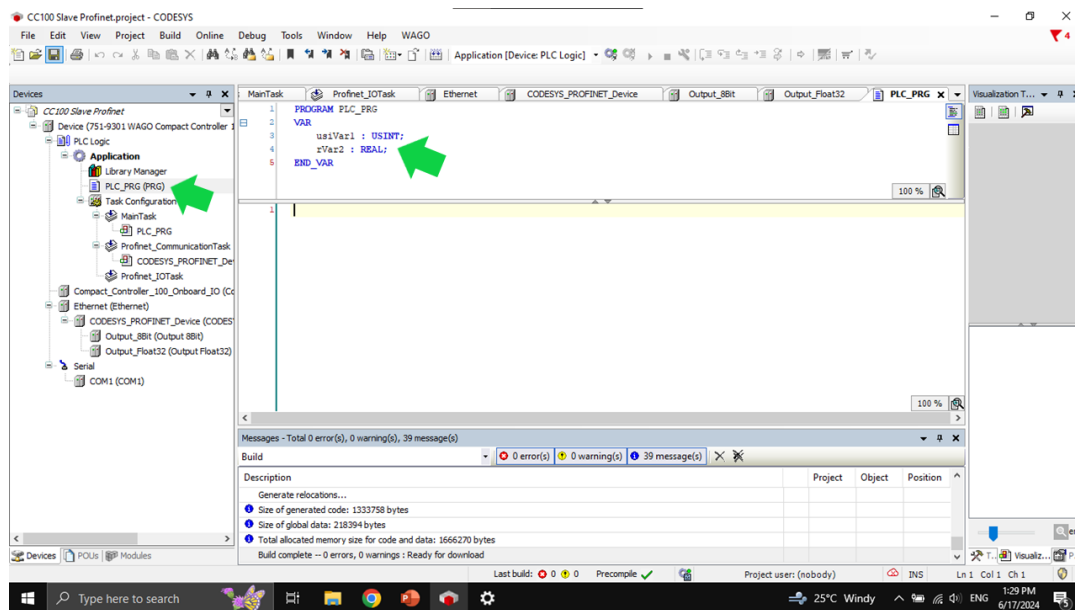


Em seguida, devemos adicionar os módulos a conexão Profinet de acordo com os tipos de variáveis que gostaríamos de importar do CLP da Siemens. Dessa forma, clique com o direito sobre o módulo **CODESYS\_PROFINET\_Device**, selecione a opção **Add Device**, expanda a lista **Output** e escolha os módulos conforme sua necessidade. Nesse exemplo, importaremos uma tag word e outra real, essas associadas aos módulos **Output\_8Bit** e **Output\_Float32**, respectivamente.

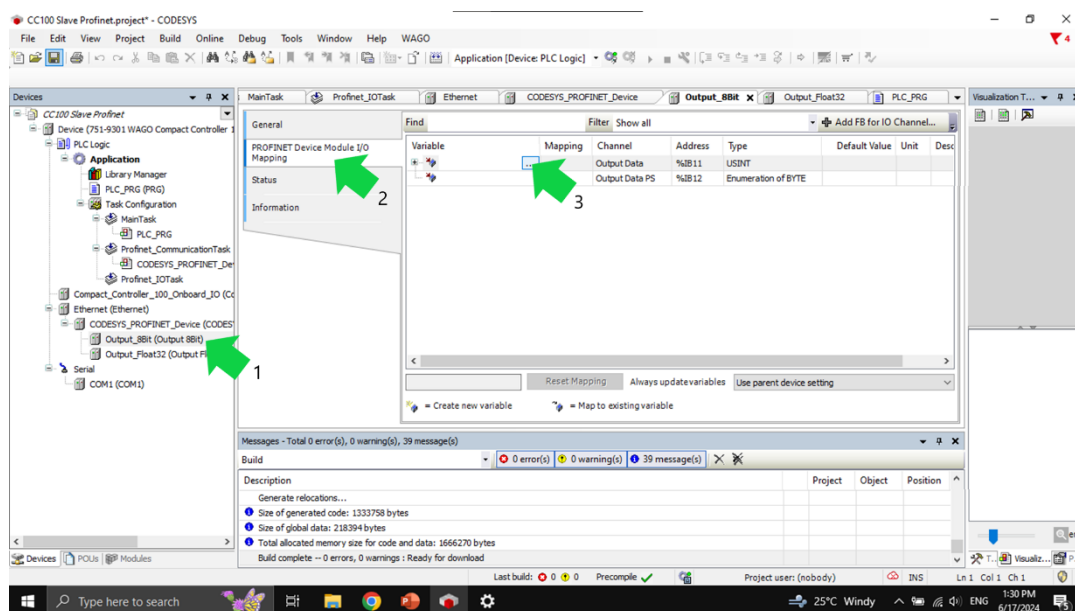


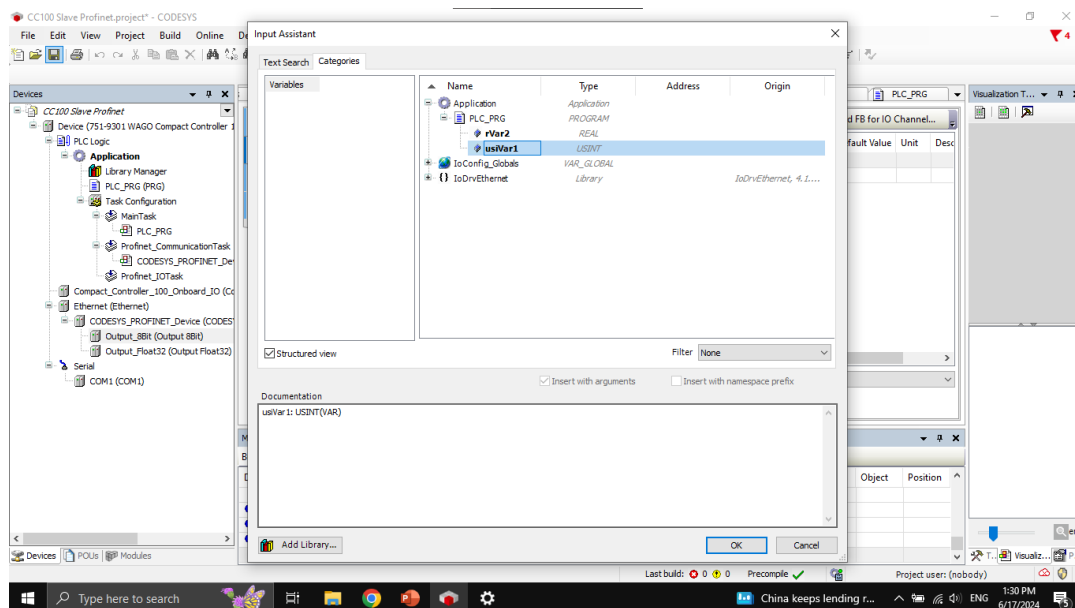
Finalizado esse processo, vamos criar duas variáveis para receber os valores das tags vindas do CLP Siemens. Para isso, acesse o programa principal no menu esquerdo e preencha a declaração de variáveis da seguinte forma.



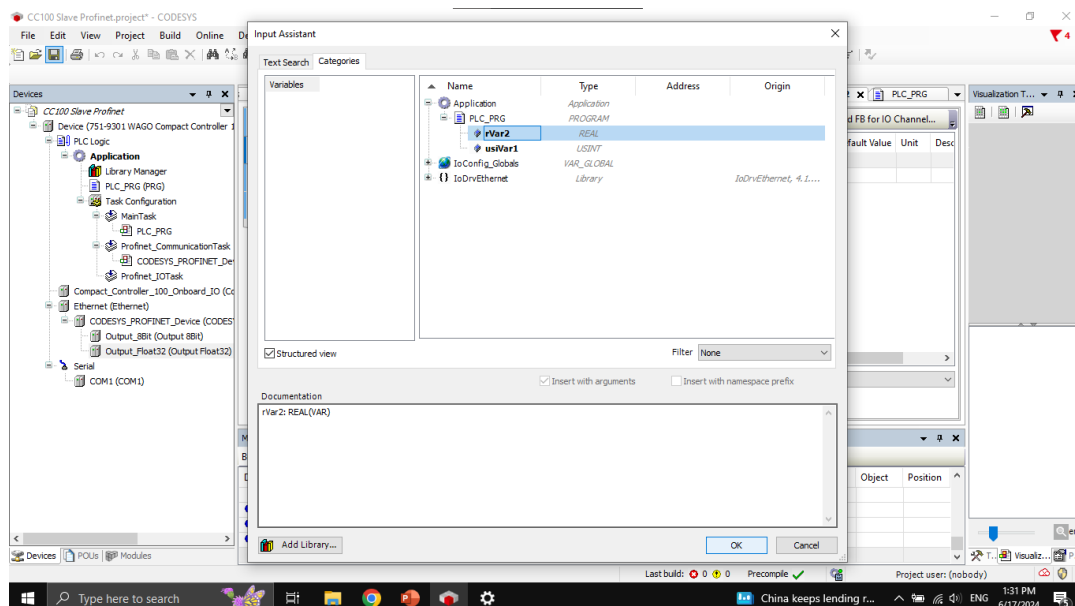


Em seguida, acesse o módulo *Output\_8Bit* com um duplo clique, selecione a aba *PROFINET Device Module I/O Mapping* e aponte o canal *Output Data* para a variável *usiVar1* do programa principal.

