

# Configurar o fluxo de trabalho gRPC avançado com Telegraf, InfluxDB e Grafana no Catalyst 9800

## Contents

---

### [Introdução](#)

### [Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

### [Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

#### [Configurações](#)

[Etapa 1. Preparar o Banco de Dados](#)

[Etapa 2. Preparar o Telegraf](#)

[Etapa 3. Determine a inscrição de telemetria contendo a métrica desejada](#)

[Etapa 4. Ative NETCONF no controlador](#)

[Etapa 5. Configurar a assinatura de telemetria no controlador](#)

[Etapa 6. Configurar Fonte de Dados do Grafana](#)

[Passo 7. Criar um painel](#)

[Etapa 8. Adicionar uma Visualização ao Painel](#)

### [Verificar](#)

[Configuração de execução da WLC](#)

[Configuração do Telegraf](#)

[Configuração do InfluxDB](#)

[Configuração do Grafana](#)

### [Troubleshooting](#)

[Reflexo de One Stop-Shop da WLC](#)

[Confirmar acessibilidade da rede](#)

[Registro e depuração](#)

[Certificando-se de que as métricas alcancem a pilha TIG](#)

[Da CLI do InfluxDB](#)

[Do Telegraf](#)

### [Referências](#)

---

## Introdução

Este documento descreve como implantar a pilha Telegraf, InfluxDB e Grafana (TIG) e interconectá-la com o Catalyst 9800.

## Pré-requisitos

Este documento demonstra as capacidades de interfaces programáticas do Catalyst 9800 através de uma integração complexa. Este documento tem como objetivo mostrar como eles podem ser totalmente personalizáveis com base em qualquer necessidade e ser economizadores de tempo diários. A implantação mostrada aqui depende do gRPC e apresenta a configuração de telemetria para disponibilizar dados sem fio do Catalyst 9800 em qualquer pilha de observação Telegraf, InfluxDB, Grafana (TIG).

## Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Modelo de configuração Catalyst Wireless 9800.
- Programabilidade de rede e modelos de dados.
- Conceitos básicos da pilha TIG.

## Componentes Utilizados

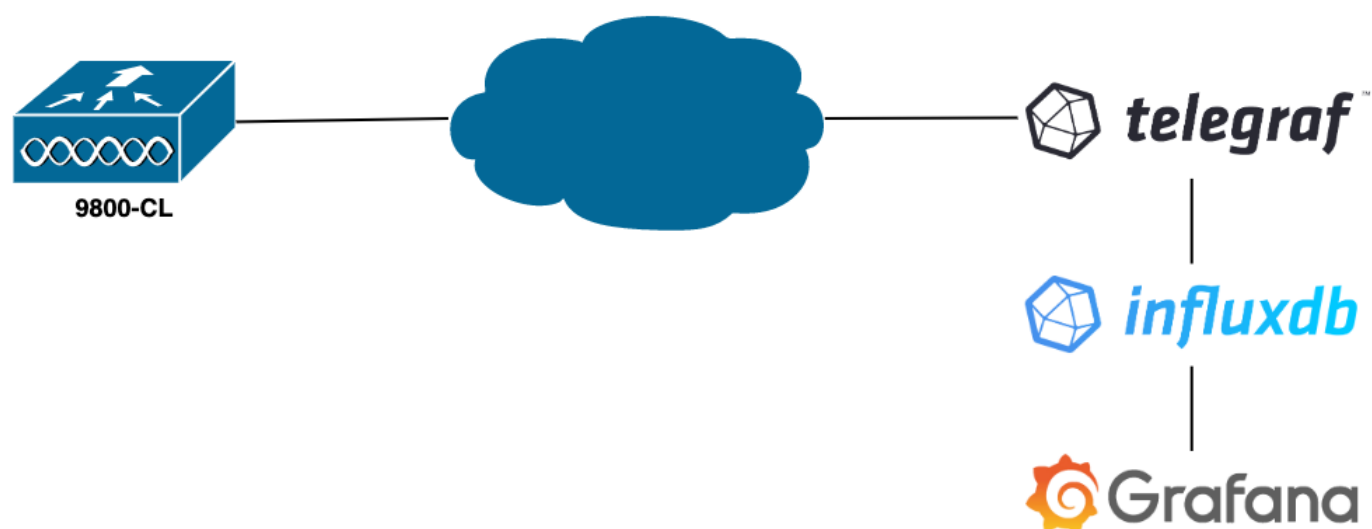
As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Catalyst 9800-CL (v. 17.12.03).
- Ubuntu (v. 22.04.03).
- InfluxDB (v. 1.06.07).
- Telegraf (v. 1.21.04).
- Grafana (v. 10.02.01).

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## Configurar

### Diagrama de Rede



## Configurações

Neste exemplo, a telemetria é configurada em um 9800-CL usando discagem gRPC para enviar informações em um aplicativo Telegraf armazenando-as em um banco de dados InfluxDB. Aqui, dois dispositivos foram usados,

- Um servidor Ubuntu que hospeda toda a pilha TIG.
- Um Catalyst 9800-CL.

Este guia de configuração não se concentra em toda a implantação desses dispositivos, mas nas configurações necessárias em cada aplicativo para que as informações do 9800 sejam enviadas, recebidas e apresentadas corretamente.

### Etapa 1. Preparar o Banco de Dados

Antes de entrar na parte de configuração, verifique se a instância do Influx está sendo executada corretamente. Isso pode ser feito facilmente usando o `systemctl status` comando, se você estiver usando uma distribuição Linux.

```
admin@tig:~$ systemctl status influxd ● influxdb.service - InfluxDB is an open-source, distributed, time series
```

Para que o exemplo funcione, o Telegraf precisa de um banco de dados para armazenar as métricas, bem como um usuário para se conectar a este. Eles podem ser facilmente criados a partir da CLI do InfluxDB, usando estes comandos:

```
admin@tig:~$ influx Connected to http://localhost:8086 version 1.8.10 InfluxDB shell version: 1.8.10 >
```

O banco de dados agora criado, o Telegraf, pode ser configurado para armazenar métricas nele corretamente.

### Etapa 2. Preparar o Telegraf

Apenas duas configurações do Telegraf são interessantes para este exemplo funcionar. Isso pode ser feito (como de costume para aplicativos em execução no Unix) a partir do arquivo de `/etc/telegraf/telegraf.conf` configuração.

