

Technical Guide

Instalação do Node-Red no PLCnext



PLCnext Technology 

Designed by PHOENIX CONTACT



PLCnext Control



PLCnext Engineer



PLCnext Store



PLCnext Community

Configurações do PLCnext

Importante configurar o IP e gateway do PLC para que se conecte a internet. No exemplo abaixo o

IP do roteador é 192.168.1.254 e do PLC 192.168.1.100.

AXC F 2152
2404267

Information

General Data

Diagnostics

Profinet

Local Bus

Notifications

Configuration

Network

System Services

PLCnext Store

ProfiCloud Services

Web Services

Project Name: Gateway_IoT

HW: 02 FW: 2021.6.0
MAC: 00:A0:45:A0:AA:C7

Configuration

Network

LAN Interfaces

TCP/IP (LAN 1) - Switched Mode	Status	Configuration
IP Address	192.168.1.100	192.168.1.100
Subnet Mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.254	192.168.1.254
DNS Server Addresses	8.8.8.8 8.8.4.4	8.8.8.8 8.8.4.4
MAC Address	00:A0:45:A0:AA:C7	

Port X1

Data Rate		
Duplex Mode		
Link Status	LinkDown	

Port X2

Data Rate	100 Mbit/s	
Duplex Mode	Full Duplex	
Link Status	LinkUp	

Discard

Apply and reboot

Configurações do PLCnext

O Node-red será instalado através do uso de um Container Docker. Container é uma forma de empacotar uma aplicação e todas as suas dependências em um ambiente isolado de forma padronizada. Este container será executado por uma plataforma Docker. No PLCnext iremos utilizar uma plataforma chamada Balena-engine que é uma plataforma com as mesmas funcionalidades do tradicional Docker, mas dedicada para aplicações embarcadas e IOT.

Requisitos para instalação:

- Controlador PLCnext (FW 2021.0) com IP já configurado e com acesso à Internet;
- Cartão SD para o PLCnext de no mínimo 2GB (o cartão é necessário devido ao espaço necessário para instalação do Node-red. Obs: É possível instalar uma versão mínima que não necessita do cartão SD, porém apresenta restrições de funcionalidades e espaços que deve ser avaliada pelo usuário;
- Software Putty ou qualquer outro terminal para conexão SSH.

Configurações do PLCnext

1. Instalação do Balena-engine;

- a) Acesse o site <https://www.plcnextstore.com> e procure por balenaEngine - Docker for IoT;
- b) Baixe o arquivo de instalação offline;



balenaEngine-DockerForIoT-ARM
by Phoenix Contact Deutschland GmbH

Price per License

Free - 0.00€

Install this Function Extension on as many device as you like. No license required.

Function Extension | Version: 1.0.0



Install

no license required



Download

for offline installation



Contact

the app developer

Description

BalenaEngine is an OCI (including Docker) compatible container runtime for embedded systems and is based on the Moby project.

Known issues:
Will be found in our GitHub Project.

Configurações do PLCnext

- c) Acesse o assistente web do PLCnext através do IP (<http://ipdocontrolador/WBM>);

PHENIX
CONTACT

Please login with your username and password.

Username

Enter Username

Password

Enter Password

Login

Hinweis:

Dieses Gerät darf nur von autorisierten Benutzern für autorisierte Zwecke verwendet werden. Ihre Anmeldeinformationen und alle Benutzeraktionen auf diesem Gerät können überwacht, aufgezeichnet, kopiert und auditiert werden.
Durch die weitere Verwendung dieses Geräts erklären Sie sich mit diesen Bedingungen einverstanden.

Notice:

This device may only be used by authorized users for authorized purposes. Your credentials and all user actions on this device can be monitored, recorded, copied and audited. By continuing to use this device, you agree to these terms.

Configurações do PLCnext

e) Acesse a aba PLCnext Apps;

AXC F 2152
2404267



Information

Diagnostics

Configuration

Security

Administration

Firmware Update

License Management

PLCnext Apps

Tip of the day

Note the following:

- Check the Security Configuration of the controllers.
- Perform a security risk analysis and configure the controller accordingly.

More information on activating and deactivating a Security Profile can be found under the main menu "Security".