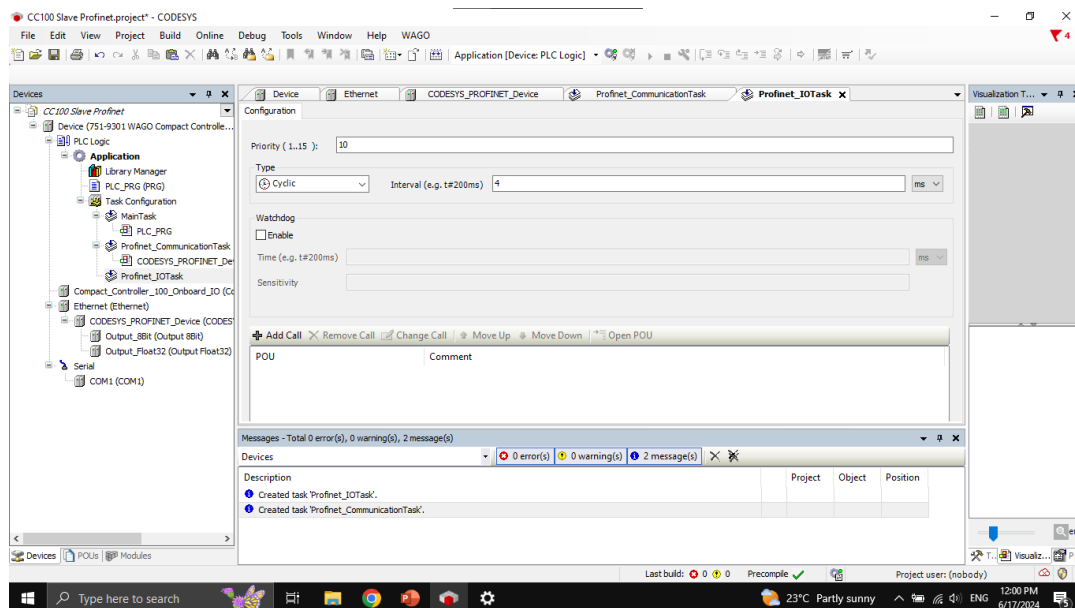




Faça o mesmo para o módulo *Output\_Float32*, mas agora apontando para a variável *rVar2*.

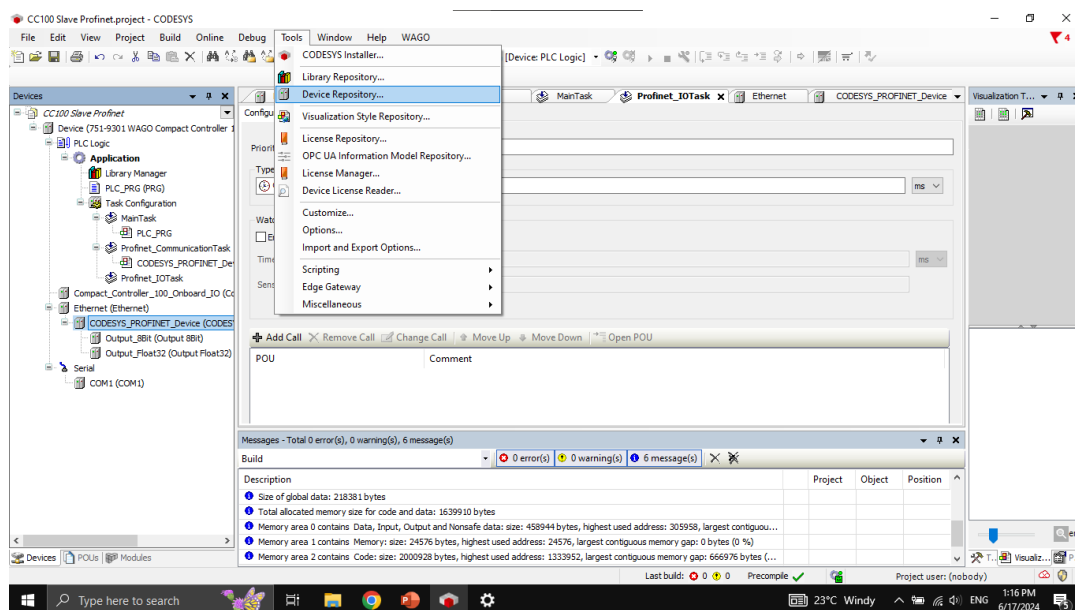


Além disso, é necessário ajustar os parâmetros da task de comunicação *Profinet\_IOTask*. Dê um duplo clique sobre ela para acessá-la e altere os parâmetros *Priority* para 10 e *Interval* para 4ms.

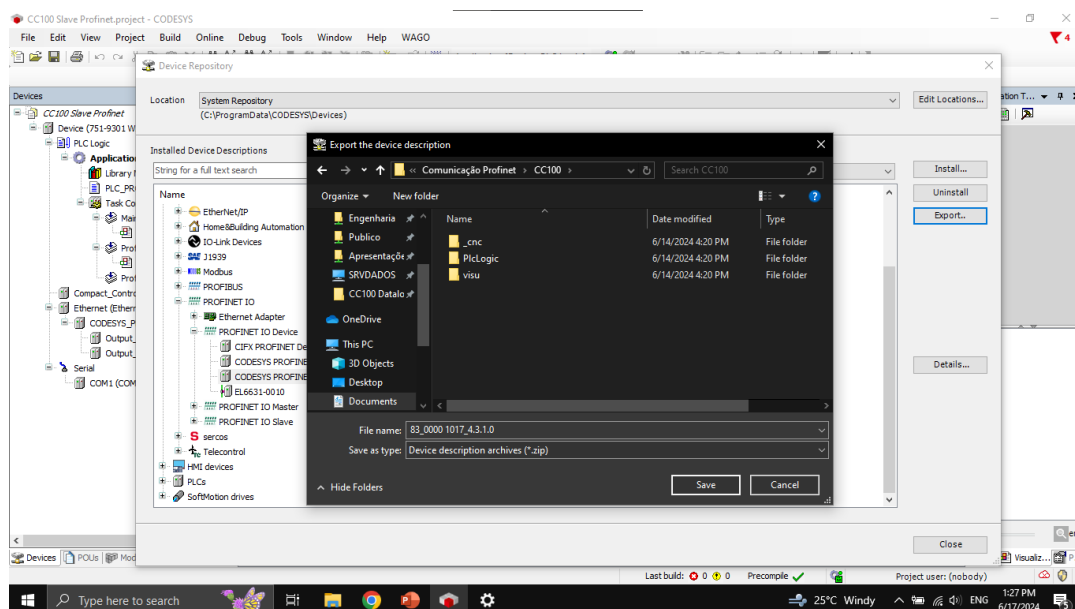
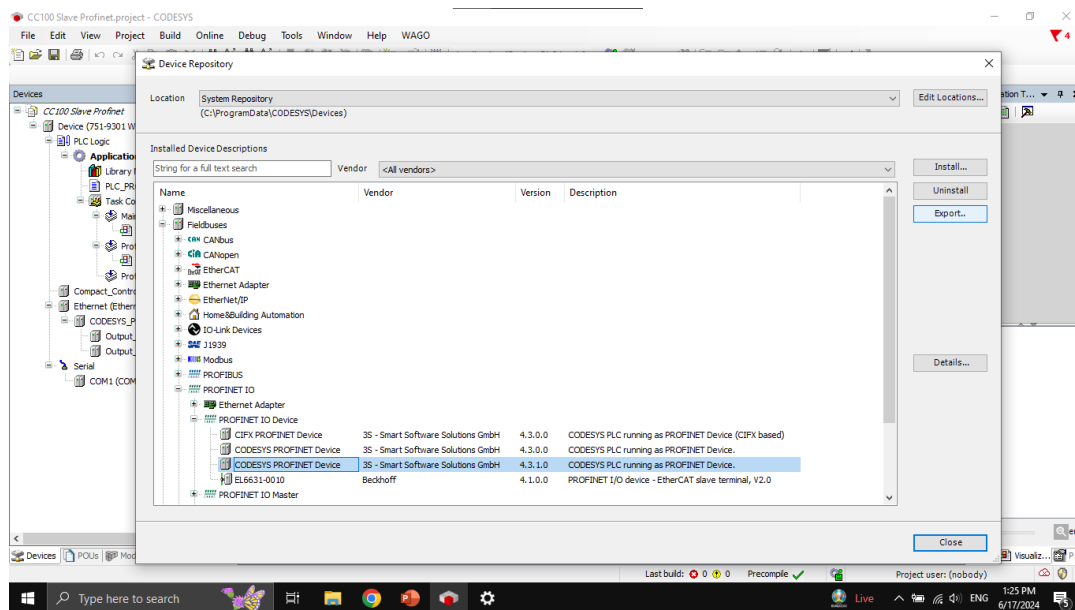