O primeiro declara a saída usada pelo Telegraf. Como dito anteriormente, o InfluxDB é usado aqui e configurado na seção de saída do `telegraf.conf` arquivo da seguinte maneira:

```
##### # OUTPUT PLUGINS # #####
```

Isso instrui o processo Telegraf a armazenar os dados recebidos no InfluxDB sendo executado no mesmo host na porta 8086 e a usar o banco de dados chamado "TELEGRAF" (bem como as credenciais `telegraf/YOUR_PASSWORD` para acessá-lo).

Se a primeira coisa declarada foi o formato de saída, a segunda é, é claro, o de entrada. Para informar ao Telegraf que os dados recebidos vêm de um dispositivo Cisco que usa telemetria, você pode usar o [módulo de entrada cisco telemetry mdt](#)". Para configurar isso, basta adicionar estas linhas no /etc/telegraf/telegraf.conf arquivo:

```
##### # INPUT PLUGINS # #####
```

Isso faz com que o aplicativo Telegraf em execução no host (na porta padrão 57000) possa decodificar os dados recebidos vindos da WLC.

Depois que a configuração for salva, certifique-se de reiniciar o Telegraf para aplicá-la ao serviço. Verifique também se o serviço foi reiniciado corretamente:

```
admin@tig:~$ sudo systemctl restart telegraf admin@tig:~$ systemctl status telegraf.service • telegraf.s
```

Etapa 3. Determine a inscrição de telemetria contendo a métrica desejada

Como dito, em dispositivos da Cisco como em muitos outros, as métricas são organizadas de acordo com o modelo YANG. Os modelos específicos do Cisco YANG para cada versão do IOS XE (usado no 9800) podem ser encontrados [aqui](#), em particular o modelo para IOS XE Dublin 17.12.03 usado neste exemplo.

Neste exemplo, nos concentramos em coletar métricas de utilização da CPU da instância 9800-CL usada. Inspeccionando o modelo YANG para o Cisco IOS XE Dublin 17.12.03, pode-se determinar qual módulo contém a utilização da CPU do controlador e, em particular, para os últimos 5 segundos. Eles fazem parte do módulo Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper, no agrupamento de utilização de CPU (cinco segundos folha).

Etapa 4. Ative NETCONF no controlador

A estrutura de discagem gRPC depende do [NETCONF](#) para trabalhar da mesma forma. Portanto, esse recurso deve ser habilitado no 9800 e isso é obtido executando estes comandos:

```
WLC(config)#netconf ssh WLC(config)#netconf-yang
```

Etapa 5. Configurar a assinatura de telemetria no controlador

Uma vez que os [XPath](#)s (*também conhecido como*, linguagem de caminhos XML) das métricas determinadas a partir do modelo YANG, uma assinatura de telemetria pode ser facilmente configurada a partir da CLI 9800 para começar a transmiti-los para a instância Telegraf configurada no [Passo 2](#). Isso é feito com a execução destes comandos:

```
WLC(config)#telemetry ietf subscription 101 WLC(config-mdt-subs)#encoding encode-kvgpb WLC(config-mdt-s
```

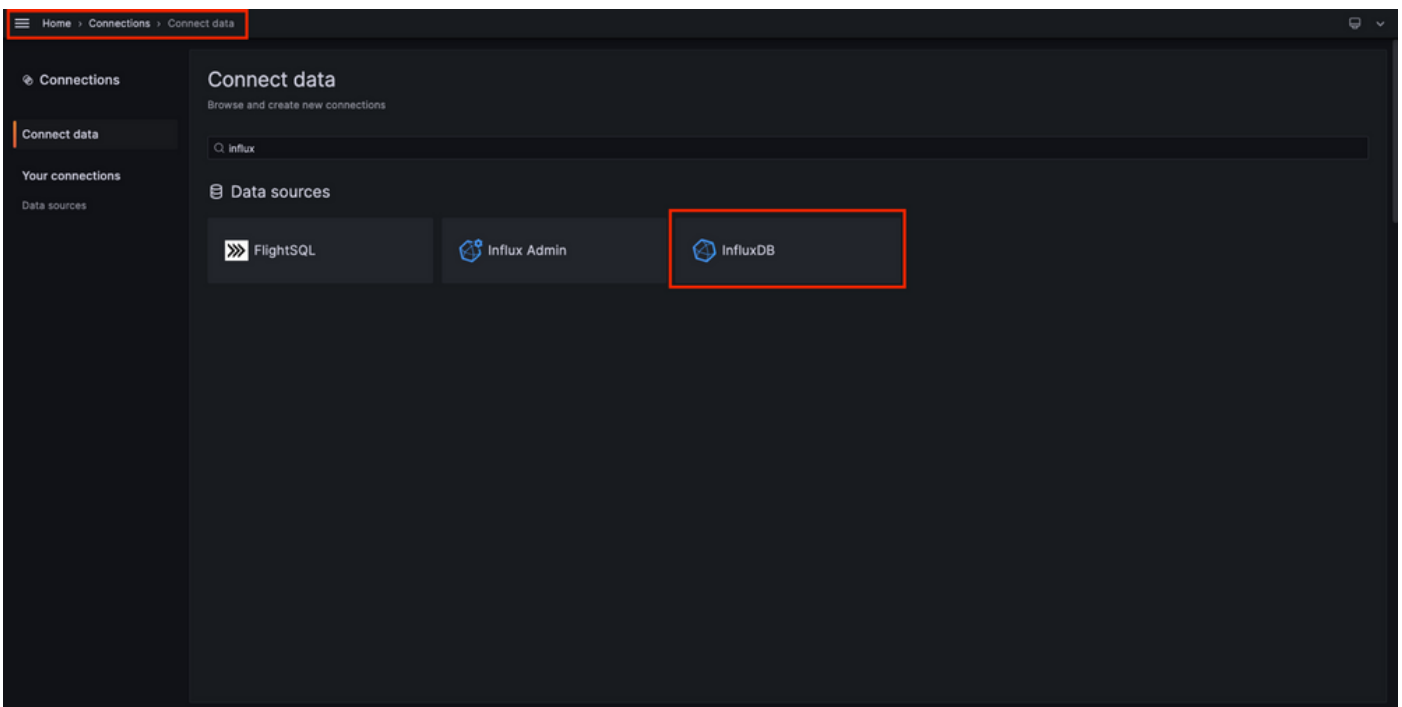
Neste bloco de código, primeiro é definida a assinatura de telemetria com o identificador 101. O Identificador de assinatura pode ser qualquer número entre <0-2147483647>, desde que não se sobreponha a outra assinatura. Para esta assinatura são configuradas, nesta ordem:

