**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA- FEELT**

**ROTEIRO SCADA LTS**

**INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL II**

**Amanda Caetano Alvarenga**   **11921EAU004**

**Gabriel Zuccolotto Alecrim**  **12311EAU019**

**Luan Rafael Pereira Santos**   **12411EAU021**

**Uberlândia-MG**

**Setembro - 2025**

# INSTALAÇÃO SCADA LTS

# Open JDK

Para realizar a instalação do Scada-LTS, será necessário instalar a ferramenta OpenJDK, que pode ser encontrado no seguinte link: [**https://aka.ms/download-jdk/microsoft**](https://aka.ms/download-jdk/microsoft).

O Open JDK (Java Development Kit) é um conjunto de ferramentas essenciais para desenvolver aplicativos em Java e fornece o compilador, a máquina virtual (JVM) e as bibliotecas padrão necessárias para desenvolver e executar aplicações Java. É a base oficial sobre a qual são construídas diversas distribuições de Java e é amplamente utilizado tanto em ambientes acadêmicos quanto no mercado profissional.

Após baixar o arquivo, execute o instalador do OpenJDK.

**Figura 1- Tela do Instalador do OpenJDK**

Interface gráfica do usuário

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Selecione o aceite dos termos de licença.

**Figura 2: Tela do aceite dos termos de licença.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Na tela de customização, vá em “Set JAVA\_HOME variable”, selecione “Will be installed on local hard drive”, clique em “Next” e, posteriormente, em “Install” para iniciar a instalação.

**Figura 2: Tela do aceite dos termos de licença.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

**Figura 3: Tela do aceite dos termos de licença.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Após a finalização da instalação, é necessário editar o caminho. Para isso, abra no computador a aplicação “Editar as variáveis de ambiente do sistema” e clique em “Variáveis de Ambiente”.

**Figura 4: Tela de edição das variáveis de ambiente do sistema.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Em seguida, selecione o “Path” e clique em “Editar”.

**Figura 5: Tela das variáveis de ambiente do sistema.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Para preencher a tela que irá abrir em seguida, é necessário encontrar onde o OpenJDK foi instalado para copiar o caminho da pasta. Normalmente, o programa é alocado na pasta C:\Program Files\Microsoft\jdk-11.0.18.10-hotspot ou na pasta C:\Program Files\Java. Dessa forma, abra o Explorado de Arquivos e verifique o local em que o OpenJDK foi instalado e copie o caminho da pasta (a pasta com o nome do JDK deve estar inclusa no caminho copiado).

Posteriormente, clique em “Novo”, cole o caminho copiado e clique em “OK”.

**Figura 6: Tela de edição variáveis de ambiente do sistema.**

Interface gráfica do usuário

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Após isso, a variável “JAVA\_HOME”, na parte inferior da tela, deve ter como valor o caminho que foi colado anteriormente. Em seguida, basta clicar em “OK” nas duas telas que estão abertas.

**Figura 7: Tela das variáveis de ambiente do sistema.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Posteriormente, abra o Prompt de Comando e escreva “java -version”. A mensagem que deve aparecer deve ser similar a da imagem abaixo, pois ela indica que a instalação foi bem-sucedida.

**Figura 8: Tela do Prompt de Comando.**

Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

# Scada LTS

Para a realização da instalação do Scada-LTS, será necessário baixar o arquivo do programa com final “.exe”, que pode ser encontrado no link a seguir: [**https://github.com/SCADA-LTS/windows-installer/releases**](https://github.com/SCADA-LTS/windows-installer/releases). A versão que está sendo instalada nesse roteiro é a v2.1.0, mas, se houver uma versão mais atualizada, pode ser instalada sem problemas.

**Figura 9: Tela do Github do Scada LTS com a versão v2.1.0.**

Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Um ponto importante é que, para a instalação do Scada-LTS, é necessário desabilitar o antivírus do seu computador para não ocorrer nenhum erro de instalação.

Após o download, basta abrir o arquivo, clicar em “Mais informações” e em seguida em “Executar assim mesmo”.

**Figura 10: Tela de aviso do Windows.**

Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

**Figura 10: Tela de aviso do Windows.**

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Em seguida, selecione o idioma de sua preferência.

