

AI & CHATBOT

Aula 05 – Introdução ao Node-RED e à
Integração de Serviços em Nuvem

Prof. Daniel Sória

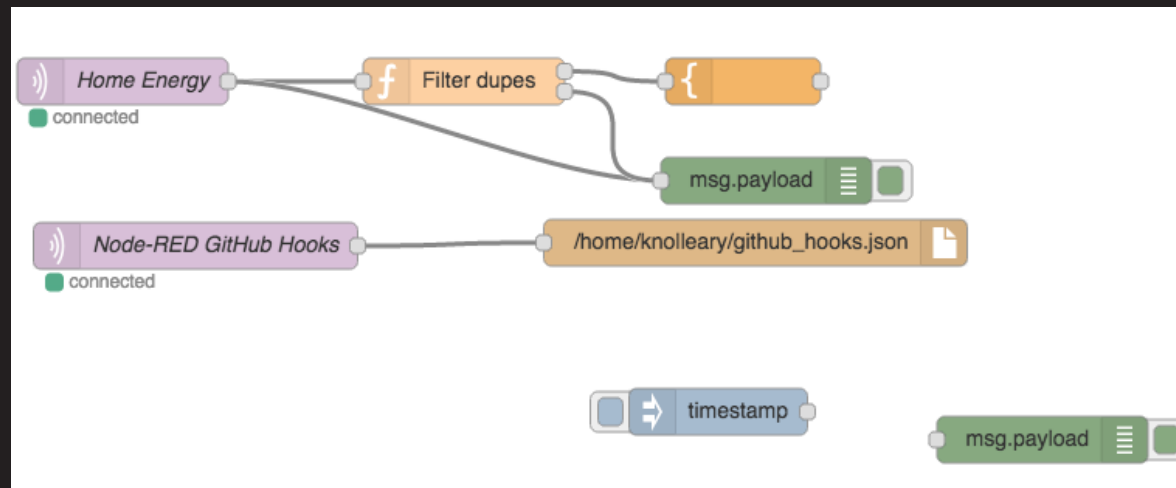
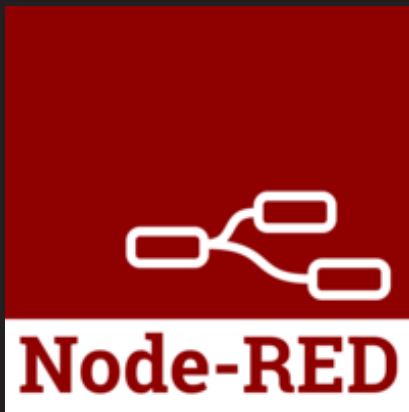
FIAP
GRADUAÇÃO

Node-RED 101

O que é o Node-RED e qual a sua aplicação?

O que é o Node-RED?

- O Node-RED é uma ferramenta de **programação visual** com foco em aplicações de **integração de APIs para serviços online** e para Internet das Coisas (IoT).
- Ele é baseado em JavaScript e roda em ambiente Node.js
- Os “programas” feitos em Node-RED são chamados de fluxos (flows). Eles são salvos em formato JSON.



Onde eu programo em Node-RED?

- Você pode programar em Node-RED em um **ambiente em nuvem ou remoto** (rodando no servidor de uma empresa ou de outra pessoa) ou no ambiente instalado na sua **própria máquina local**.
- Em ambos os casos, **a interface do ambiente de programação funciona como um servidor local**, que é acessado pelo navegador (browser).

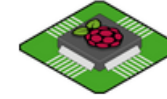
Onde eu programo em Node-RED?

- Nas aulas nós vamos aprender tanto o desenvolvimento em nuvem quanto o desenvolvimento local.



Running locally

Installing Node-RED on your local computer



Raspberry Pi

Get started using our all-in-one install script for the mighty Raspberry Pi



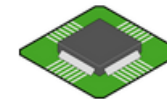
Docker

Running Node-RED using Docker



Install from git

Building Node-RED from source. Get the very latest development code and start contributing.



BeagleBone Boards

Running Node-RED on BeagleBone boards



Android

A bit experimental, but you can run on Android devices using Termux



IBM Cloud

Deploying Node-RED from the IBM Cloud catalog in a couple of clicks



AWS

Get started running on Elastic Beanstalk or EC2



Microsoft Azure

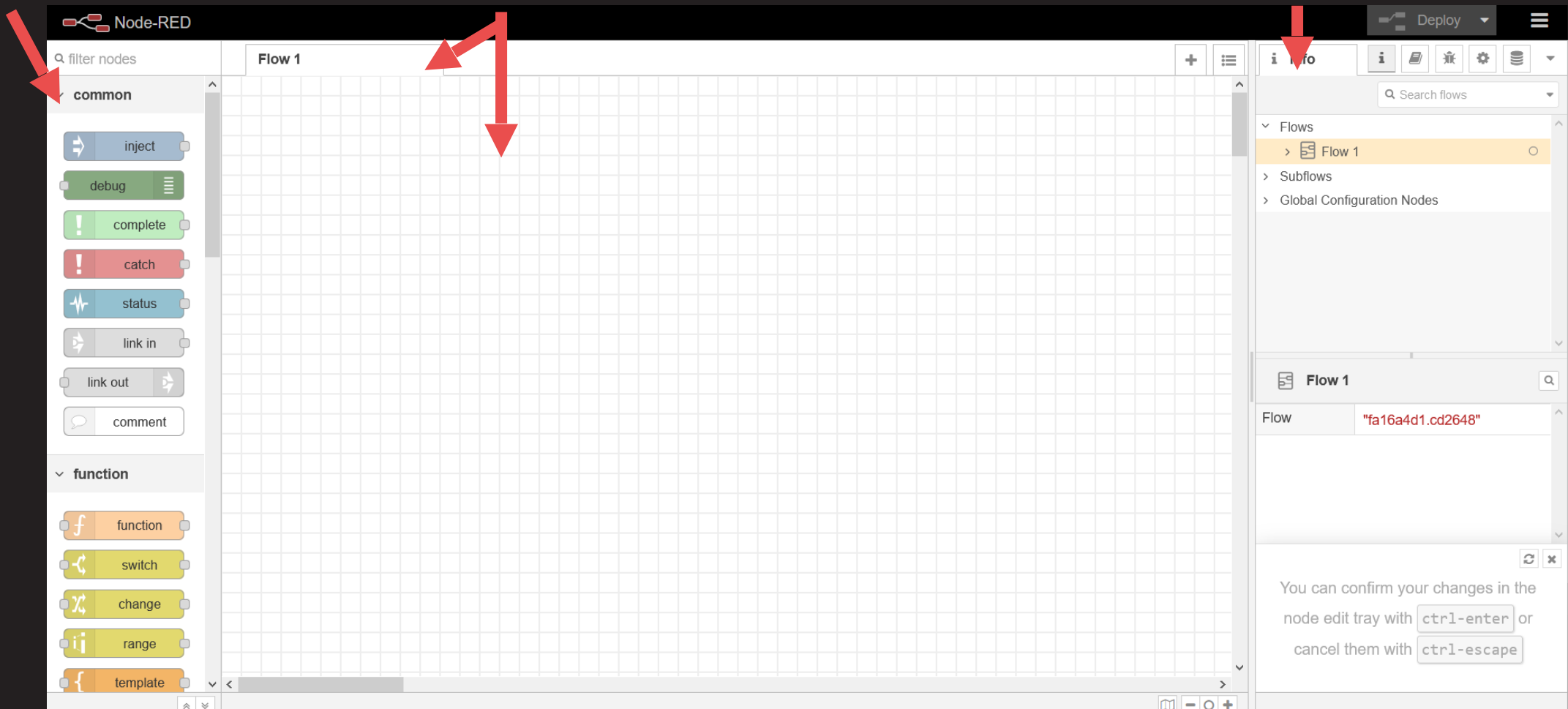
Running on an Azure Virtual Machine instance

Como eu programo em Node-RED?

Aba de nós

Aba de desenvolvimento do fluxo

Aba de informações



Como eu programo em Node-RED?

Tipos de nós: existem basicamente três tipos de nós, os de entrada, de processamento e de saída.



Mensagens: no Node-RED chamamos um programa de fluxo (**Flow**). Este fluxo é criado através de nós que criam, recebem e processam, mensagens. Cada mensagem tem uma carga útil (**Payload**) que pode assumir diferentes valores e tipos.

Como eu programo em Node-RED?

The image displays six panels of Node-RED nodes, each with a dropdown arrow and a category name. The nodes are represented as colored rounded rectangles with icons and text labels.

- common**
 - inject
 - debug
 - complete
 - catch
 - status
 - link in
 - link out
 - comment
- function**
 - function
 - switch
 - change
 - range
 - template
 - delay
 - trigger
 - exec
 - rbe
- network**
 - mqtt in
 - mqtt out
 - http in
 - http response
 - http request
 - websocket in
 - websocket out
 - tcp in
 - tcp out
 - tcp request
 - udp in
 - udp out
- sequence**
 - split
 - join
 - sort
 - batch
- parser**
 - csv
 - html
 - json
 - xml
 - yaml
- storage**
 - file
 - file in
 - watch
 - tail

Node-RED no meu computador

Instalando o Node-RED localmente




Instalando o NodeJS

<https://nodejs.org/en/download/>

Downloads

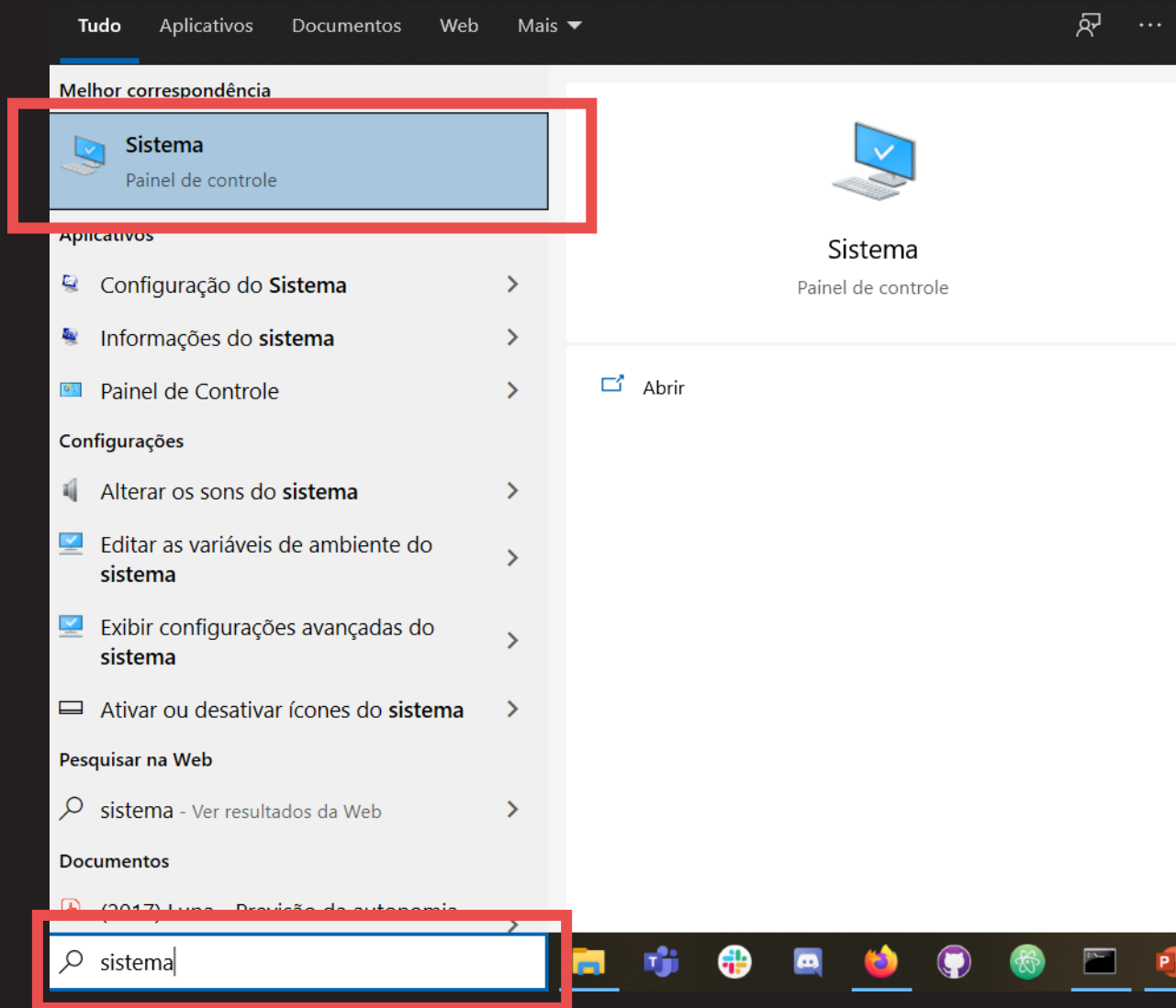
Latest LTS Version: **14.16.0** (includes npm 6.14.11)

Download the Node.js source code or a pre-built installer for your platform, and start developing today.

LTS Recommended For Most Users	Current Latest Features	
 Windows Installer <small>node-v14.16.0-x64.msi</small>	 macOS Installer <small>node-v14.16.0.pkg</small>	 Source Code <small>node-v14.16.0.tar.gz</small>

Windows Installer (.msi)	32-bit	64-bit
Windows Binary (.zip)	32-bit	64-bit
macOS Installer (.pkg)	64-bit	
macOS Binary (.tar.gz)	64-bit	
Linux Binaries (x64)	64-bit	
Linux Binaries (ARM)	ARMv7	ARMv8
Source Code	node-v14.16.0.tar.gz	

32-bit ou 64-bit?



Sobre

O computador está monitorado e protegido.