#### 4 – Exportação arquivo GSD

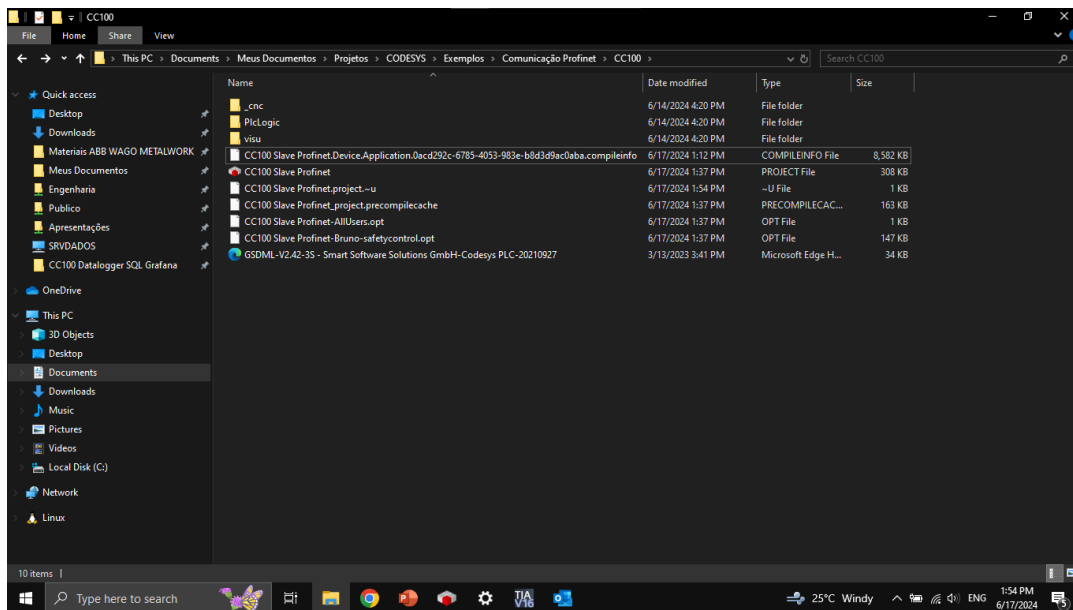
Nesse passo, vamos realizar a exportação do arquivo GSD do CLP Wago, que será utilizado no TIA Portal para facilitar o desenvolvimento da comunicação com o CLP Siemens. Assim, acesse o menu *Tools* na barra superior e selecione a opção *Device Repository*.



Na janela seguinte, expanda as listas *Fieldbuses*, *PROFINET IO* e *PROFINET IO Device*, e selecione o módulo *CODESYS PROFINET Device* com a mesma versão do módulo adicionado anteriormente no projeto. Em seguida, clique em *Export* e salve o arquivo compactado na pasta de sua preferência.

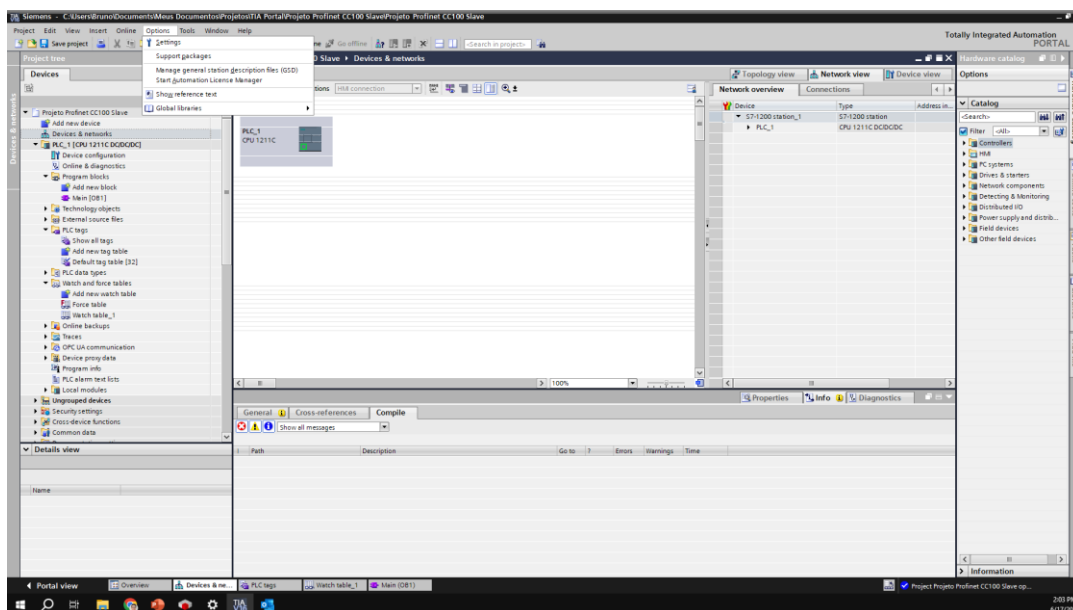


Na sequência, acesse a pasta de destino da exportação e extraia somente o arquivo com prefixo GSDML.