Project Name: Gateway_1IoT

HW: 02 FW: 2021.6.0
MAC: 00:A0:45:A0:AA:C7



Configurações do PLCnext

f) Selecione o botão “Install App”. Depois selecione o arquivo do aplicativo a ser instalado;

AXC F 2152
2404267



+

Information

+

Diagnostics

+

Configuration

+

Security

-

Administration

Firmware Update

License Management

PLCnext Apps

Administration

PLCnext Apps

System Message

Information

Warning

Installed PLCnext Apps

App Name

Balena

Install App

Abrir

← → ↶ ↷

UNIDADES DE NEGÓCIOS

IMA

PLCNEXT

APPs - PLCnext

🔍

Pesquisar APPs - PLCnext

Organizar

Nova pasta

Imagens

2022

AXC_F_2152_FW...

PLCnext ENGINE

SIMULAÇÃO DE

OneDrive - PHOET

Arquivos de Cha

Datalooger_BI

Projetos_Vendas

Este Computador

Área de Trabalho

Documentos

Nome

Data de modificação

Tipo

Tamanho

BALENA-armv7-60002172000333-6fcf6ac...

26/03/2021 16:34

Arquivo APP

11.260 KB

PLCnext_Patch_PndOff_1_0_2-202101040...

27/05/2021 16:08

Arquivo APP

4 KB

timezonebrasil_1_0_beta.app

28/01/2021 11:36

Arquivo APP

12 KB

Nome:

BALENA-armv7-60002172000333-6fcf6ac3-20210301162428.app

Arquivo APP (*.app)

Abrir

Cancelar

Configurações do PLCnext

g) Após finalizar a instalação, clique no botão “Start”.

AXC F 2152
2404267



+ Information

+ Diagnostics

+ Configuration

+ Security

- Administration

Firmware Update

License Management

PLCnext Apps

Administration

PLCnext Apps

System Message

Information

Warning

-

Apps management can adversely affect the real-time behavior of the system. Therefore, do not manage any apps during productive operation!

Installed PLCnext Apps

App Name	App ID	Version	Min FW Version	Manufacturer	License Status	App Status	
Balena	60002172000333	1.0.0	21.0.0	PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH	License free	STOP	Start Uninstall

Install App

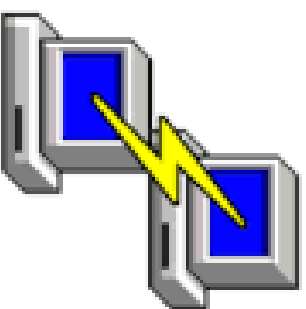
Configurações do PLCnext

2. Criação do Container do Node-red

No site <https://hub.docker.com> encontramos diversas imagens de containers para serem utilizados com o Docker ou Balena, inclusive imagens oficiais criadas pelo fabricantes de software, como a imagem mantida pelo próprio Nodered.org.

A imagem do container para o Node-red pode ser baixada e inicializada pelo procedimento abaixo.

- a) Abra um terminal de comunicação com o PLCnext através do Putty.



PUTTY

Configurações do PLCnext

- b) Acesse o sistema operacional do PLC através do IP;
- c) Digite usuário e senha;

PUTTY Configuration

Category: Session

Logging

Terminal

Keyboard

Bell

Features

Window

Appearance

Behaviour

Translation

Selection

Colours

Connection

Data

Proxy

Telnet

Rlogin

SSH

Serial

Basic options for your PuTTY session

Specify the destination you want to connect to

Host Name (or IP address)

192.168.1.100

Port

22

Connection type:

Raw

Telnet

Rlogin

SSH

Serial

Load, save or delete a stored session

Saved Sessions

Default Settings

PLCnext

WinSCP temporary session

raspberrypi

Load

Save

Delete

Close window on exit:

Always

Never

Only on clean exit

About

Help

Open

Cancel

192.168.1.100 - PuTTY

login as: admin

Pre-authentication banner message from server:

Hinweis:

Dieses Gerät darf nur von autorisierten Benutzern für autorisierte Zwecke verwendet werden. Ihre Anmeldeinformationen und alle Benutzeraktionen auf diesem Gerät können überwacht, aufgezeichnet, kopiert und auditiert werden.

Durch die weitere Verwendung dieses Geräts erklären Sie sich mit diesen Bedingungen einverstanden.