[Veja detalhes em Segurança do Windows](#)

Especificações do dispositivo

Inspiron 5584

Nome do dispositivo	DESKTOP-E3VFKJ5
Processador	Intel(R) Core(TM) i7-8565U CPU @ 1.80GHz 1.99 GHz
RAM instalada	8,00 GB (utilizável: 7,87 GB)
ID do dispositivo	38C82385-F481-4101-AD05-F5A3AB9450BA
ID do Produto	00342-41396-69232-AAOEM

Tipo de sistema	Sistema operacional de 64 bits, processador baseado em x64
-----------------	--

Caneta e toque	Nenhuma entrada à caneta ou por toque disponível para este vídeo
----------------	--

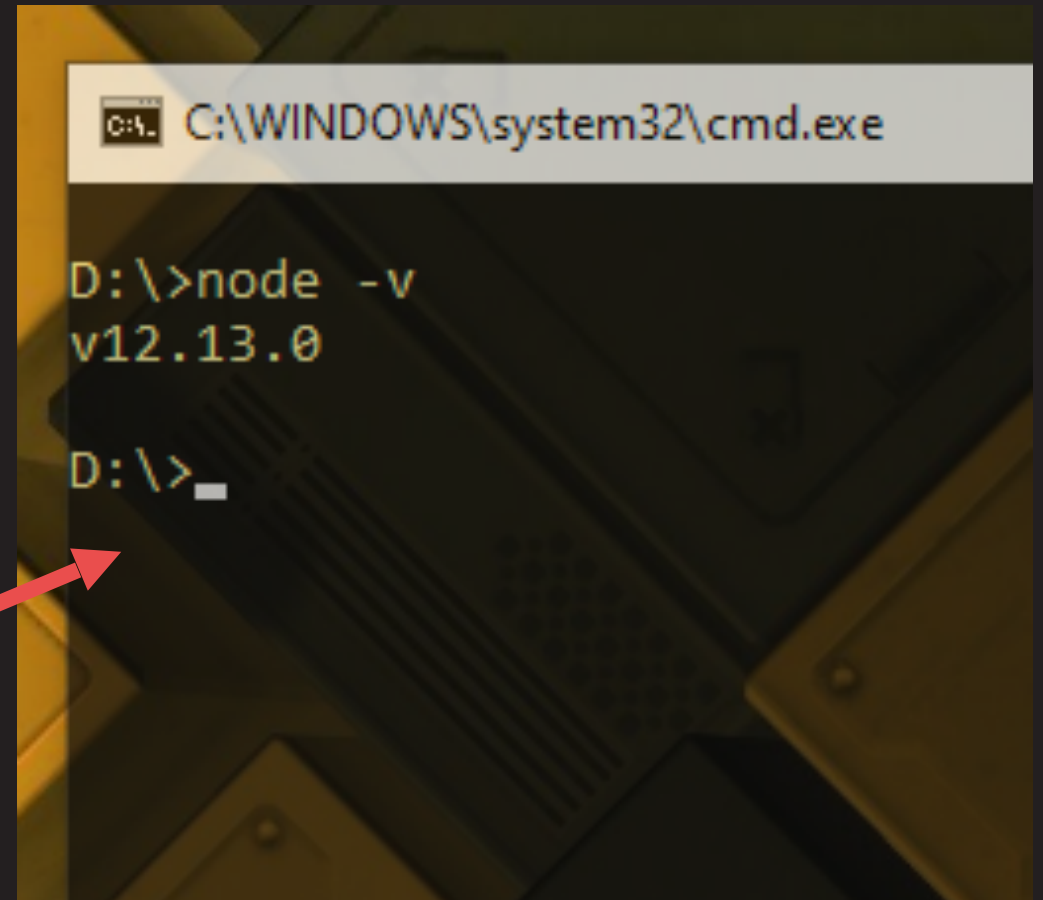
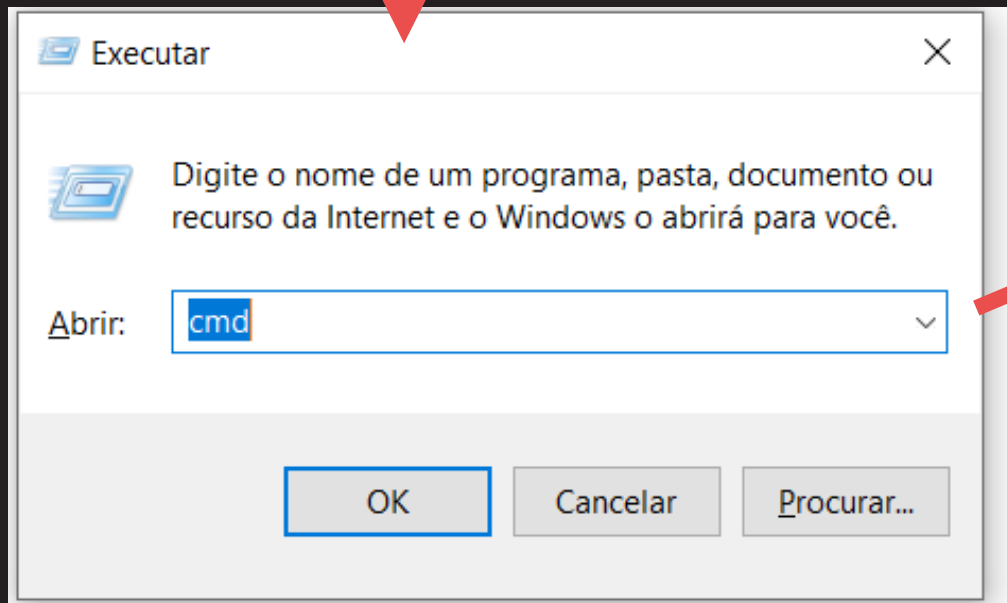
Copiar

Renomear este computador

Especificações do Windows

Verificando a instalação do Node JS

Tecla Windows+R



Instalando o Node-RED

Instalando:

```
D:\node-red
```

```
npm install -g --unsafe-perm node-red
```

Executando:

```
D:\node-red
```

```
node-red
```

```
4 Aug 17:53:46 - [info]
```

```
Welcome to Node-RED
```

```
=====
```

```
4 Aug 17:53:46 - [info] Node-RED version: v1.1.2
```

```
4 Aug 17:53:46 - [info] Node.js version: v10.16.3
```

```
4 Aug 17:53:46 - [info] Windows_NT 10.0.18362 x64 LE
```

```
4 Aug 17:53:46 - [info] Loading palette nodes
```

```
4 Aug 17:53:48 - [info] Settings file : C:\Users\andre\.node-red\se
```

Instalando o Node-RED

Uma vez executando, o Node-RED roda um **servidor web localmente** (na sua máquina). Como acessar esse servidor web? Usando o navegador, digite o **IP local** e a **porta** onde está rodando o Node-RED

```
node-red
28 Mar 20:38:19 - [warn]
-----
Your flow credentials file is encrypted using a system-generated key.
If the system-generated key is lost for any reason, your credentials
file will not be recoverable, you will have to delete it and re-enter
your credentials.
You should set your own key using the 'credentialSecret' option in
your settings file. Node-RED will then re-encrypt your credentials
file using your chosen key the next time you deploy a change.
-----
28 Mar 20:38:19 - [info] Starting flows
28 Mar 20:38:19 - [info] Started flows
28 Mar 20:38:19 - [info] Server now running at http://127.0.0.1:1880/
```

Copie e cole no seu navegador o número que aparece no seu terminal:

http://127.0.0.1:1880/

↑
IP local

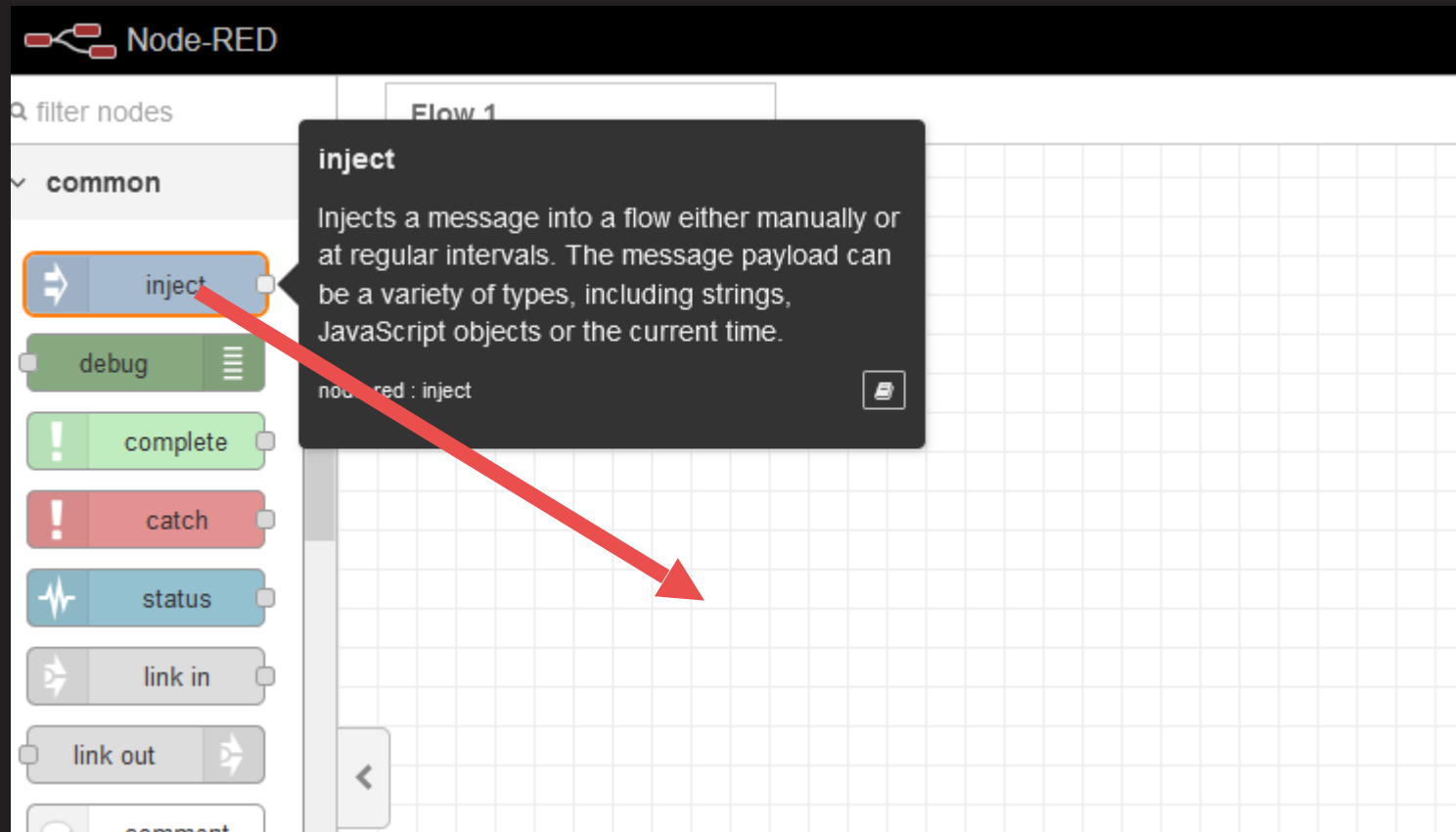
↑
porta

Hello World!

O primeiro fluxo com Node-RED

Primeiro fluxo com Node-RED

Segure e arraste o Nó de Inject da aba de nós para a área de desenvolvimento



Primeiro fluxo com Node-RED

Duplo clique no nó:

Selecione string

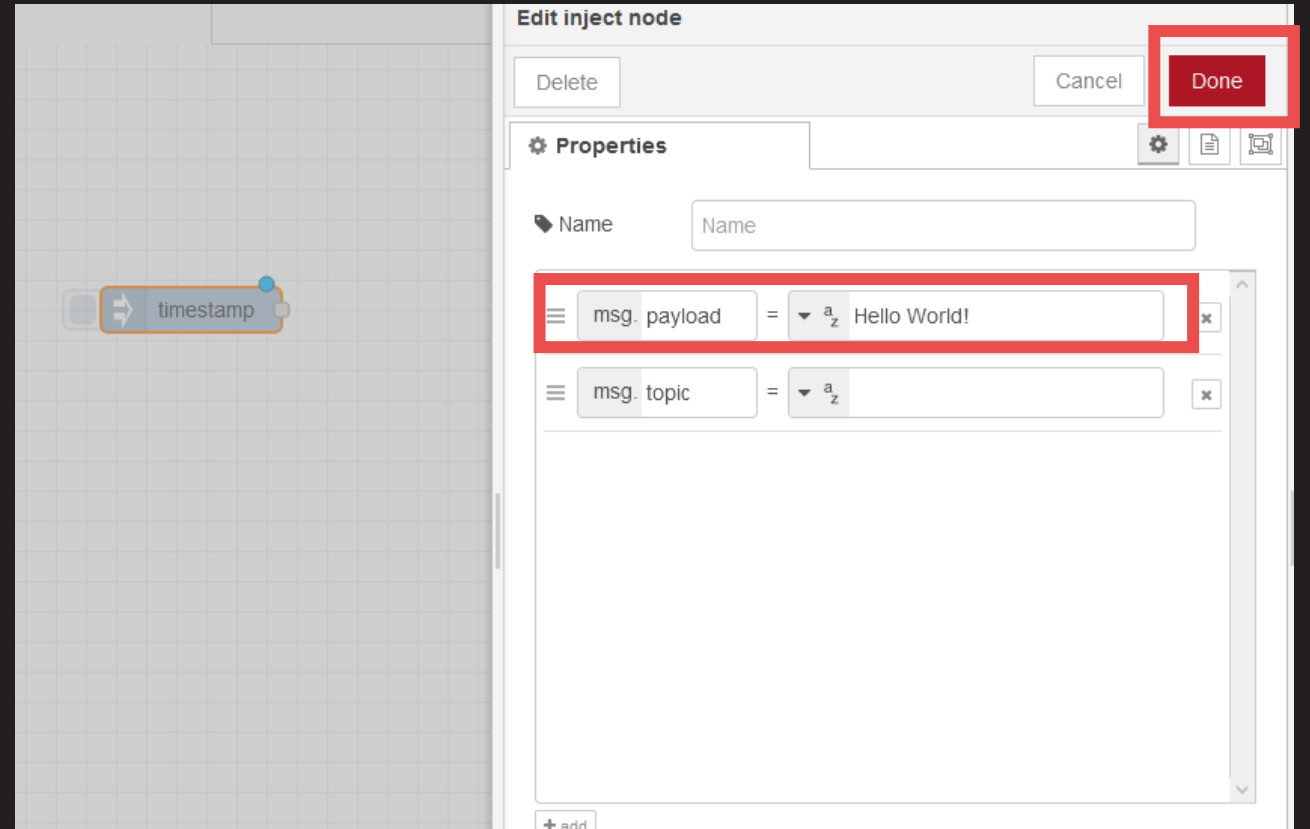
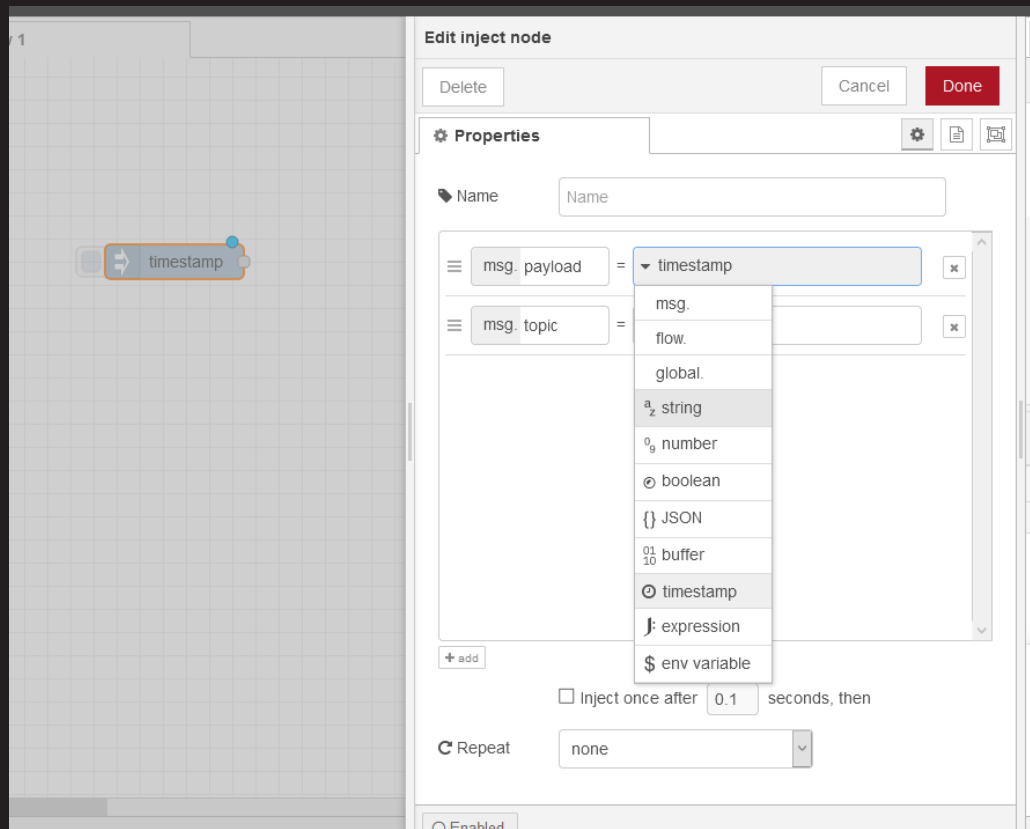
The screenshot shows the Node-RED interface with a flow named 'Flow 1' containing a 'timestamp' node. The 'Edit inject node' dialog is open, showing the 'Properties' tab. The 'msg.payload' is set to 'timestamp' and is highlighted with a red box. A red arrow points from the text 'Selecione string' to this box. The 'msg.topic' is set to 'a_z'. At the bottom of the dialog, there are options for 'Inject once after 0.1 seconds, then Repeat none'.

Node	Type
"7fb78cd5.7750b4"	inject

Pressing `enter` will edit the first node in the current selection

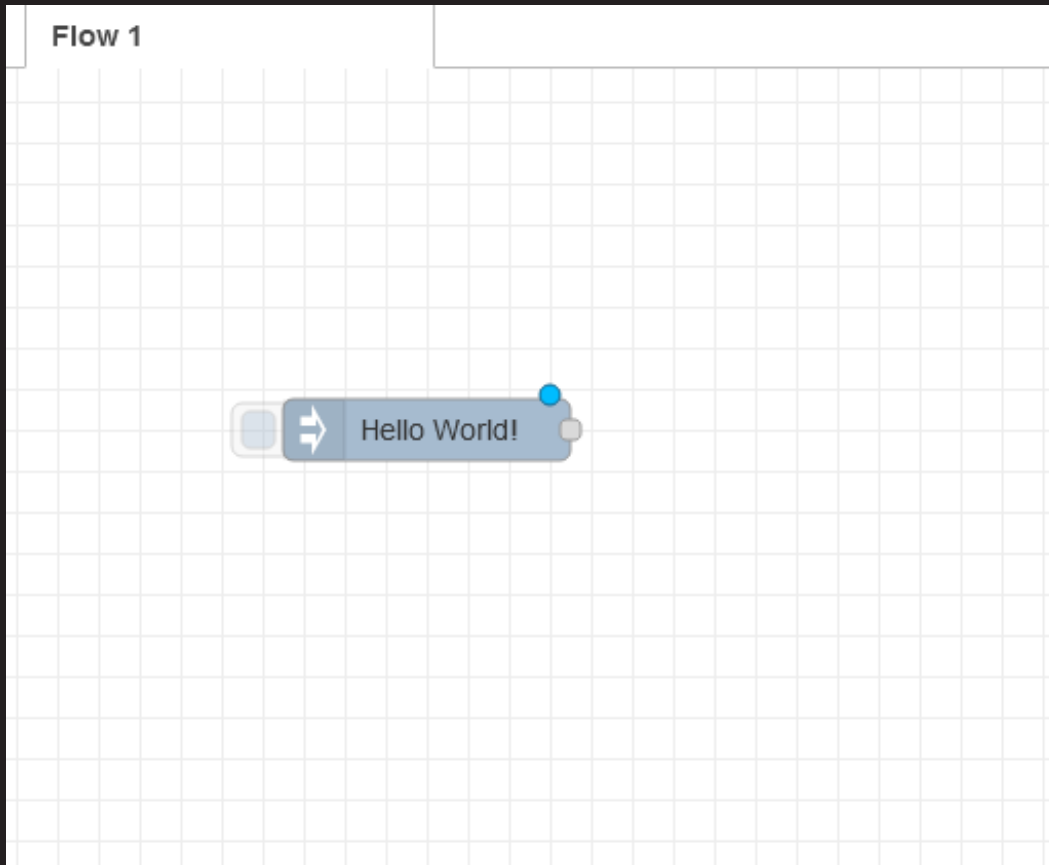
Primeiro fluxo com Node-RED

Após selecionar string, digite a mensagem em payload, e clique em Done:



Primeiro fluxo com Node-RED

O resultado será:



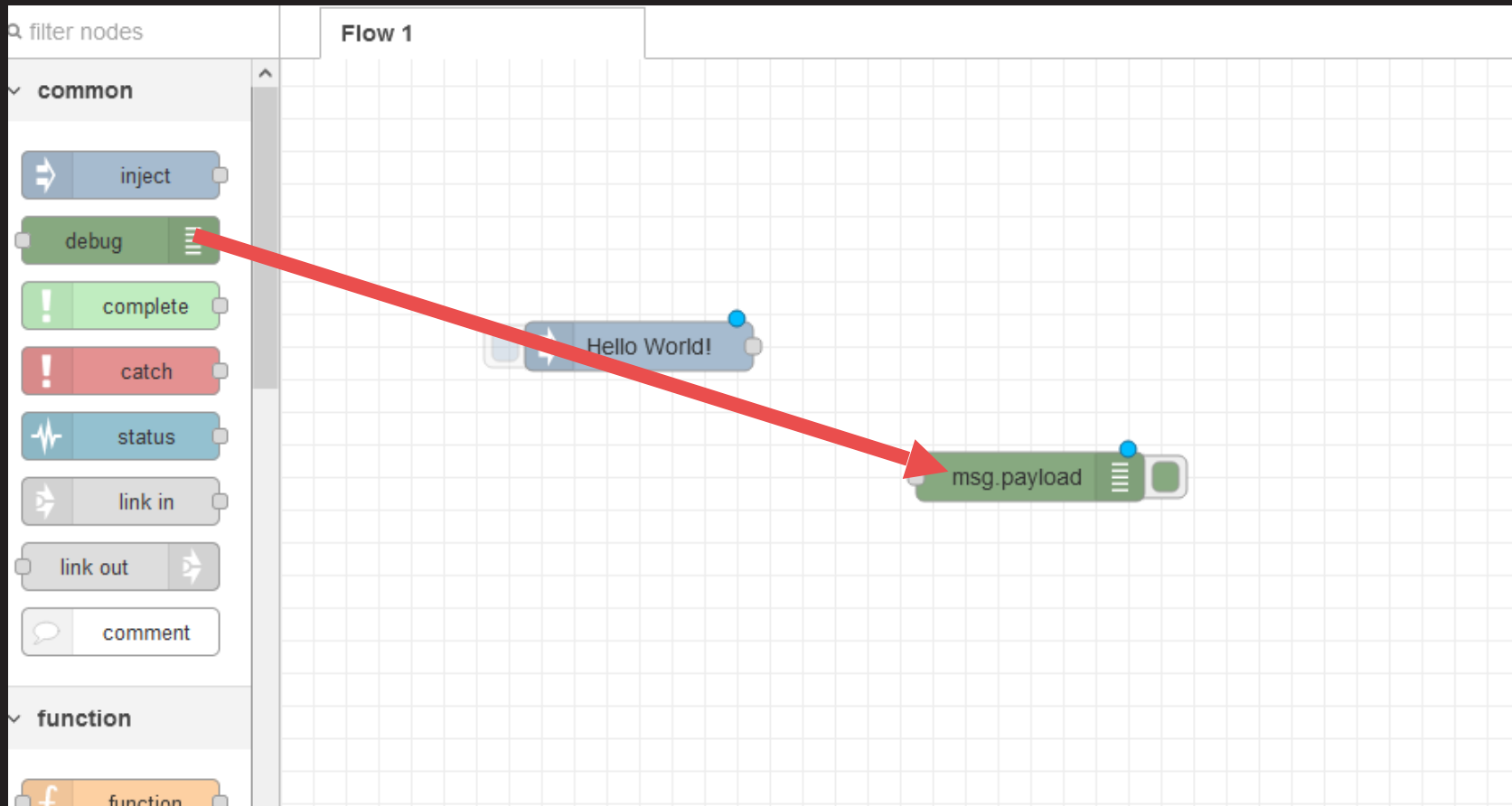
Este nós está “injetando” uma mensagem, do tipo string, com o valor “Hello World”;

String é um tipo de variável; Existem variáveis numéricas inteiras (int), variáveis numéricas decimais (float), vetores/arrays entre outros objetos. **Uma string é uma variável que armazena dentro dela valores de texto.**

No Node-RED os nós criam e processam mensagens que contém um conteúdo (payload). Neste caso, nossa payload é uma string, ou seja, um pedaço de texto.

Primeiro fluxo com Node-RED

Precisamos de um destino para a mensagem de Hello World.
Vamos usar um nó de debug. Arraste e solte:

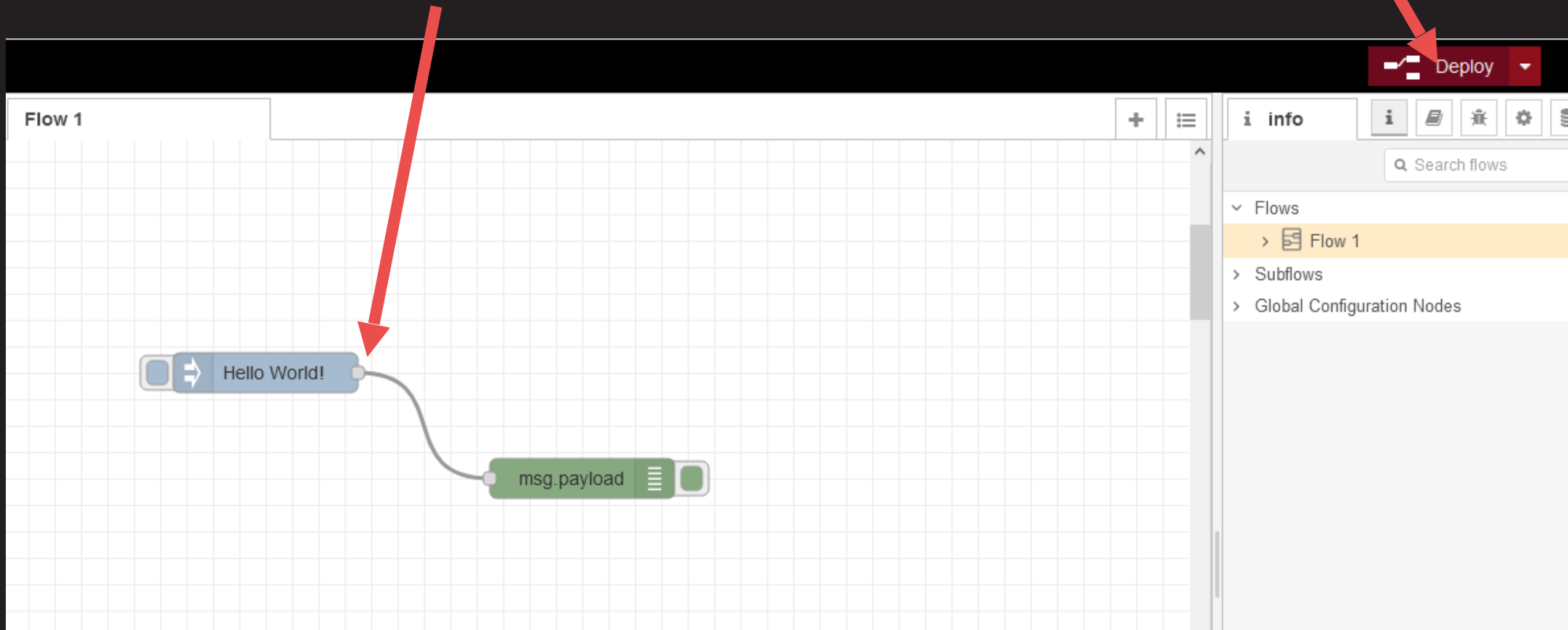


Debug é um termo usado sempre que você quiser testar um código para ver se ele funciona como você esperava que ele funcionasse. “Debugger” é ver e tirar bugs do seu código.