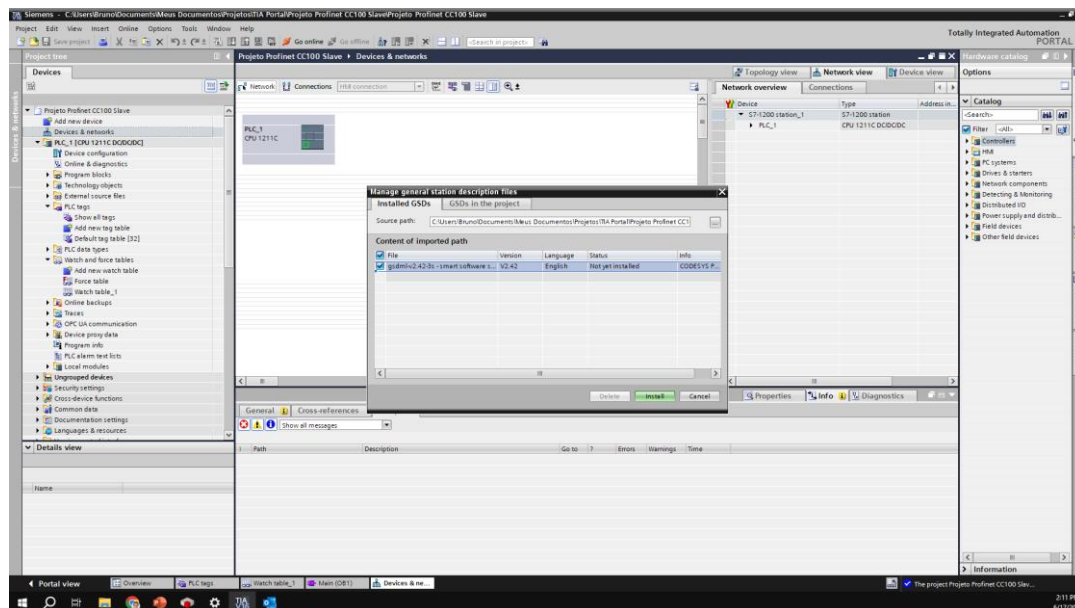


## 5 – Configuração no TIA Portal

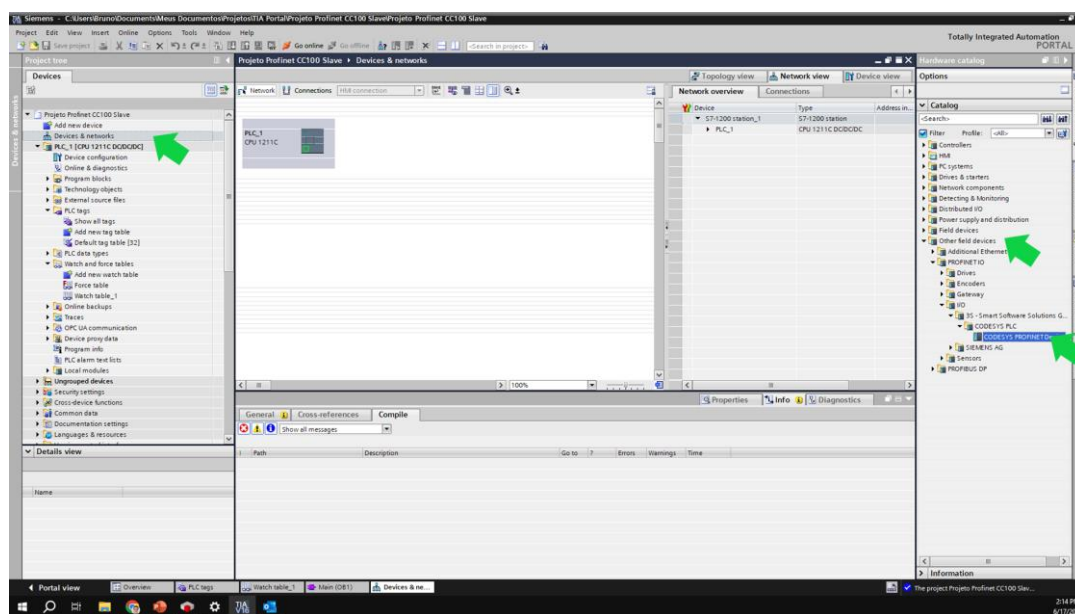
Nesse passo, vamos iniciar a configuração do CLP Siemens através do TIA Portal. Abra seu projeto, selecione o menu *Options* na barra superior e clique na opção *Manage general station description files (GSD)*.



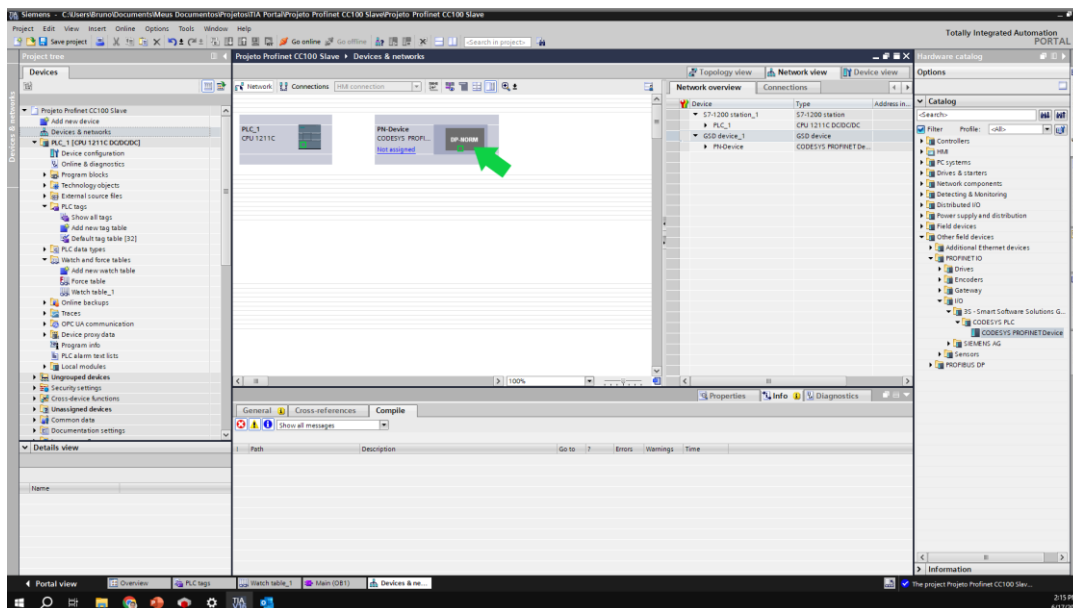
Uma janela será aberta. Nela, altere o parâmetro *Source Path* para a pasta onde o GSD foi exportado. A lista de arquivos na pasta deve ser atualizada automaticamente, assim, selecione o GSD e clique em *Install*.



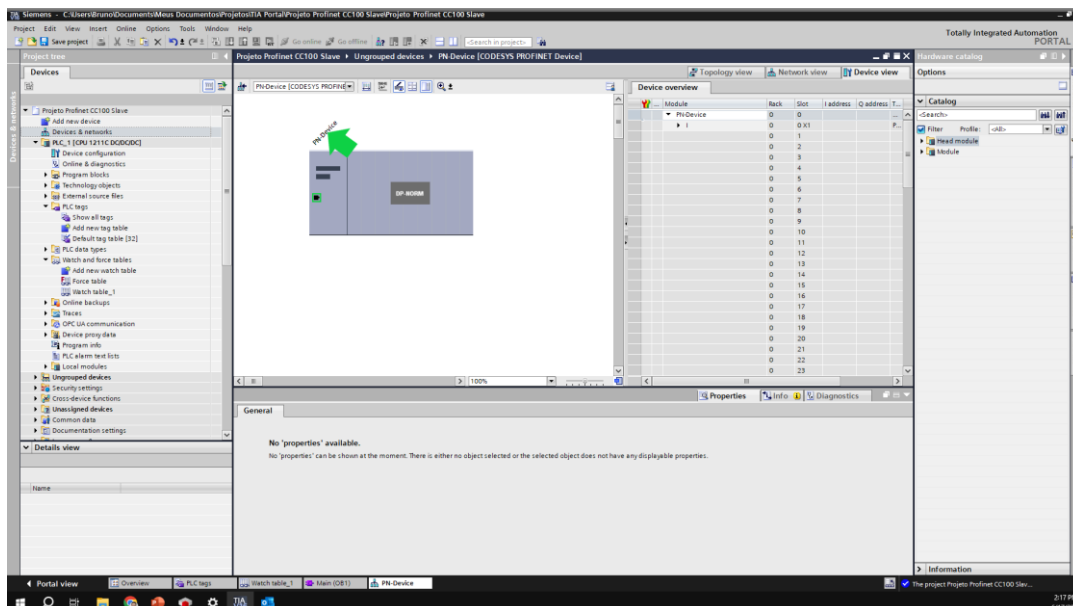
Com o GSD já instalado, vamos adicionar o CLP Wago ao projeto. Primeiro, clique duas vezes em *Devices & Networks* na lista de dispositivos localizada à esquerda. Em seguida, na caixa lateral *Hardware Catalog*, expanda *Other field devices* e suas subcategorias: *PROFINET IO*, *IO*, *3S – Smart Software Solutions GmbH* e *CODESYS*. Agora, dê um duplo clique no dispositivo *CODESYS PROFINET Device*, o CLP Wago deve aparecer na *Network*.