- O método de codificação usado, que deve ser kvGPB ao trabalhar com o protocolo de transporte gRPC.
- O filtro para as métricas enviadas pela assinatura, sendo o XPath que define a métrica que nos interessa (para saber, /process-cpu-ios-xe-oper:cpu-usage/cpu-utilization/five-seconds).
- O endereço IP de origem usado pelo controlador para enviar as métricas.
- O tipo de fluxo usado para comunicar as métricas, neste caso, o padrão IETF YANG Push.
- A frequência usada pelo controlador para enviar dados ao assinante em 100<sup>o</sup> de segundos. Nesse caso, ele foi configurado para enviar atualizações periodicamente a cada segundo.
- O endereço IP e o número de porta do receptor, bem como o protocolo usado para a comunicação entre o controlador e o assinante. Neste exemplo, gRPC-TCP é usado para enviar métrica ao host 10.48.39.98 na porta 57000.

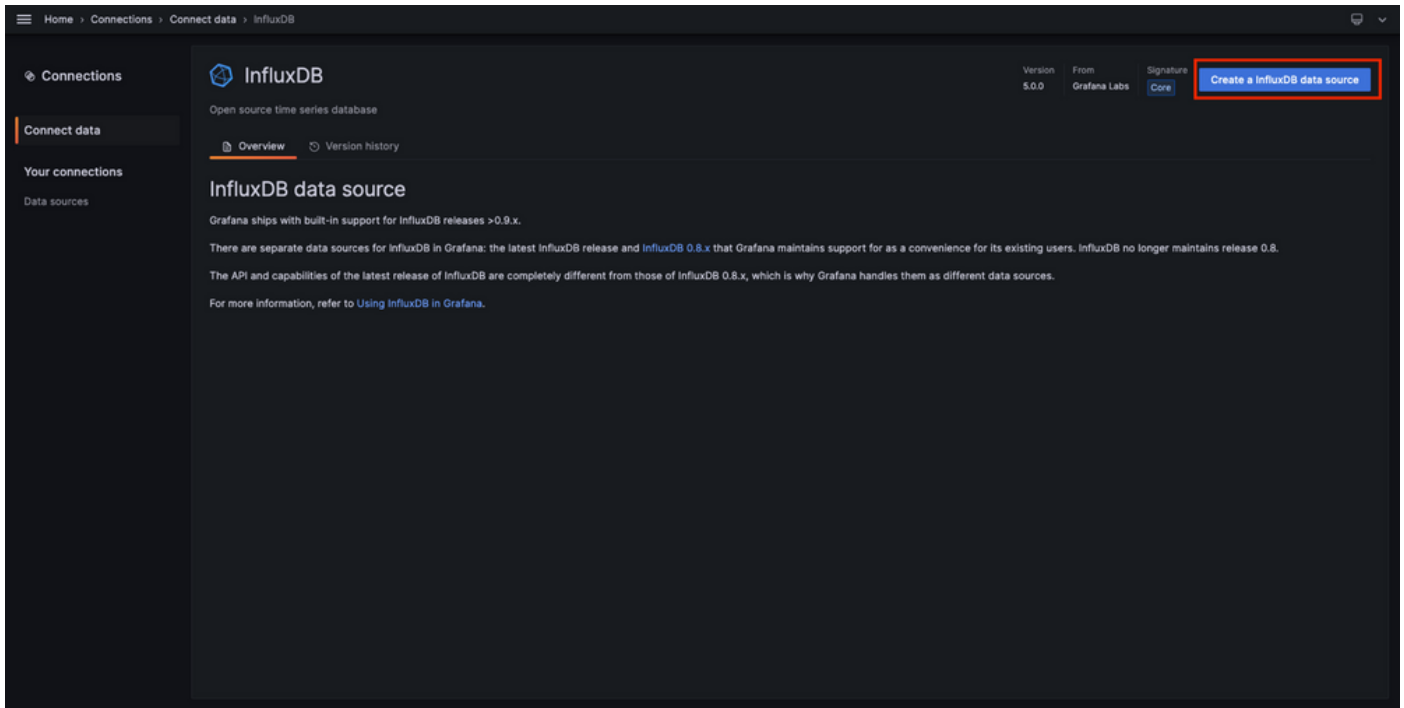
#### Etapa 6. Configurar Fonte de Dados do Grafana

Agora que o controlador começa a enviar dados para o Telegraf e que eles estão armazenados no banco de dados TELEGRAF InfluxDB, é hora de configurar o Grafana para permitir que ele navegue por essas métricas.

Na GUI do Grafana, navegue até *Home > Connections > Connect data* e use a barra de pesquisa para localizar a fonte de dados do InfluxDB.