Primeiro fluxo com Node-RED

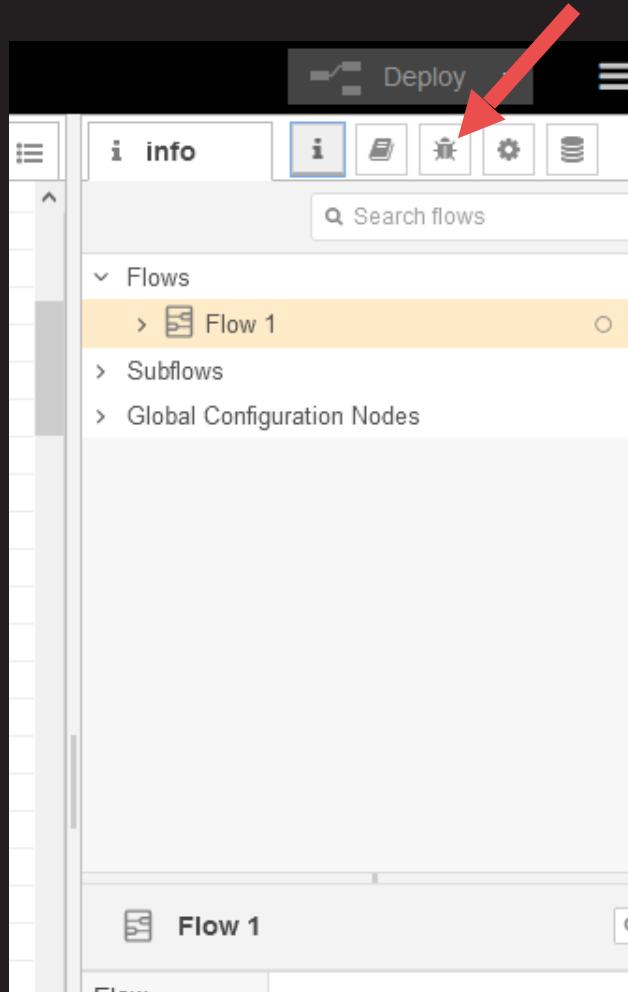
Agora conecte os dós nós.

E clique em deploy.

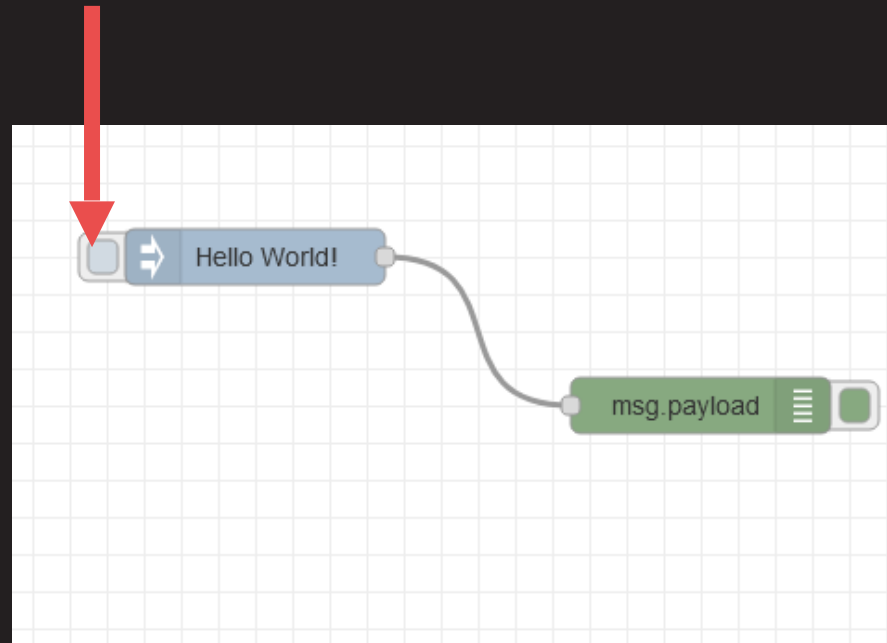


Primeiro fluxo com Node-RED

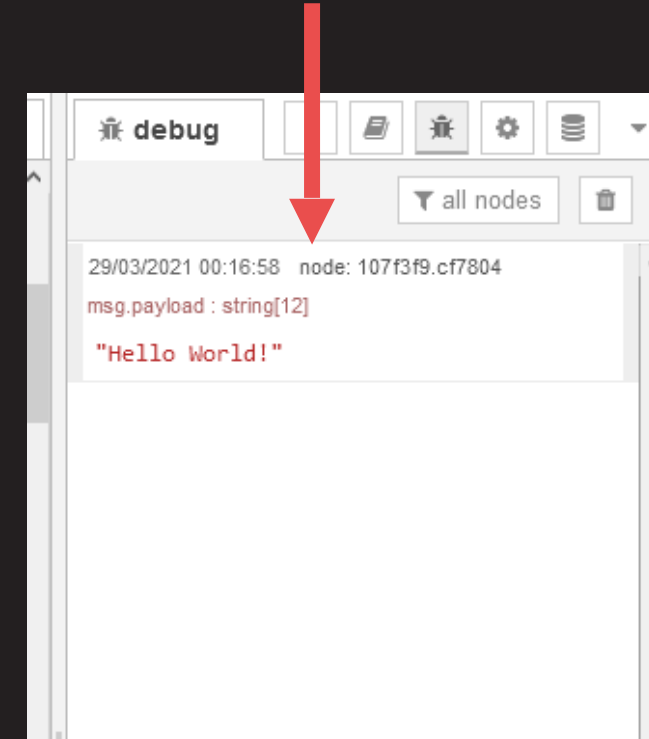
Abra o menu de debug



E injete e mensagem clicando no botão esquerdo do nó de Inject

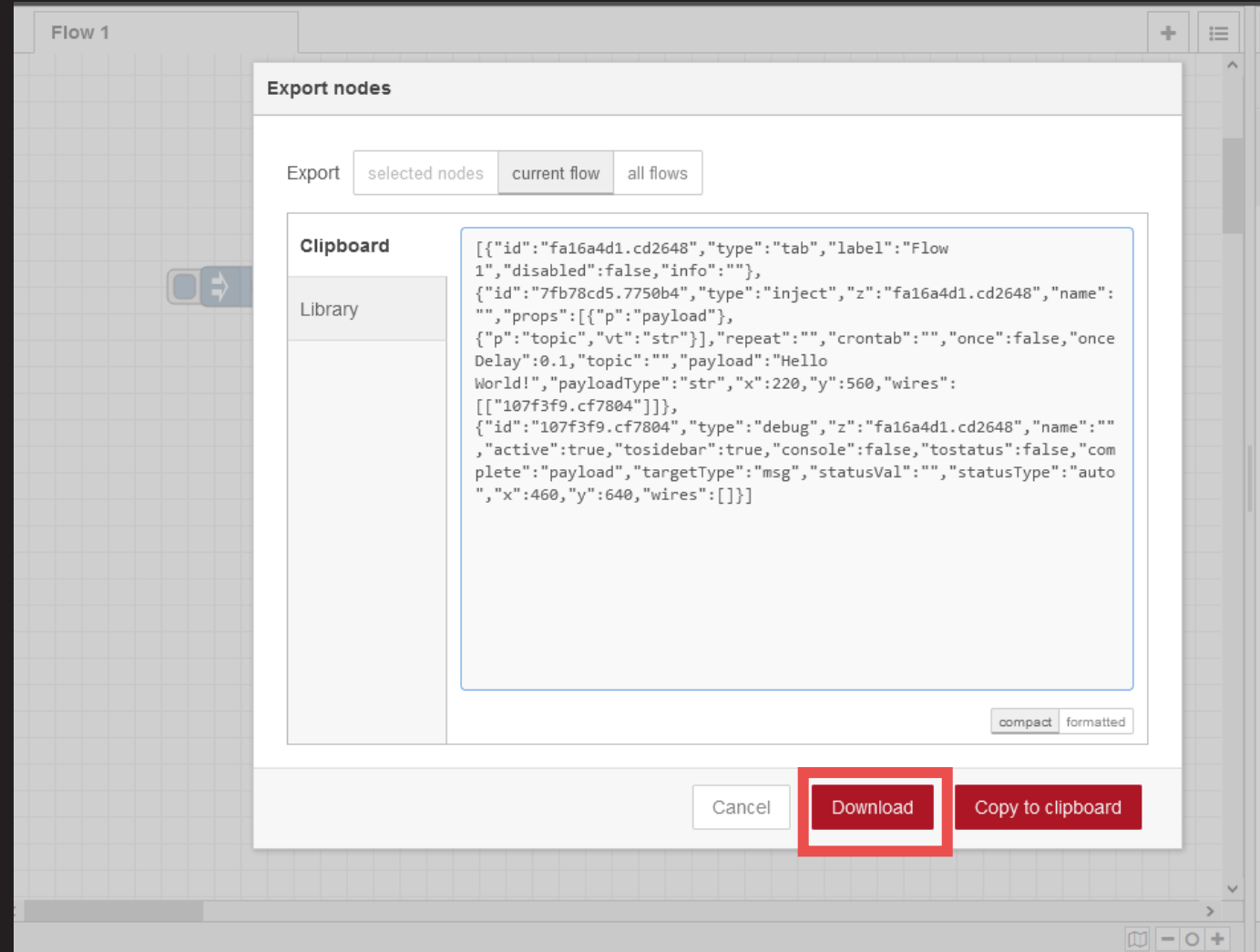
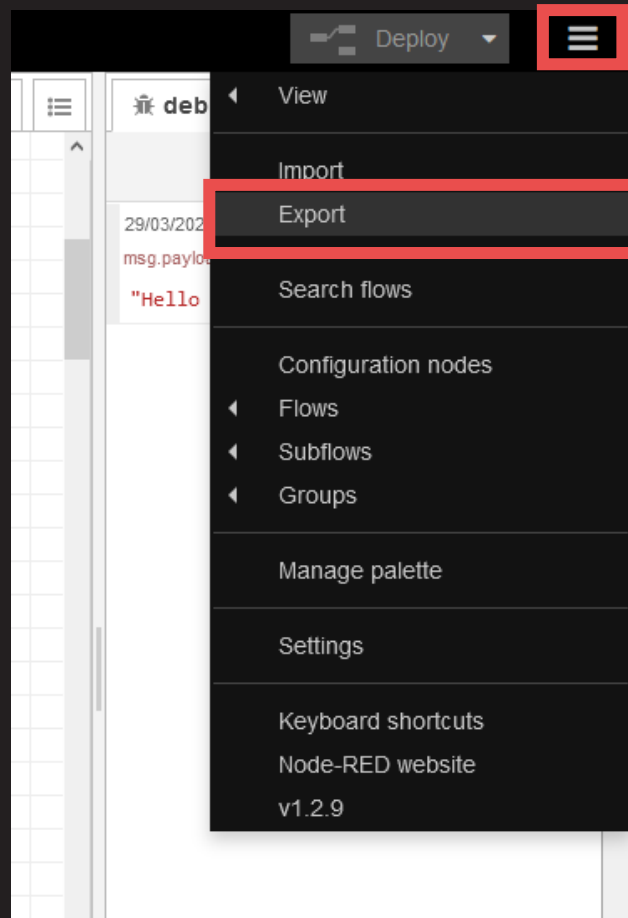


Resultado



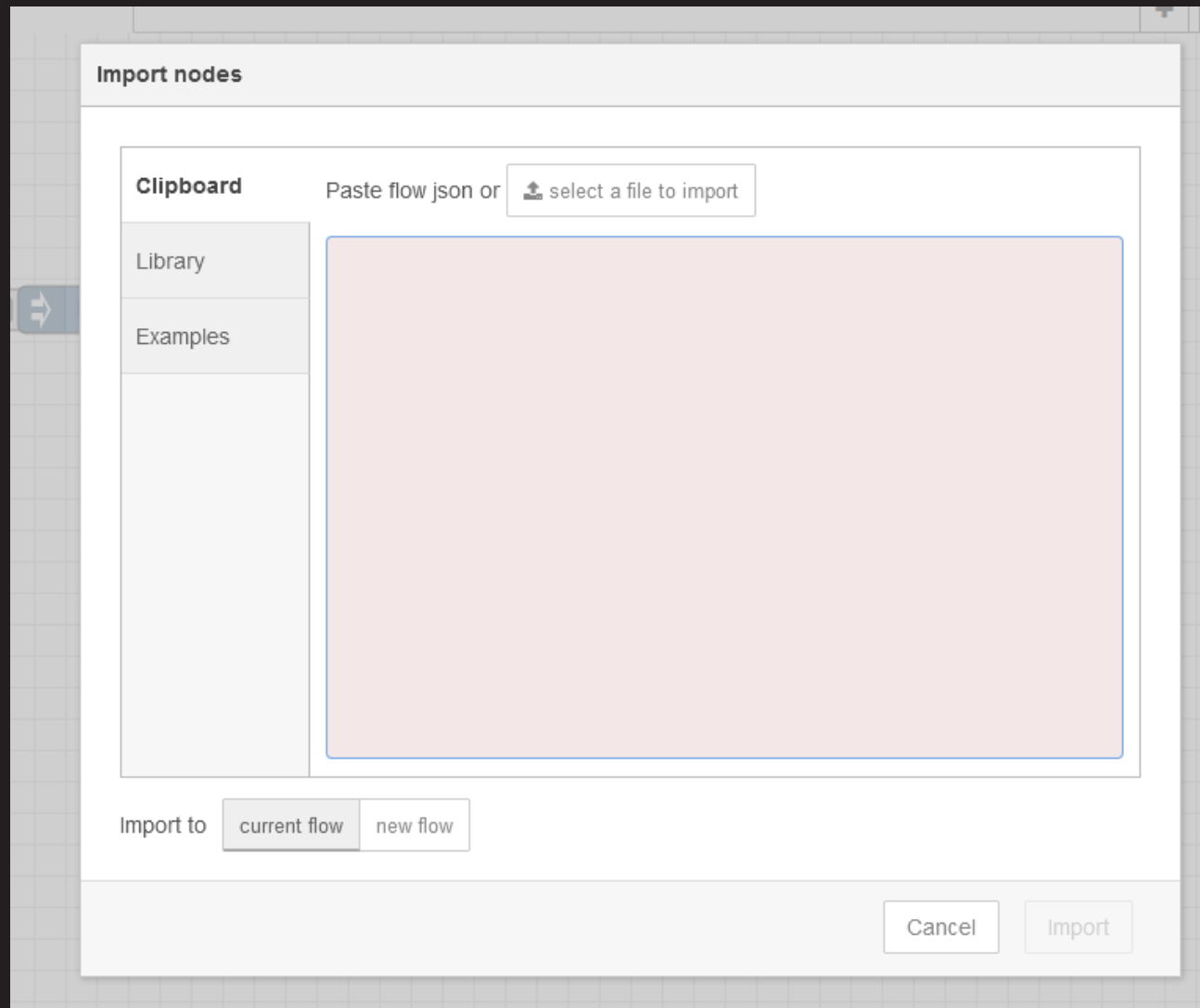
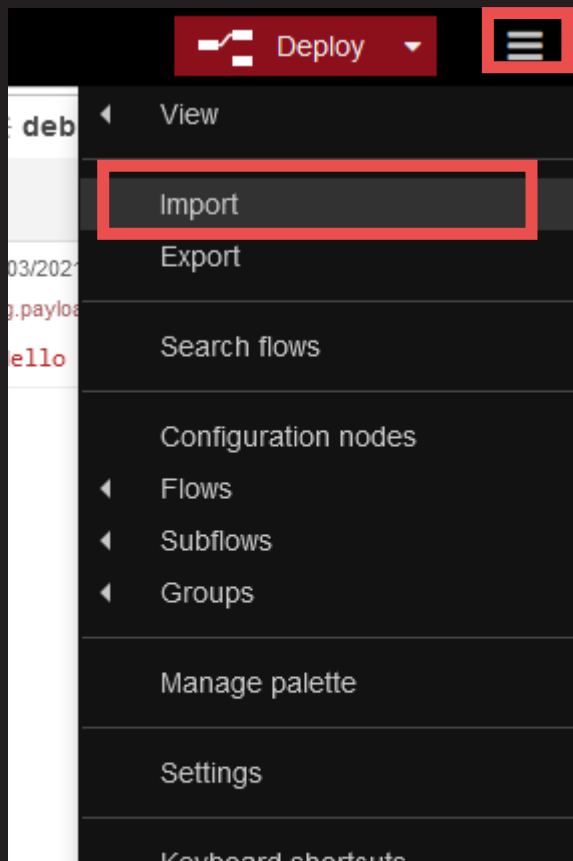
Primeiro fluxo com Node-RED