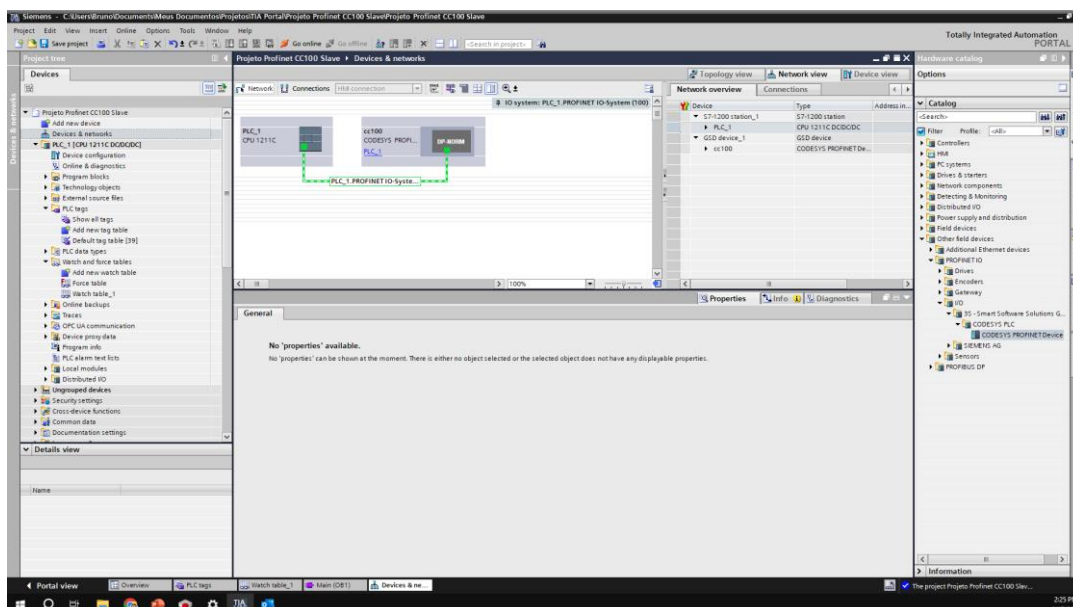
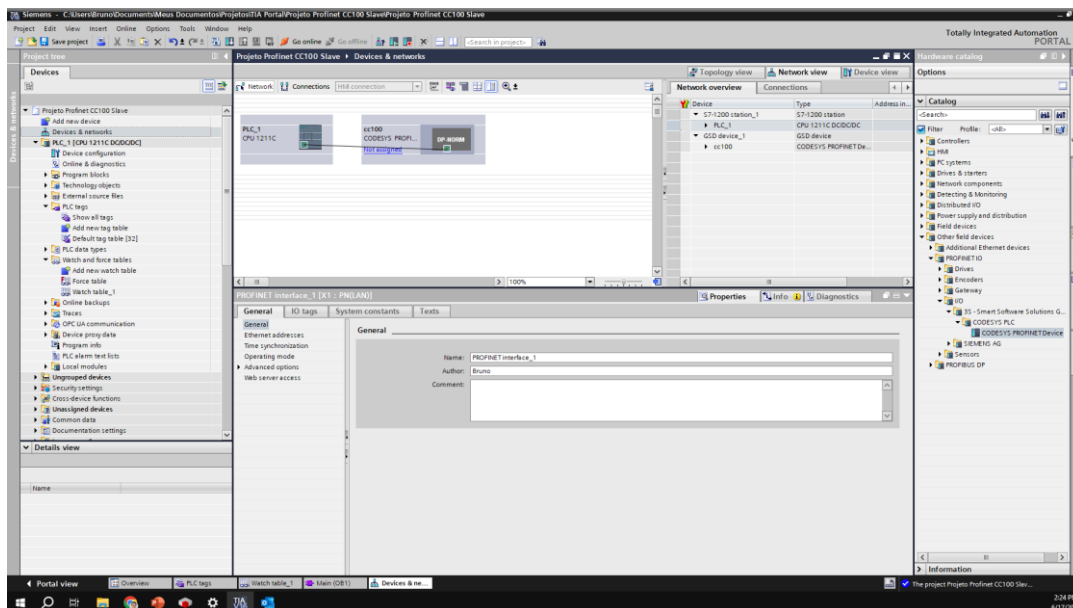
Em seguida, configure o dispositivo adicionado com o mesmo IP e nome que foram inseridos no projeto do *Codesys*. Dessa forma, dê um clique duplo sobre o *CLP Wago* para acessar suas informações.



Na nova janela que se abriu, clique sobre o texto *PN-Device* acima do dispositivo e altere para o mesmo nome que foi inserido no projeto do Codesys.

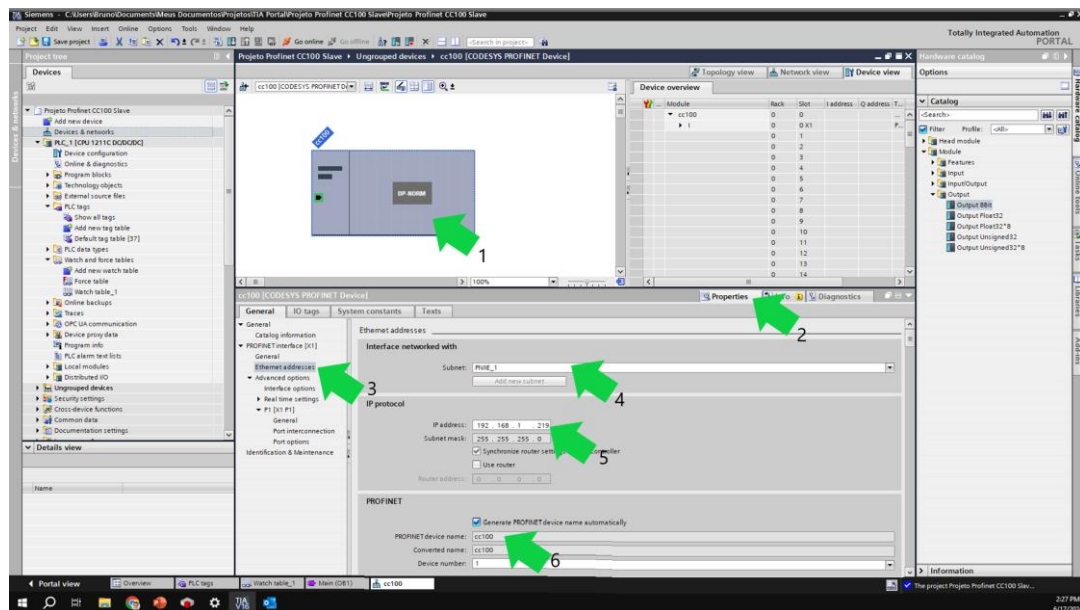


Volte para aba *Devices & networks*, clique na conexão ethernet do CLP Siemens e arraste até a conexão do CLP Wago.

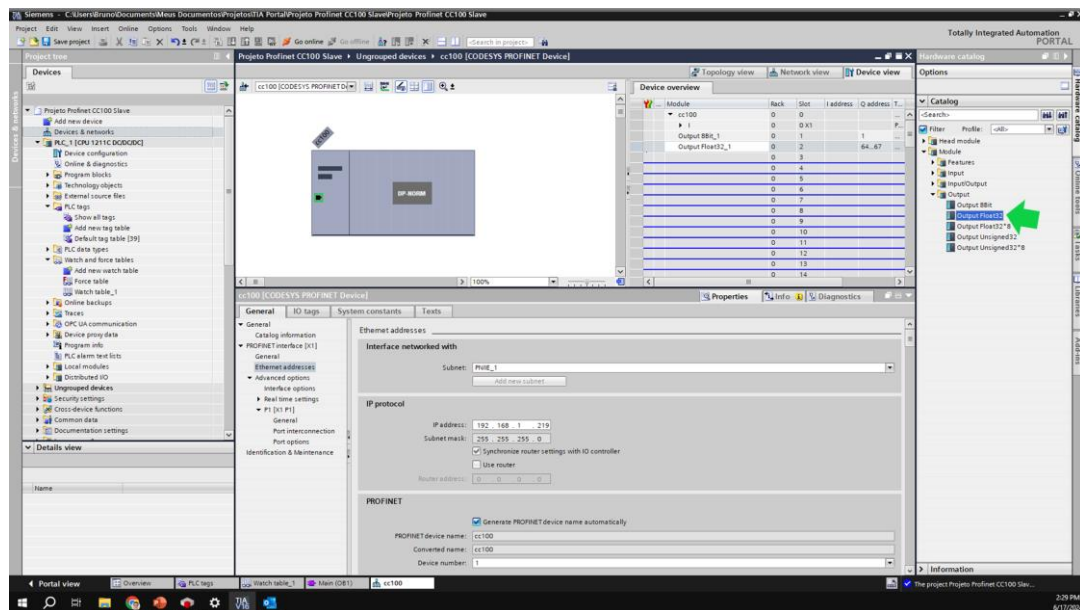


Na sequência, clique duas vezes sobre o CLP Wago na aba *Devices & Networks*. Em seguida, clique uma vez sobre ele para acessar suas opções e selecione a aba *Properties*. Na janela inferior, expanda a lista *PROFINET interface*, selecione a opção *Ethernet addresses*, e altere a *Subnet* para a mesma opção do seu CLP Siemens. Altere também o *IP address* e o *PROFINET device name* para os mesmos valores inseridos no Codesys.