**Figura 10: Tela de seleção do idioma no Scada-LTS.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Selecione “Avançar”.

**Figura 11: Tela do instalador do Scada-LTS.**

Diagrama

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Selecione “Eu aceito o acordo”, para aceitar os termos da licença.

**Figura 12: Tela de aceite do Acordo de Licença.**Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Na parte de selecionar o Local de Destino, selecione “Avançar”.

**Figura 13: Tela de configuração do Scada-LTS.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Nas próximas duas telas seguintes, selecione “Avançar” também.

**Figura 14: Tela de configuração do Scada-LTS.**

**Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

**Figura 15: Tela de configuração do Scada-LTS.**

**Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Na tela seguinte, deixe a Porta HTTP como “8080” (caso dê erro por essa porta já estar sendo usada em outra aplicação, você deverá escolher outra porta que esteja livre) e escolha o “Nome de Usuário” e “Senha”.

**Figura 16: Tela de configuração do Scada-LTS.**

**Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Na tela seguinte, marque o campo “Instalar servidor local” e clique em “Avançar” e, na tela seguinte, “Instalar” para iniciar o processo de instalação.

**Figura 17: Tela de configuração do Scada-LTS.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

**Figura 17: Tela de configuração do Scada-LTS.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Por fim, selecione “Concluir” para finalizar a instalação.

**Figura 18: Tela de configuração do Scada-LTS.**

Interface gráfica do usuário, Diagrama, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Para acessar o Scada-LTS, cole o link a seguir em seu navegador: [**http://localhost:8080/Scada-LTS/**](http://localhost:8080/Scada-LTS/). Observe que, se a Porta HTTP for alterada, o número do link deve ser alterado também.

Caso o link não abra, procure o aplicativo “Scada-LTS service manager”, selecione “Automatic” no Startup Type, posteriormente selecione “Start” para inicializar o Scada-LTS e clique em “OK”.

**Figura 19: Tela do Scada-LTS service manager.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

# MODBUS SERVER – CODESYS

Nessa etapa, iremos configurar o CODESYS como servidor Modbus TCP, para enviar os dados de processo para o supervisório.

Incialmente, cria-se um projeto, clicando em **Novo projeto**.

**Figura 20: Tela de criação de novo projeto no CODESYS.**

Interface gráfica do usuário, Site

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Você deve escolher um nome e um diretório para salvar o arquivo de projeto, e então aperte em **OK**.

**Figura 21: Janela para nome e diretório do projeto no CODESYS.**

Interface gráfica do usuário, Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

O próximo passo, é você escolher o tipo de dispositivo que irá receber o download do projeto, no caso específico do laboratório, o servidor Modbus roda no CLP virtual do próprio CODESYS, que é o **CODESYS Control Win x64 (CODESYS)**, para instalações em 64 bits. A linguagem utilizada, é de sua escolha, mas recomenda-se configurar PLC\_PRG em **Gráfico de linguagem Ladder (LD)**, ou em **Texto estruturado (ST)**. Ao finalizar essas configurações, basta clicar em **OK** para criar o projeto.

**Figura 22: Seleção do dispositivo CODESYS Control Win V3 x64 e linguagem do projeto.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Ao criar o projeto, você verá uma tela como a da Figura 21, que é onde toda lógica e declaração de variáveis locais são feitas. O próximo procedimento, é adicionar um adaptador ethernet para configurar a conexão Modbus. Para realizar esse procedimento, clique com o botão direito do mouse em **Device (CODESYS Control Win V3 x64)**, e selecione por **Adicionar dispositivo...**

**Figura 23: Menu de contexto em Device com a opção “Adicionar dispositivo….**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

E então, abrirá a tela de Adicionar dispositivo. Nesse tela, você deve selecionar por **Barramentos de campo**, em seguida **Adaptador Ethernet**, e por fim em **Ethernet**, feito isso, basta clicar em **Adicionar dispostivo**.

**Figura 24: Janela “Adicionar dispositivo”, seleção do Adaptador Ethernet.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Sem fechar a janela **Adicionar dispositivo**, agora você deve selecionar o adaptador **Ethernet (Ethernet)** que foi criado na “árvore” do projeto, e ao clicar irá aparecer mais opções dentro da aba **Adicionar dispositivo**, na aba, selecione por **Modbus**, em seguida**, ModbusTCP Server Device**, e clique em **Adicionar dipositivo**.

