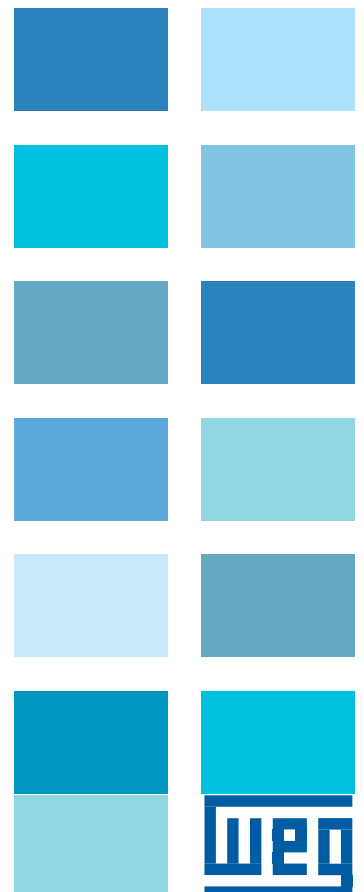


# WEG Energy Management

## V1.0.3

**MQTT WEM – Guia de Conexão ao WEGnology**





## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>2 PRIMEIROS PASSOS.....</b>	<b>5</b>
<b>3 CONFIGURAÇÃO NO WEGNOLOGY .....</b>	<b>5</b>
3.1 Gateway .....	5
3.2 Periférico de Recebimento .....	7
3.3 Chaves de Acesso.....	9
3.4 Dashboards .....	10
<b>4 CONFIGURAÇÃO NO WEM .....</b>	<b>10</b>
4.1 Parâmetros de Conexão.....	10
4.1 Tópicos.....	12
4.2 Liberações de Rede .....	12
<b>5 VERIFICANDO A COMUNICAÇÃO.....</b>	<b>13</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o módulo especial MQTT para o WEG Energy Management é possível enviar dados dos dispositivos para uma plataforma Cloud, como o WEGnology, por exemplo. Este documento tem como objetivo realizar um passo a passo das configurações necessárias para estabelecer a comunicação MQTT entre o WEM e o WEGnology. Para mais informações sobre o módulo MQTT, consulte o Manual do Usuário da ferramenta.

## 2 PRIMEIROS PASSOS

Antes de começar o processo de configuração, será necessário ter o módulo MQTT instalado em um WEG Energy Management, ambos com licenças ativas. Para mais informações sobre o processo de instalação do módulo, por favor consulte o Manual do Usuário da ferramenta.

Além dessa etapa no WEG Energy Management, crie uma conta no WEGnology, caso ainda não possua:

<https://console.app.wnology.io/>

A conta será necessária para configuração dos dispositivos que receberão os dados na plataforma bem como eventuais dashboards para visualização e acompanhamento das informações recebidas. Após a criação da conta, crie a sua primeira aplicação e passe ao passo a seguir.

## 3 CONFIGURAÇÃO NO WEGNOLOGY

### 3.1 Gateway

Na sua aplicação, vá em “Devices” e clique em “Add Device”, no topo da tela.