Salvando um fluxo:



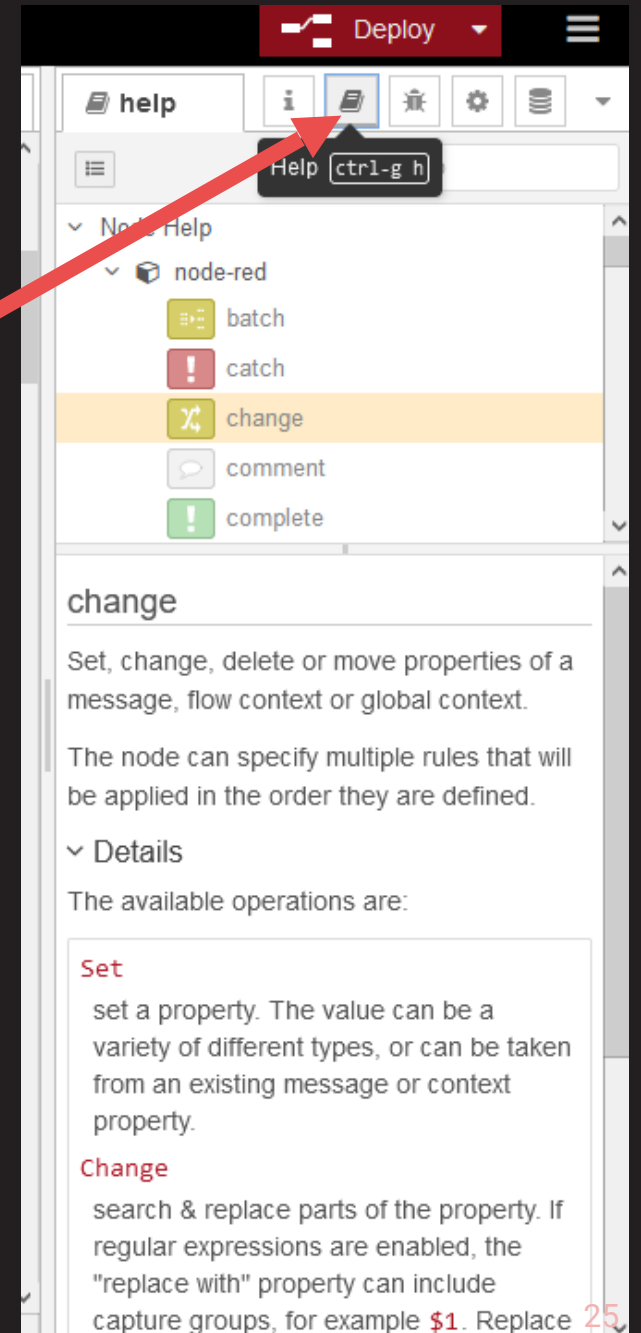
Primeiro fluxo com Node-RED

Carregando um fluxo:



Primeiro fluxo com Node-RED

Menu ajuda (help) vocês encontram as especificações do que cada tipo de nó faz. Explore para conhecer mais!

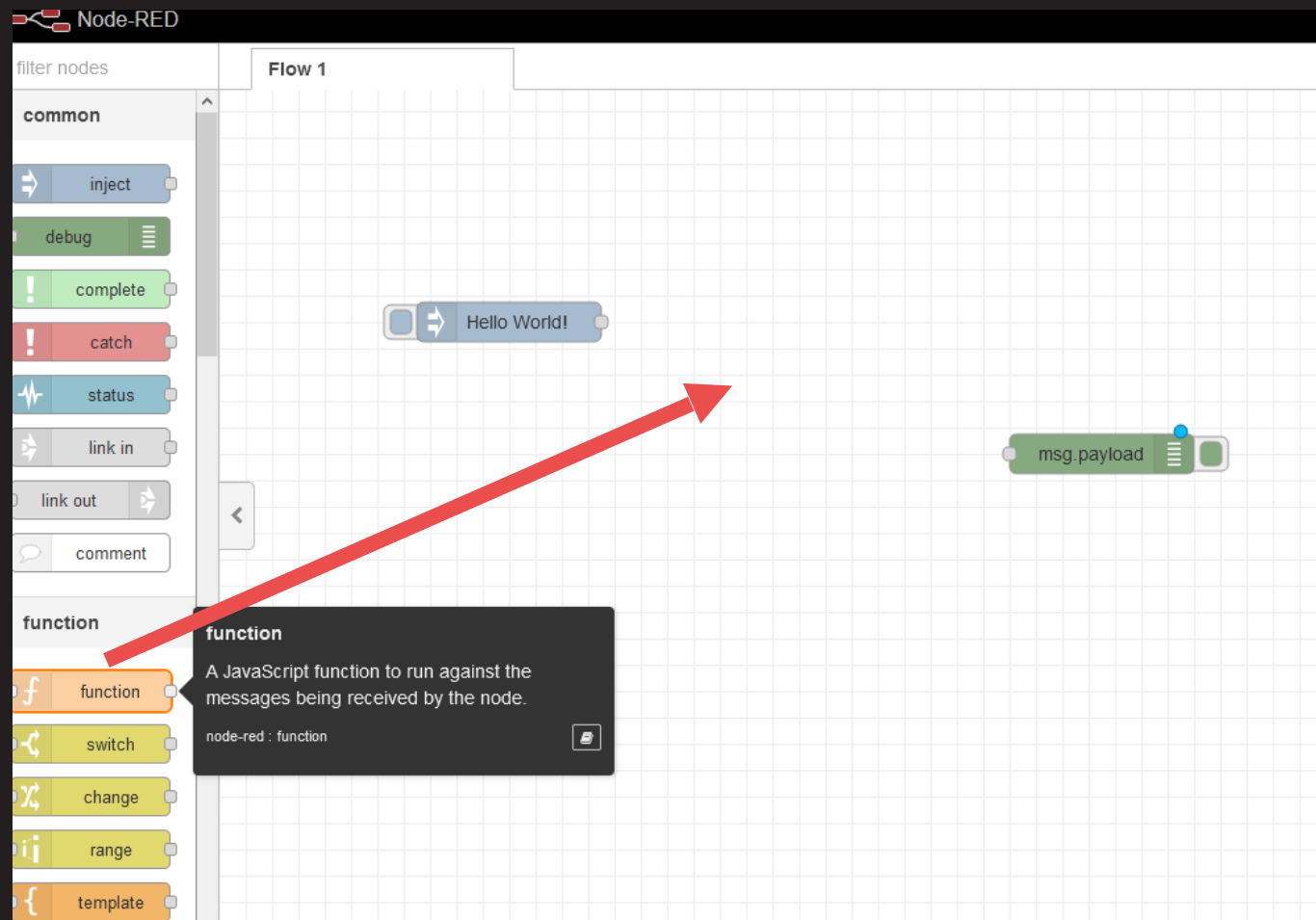


Hello World 2.0

Manipulando a mensagem de Hello World

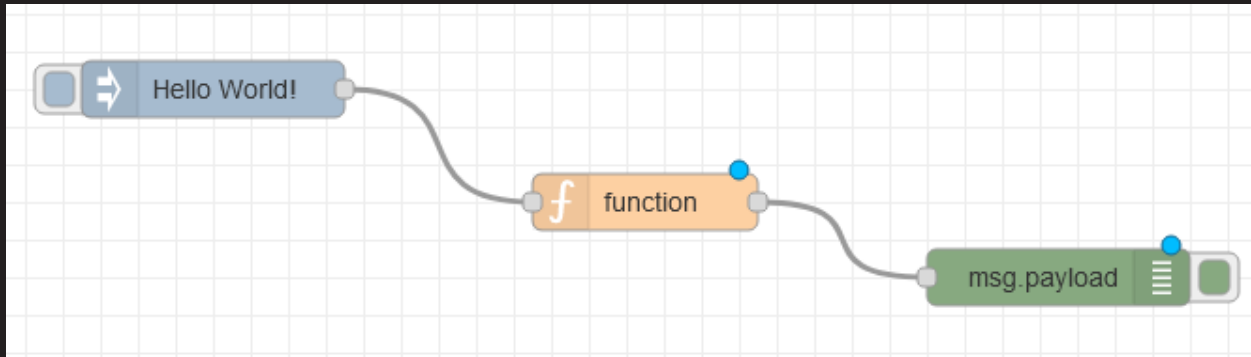
Hello World 2.0

Arraste e solte o nó de fuction para o meio do fluxo 1:

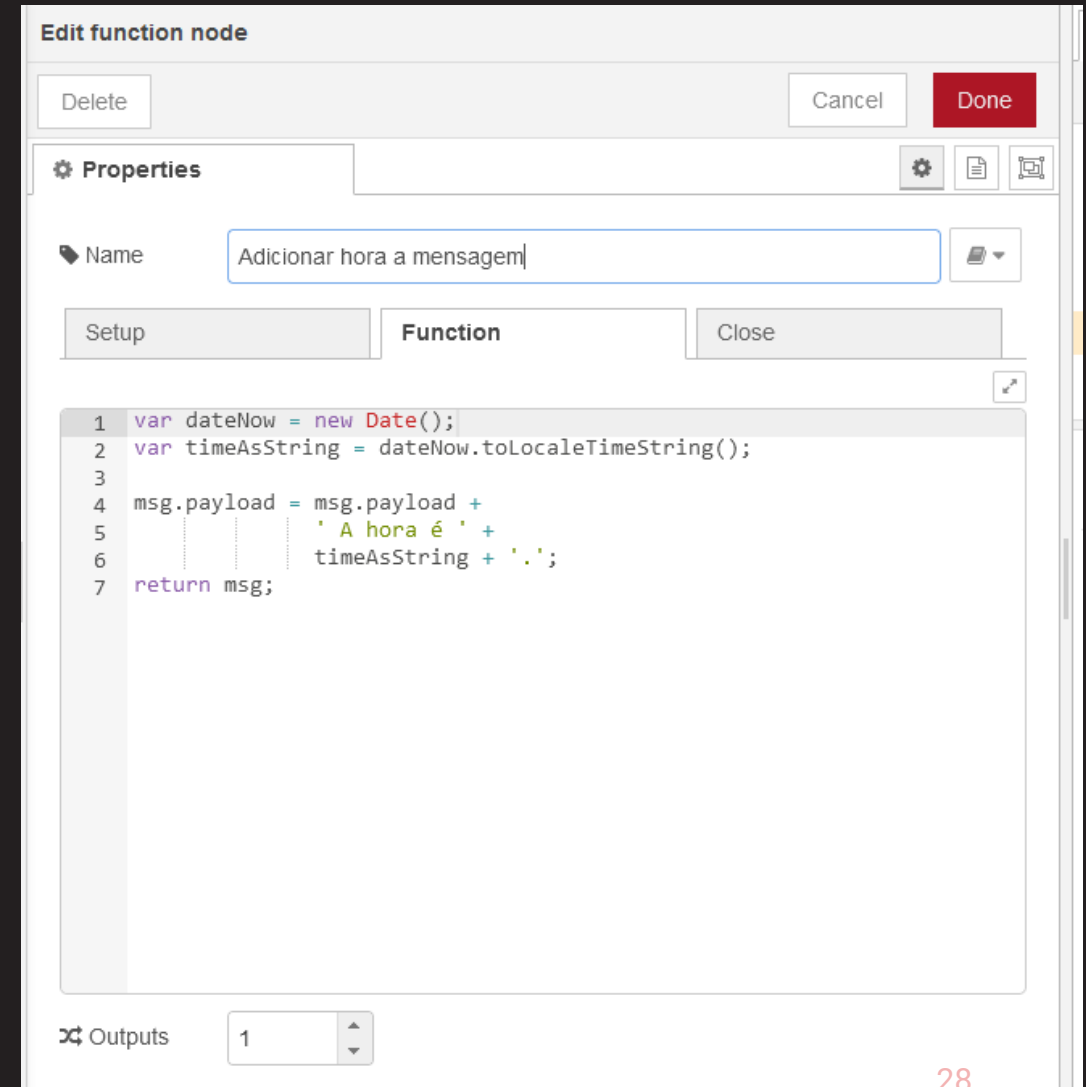


Hello World 2.0

Arraste e solte o nó de function para o meio do fluxo 1:

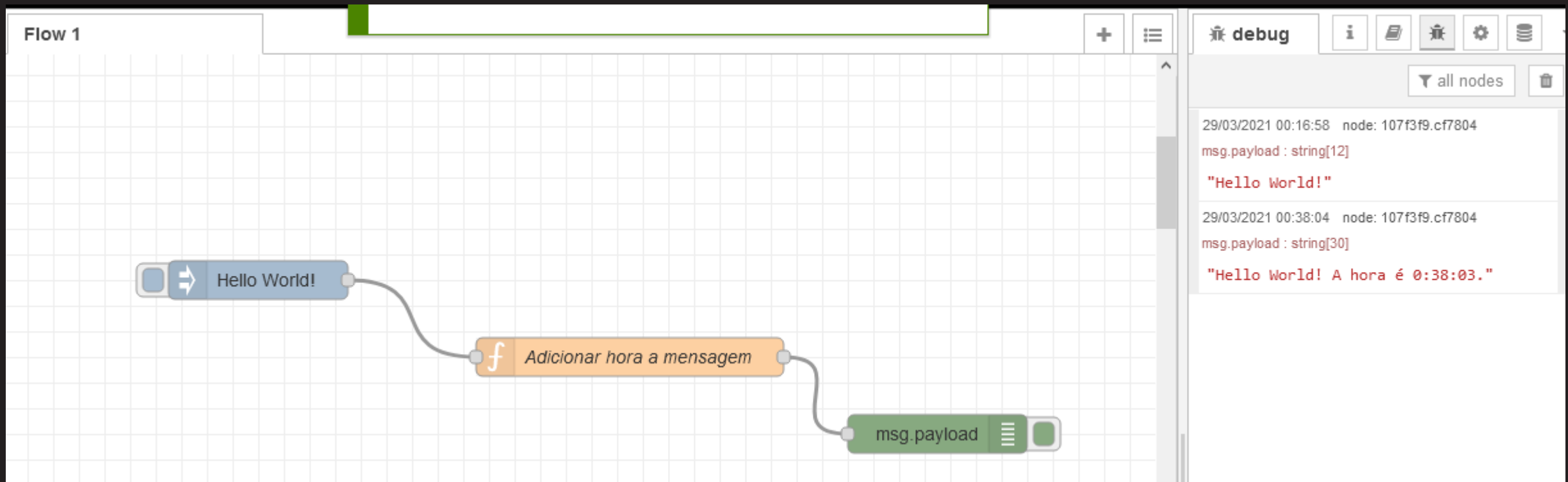


Duplo clique no nó function. Vamos inserir código **JavaScript** para ele pegar a hora. O nome do nó será “Adicionar hora a Mensagem”. Ao terminar, clique em Done.



Hello World 2.0

Clique em Deploy. Em seguida, com o menu de Debug aberto, aperte no botão de injeção ao lado do nó Hello World. Pronto!



Hello World 2.0

Vamos fazer ele repetir a injeção de mensagem , selecionando interval no campo Repeat, e configurando para 2 segundos.

O que acontece agora?

The screenshot shows the 'Edit inject node' dialog box. At the top, there are 'Delete', 'Cancel', and 'Done' buttons. Below is a 'Properties' section with a 'Name' field. The main area contains two configuration rows: 'msg. payload' set to 'Hello World!' and 'msg. topic' set to 'a_z'. At the bottom, there is a checkbox for 'Inject once after 0.1 seconds, then' which is unchecked. Below that is a 'Repeat' section with a dropdown menu set to 'interval', and a configuration for 'every 2 seconds'.

Dialog: Edit inject node

Buttons: Delete, Cancel, Done

Section: Properties

Field: Name

Row 1: msg. payload = a_z Hello World!

Row 2: msg. topic = a_z

Checkbox: ☐ Inject once after 0.1 seconds, then

Section: Repeat

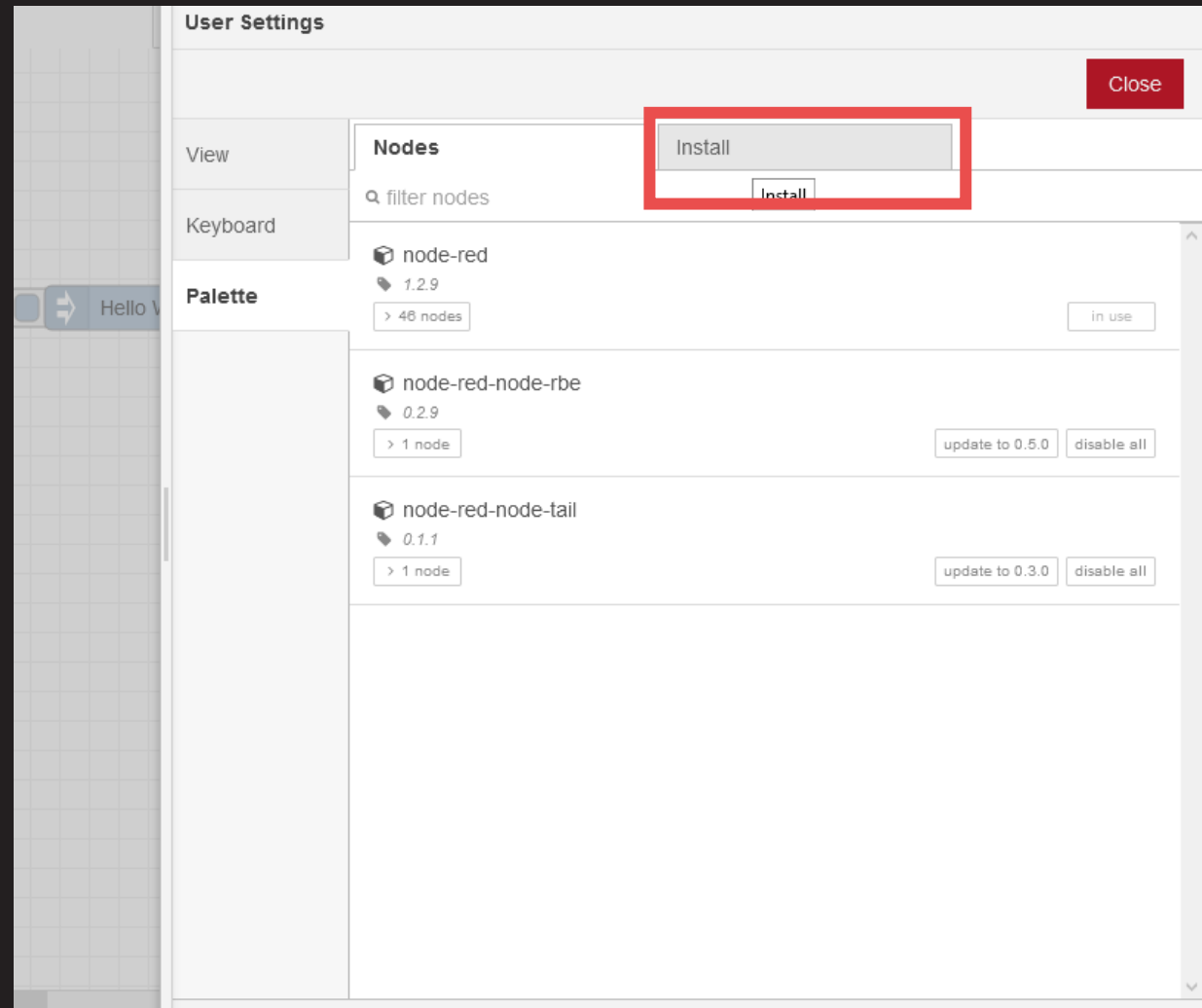
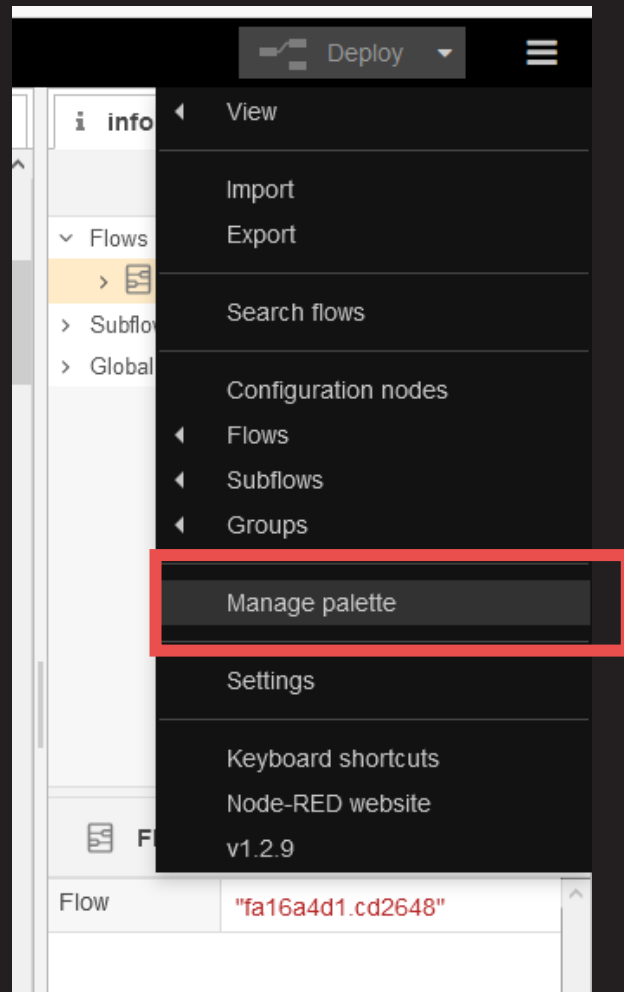
Dropdown: interval