**Figura 25: Janela “Adicionar dispositivo”, adição do ModbusTCP Server Device.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Ao fechar a janela **Adicionar dispositivo**, você notará que foi adicionado dentro do adaptador ethernet um driver Modbus server. O próximo passo agora, é configurá-lo juntamente com o adaptador.

**Figura 26: Árvore do projeto com Ethernet e ModbusTCP Server adicionados.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Antes de configurar a conexão, o CLP virtual precisa estar configurado. Para ligar o CLP, basta ir à barra de tarefas do Windows, e clicar em **Mostrar ícones ocultos**, e então, clique com o botão direito em cima de **CODESYS Gateway Systray – x64**, e clique em **Start PCL**. Com isso, o CLP já vai rodar em segundo plano. Após isso, volte para o CODESYS, e clique duas vezes em **Device (CODESYS Control Win V3 x64)**. Na tela **Device**, você deve selecionar por **Escanear rede**.

**Figura 27: CODESYS Gateway Systray (x64), comando “Start PLC”..**

Interface gráfica do usuário

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Ao escanear a rede, um device deve ser encontrado pelo menos, que é o CLP virtual que está rodando no próprio Windows. Então, clique nesse device e aperto em **OK**.

**Figura 28: Janela de “Escanear rede” com o CLP virtual encontrado.**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Word

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

A primeira vez que você for utilizar, terá que criar um usuário e senha para o CLP, nas outras vezes, só irá precisar informar esse login e senha já criado. Após ter informado esses dados, automaticamente o CODESYS irá deixar pronto a comunicação entre o CLP virtual e seu projeto.

**Figura 29: Janela de criação/login de usuário do CODESYS Control.**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Após realizar essa configuração, o próximo passo é configurar o adaptador ethernet e servidor Modbus. Para isso, clique duas vezes em **Ethernet (Ethernet)**. Na aba **Ethernet**, em **Geral**, vá até **Interface de rede**, e selecione **Pesquisar...**, com isso, irá aparecer todas as interfaces de rede presente no Windows, e então selecione a interface de rede Wi-Fi e aperte **OK**. Com isso, seu adaptador ethernet já está pronto e configurado.

**Figura 30: Configuração da Interface de rede no adaptador Ethernet (seleção da Wi‑Fi).**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Agora, o próximo passo é configurar o servidor Modbus. A **Porta do servidor**, por padrão será 502.

Os **Registros de retenção**, são os Holding Registers. Os **Registros de entrada**, são os Input Registers. Se caso for utilizar de variáveis discretas, habilite **Áreas de bits discretos**. As **Bobinas** são as Coils e as **Entradas digitais**, os Input Status.

Para **Input Register** e **Holding Register**, o campo que as acompanham, é a quantidade de registros, ou seja, a quantidade de bytes de 16 bits que esse servidor terá para cada tipo de registro, então deve ser configurado de acordo com a necessidade do projeto, nesse caso, deixe com o valor padrão, caso não necessite de mais que 10 registros.

Para os registros do tipo **Coil** e **Input Status**, é um pouco diferente, nesse caso, você define nos campos que as acompanham a quantidade de bits necessários, e automaticamente ele cria os endereços dentro dos bytes. Configure 8 bits para cada tipo de registro, nesse caso, será alocado um byte para **Coil** e outro para **Input Status**, caso não necessite de mais que 8 registros.

**Figura 31: Parâmetros do ModbusTCP Server: porta, áreas de registro e tamanhos.**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Navegue até a aba **Modbus TCP Server Device Mapeamento de E/S**. Não defina nenhum nome nas variáveis, isso impossibilitará você de definir no para os bytes e bits dentro dos registros.

**DP\_MV\_FIC100A**, foi definido em **Entradas**, em **Entradas[0]** e **DP\_SP\_FIC100A**, em **Entradas[1]**, essas variáveis são do tipo **Holding Registers**.

**DP\_PV\_FIC100A**, foi definido em **Saídas**, em **Saídas[0]**, essa variável é do tipo **Input Register.**

**DP\_AM\_FIC100A**, foi definido em **Bobinas**, em **Bobinas[0]** e **DP\_LR\_FICA100A**, em **Bobinas[1]**, essas variáveis são do tipo **Coils**.