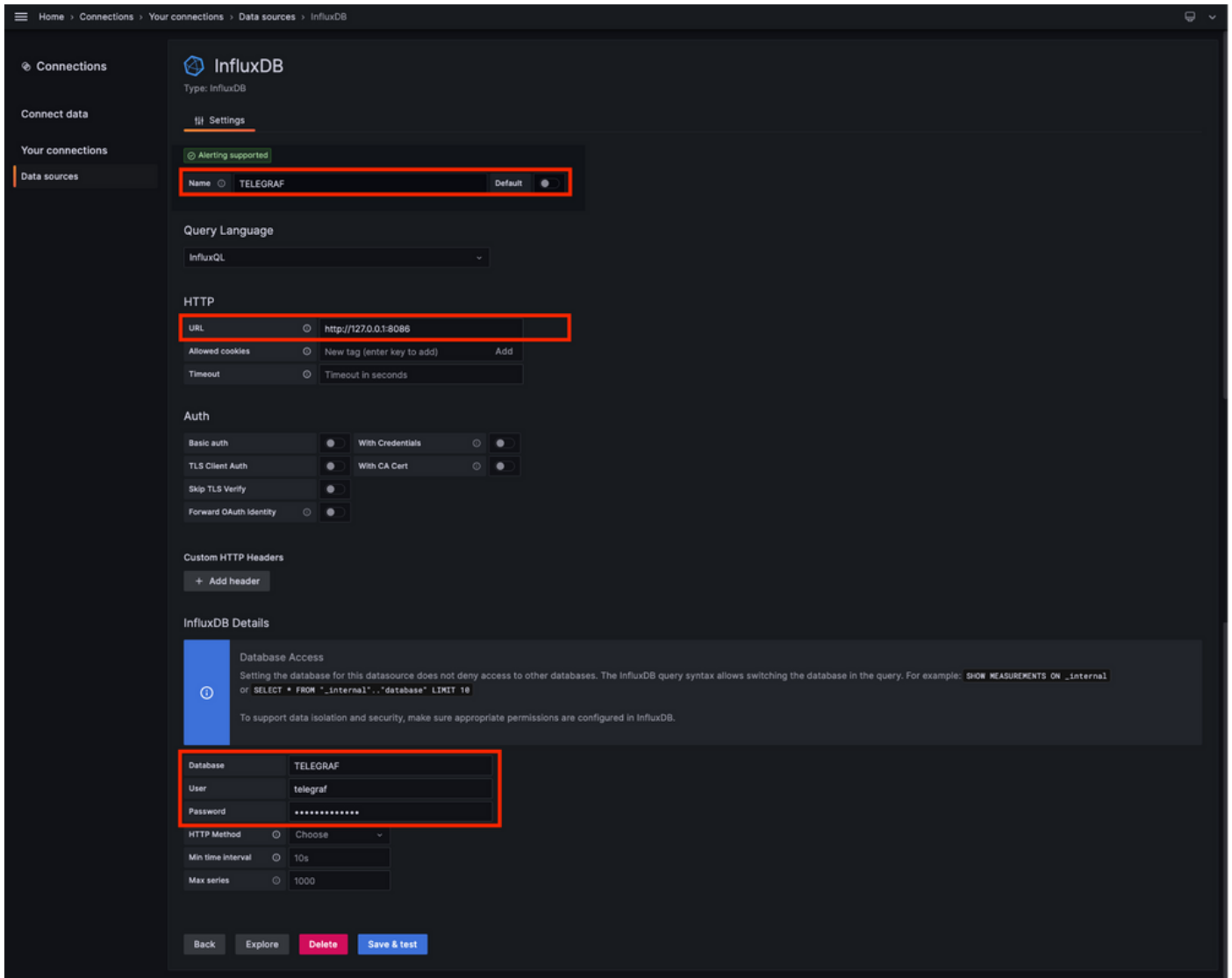


Selecione esse tipo de fonte de dados e use o botão "Create a InfluxDB data source" (Criar uma fonte de dados InfluxDB) para conectar o Grafana e o banco de dados TELEGRAPH criado na [Etapa 1](#).



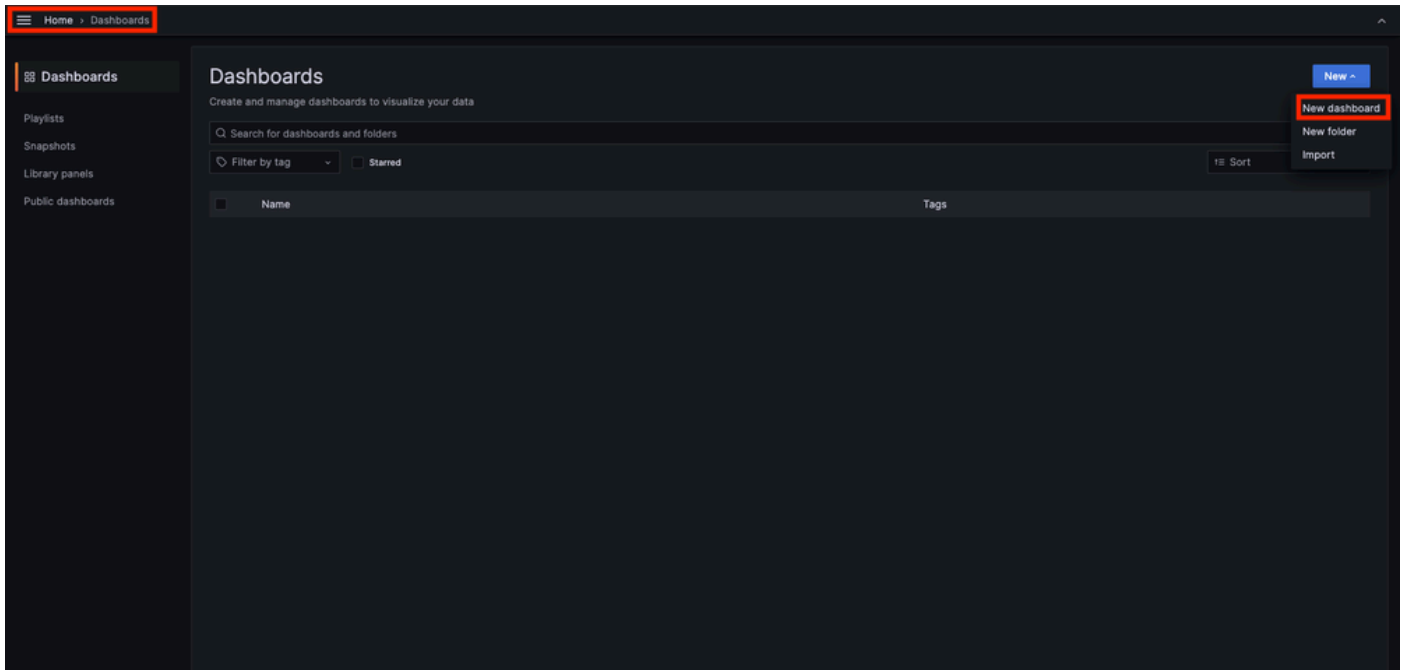
Preencha o formulário exibido na tela, especialmente forneça:

- Um nome para a fonte de dados.
- A URL da instância do InfluxDB usada.
- O nome do banco de dados usado (neste exemplo, "TELEGRAF").
- A credencial do usuário definida para acessá-la (neste exemplo, telegraf/YOUR\_PASSWORD).

