

2024
DOCUMENTO
TÉCNICO

INTRODUÇÃO À API



O QUE É API?

O termo API (*Application Programming Interface*) significa interface de programação de aplicativos, o que permite que as empresas abram os dados e a funcionalidade de suas aplicações para que desenvolvedores externos e parceiros de negócios possam acessar. Isso permite que dois aplicativos, o do fabricante e o de terceiros se comuniquem por meio de uma interface documentada, sem que seja necessário saber como eles são implementados.

Conforme é visto na figura 1 abaixo, na prática, a API se torna uma espécie de ponte para acesso dos dados do banco de dados do sistema de monitoramento da GoodWe, o portal SEMS. Sendo assim, clientes e/ou parceiros de negócio podem desenvolver programas para acessar essa ponte e obter dados da aplicação que foi desenvolvida pela GoodWe.

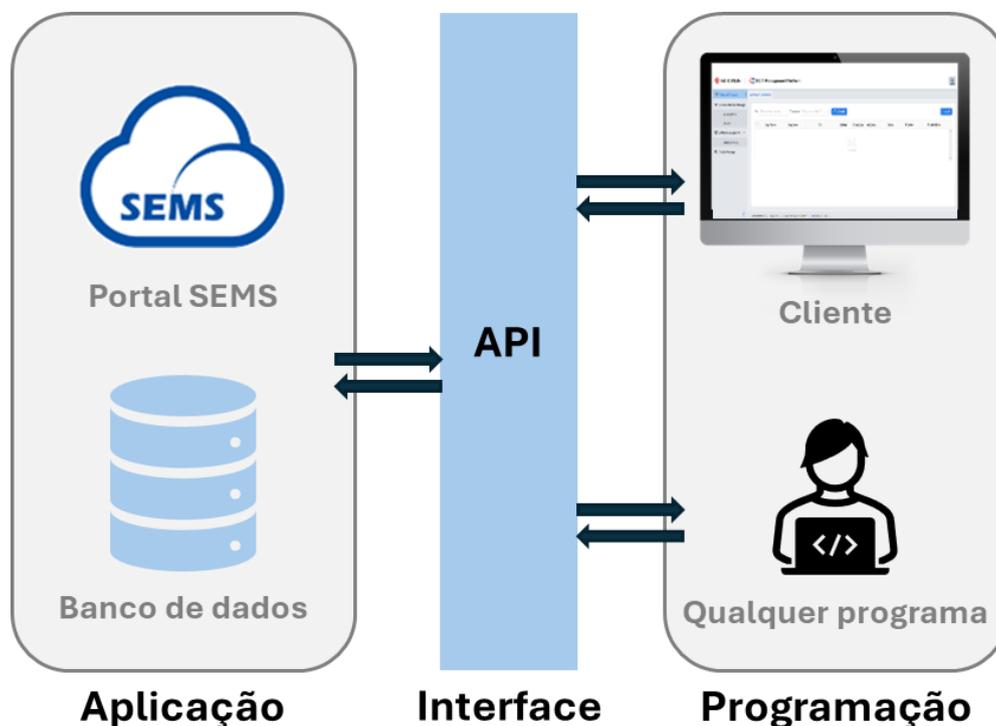


Figura 1: representação do modelo de API para acesso aos dados da GoodWe

A GoodWe fornece o serviço de API para estabelecer a comunicação de dados com clientes ou terceiros por meio da plataforma de monitoramento SEMS, assim como o serviço de API através de protocolo HTTPS e KAFKA. Em comparação com o serviço de transmissão de dados, que transfere apenas os dados brutos com base nos registros disponíveis do protocolo Modbus RTU do inversor, o serviço de API pode fornecer tanto os dados brutos quanto os dados comerciais processados pelo SEMS.

Existem três tipos diferentes de API disponíveis para os clientes, de acordo com diferentes cenários ou

requisitos de aplicativos: **API Aberta**, **API de Dados em Tempo Real** e **API de Controle Remoto em Lote**. Funcionalmente, a API Aberta foca no processamento de dados através da plataforma SEMS para solicitações de clientes, a API de dados em tempo real foca no envio de dados brutos diretamente para o cliente, e a interface de controle remoto em lote se aplica ao envio de comandos remotamente para o inversor.

Open API	Interface do dispositivo	Controle remoto
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de plantas. ▪ Dados da planta. ▪ Dados diários de energia. ▪ Dados de geração diários, mensais e anuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de dispositivos. ▪ Dados detalhados do dispositivo. ▪ Dados diários de energia. ▪ Dados de geração diários, mensais e anuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RTC, código de segurança, backup. ▪ Capacidade, carga, descarga. ▪ PF, potência reativa. ▪ Limite de potência de exportação. ▪ Potência máxima de alimentação, EMS.

1- API ABERTA (OPEN API)

A API aberta está disponível apenas aos usuários que possuem uma conta corporativa no portal SEMS, o sistema de monitoramento da GoodWe. Com este serviço de API aberta, os usuários podem obter acesso a todos os dispositivos locais e realizar a chamada de dados e até o controle remoto de inversores. Além disso, a API aberta suporta a chamada de dados de registradores, por exemplo, de estação meteorológica, do SEC1000 e do HomeKit.