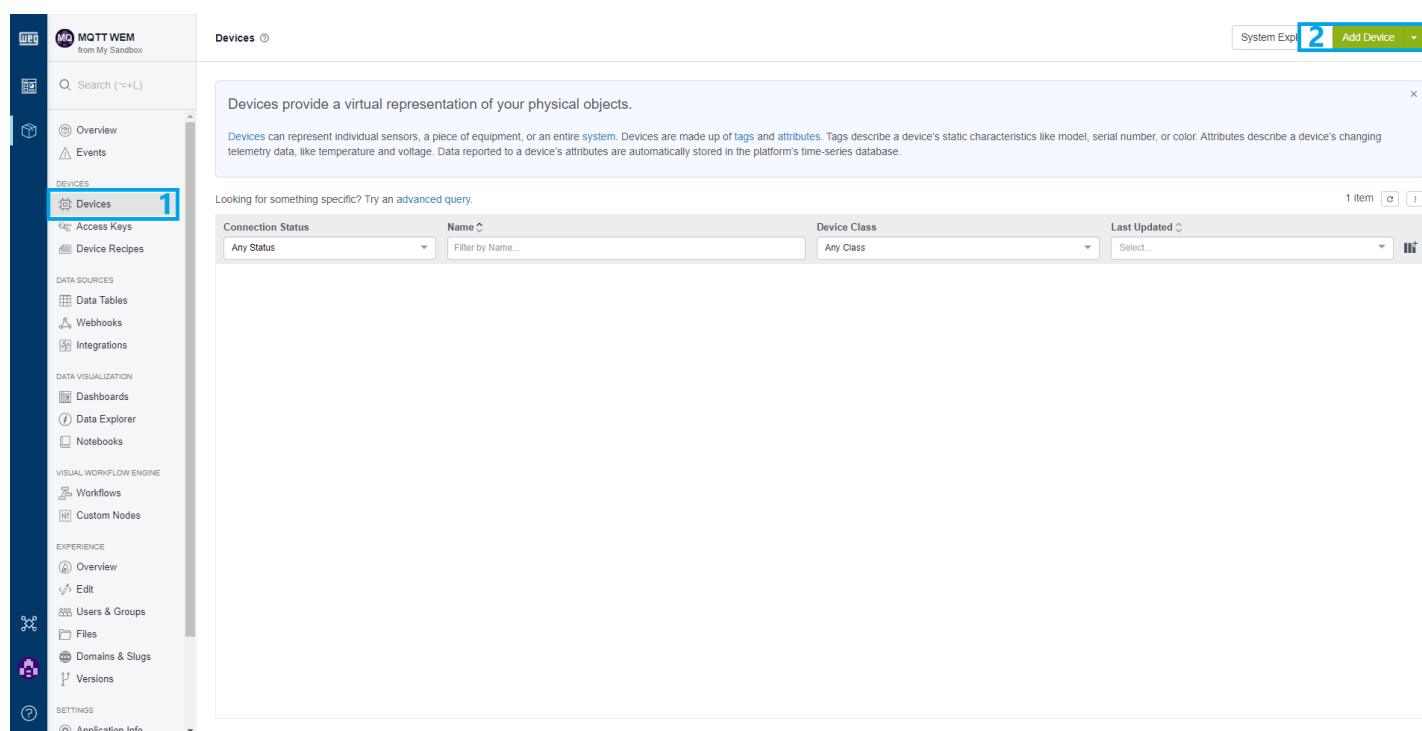


Figura 1 - Criação de um novo dispositivo no WEGnology

Selecione a opção Gateway na tela que se abrirá na sequência.

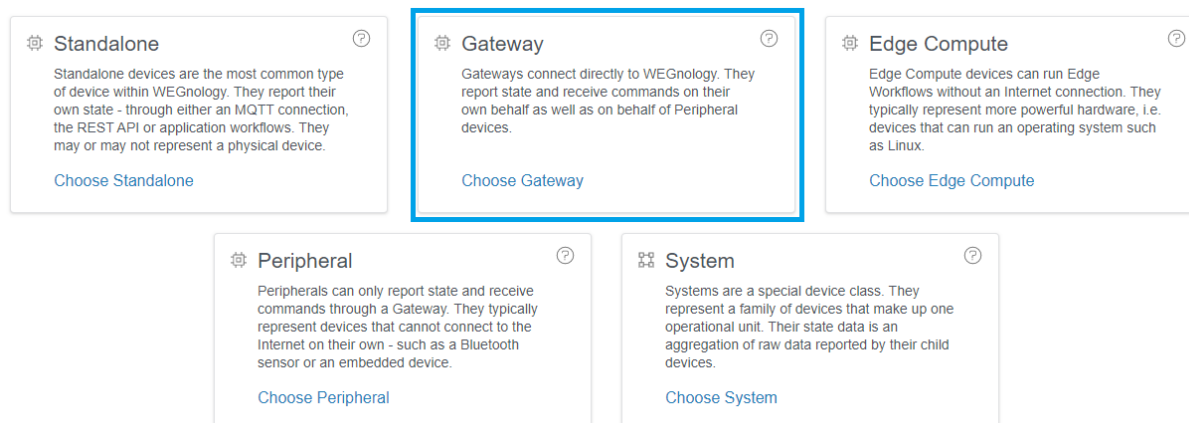


Figura 2 - Seleção de dispositivo do tipo "Gateway"

O Gateway será o dispositivo através do qual o WEG Energy Management enviará os dados. A comunicação será estabelecida com esse dispositivo através do broker do WEGnology e ele servirá para direcionar as publicações para os dispositivos periféricos que devem recebê-las. Preencha os campos de criação do Gateway e pressione "Create Device".

DEVICE OVERVIEW

Give your device a name and optionally a description.

Name

Description

DEVICE CLASS ⓘ

Choose a class for this device. Different device classes behave in different ways and expose specific functionality.

Device Class

PARENT SYSTEM ⓘ

Optionally, choose a system to which this device should belong. By assigning this device to a system, its raw attribute values can be used to calculate aggregated system attributes.

Parent System

DEVICE TAGS

Device tags provide a way to organize your devices. Tags are defined as keys and values. In other parts of the platform, like visualizations, you can query devices by their tags.