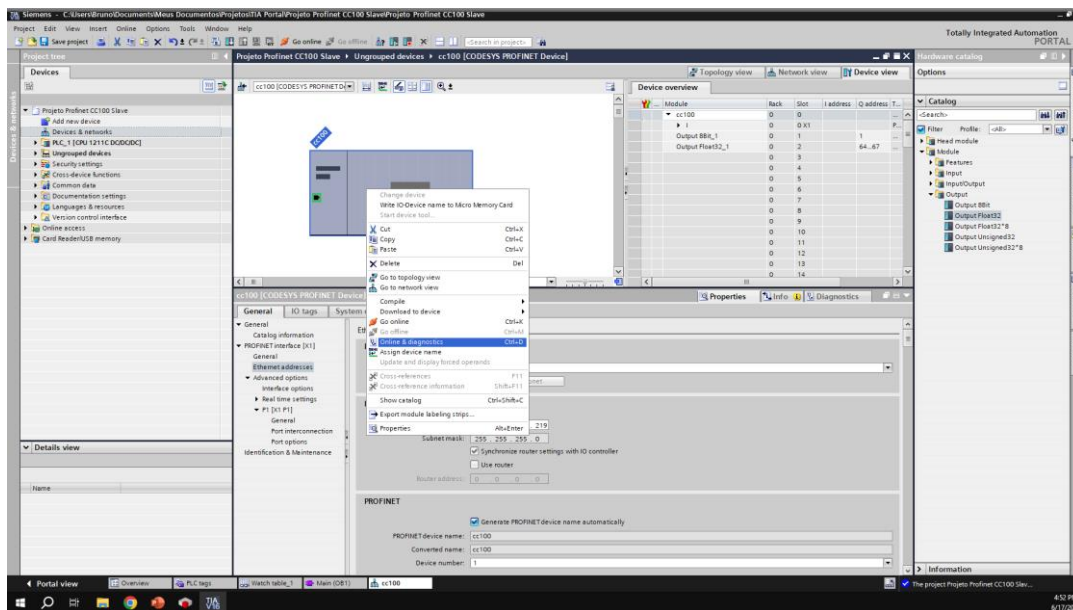




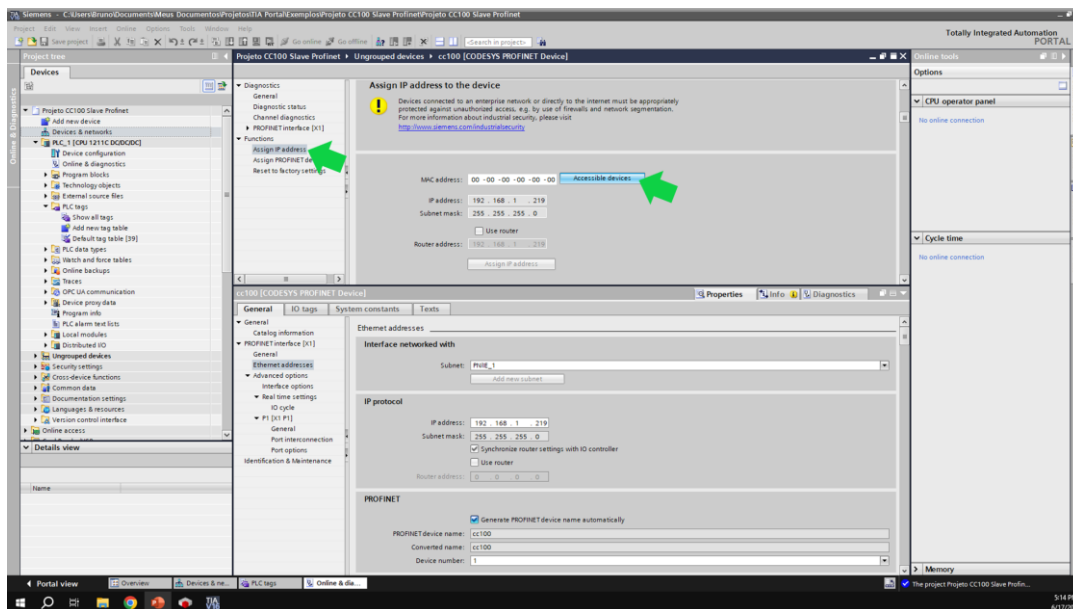
Agora devemos adicionar os mesmos módulos definidos no projeto do Codesys ao nosso projeto do TIA Portal. Para isso, expanda as listas *Module* e *Output*, e selecione os módulos *Output 8Bit* e *Output Float32* com um clique duplo.



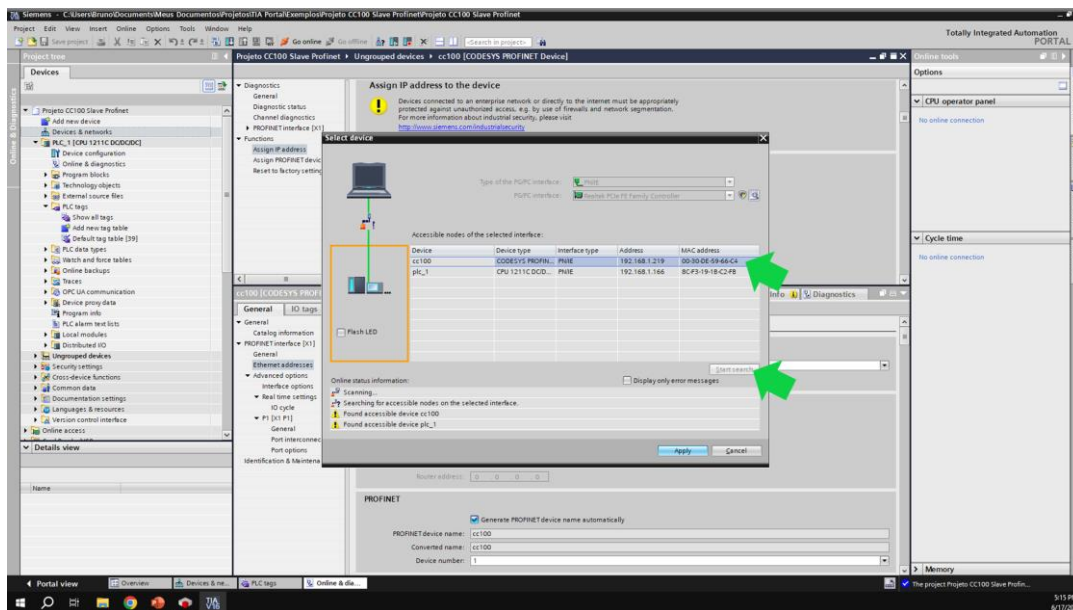
Em seguida, vamos verificar se o CLP Wago está sendo reconhecido no TIA Portal, clique sobre o ele com botão direito e acesse a opção *Online & diagnostics*.



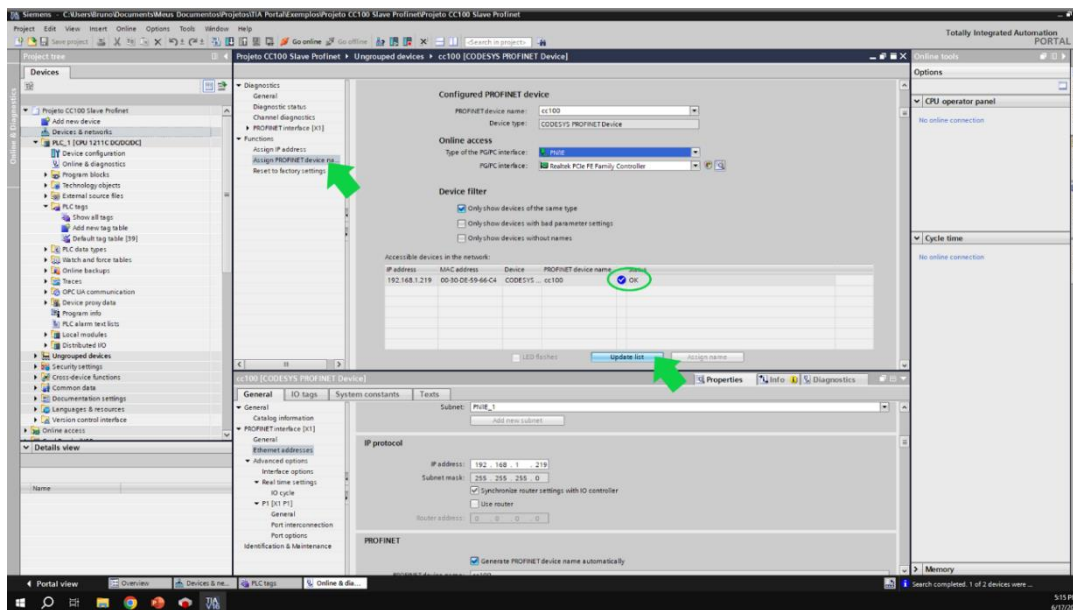
Com o novo menu aberto, expanda a lista *Functions*, acesse a opção *Assign IP address* e clique no botão *Accessable devices*.