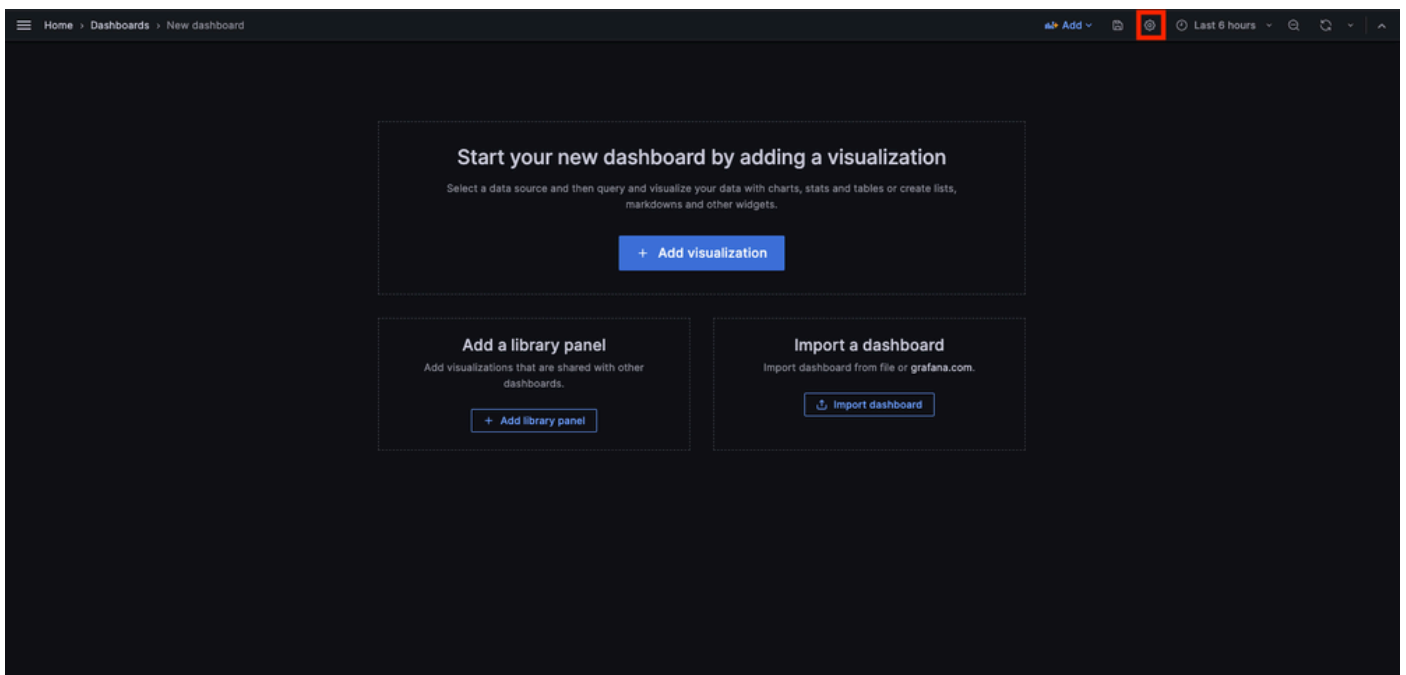


## Passo 7. Criar um painel

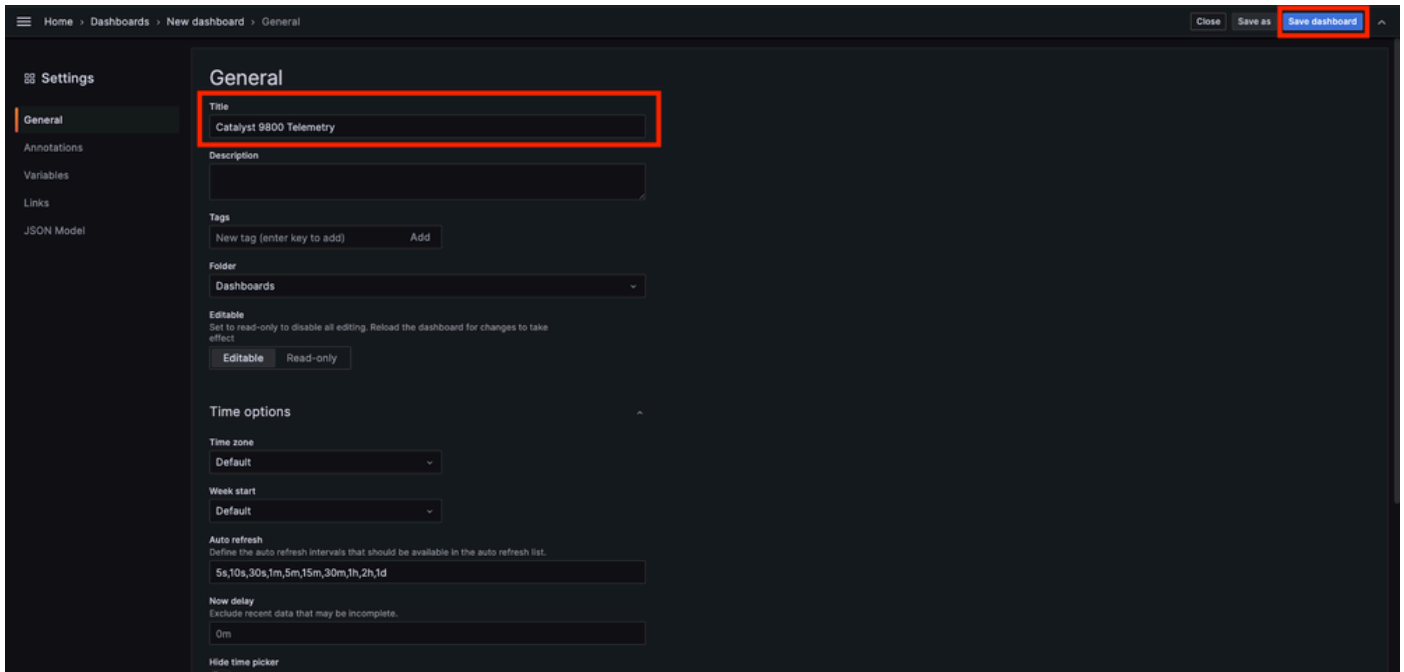
As visualizações do Grafana são organizadas em *Painéis*. Para criar um painel contendo as visualizações de métricas do Catalyst 9800, navegue para *Início > Painéis* e use o botão "Novo painel!"