Notice:

This device may only be used by authorized users for authorized purposes. Your credentials and all user actions on this device can be monitored, recorded, copied and audited. By continuing to use this device, you agree to these terms.

End of banner message from server

admin@192.168.1.100's password:

Configurações do PLCnext

d) Execute o comando abaixo para baixar e executar a imagem do container oficial do node-red

Este comando irá baixar a imagem completa do Node-red. Devido ao seu tamanho, será necessário a utilização de um cartão SD no PLCnext de no mínimo 2GB.

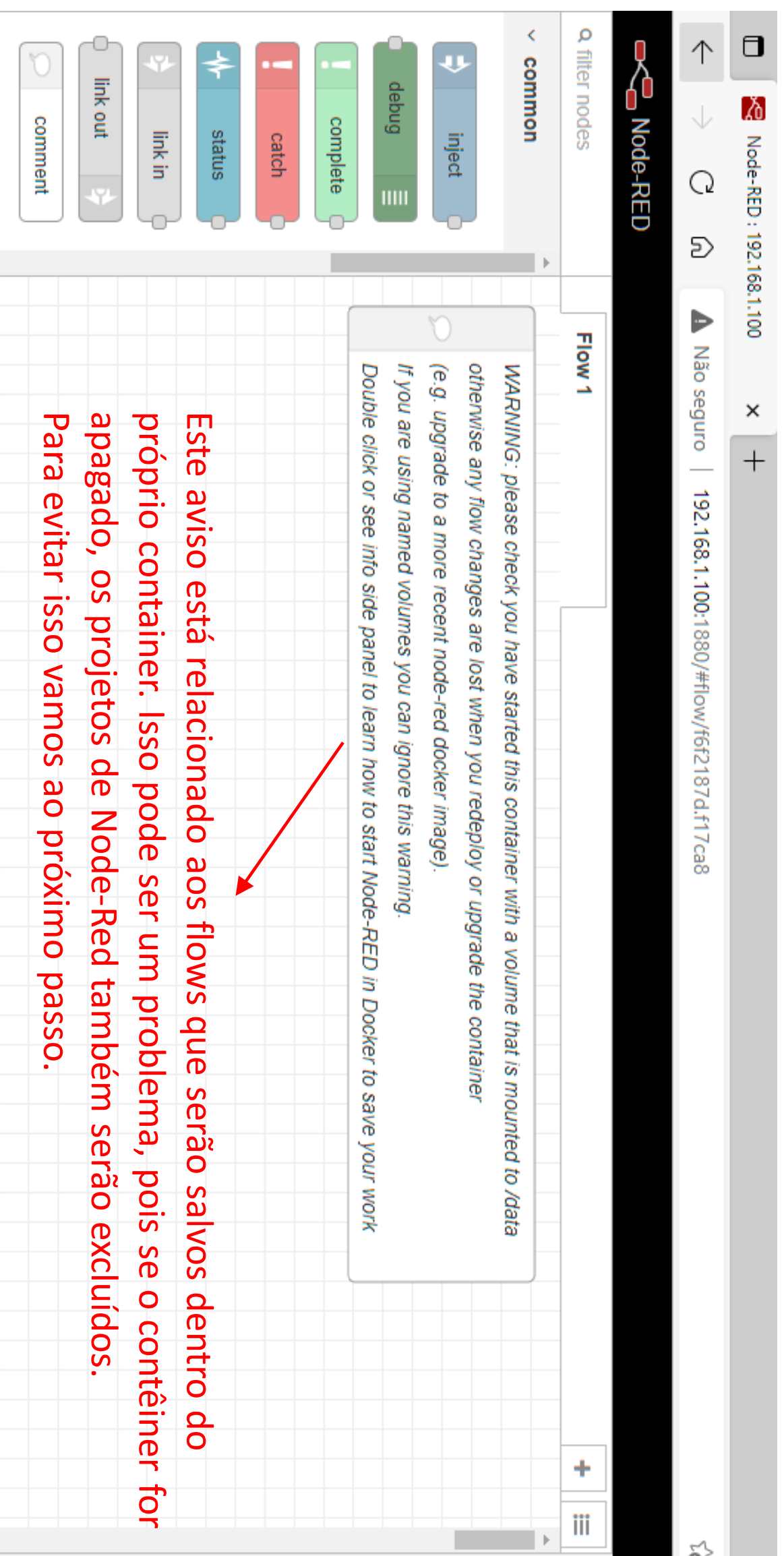
```
admin@axcf2152:~$ balena-engine run -it -p 1880:1880 --name mynodered --restart always nodered/node-red
```

Após baixar a imagem, o container será executado automaticamente e o Node-red inicializado.