Keys may only contain uppercase letters, lowercase letters, numbers, underscores (\_) or hyphens (-).

Key

Value

Create Device Cancel

Figura 3 - Formulário de criação de um Gateway

## 3.2 Periférico de Recebimento

O periférico de recebimento será o dispositivo que de fato estocará as informações. Ele receberá os dados através do Gateway previamente configurado. Novamente em “Devices”, selecione “Add Device” e após, “Peripheral”, como abaixo.

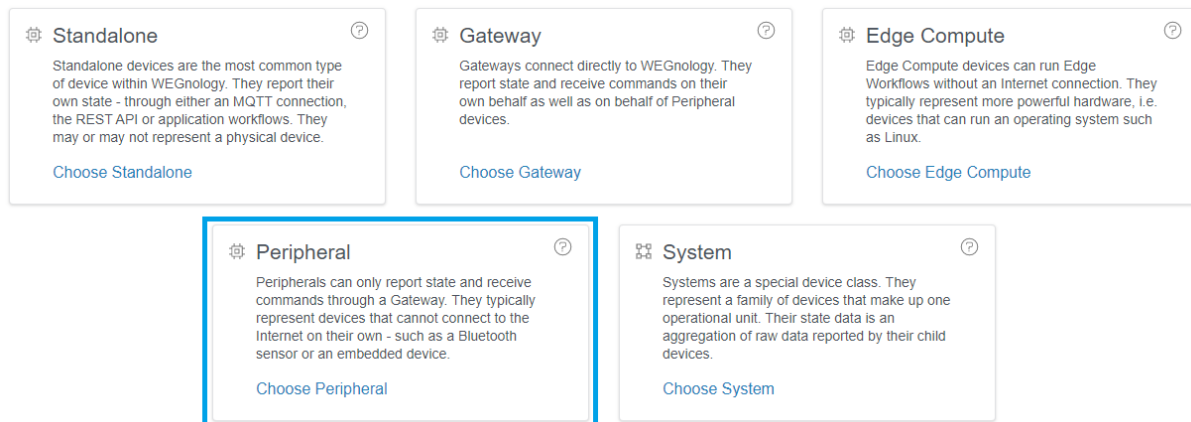


Figura 4 - Seleção de dispositivo do tipo "Periférico"

Preencha com as informações básicas de nome e descrição solicitadas e marque a opção “Report From A Specific Gateway”. Após selecionada a opção, escolha na caixa de seleção abaixo o mesmo Gateway recém-criado no passo anterior.

DEVICE OVERVIEW

Give your device a name and optionally a description.

Name

Periférico de Recebimento WEM

Description

Dispositivo que irá receber os dados do WEM através do Gateway.

DEVICE CLASS ⓘ

Choose a class for this device. Different device classes behave in different ways and expose specific functionality.

Device Class

Peripheral

REPORTING GATEWAY

Choose whether this peripheral device can connect to WEGnology from any gateway / edge compute device, or if it may only connect through a specific device.

☐ Report From Any Gateway

☒ Report From A Specific Gateway

Gateway

Gateway WEM

PARENT SYSTEM ⓘ

Optionally, choose a system to which this device should belong. By assigning this device to a system, its raw attribute values can be used to calculate aggregated system attributes.

Parent System

Select a system device...

Create Device

Cancel

Figura 5 - Formulário de criação de um Periférico

Com o periférico criado, acesse-o e entre na aba “Attributes”. Cadastre nesta seção todos os atributos que se espera que o WEM envie via MQTT. Atente-se a escrever os nomes corretamente.

ATTRIBUTES

The following attributes are currently configured for this device. These attributes can be deleted and optionally recreated, but know that doing so will delete all data associated with the attribute.

Device has no existing attributes.

ADD ATTRIBUTES

Add additional attributes to this device to begin reporting new state data. Attribute names must be unique per device.

Attribute Name	Data Type
<input type="text" value="Vm"/>	# Number <span style="float: right;">-</span>
Attribute Name	Data Type
<input type="text" value="Itotal"/>	# Number <span style="float: right;">-</span>
Attribute Name	Data Type
<input type="text" value="Temperature"/>	# Number <span style="float: right;">-</span>
Attribute Name	Data Type
<input type="text"/>	Select... <span style="float: right;">-</span>

☐ Include optional description fields

Update Attributes
Cancel

Figura 6 - Aba de atributos do periférico de recebimento

Para saber quais atributos estão disponíveis e quais seus nomes, verifique a lista de atributos no WEM selecionando o dispositivo em questão e após em “Tabela de Dados”, na aba Principal. O nome interno de cada atributo se encontra entre colchetes ao lado do nome, conforme imagem abaixo. Forneça este nome entre colchetes ao cadastrar os atributos no WEGnology.