Uma nova guia será aberta, selecione a opção *Start Search* e verifique se o CLP Wago aparece na lista de dispositivos acessíveis. Caso sim, clique nele e finalize com *Apply*.

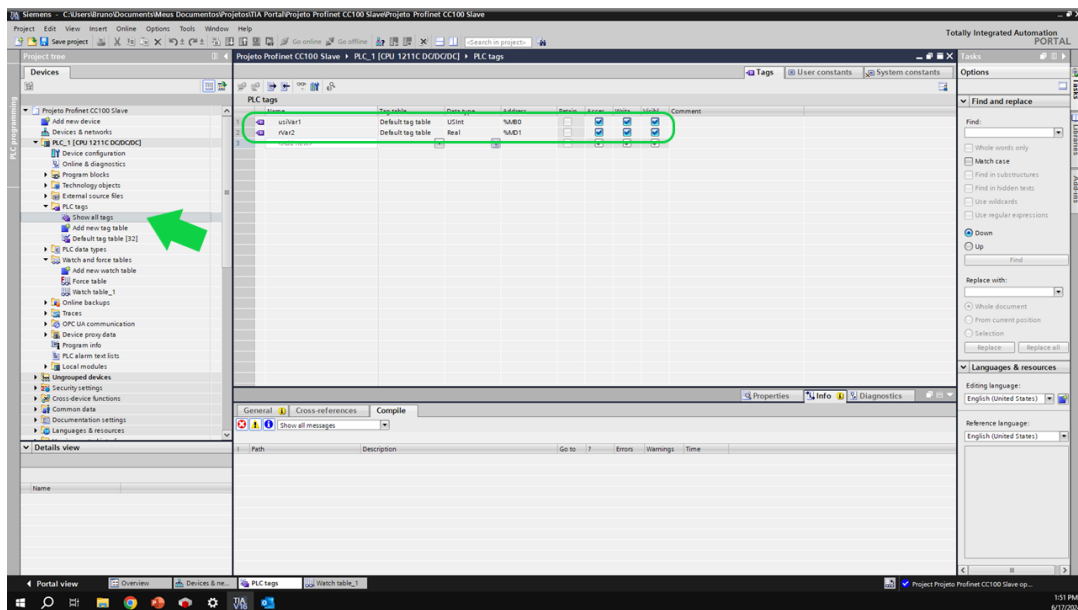


Em seguida, devemos verificar se o TIA Portal reconhece o CLP Wago com o nome de dispositivo Profinet correto. Assim, abra a opção *Assign PROFINET device name* e clique em *Update List*. Realizada a atualização da lista, o CLP Wago deve aparecer com o Status OK.

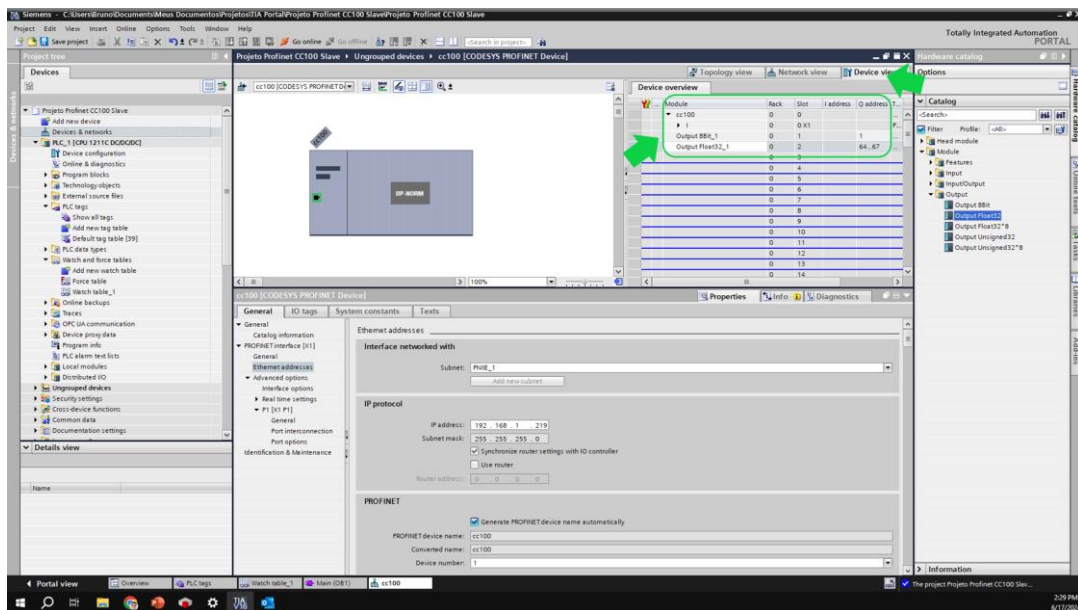


## 6 – Teste prático

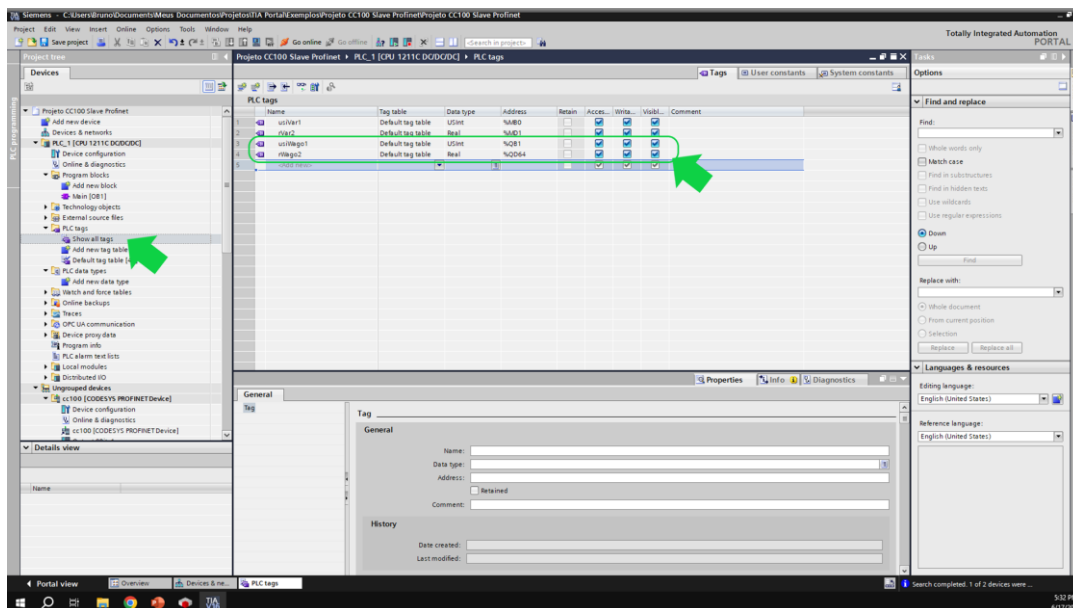
Após realizar todas as configurações, vamos fazer um teste prático para verificar se a comunicação entre os CLPs está funcionando. Dessa forma, acesse a aba lateral *Devices*, expanda a lista *PLC Tags*, selecione a opção *Show all tags* e crie uma tag *USint* e outra *Real*.



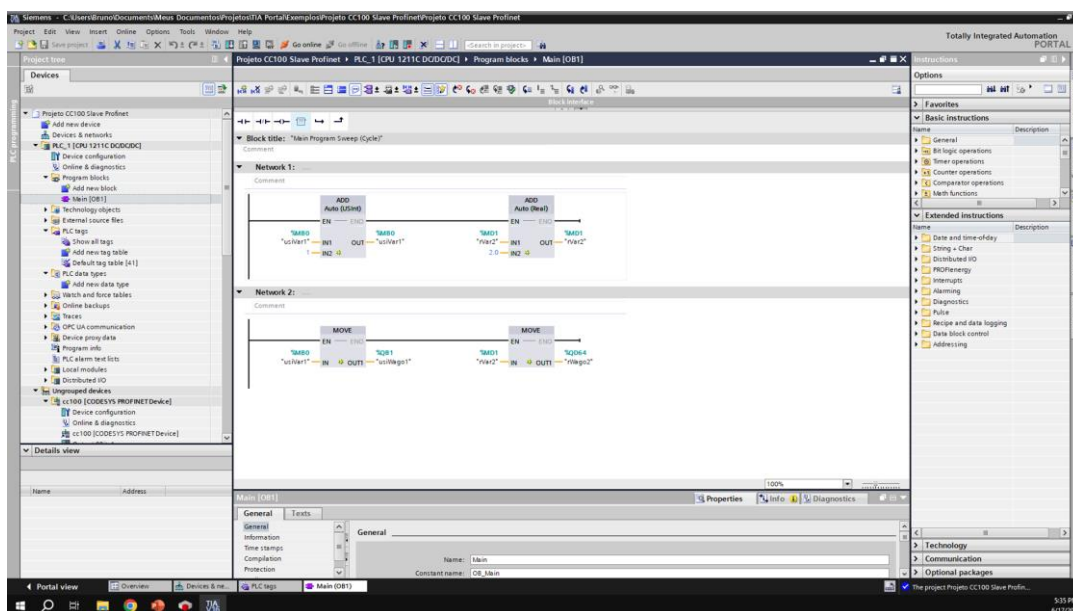
Em seguida, devemos verificar quais são os endereços de memória do CLP Wago. Acesse a guia *Device & networks*, clique sobre o CLP Wago, selecione a aba *Device view* e anote as informações presentes na tabela.