Isso abre o novo painel criado. Clique nos ícones de equipamento para acessar o parâmetro do painel e alterar seu nome. No exemplo, "Telemetria do Catalyst 9800" é usada. Depois que isso for feito, use o botão "Salvar painel" para salvar seu painel.



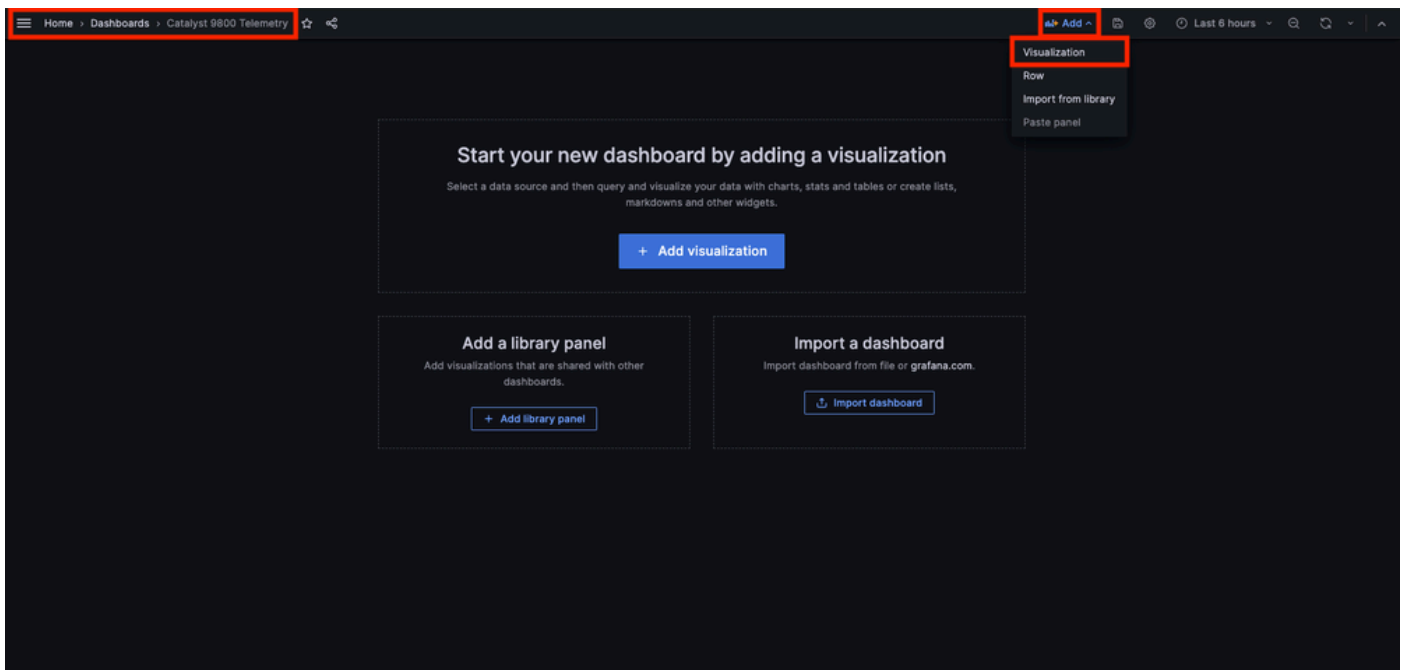




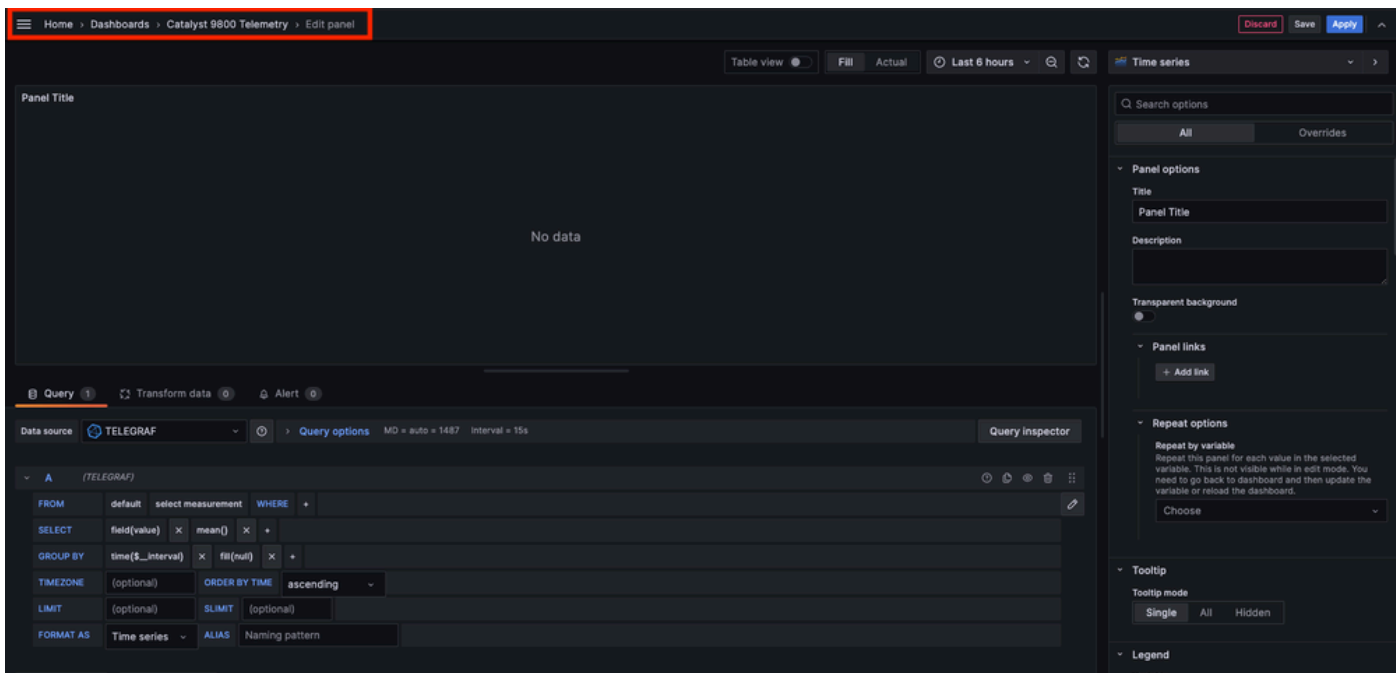
## Etapa 8. Adicionar uma Visualização ao Painel

Agora que os dados são enviados, recebidos e armazenados corretamente e que o Grafana tem acesso a esse local de armazenamento, é hora de criar uma visualização para eles.