Variáveis

- ☐ Tensão de Fase Média [Vm]
- ☐ Corrente Total [Itotal]
- ☐ Potência Ativa Total [Ptotal]
- ☐ Potência Reativa Total [Qtotal]
- ☐ Potência Aparente Total [Stotal]
- ☐ Cos  $\phi$  Médio [Cosfim]
- ☐ Fator de Potência Médio [FPm]
- ☐ Tensão da entre Fase R e S [Vrs]
- ☐ Tensão da entre Fase S e T [Vst]
- ☐ Tensão entre Fase T e R [Vtr]
- ☐ Tensão de Linha Média [V30]
- ☐ Corrente de Neutro [In]
- ☐ THD Tensão [THDV]
- ☐ THD Corrente [THDI]
- ☐ Tensão Fase R [Vr]
- ☐ Corrente Fase R [Ir]

Figura 7 - Variáveis de um medidor no WEM

Estes mesmos atributos devem ser selecionados para serem enviados a partir do WEM na seção seguinte: “Configuração no WEM”.



### 3.3 Chaves de Acesso

A chave de acesso permitirá a conexão segura entre o WEM e o Broker MQTT do WEGnology. Sem ela configurada, não será possível realizar as publicações MQTT. Na sua aplicação no WEGnology, vá em “Access Keys” e clique em “Add Access Key”, no topo da tela.

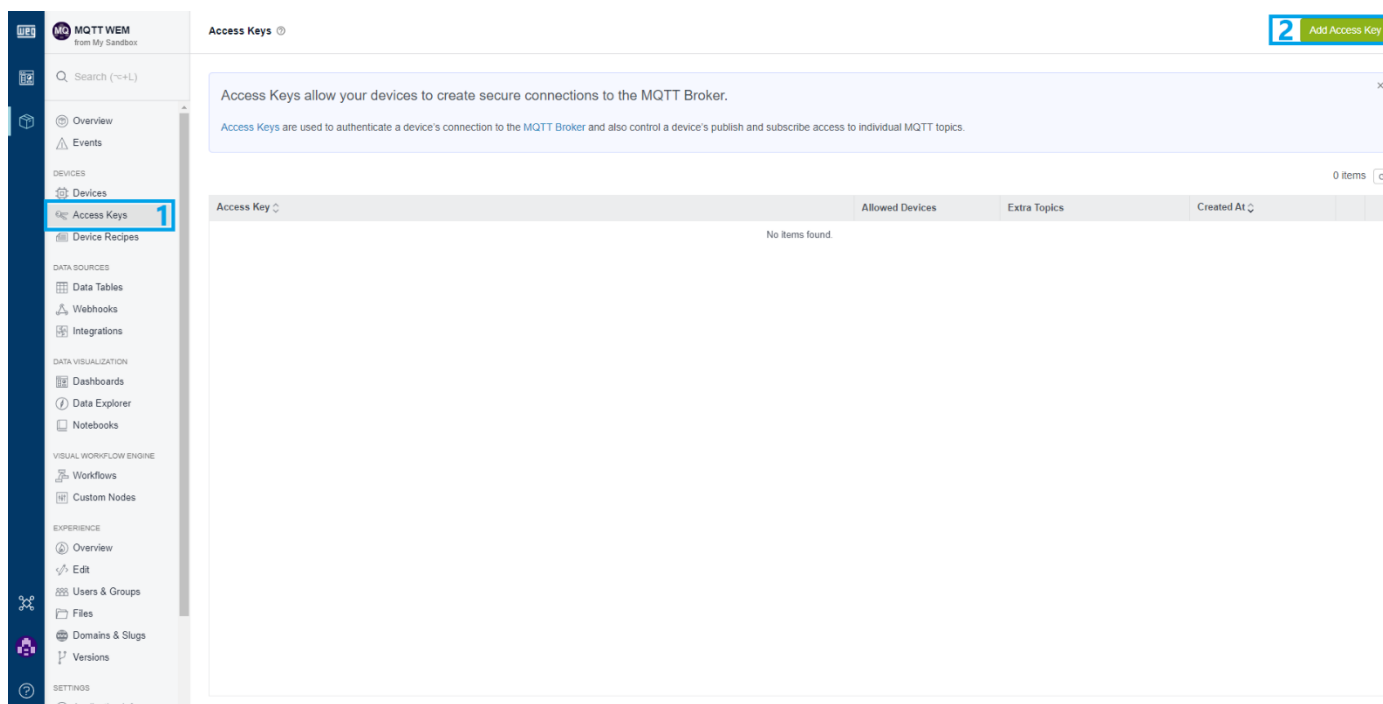


Figura 8 - Criação de uma chave de acesso no WEGnology

Preencha a descrição da chave de acesso a marque a opção “Allow only the following devices to connect”. Após selecionada a opção, escolha na caixa de seleção abaixo o mesmo Gateway recém-criado nos passos anteriores. Mantenha a opção “No additional topics” selecionada e clique em “Create Access Key”.