Field: every 2 seconds

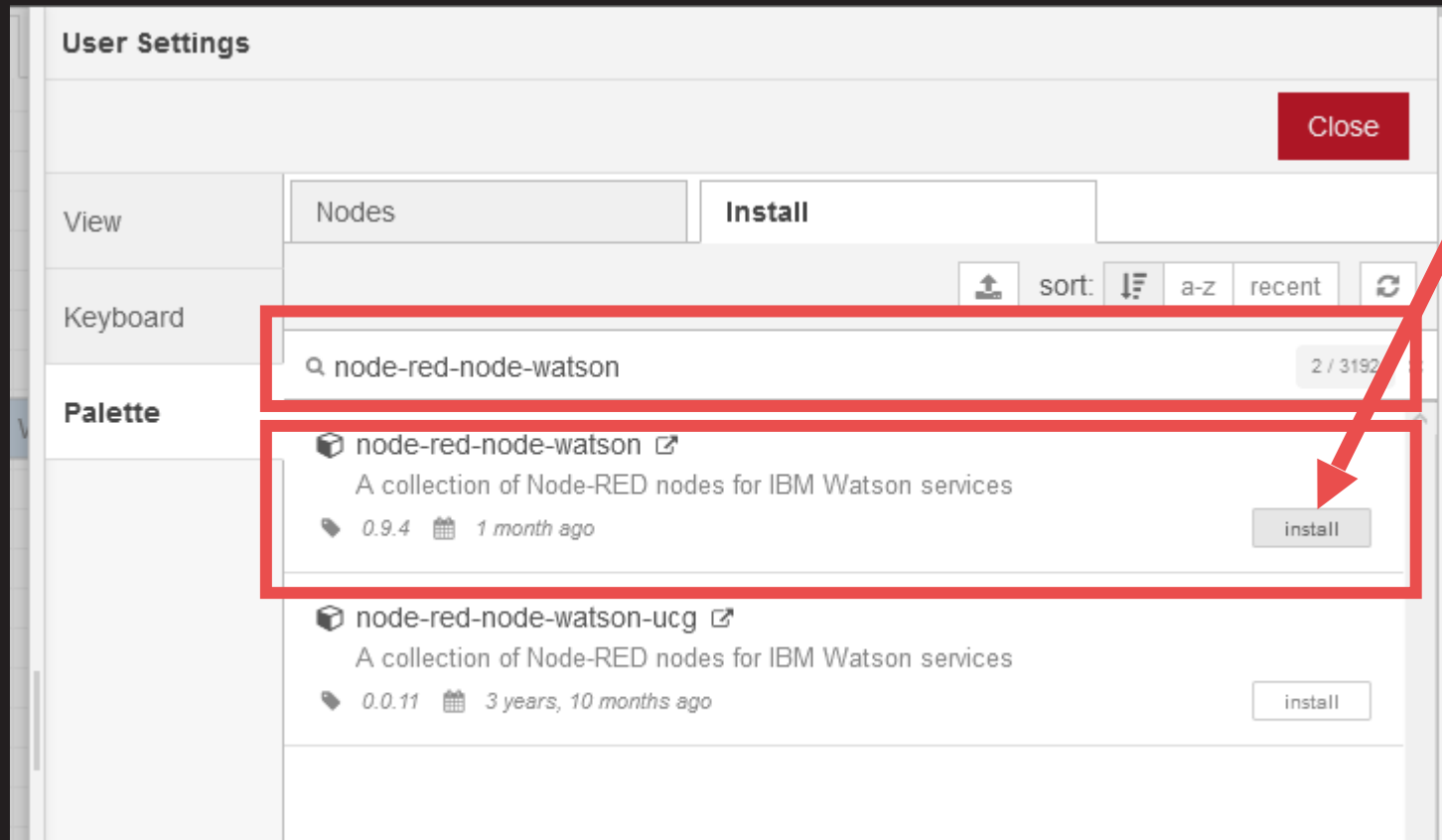
Nós especiais e bibliotecas

Instalando a biblioteca de desenvolvimento da IBM Cloud e do Telegram

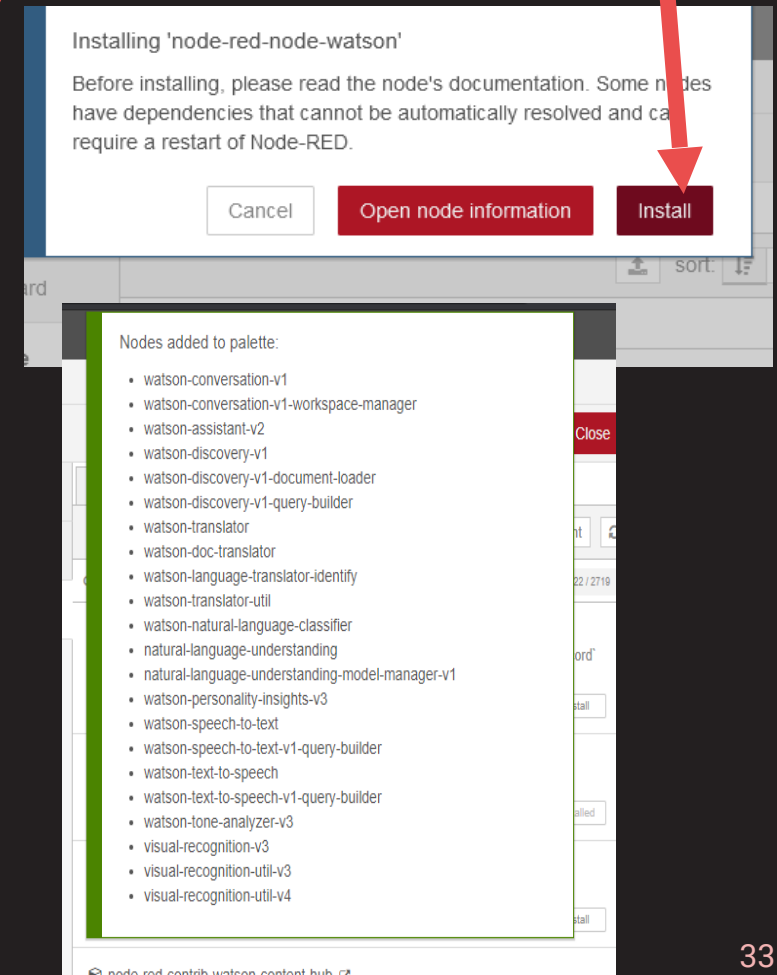
Instalando a bibliotecas



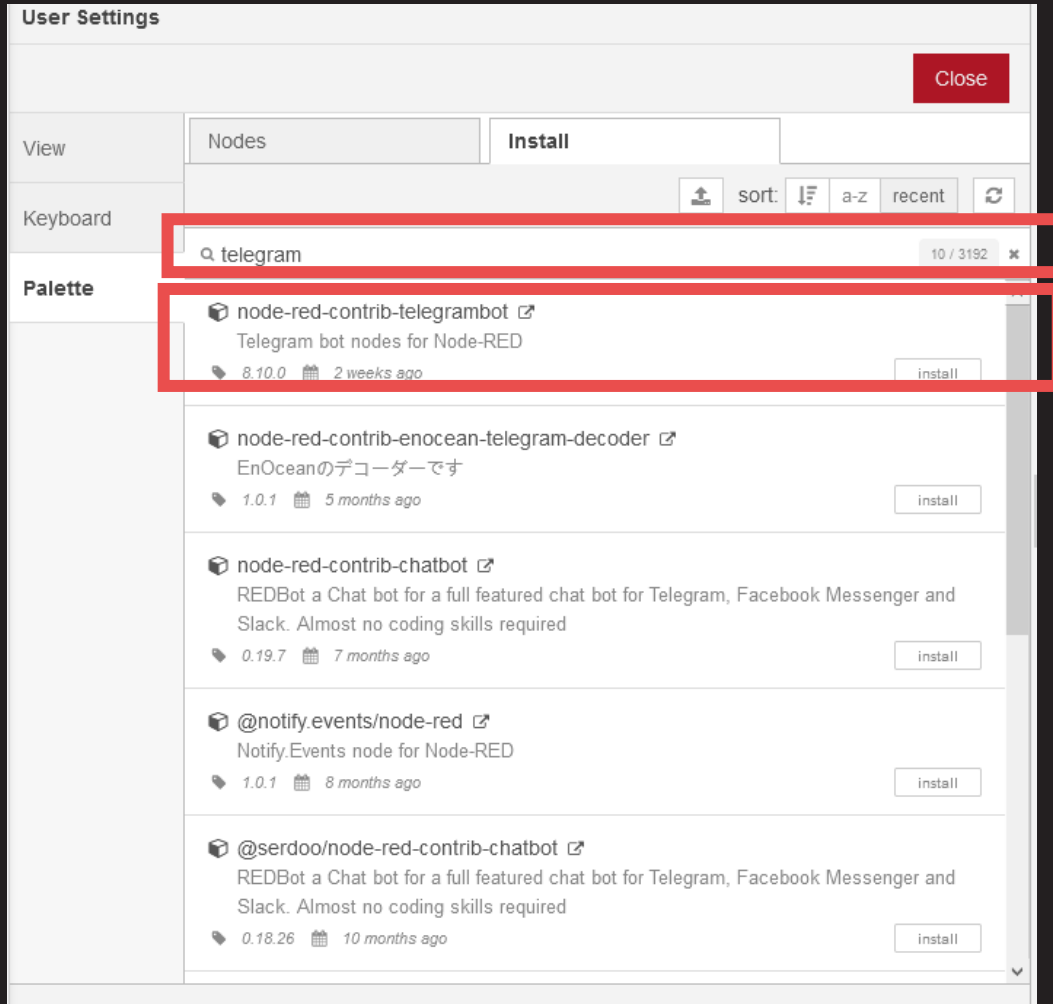
Instalando a biblioteca do IBM Watson



Instale o pacote



Instalando a biblioteca do Telegram



Nodes added to palette:

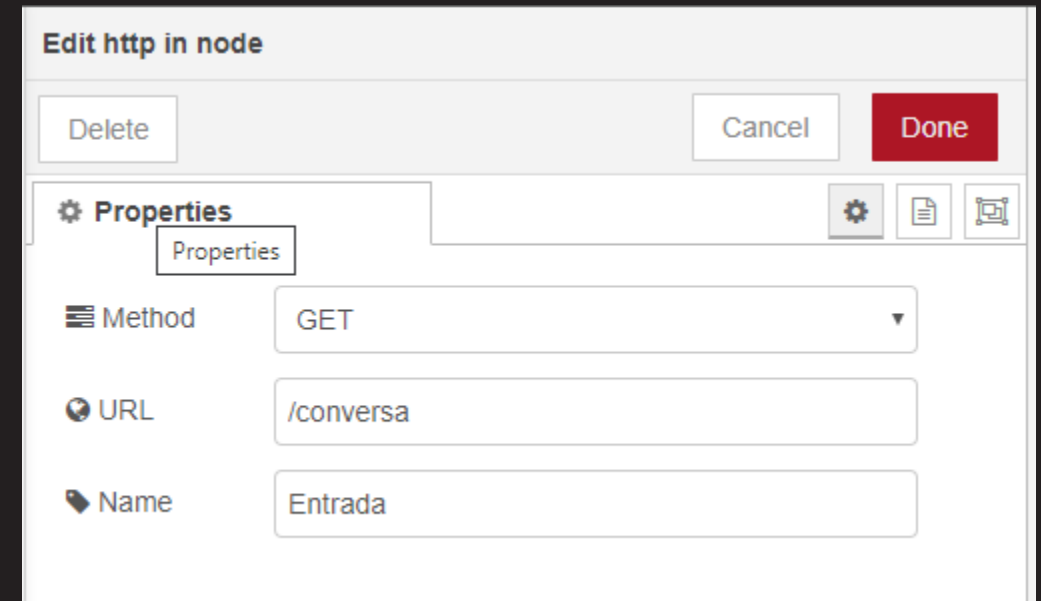
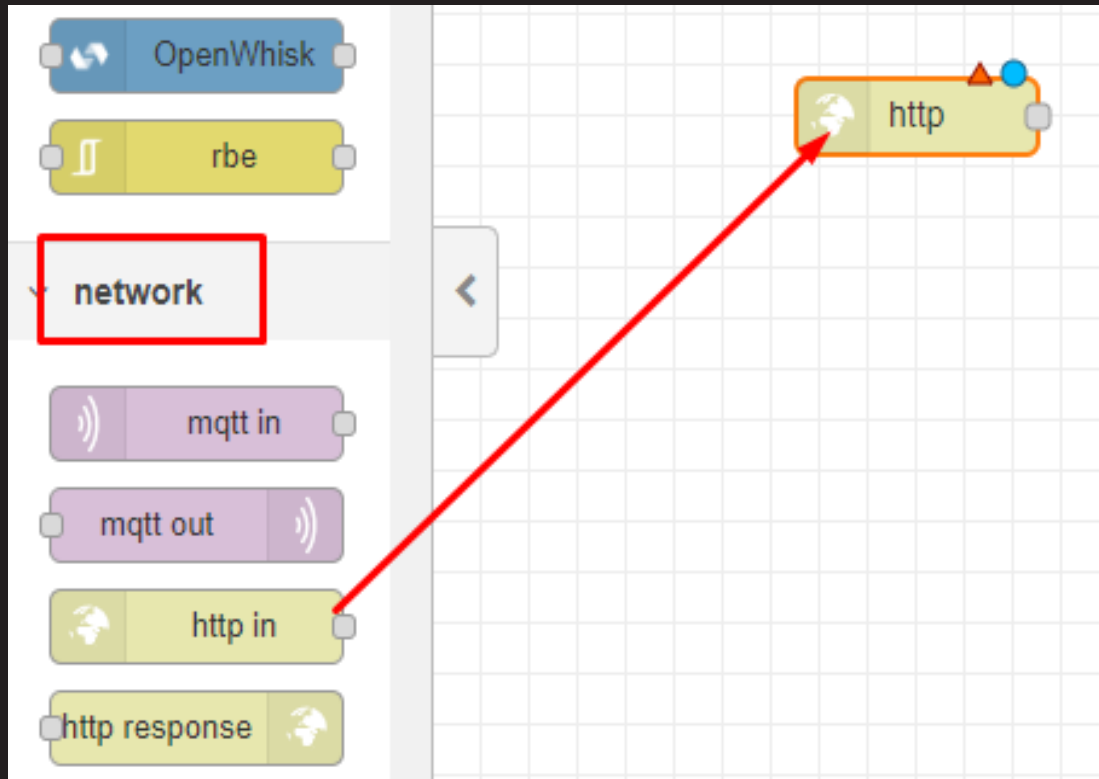
- telegram bot
- telegram receiver
- telegram command
- telegram event
- telegram sender
- telegram reply

Conectando o Bot

Fazendo um fluxo para enviar e receber mensagens do Watson Assistant

Configurando conexão com o Assistant de Vendas

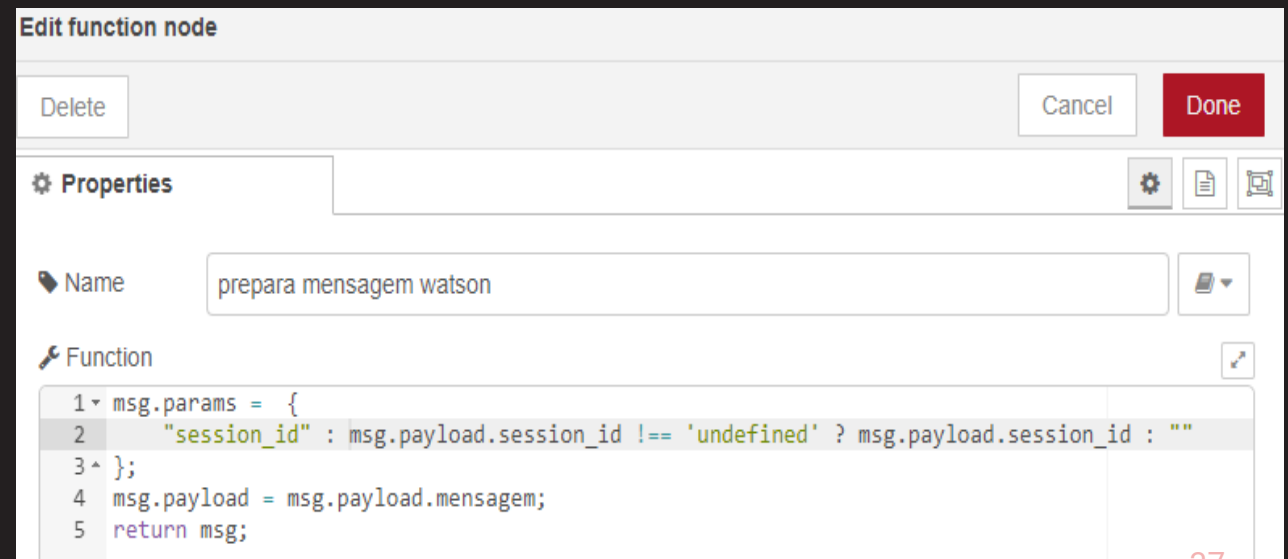
Adicione um nó de **http in**. Depois dê um duplo clique e preencha as propriedades do nó como abaixo:



Configurando conexão com o Assistant de Vendas

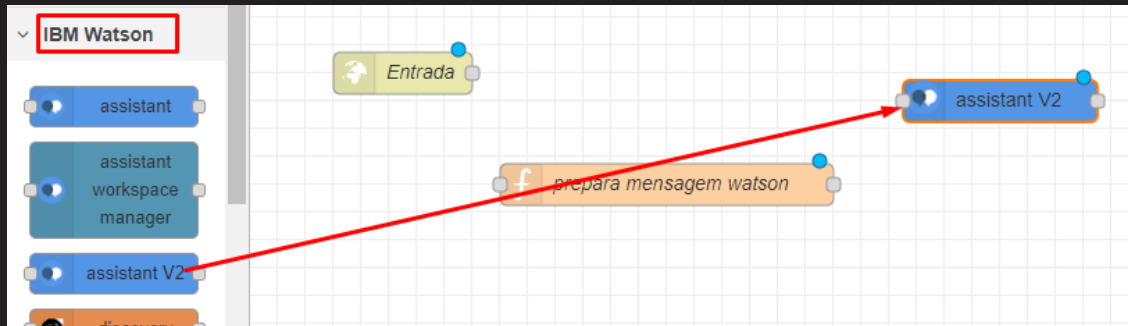
Adicione um nó de **function** com nome de Prepara Mensagem para o Watson. Nas propriedades, digite o seguinte código:

```
msg.params = {  
    "session_id" : msg.payload.session_id !== 'undefined' ? msg.payload.session_id : ""  
};  
msg.payload = msg.payload.mensagem;  
return msg;
```



Configurando conexão com o Assistant de Vendas

Arraste e solte um nó de Assistant v2.