A opção “--restart Always” no comando acima garante que o Balena irá executar o Node-red automaticamente durante a inicialização do Controlador.

Configurações do PLCnext

e) Realize o reboot do controlador e após ele entrar em modo RUN acesse o Node-Red usando o navegador web através do <http://IPdoControlador:1880>



Este aviso está relacionado aos flows que serão salvos dentro do próprio container. Isso pode ser um problema, pois se o contêiner for apagado, os projetos de Node-Red também serão excluídos. Para evitar isso vamos ao próximo passo.

Configurações do PLCnext

3. Definir uma pasta externa para armazenar os dados do Node-red

Todas as lógicas criadas ou “flows”, como são chamados no Node-red, ficam armazenadas dentro do container. Portanto, temos que ter o cuidado de não apagar um container sem antes copiarmos os dados do projeto.

Uma boa prática é definirmos uma pasta externa ao container do Node-red, onde todos os dados serão salvos.

Assim facilita o manuseio dos dados para transferências ou backup.

Para a criação da pasta, é necessário o acesso com usuário **“root”**. Caso ainda não tenha definido o usuário **“root”**, siga os passos a seguir.

Configurações do PLCnext

a) Execute o comando abaixo:

```
admin@axcf2152:~$ sudo passwd root
```

b) Digite a senha do usuário “admin”. Digite a senha para o usuário “root”. Confirme a senha.

```
admin@axcf2152:~$ sudo passwd root
```

We trust you have received the usual lecture from the local System

Administrator. It usually boils down to these three things:

#1) Respect the privacy of others.

#2) Think before you type.

#3) With great power comes great responsibility.

Password:

New password:

Retype new password:

passwd: password updated successfully

```
admin@axcf2152:~$
```

Configurações do PLCnext

c) Mude para usuário “root”.

```
admin@axcf2152:~$ su
```

Password:

```
root@axcf2152:/opt/plcnext/#
```

d) Crie a pasta para armazenar os dados e defina as permissões de acesso a pasta.

```
root@axcf2152:/opt/plcnext/# mkdir /opt/plcnext/nodered
```

```
root@axcf2152:/opt/plcnext/# chown -R 1000:1000 /opt/plcnext/nodered
```

e) Retorne para usuário “admin”

```
root@axcf2152:/opt/plcnext/# exit
```

```
exit
```

```
admin@axcf2152:~$
```

Configurações do PLCnext

f) Caso o container já tenha sido criado no capítulo anterior, primeiro precisamos apagá-lo. Para isto execute os seguintes comandos:

```
admin@axcf2152:~$ balena-engine stop mynodered  
mynodered  
admin@axcf2152:~$ balena-engine rm mynodered  
mynodered  
admin@axcf2152:~$
```

g) Agora crie o container do Node-red com a opção de acesso a pasta externa.

```
admin@axcf1152:~$ balena-engine run -it --restart always -p 1880:1880 -v /opt/plcnext/nodered:/data --  
name mynodered nodered/node-red
```

h) Após a instalação, deve-se fazer reboot do controlador para testar e o Node-Red irá rodar automaticamente.