OVERVIEW

Access keys are used to connect to the [MQTT broker](#). Each access key contains a key and a secret. When connecting to the MQTT broker, the username is always set to the key, the password is set to the secret, and the client ID is set to the ID of the device.

Description

Chave de acesso para o WEM se comunicar com o [WEGnology](#).

ACCESS RESTRICTIONS

You can choose to either make this access key valid for use by any device in this application, or restrict it to work for only a subset of devices. A restricted key will only be usable for authentication by the devices you define. Restrictions can be specified as a selection of devices, device tags, or both. The device restrictions **cannot be changed** after the access key is created.

☐ Allow **all devices** to connect using this access key

☒ Allow **only the following devices** to connect ...

Device IDs / Tags

Gateway WEM

ADDITIONAL MQTT TOPIC ACCESS

By default, access keys only allow access to device-specific [MQTT topics](#) (e.g. [state](#) and [commands](#)) for every device specified above. You can optionally grant access to additional topics using the settings below (only non-device topics are supported).

Additional MQTT Topics

No additional topics

Create Access Key

Cancel

Figura 9 - Formulário de criação da chave de acesso

Em seguida, copie as informações “Access Key” e “Access Secret” e as salve em um local seguro. Essas informações serão utilizadas na seção a seguir de configuração no WEM. **Atenção:** apenas clique em “Close Window” após ter devidamente copiado ou baixado a senha de acesso, pois não será possível visualizá-la novamente.

New Access Key

**Important!** WEGnology does not store your access secret and cannot recover it for you. If you lose your access secret after closing this window, you will have to generate a new access key / secret pair.

Access Key:

Access Secret:

or Download to File

☒ I have copied my access key and secret to a safe place.

Close Window

Figura 10 - Chave de acesso criada com sucesso

### 3.4 Dashboards

Com o periférico criado e com os atributos que serão recebidos definidos, pode-se montar um dashboard para visualizar os dados mais facilmente. A plataforma WEGnology possui diversos blocos prontos para apresentar as mais variadas informações dos dispositivos cadastrados na plataforma. Explore a aba “Dashboards” e crie um painel que lhe convenha para a visualização.

## 4 CONFIGURAÇÃO NO WEM

### 4.1 Parâmetros de Conexão

Abra o WEM Viewer e pressione o botão “MQTT” na aba “Principal”. Caso o botão não esteja visível, é possível que o módulo MQTT não tenha sido instalado ou que não possua uma licença válida. Consulte o Manual do Usuário do WEM para instá-lo corretamente, caso necessário.

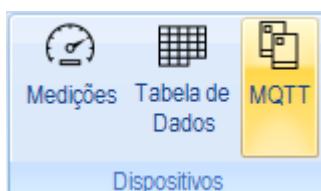


Figura 11 - Botão MQTT na aba "Principal"

Em seguida, a seguinte tela de configurações do MQTT se abrirá. Os números na imagem indicam a sequência de preenchimento e instruções para cada campo, conforme abaixo:

Figura 12 - Painel de configurações do módulo MQTT no WEM

**1 – Endereço:** Preencher com o valor “broker.app.wnology.io”

**2 – Client ID:** Cole neste campo o ID do Gateway configurado previamente no WEGnology. Para copiar o ID vá até o dispositivo no WEGnology e clique no botão ao lado do nome.

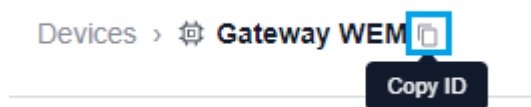


Figura 13 - Forma de copiar o ID de um dispositivo

**3 – Username:** Este campo corresponde ao “Access Key” da chave de acesso criada anteriormente. Cole-o aqui.

**4 – Password:** Este campo corresponde ao “Access Secret” da chave de acesso criada anteriormente. Cole-o aqui. Caso não tenha salvo o valor e tenha perdido a informação, crie uma nova chave de acesso e atualize esse campo e o acima (Username).

**5 – Outras configurações:** Selecione o restante das configurações exatamente como representado na imagem (QoS, Clean Session, Versão do MQTT, etc.). Apenas o campo “Intervalo” pode ser escolhido diferentemente, caso deseje a escrita das medições com intervalo diferente de 5 minutos.