Precisamos preencher o campo **API Key** e **Assistant ID**. Estes valores são do seu serviço. Você precisará abrir a IBM Cloud para pegá-los.

Editar nó de Assistant V2

Delete Cancel Done

Properties

Name

Username

Password

API Key

Service Endpoint

Assistant ID

Timeout Period

☐ Switch on Debug

☐ Restart Dialog

☒ Return Context

☐ Return Alternate Intents

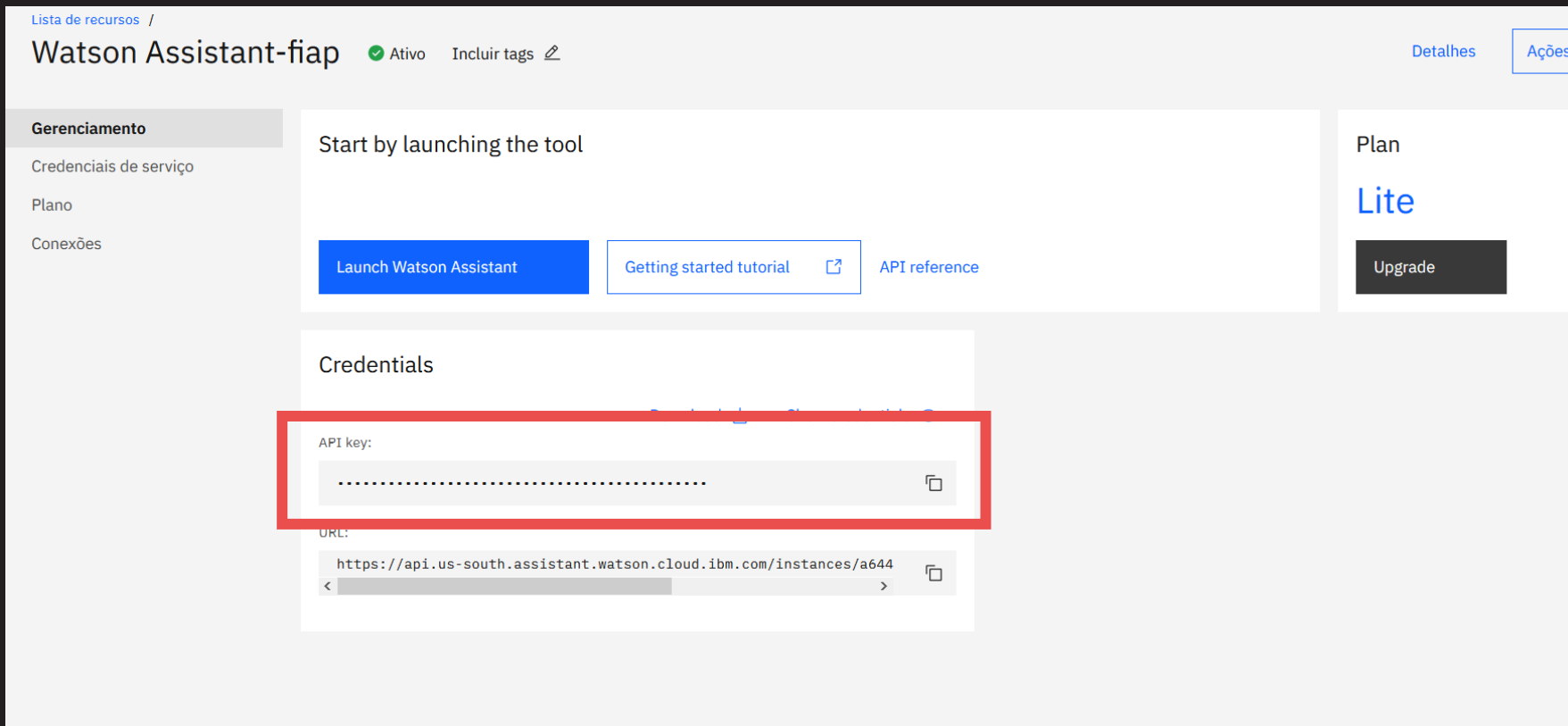
☒ Multiple Sessions

☐ Opt Out Request Logging

Note: When using multiple sessions, and `msg.params.session_id` is not set then a new session id is generated. See info box for details.

Configurando conexão com o Assistant de Vendas

A API Key fica na página de serviço do Watson Assistant. Este número é a senha para acessar todos os seus bots. Guarde-o bem!



The screenshot shows the Watson Assistant service page for 'Watson Assistant-fiap'. The page is in Portuguese and includes a sidebar with navigation options: 'Gerenciamento', 'Credenciais de serviço', 'Plano', and 'Conexões'. The main content area is titled 'Start by launching the tool' and contains a blue 'Launch Watson Assistant' button, a 'Getting started tutorial' link, and an 'API reference' link. On the right, there is a 'Plan' section showing 'Lite' and an 'Upgrade' button. Below the main content, there is a 'Credentials' section. The 'API key:' field is highlighted with a red box, showing a masked key (dots) and a copy icon. Below it, the 'URL:' field is visible, showing the URL 'https://api.us-south.assistant.watson.cloud.ibm.com/instances/a644' and a copy icon.

Lista de recursos /

Watson Assistant-fiap Ativo Incluir tags

Detalhes Ações...

Gerenciamento

Credenciais de serviço

Plano

Conexões

Start by launching the tool

Launch Watson Assistant

Getting started tutorial

API reference

Plan

Lite

Upgrade

Credentials

API key:

.....

URL:

https://api.us-south.assistant.watson.cloud.ibm.com/instances/a644

Configurando conexão com o Assistant de Vendas

Uma vez dentro do WA, clique nos três pontinhos no Assistant e selecione Settings:

Assistants

An assistant helps your customers complete tasks and get information faster. It may clarify requests, search for answers from a knowledge base, and can also direct your customer to a human if needed.

Create assistant

Vendas

Ajuda os clientes com eventuais dúvidas e indicando os melho...

Skills (1)

Ajuda

Integrations (1)



Rename

Settings

Delete

Configurando conexão com o Assistant de Vendas

O ID do Assistant pode ser copiado agora:

Assistant settings

Vendas

API details

Webhooks

Inactivity timeout

API details

Assistant details

Assistant name:

Vendas

Assistant ID:

8e7878c6-d0d2-41c6-97ea-544c8fdf0170

Assistant URL:

https://api.us-south.assistant.watson.cloud.ibm.com/instances/a6440d84-f598-4

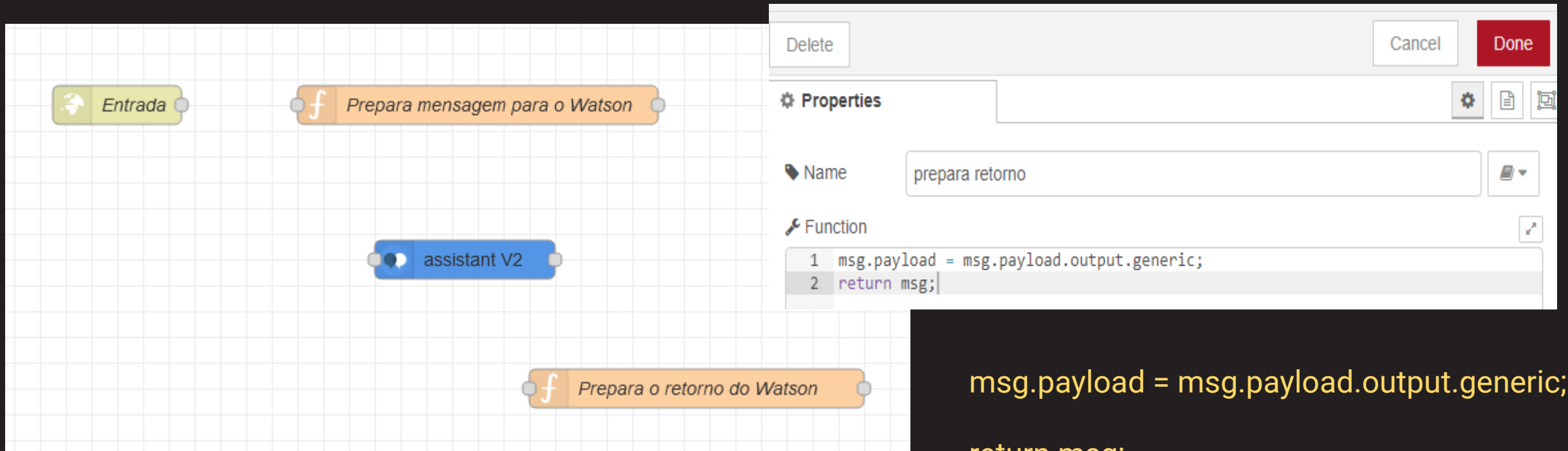
Service credentials

Credentials name:

Auto-generated service credentials

Configurando conexão com o Assistant de Vendas

Adicione mais um nó de **function** para tratar os dados de retorno.



The screenshot displays the IBM Watson Assistant V2 configuration interface. On the left, a workflow canvas shows four nodes: 'Entrada' (green), 'Prepara mensagem para o Watson' (orange), 'assistant V2' (blue), and 'Prepara o retorno do Watson' (orange). On the right, a 'Properties' panel for the 'Prepara o retorno do Watson' node is open. The 'Name' field is set to 'prepara retorno'. The 'Function' field contains the following code:

```
1 msg.payload = msg.payload.output.generic;  
2 return msg;
```

Below the screenshot, the code from the function panel is repeated:

```
msg.payload = msg.payload.output.generic;  
return msg;
```

Configurando conexão com o Assistant de Vendas

Adicione um nó de http response e configure-o como na imagem:

The image shows a Node-RED workspace with a flow diagram. A red arrow points from the 'http response' node in the left sidebar to an 'http' node in the flow. The 'http' node is connected to a 'Vendas' node, which is connected to a 'prepara mensagem watson' node, which is connected to a 'prepara retorno' node, which is connected to the 'http' node. The 'http' node is highlighted with a red box. The 'Properties' panel on the right shows the configuration for the 'http' node. The 'Name' field is set to 'retorno'. The 'Status code' field is set to 'msg.statusCode'. The 'Headers' section shows a table with one row: 'Access-Control-Allow-Origin' with a value of '*'. The 'Access-Control-Allow-Origin' header name is highlighted with a red box, and the '*' value is also highlighted with a red box.

Properties

Name: retorno

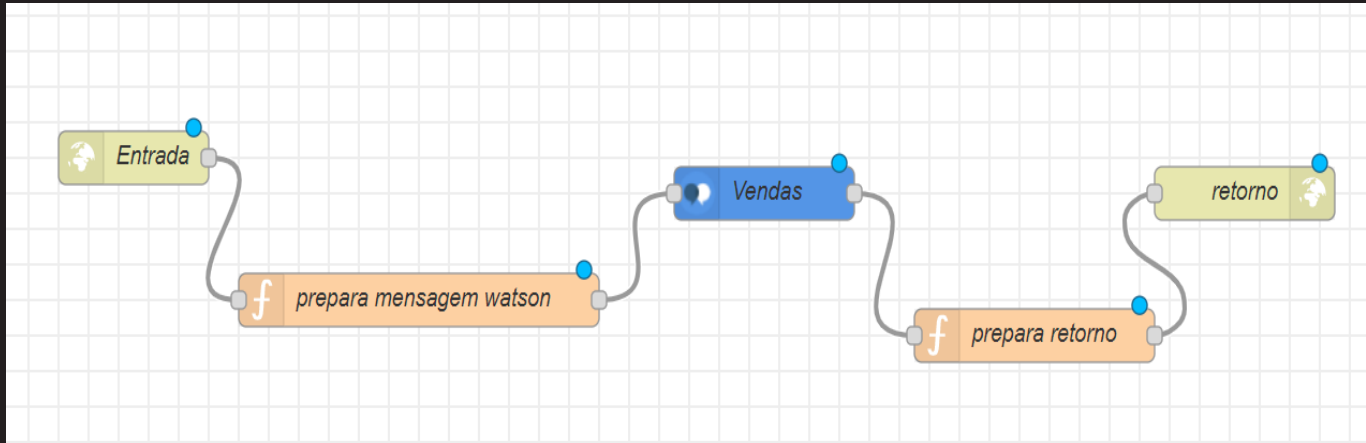
Status code: msg.statusCode

Headers:

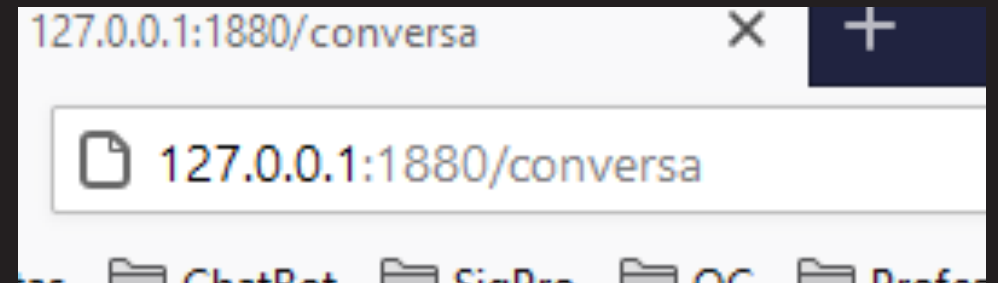
Header	Value
Access-Control-Allow-Origin	*

Configurando conexão com o Assistant de Vendas

Temos um integração pronta!



Para testar localmente, digite no navegador o IP local, seguido da porta do Node-RED / o endereço do nó de entrada.



Copyright © 2025

**Slides do Prof. Daniel Sória, com adaptações dos slides
dos Prof. Henrique Ferreira - FIAP**

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).