Por fim, configure em **Sempre atualizar variáveis**, **Habilitado 1(Utilizar tarefa do ciclo de barramento se não...**

**Figura 32: Mapeamento de E/S do ModbusTCP Server (DP\_MV\_FIC100A, DP\_SP\_FIC100A, DP\_PV\_FIC100A, DP\_AM\_FIC100A, DP\_LR\_FIC100A).**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Tabela

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Feito essas configurações, agora é só fazer o download para a CPU, utilizando a combinação de teclas **ALT + F8**. Feito isso, o servidor já estará ativo, pronto para a conexão com um cliente, como o Scada-LTS.

**Figura 33: Download do projeto para a CPU.**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Tabela

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

**Figura 34: Servidor Modbus em execução, diagnóstico on‑line no CODESYS.**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Tabela

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

# MODBUS CLIENT - SCADA-LTS

Para estabelecer uma conexão entre cliente e servidor no caso do Modbus TCP, é necessário primeiramente configurar um Data Source, no menu de ferramentas clicando em **Data sources**.

**Figura 35: Tela “Data sources” no Scada‑LTS.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Agora, é só escolher o tipo de comunicação que será utilizado. Neste caso, foi selecionado **Modbus IP**, portanto será configurado um cliente Modbus. Após selecionar o tipo, basta clicar no símbolo do banco de dados com um **+ verde** para adicioná-lo no projeto.

**Figura 36: Criação de Data Source do tipo “Modbus IP” no Scada‑LTS.**

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Nas configurações do **Data Source**, o **Name** deve ser configurado, e o **Host**¸que nesse caso como o servidor Modbus roda no próprio PC, então é utilizado o endereço local da placa de rede, que é **127.0.0.1**, ou também pode ser utilizado o endereço de ip do computador na rede. Feito essas configurações, basta salvar e ativar o **Data Source**.

**Figura 37: Configuração do Data Source (host 127.0.0.1) e ativação no Scada‑LTS.**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Agora, configura-se os Data points. Para configurar os Data points de **Holding Register**, como o **DP\_MV\_FIC100A** e o **DP\_SP\_FIC100A**, basta clicar em **Add point**¸no canto superior direito da janela de Data points, e então configura-se o **Nome**, que deve o nome da variável vinda do CODESYS, o **Id do escravo**, que nesse caso é 1, a **Faixa do registro**, que deve ser nesse caso, **Registrador holding**, o **Tipo de dados modbus**, deve ser configurado como **Inteiro de 2 bytes sem sinal**,e por fim, **Offset (baseado em 0)**, em 0 para **DP\_MV\_FIC100A** e 1 para **DP\_SP\_FIC100A.**

**Figura 38: Criação dos Data Points de Holding Register (DP\_MV\_FIC100A e DP\_SP\_FIC100A).**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Para configurar o Data point de **Input Register**, como o **DP\_PV\_FIC100A**, configura-se o **Nome**, que deve o nome da variável vinda do CODESYS, o **Id do escravo**, que nesse caso é 1, a **Faixa do registro**, que deve ser nesse caso, **Registrador de entrada**, o **Tipo de dados modbus**, deve ser configurado como **Inteiro de 2 bytes sem sinal**,e por fim, **Offset (baseado em 0)**, em 0.

**Figura 39: Criação do Data Point de Input Register (DP\_PV\_FIC100A).**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Para configurar o Data point de **Status do coil**, como o **DP\_AM\_FIC100A** e o **DP\_LR\_FIC100A**, configura-se o **Nome**, que deve o nome da variável vinda do CODESYS, o **Id do escravo**, que nesse caso é 1, a **Faixa do registro**, que deve ser nesse caso, **Status do coil**, o **Tipo de dados modbus**, deve ser configurado como **Binário**,e por fim, **Offset (baseado em 0)**, em 0 para **DP\_AM\_FIC100A** e 1 para **DP\_LR\_FIC100A**.

**Figura 40: Criação dos Data Points de Status do Coil (DP\_AM\_FIC100A e DP\_LR\_FIC100A).**

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.