**6 – Escolha de variáveis:** Nesta seção selecione todas as variáveis de todos os dispositivos que deseja enviar via MQTT. Este guia apresenta a configuração de apenas um dispositivo periférico no WEGnology. Neste

caso, teremos apenas um dispositivo enviando dados nesta seção. Entretanto, basta criar mais dispositivos periféricos na WEGnology e selecionar aqui quantos quiser com as variáveis que desejar. Cada um dos dispositivos terá um tópico MQTT exclusivo e postará os dados no periférico correspondente na plataforma.

**7 – Salvar:** Ao salvar, será mostrada ao usuário uma tela de cadastro dos tópicos para cada um dos dispositivos que possuem dados sendo enviados. Mais informações sobre como preencher esta tela na seção a seguir: “Tópicos”.

**8 – Ativar MQTT:** Após ter configurado os tópicos, clique em “Ativar MQTT” para finalizar a configuração.

## 4.1 Tópicos

Ao chegar ao passo 7 na configuração acima, a seguinte tela de configuração de tópicos será apresentada.

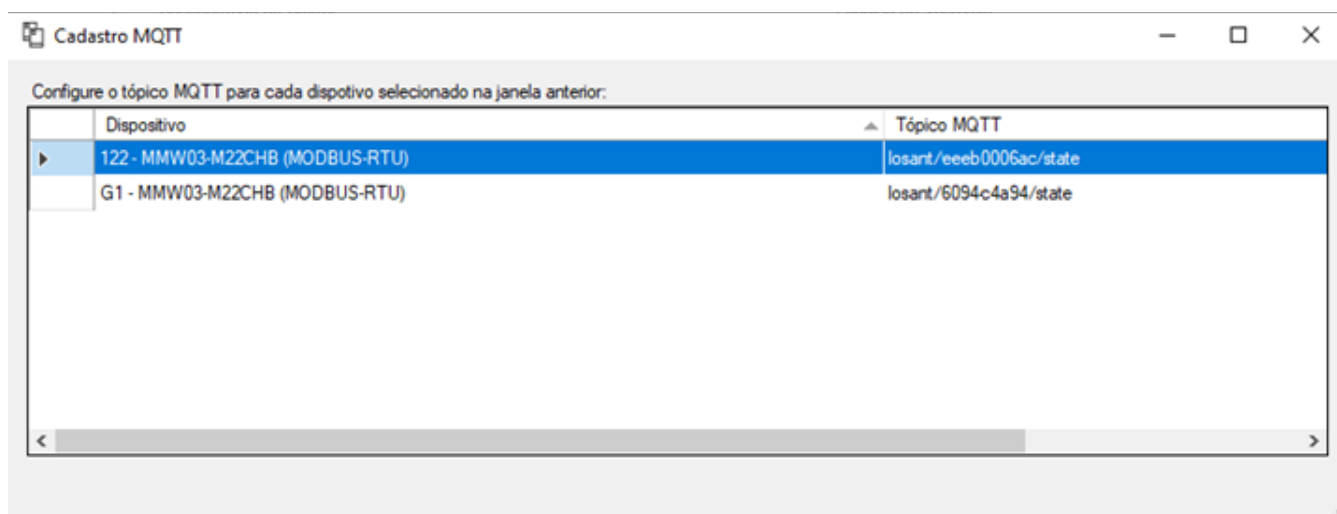


Figura 14 - Tela de seleção de tópicos MQTT

Cada dispositivo com dados selecionados aparecerá na lista associado a um tópico MQTT. Os tópicos devem ser cadastrados conforme o padrão do WEGnology: “*losant/ID/state*”, no qual o “ID” corresponde ao identificador do dispositivo que receberá os dados no WEGnology. Neste guia de exemplo, será o ID do dispositivo “Periférico de Recebimento WEM”. Copie o ID do dispositivo clicando ao lado do seu nome no WEGnology, da mesma maneira feita para o Gateway.

Caso o usuário tenha mais dispositivos configurados na plataforma, basta cadastrar cada um com o seu tópico exclusivo, sempre seguindo o formato “*losant/ID/state*”. Todos passarão pelo mesmo Gateway ao enviar dados, apenas o dispositivo periférico de recebimento que será diferente para cada um.