Retorne para aba *Show all tags* e crie uma variável para cada endereço de memória.

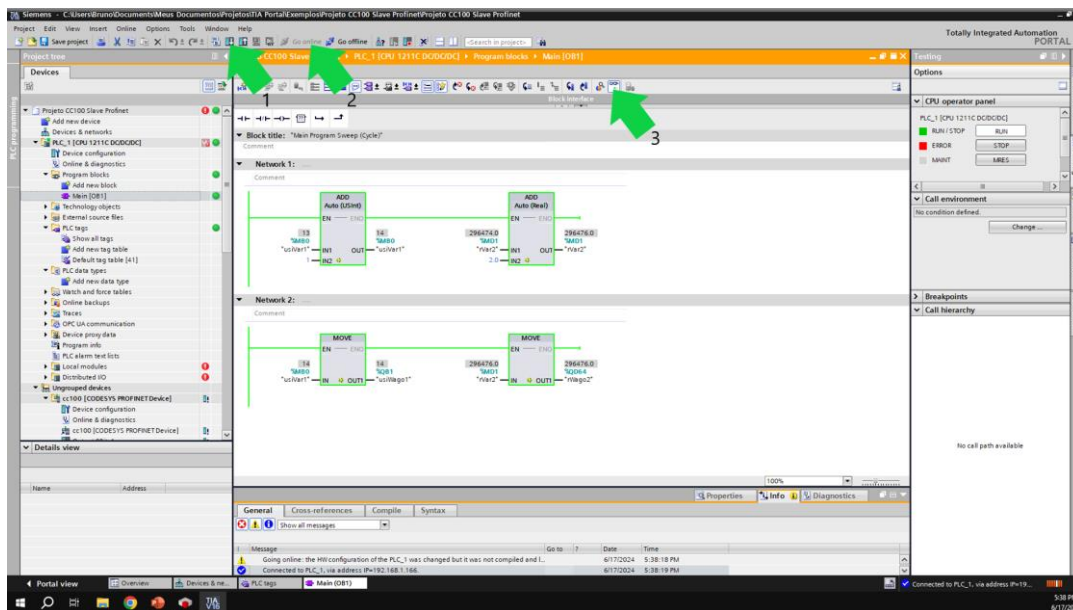


Agora, acesse o programa principal na lista de *Devices*, insira blocos *ADD* para incrementar as variáveis criadas no Siemens e blocos *MOVE* para transferir os valores dessas tags aos endereços de memória do CLP Wago.

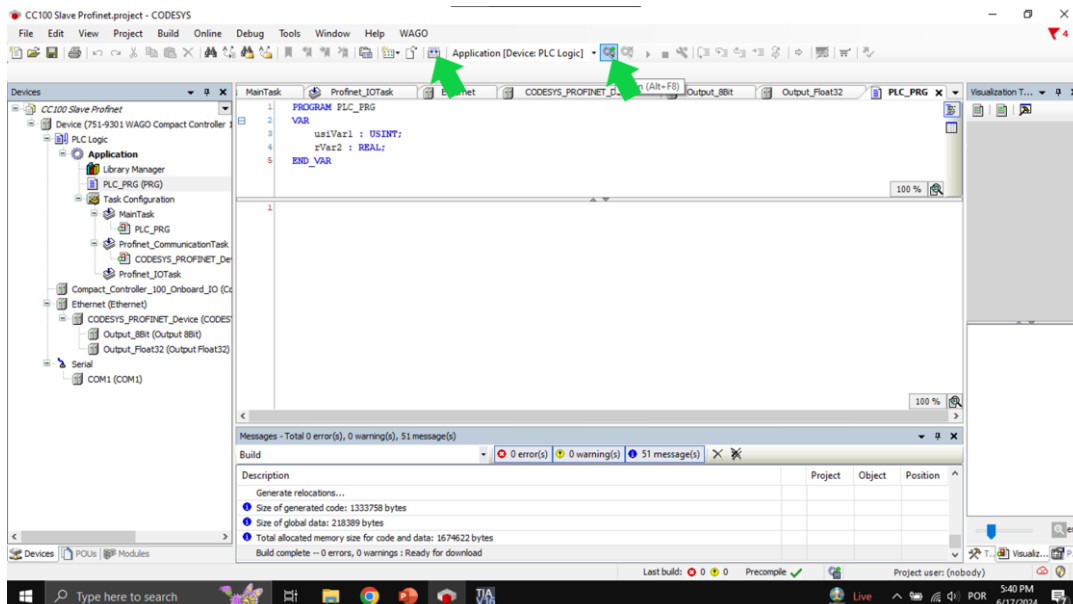


Em seguida, compile o programa, faça o download para o CLP Siemens e clique em *Go online* para verificar as variáveis em tempo real.

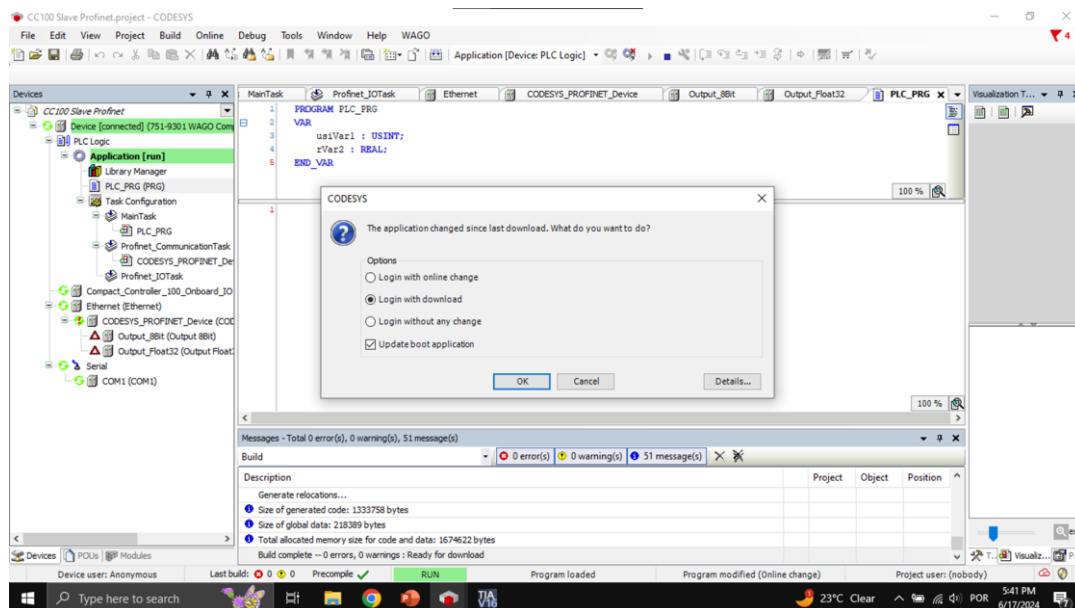




Retornando para o projeto no Codesys, compile o programa pressionando **F11** e faça login no CLP Wago apertando **Alt+F8**.



Caso uma nova janela contendo os dizeres “The application changed since last download. What do you want to do?” aparecer, selecione a opção *Login with download*, marque a opção *Update boot application* e clique em **OK**.



Em seguida, pressione *F5* para rodar o programa e verifique se os módulos *Output\_8Bit* e *Output\_Float32* estão com um símbolo verde ao lado. Se estiverem, a conexão Profinet está funcionando corretamente, e as variáveis no Codesys e TIA Portal devem refletir os mesmos valores.

Pronto! Agora, basta replicar os passos acima para as variáveis do seu processo e você poderá aproveitar todos os recursos dos CLPs Wago.