Acessando o Node-Red via navegador web

Node-RED : 192.168.1.100

Não seguro | 192.168.1.100:1880/#flow/add15419.362978

Node-RED

← → ↺ ↻

Não sincronizando

Deploy

filter nodes

Flow 1

common

inject

debug

complete

catch

status

link in

link out

comment

timestamp

msg.payload

debug

all nodes

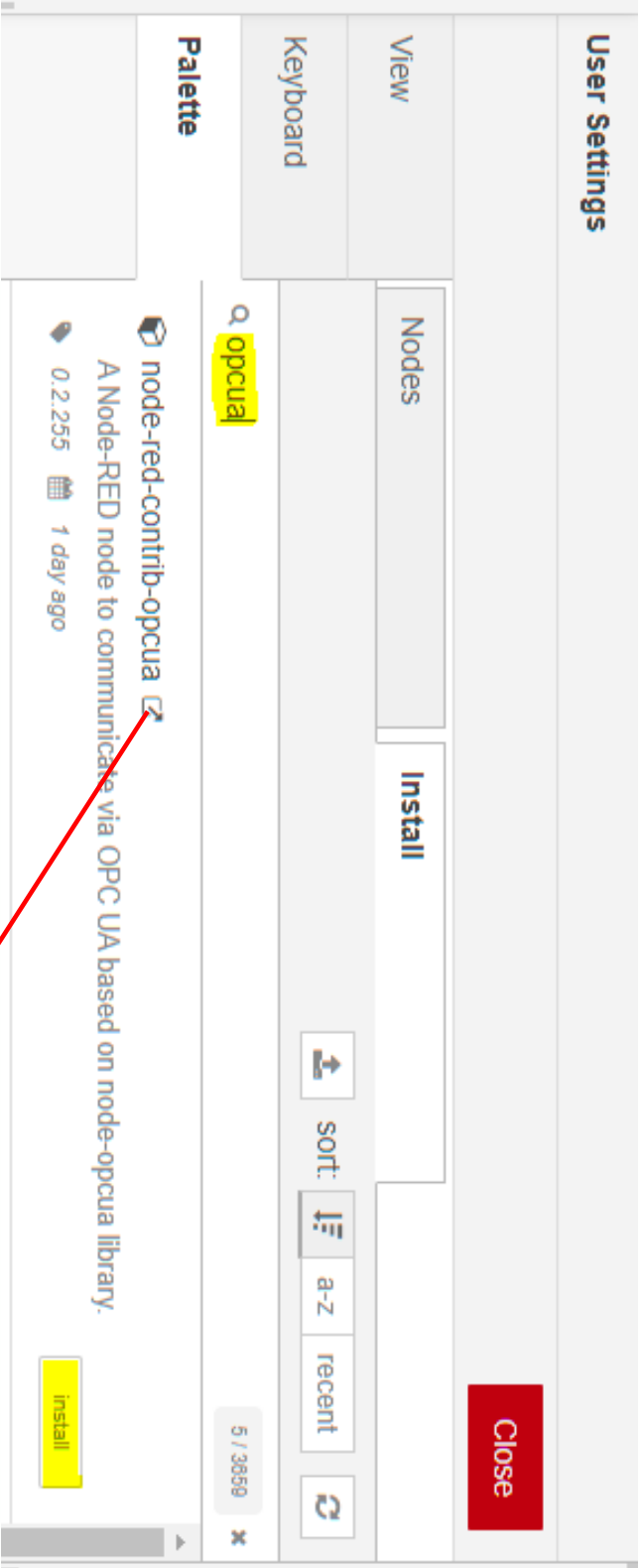
18/01/2022 15:59:45 node: 27c38230.9ed2be
msg.payload : number
18/01/2022 12:59:44 [UTC-3]

18/01/2022 15:59:49 node: 27c38230.9ed2be
msg.payload : number
2022-01-18T15:59:49.401Z

18/01/2022 15:59:54 node: 27c38230.9ed2be
msg.payload : number
18/01/2022 12:59:54 [UTC-3]

18/01/2022 15:59:59 node: 27c38230.9ed2be
msg.payload : number
18/01/2022 12:59:59 [UTC-3]

Instalação de nodes funcionais



node-red-contrib-opcua 0.2.256

A Node-RED node to communicate via OPC UA based on node-opcua library.

npm install node-red-contrib-opcua

downloads 3.1k/month  NPM version

Node-RED OPC UA

Instalação de nodes funcionais

Para instalar novos node funcionais, geralmente isso é feito diretamente no gerenciador de palett do Node-Red.

Infelizmente algumas instalações não funcionam bem, principalmente os nodes maiores. Por esse motivo os próximos passos mostrarão como realizar uma instalação via comando Linux:

a) O primeiro passo é acessar o contêiner onde deverão ser instalados os nodes:

```
admin@axcf2152:~$ balena-engine exec -it mynodered /bin/bash  
bash-5.0$
```

b) Execute os comandos necessário para instalar a extensão desejada. Por exemplo, para instalar o OPC-UA;

```
bash-5.0$ npm install node-red-contrib-opcua
```

c) Para retornar ao terminal, basta digitar “exit”;