## 4.2 Liberações de Rede

Para que a comunicação com o broker do WEGnology seja bem-sucedida, é importante que o computador onde está instalado o WEM Server tenha as permissões de rede necessárias. Solicite a liberação no firewall da máquina para garantir o acesso aos seguintes endereços, nas portas 1883 e 8883:

- broker.losant.com
- broker.app.wnology.io
- broker.weg.losant.com

## 5 VERIFICANDO A COMUNICAÇÃO

Agora que todas as configurações foram realizadas e o MQTT acionado na plataforma, basta aguardar o recebimento dos dados no WEGnology. Mas antes disso, algumas precisões sobre o funcionamento do MQTT:

- Após ligar o MQTT, a conexão será estabelecida e os primeiros dados serão enviados somente após o tempo de intervalo de publicação escolhido, por exemplo, 5 minutos. Em seguida, o sistema continuará a publicar com esse mesmo intervalo.
- Quando o módulo MQTT é ligado, ele começará deste momento em diante a verificar se novas leituras dos dispositivos foram recebidas. Leituras anteriores ao ligamento do MQTT não serão enviadas.
- Caso o módulo MQTT seja ligado e os dispositivos configurados para enviar dados não estiverem conectados ou não estiverem enviando novas leituras para a plataforma, o MQTT não publicará nada, pois não existem novas leituras para serem enviadas. Nesse caso, cada vez que o intervalo é atingido (5 minutos, por exemplo) o sistema verificará se novos dados estão disponíveis e os enviará, caso afirmativo.

Atentando-se a todos os detalhes descritos acima, vá até sua aplicação no WEGnology, entre em “Devices” e selecione o seu “Periférico de Recebimento WEM”, conforme abaixo:

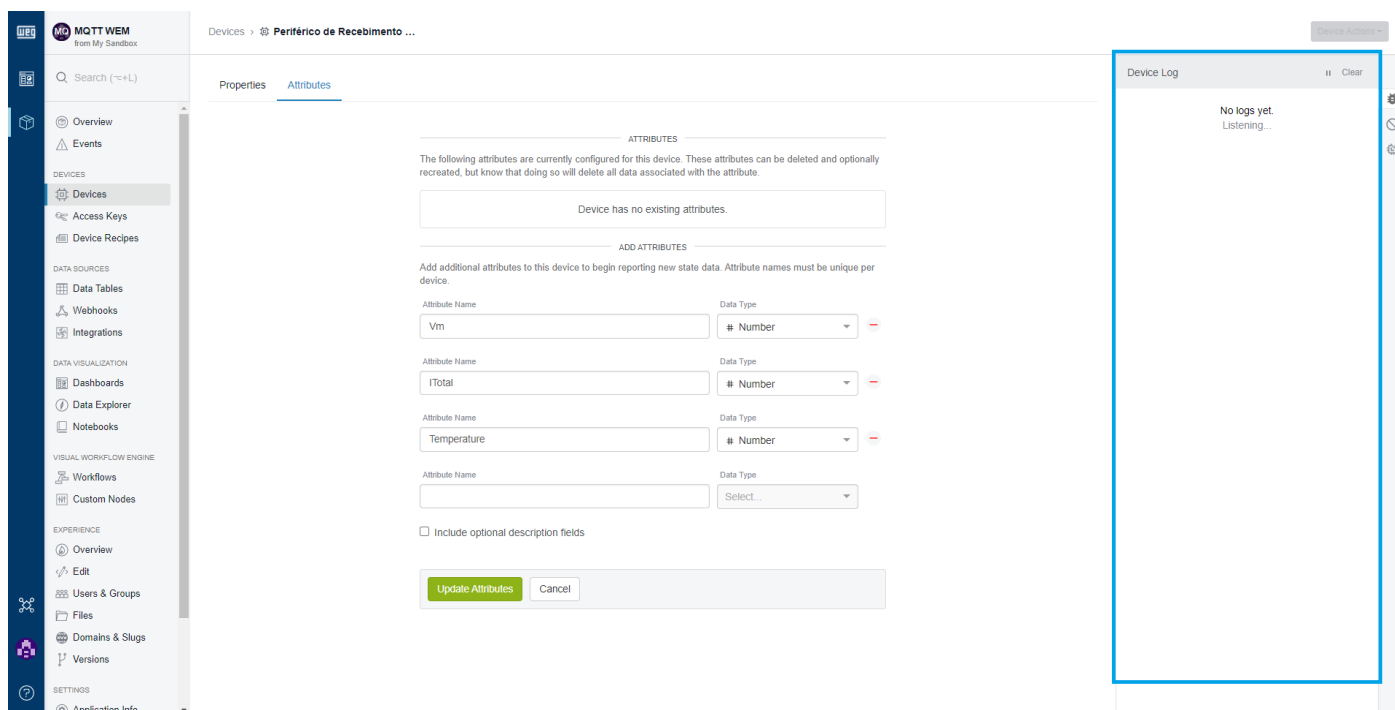


Figura 15 - Visualização do log do dispositivo periférico

A partir do momento que esta tela for aberta, o WEGnology estará “escutando” todas as publicações recebidas. Para visualizá-las, observe a barra lateral “Device Log”, na imagem acima. Quando os dados forem recebidos, o usuário deverá ver as publicações de forma similar ao log abaixo.