Em qualquer painel do Grafana, use o botão "Adicionar" e selecione "Visualização" no menu exibido para criar uma visualização de suas métricas.

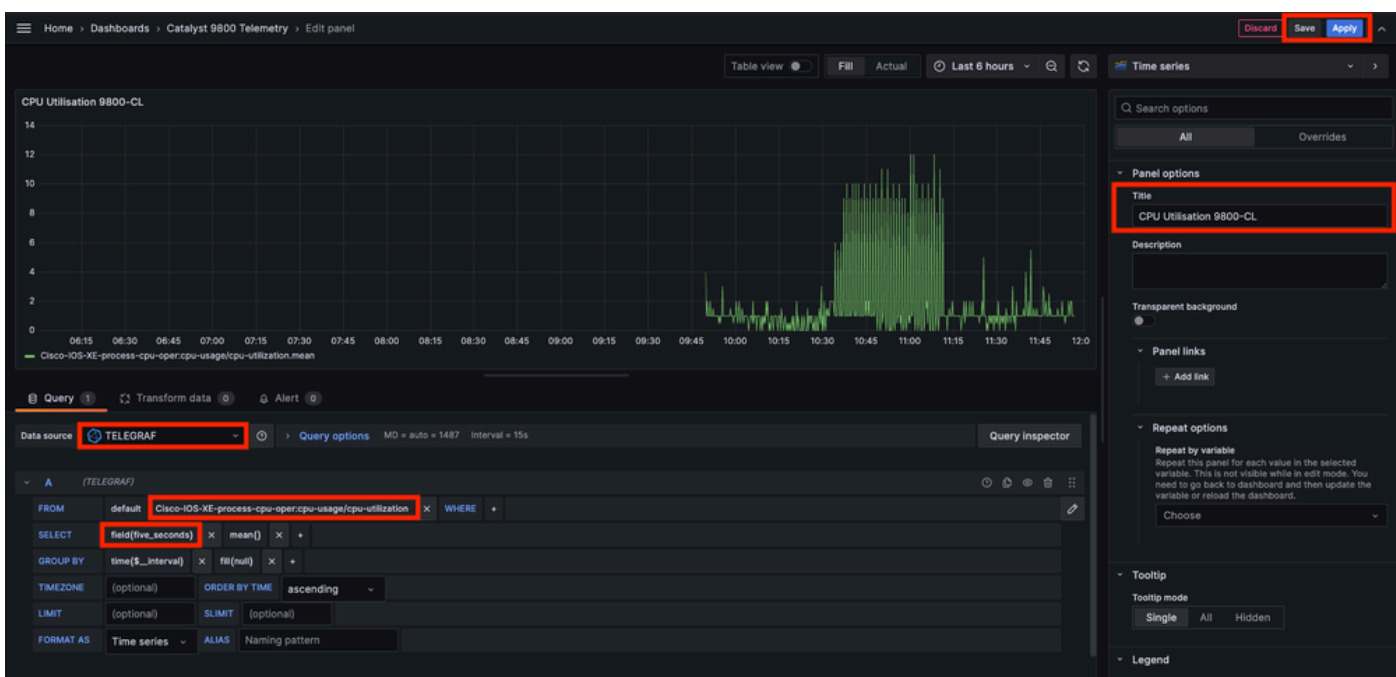


Isso abre o *painel Editar* da visualização criada:



Nesse painel, selecione

- O nome da fonte de dados criada na [Etapa 6](#), TELEGRAF neste exemplo.
- A medida (esquema) contendo os dados que você deseja visualizar, "Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper:cpu-usage/cpu-usage" neste exemplo.
- O campo do banco de dados que representa as métricas que você deseja visualizar, "cinco\_segundos" neste exemplo.
- O título da visualização, "Utilização da CPU 9800-CL" neste exemplo.



Quando o botão "Save/Apply" (Salvar/Aplicar) da figura anterior for pressionado, a visualização que mostra o uso da CPU do controlador Catalyst 9800 ao longo do tempo será adicionada ao painel. As alterações feitas no painel podem ser salvas usando o botão do ícone de disquete.



Troubleshooting

## Reflexo de One Stop-Shop da WLC

Do lado da WLC, a primeira coisa a ser verificada é que os processos relacionados às interfaces programáticas estão ativos e em execução.

```
#show platform software yang-management process confd : Running ncsd : Running syncfd : Running ncssh
```

Para NETCONF (usado por discagem gRPC), esses comandos também podem ajudar a verificar o status do processo.

```
WLC#show netconf-yang status netconf-yang: enabled netconf-yang candidate-datastore: disabled netconf-y
```

Uma vez verificado o status do processo, outra verificação importante é o status da conexão de telemetria entre o Catalyst 9800 e o receptor Telegraf. Ele pode ser exibido com o comando "show telemetry connection all".

```
WLC#show telemetry connection all Telemetry connections Index Peer Address Port VRF Source Address Stat
```

Se a conexão de telemetria estiver ativa entre a WLC e o receptor, também é possível garantir que as assinaturas configuradas sejam válidas usando o show telemetry ietf subscription all brief comando.

```
WLC#show telemetry ietf subscription all brief ID Type State State Description 101 Configured Valid Sub
```

A versão detalhada desse comando, show telemetry ietf subscription all detail, fornece mais informações sobre assinaturas e pode ajudar a apontar um problema de sua configuração.

```
WLC#show telemetry ietf subscription all detail Telemetry subscription detail: Subscription ID: 101 Typ
```

## Confirmar acessibilidade da rede

O controlador Catalyst 9800 envia dados gRPC para a porta do receptor configurada para cada assinatura de telemetria.

```
WLC#show run | include receiver ip address receiver ip address 10.48.39.98 57000 protocol grpc-tcp
```

Para verificar a conectividade de rede entre a WLC e o receptor nesta porta configurada, várias ferramentas estão disponíveis.