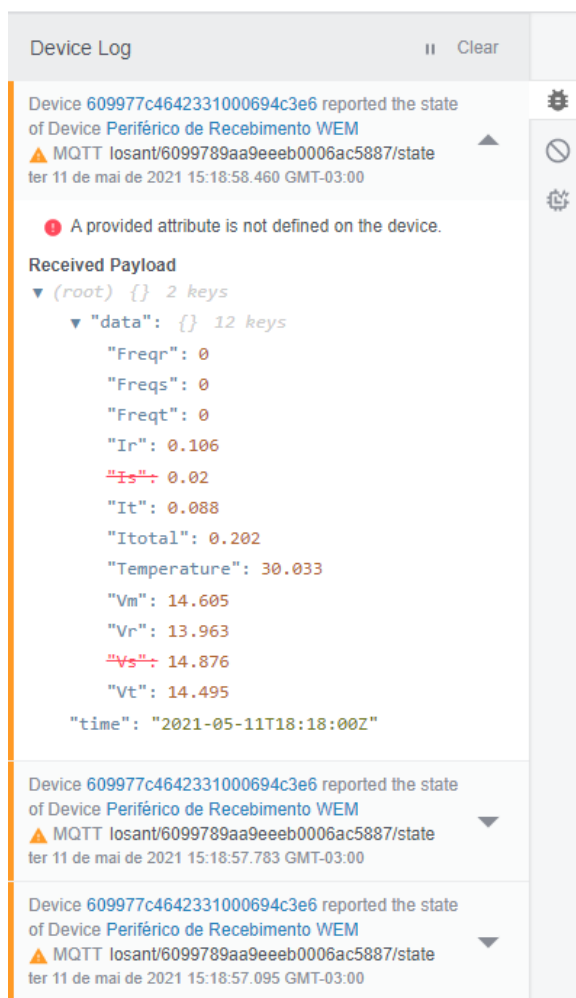


Figura 16 - Recebimento de publicações via MQTT

Note que algumas das variáveis recebidas estão riscadas em vermelho. Isso ocorrerá caso a variável tenha sido selecionada no WEM, mas não tenha sido cadastrada como uma variável do dispositivo periférico na plataforma. Isso não acarreta em um erro na publicação, apenas o dado em questão é perdido.

Caso após o intervalo de publicação você não veja nada escrito nos logs, verifique se a comunicação com o Gateway foi ao menos estabelecida. Para isso, entre em "Devices". O Gateway deve aparecer conectado, com o símbolo em verde. Para o periférico, é normal que apresente a mensagem "Device does not connect", já que a conexão será sempre com o Gateway.

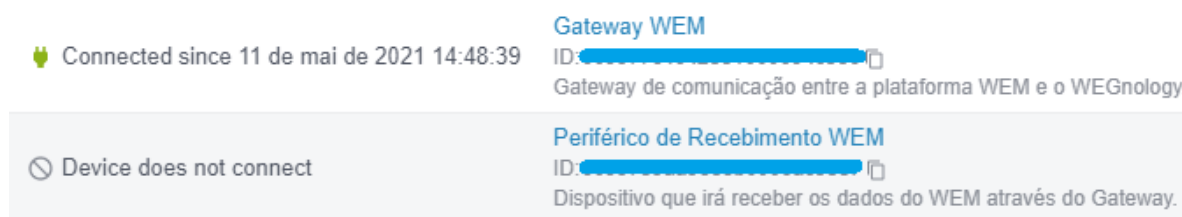


Figura 17 - Verificação de conexão do Gateway

- Se o dispositivo não se conectar após o tempo de intervalo selecionado, é provável que alguma configuração tenha sido escrita incorretamente no WEM ou que o computador onde está o WEM Server não tenha as liberações de rede necessárias para acessar o broker (veja o tópico "Liberações de Rede" na seção anterior).
- Se a comunicação com o broker for estabelecida, mas os dados não estiverem chegando no periférico, é provável que o dispositivo não tenha novos dados ou que a chave de acesso ao periférico não seja válida. Nesse último caso, você verá no log a mensagem "Not authorized to publish to this device". Basta certificar-se que a chave foi configurada corretamente e, caso necessário, gerar outra.



WEG Group - Automation Business Unit  
Jaraguá do Sul - SC - Brazil  
Phone: +55 47 3276 4000  
[automacao@weg.net](mailto:automacao@weg.net)  
[www.weg.net](http://www.weg.net)

Rev: | Date: 12/05/2021  
The values shown are subject to change without prior notice.