A partir da WLC, é possível usar o telnet no IP/porta do receptor configurado (aqui 10.48.39.98:57000) para verificar se este está aberto e acessível a partir do próprio controlador. Se o tráfego não estiver sendo bloqueado, a porta deve aparecer como aberta na saída:

```
WLC#telnet 10.48.39.98 57000 Trying 10.48.39.98, 57000 ... Open <-----
```

Como alternativa, pode-se usar o [Nmap](#) de qualquer host para garantir que o receptor seja exposto corretamente na porta configurada.

```
$ sudo nmap -sU -p 57000 10.48.39.98 Starting Nmap 7.95 ( https://nmap.org ) at 2024-05-17 13:12 CEST N
```

Registro e depuração

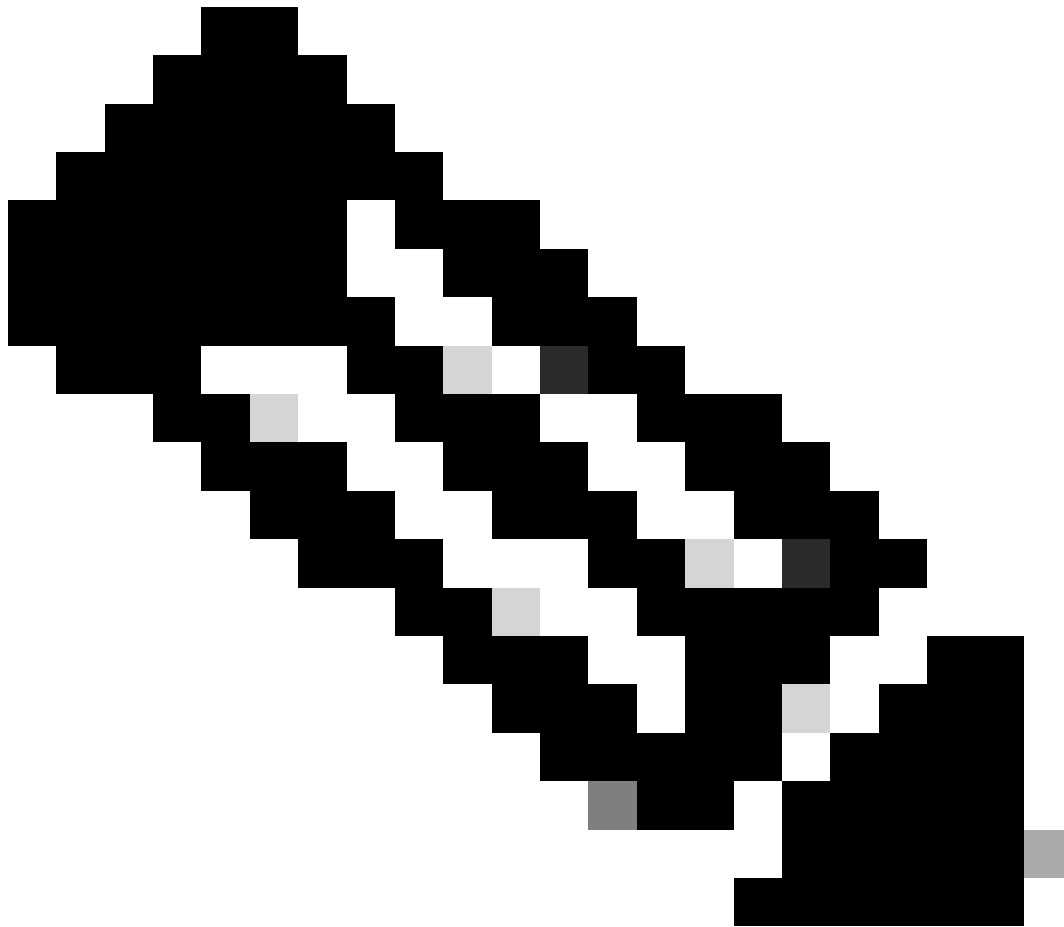
```
2024/05/23 14:40:36.566486156 {pubd_R0-0}{2}: [mdt-ctrl] [30214]: (note): **** Event Entry: Configured
```

## **Certificando-se de que as métricas alcancem a pilha TIG**

### **Da CLI do InfluxDB**

Assim como qualquer outro sistema de banco de dados, o InfluxDB vem com uma CLI que pode ser usada para verificar se as métricas são recebidas corretamente pelo Telegraf e armazenadas no banco de dados definido. O InfluxDB organiza as métricas, os chamados pontos, em medidas que são organizadas como séries. Alguns comandos básicos apresentados aqui podem ser usados para verificar o esquema de dados no lado do InfluxDB e garantir que os dados alcancem esse aplicativo.

Primeiro, você pode verificar se as séries, as medidas e sua estrutura (chaves) foram geradas corretamente. Eles são gerados automaticamente pelo Telegraf e InfluxDB com base na estrutura do RPC usado.



**Observação:** é claro que essa estrutura é totalmente personalizável a partir das configurações Telegraf e InfluxDB. No entanto, isso vai além do escopo deste guia de configuração.

---

```
$ influx Connected to http://localhost:8086 version 1.6.7~rc0 InfluxDB shell version: 1.6.7~rc0 > USE T
```

Uma vez esclarecida a estrutura de dados (inteiro, string, booleano, ...), pode-se obter o número de pontos de dados sendo armazenados nessas medidas com base em um campo específico.

```
# Get the number of points from "Cisco-IOS-XE-process-cpu-oper:cpu-usage/cpu-utilization" for the field
```

Se o número de pontos para um determinado campo e o carimbo de data/hora para a última ocorrência aumentar, é bom sinal que a pilha TIG receba e armazene corretamente os dados enviados pela WLC.

## Do Telegraf

Para verificar se o receptor Telegraf realmente recebe algumas métricas do controlador e verifica seu formato, você pode redirecionar as métricas Telegraf para um arquivo de saída no host. Isso pode ser muito útil quando se trata de solução de problemas de interconexão de dispositivos. Para conseguir isso, basta usar [o plugin de saída "file"](#) do Telegraf, configurável a partir do `/etc/telegraf/telegraf.conf`.

```
# Send telegraf metrics to file(s) [[outputs.file]] # ## Files to write to, "stdout" is a specially han
```

Referências

[Diretrizes de dimensionamento de hardware](#)

[Requisitos Grafana](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.