Esta API usa o protocolo HTTPS para acessar os dados e definir os comandos de controle. Dessa forma, a GoodWe envia os dados para o endereço HTTP fornecido pelo cliente, que é um para um e ponto a ponto. Dentro desta API existem 31 interfaces para acessar diferentes tipos de dados que podem ser divididas em 4 formas: interface da planta, interface do dispositivo, interface de controle remoto e interface do registrador de dados, que podem ser visualizadas na tabela 1 abaixo.

Interface da planta	Interface do dispositivo	Controle remoto	Registrador de dados
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de plantas. ▪ Dados da planta. ▪ Dados diários de energia. ▪ Dados de geração diários, mensais e anuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de dispositivos. ▪ Dados detalhados do dispositivo. ▪ Dados diários de energia. ▪ Dados de geração diários, mensais e anuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RTC, código de segurança, backup. ▪ Capacidade, carga, descarga. ▪ PF, potência reativa. ▪ Limite de potência de exportação. ▪ Potência máxima de alimentação, EMS. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados da estação meteorológica ▪ Dados de configuração da SEC ▪ Dados do SEC1000 ▪ Dados do HomeKit

Tabela 1: Interfaces existentes na API aberta da GoodWe

Os usuários podem controlar remotamente os inversores, inclusive definir os parâmetros ou as funções, de acordo com as diferentes interfaces. No entanto, a API aberta não oferece a função de atualização de firmware. Para tal, os usuários que possuem acesso ao serviço de API aberta também possuem contas da organização SEMS e podem solicitar acesso da plataforma de gerenciamento inteligente da GoodWe, a plataforma IoT, pois dessa forma as contas da organização terão acesso ao recurso de atualização remota de firmware.

Ainda, é importante ressaltar que existe um limite para frequência de chamada de dados quando o usuário está acessando esta API aberta. Portanto, o cliente e/ou parceiro de negócio deve entender as diferenças entre a API aberta e as APIs em que a transmissão de dados em tempo real (API de dados em tempo real e API de controle remoto em lote), conforme é demonstrado na figura 2 abaixo:

API Aberta		Transmissão de dados
1. Os clientes já possuem outros sistemas de negócios e precisam do suporte de dados comerciais de usinas fotovoltaicas		1. Os clientes têm a necessidade de construir uma plataforma de monitoramento própria.
2. Não há requisitos adicionais para dados de negócios		2. Clientes desejam adaptar os dados do sistema FV as características do seu negócio.
3. Pontualidade dos dados não é um requisito (frequência de chamadas de dados limitada)		3. Pontualidade é um requisito (Não existe limite de frequência de chamadas de dados)
4. Necessário o controle remoto dos inversores.		

Figura 2: comparativo entre API aberta e transmissão de dados

2- API DE DADOS EM TEMPO REAL (*REAL-TIME DATA API*)

A API de Dados em Tempo Real utiliza também o protocolo HTTPS e está aberta a parceiros de negócio (fornecedores terceiros). Estes fornecedores não precisam criar as plantas de monitoramento dentro da plataforma SEMS, eles só precisam solicitar a conta de acesso à API e criar um contrato de licença. Em seguida, é necessário que adicionem os dispositivos à lista de permissões e obter a autoridade dos usuários finais.

Apesar do acesso em tempo real, esta API não é compatível com o controle remoto. Contudo, o fornecedor terceirizado pode ter acesso aos dados dos dispositivos autorizados na lista de permissões o que permite a leitura dos dados em tempo real do inversor, além de suportar a chamada de dados de vários equipamentos

4

ao mesmo tempo.

As interfaces de dados podem ser divididas em 7 tipos diferentes, conforme tabela 2 abaixo:

1. Obter o SN do inversor autorizado pelo usuário final	2. Obter os dados do BMS
3. Obter os dados do status da grade	4. Obter os dados de alarme do inversor
5. Obter os dados de operação do inversor	6. Obter os dados de produção do inversor
7. Obtenha as informações da usina de energia	

Tabela 2: Interfaces existentes na API de Dados em Tempo Real da GoodWe

3- API DE CONTROLE REMOTO EM LOTE (*BATCH REMOTE CONTROL API*)

A API de Controle Remoto em Lote (tradução literal de: *API Batch Remote Control*) é usada para implementar o controle remoto dos inversores para os fornecedores terceirizados. As condições de uso são as mesmas utilizadas na API de Dados em Tempo Real. Contudo, para esta API o fornecedor pode controlar os inversores **autorizados na lista de permissões**.

Portanto, este tipo de API é comumente utilizado para o controle dinâmico dos equipamentos. Por exemplo, em países como a Austrália, as concessionárias de energia exigem o acesso e controle aos equipamentos do sistema fotovoltaico em tempo real e então a API de Controle Remoto em Lote que é utilizada para esta finalidade nos inversores GoodWe. Outro exemplo seria o uso desta API em paralelo com a API de Dados em Tempo Real para dar suporte a aplicações de Plantas Virtuais de Energia (VPP) e microrredes.

Esta **API de controle remoto em lote utiliza a plataforma aberta Kafka**, que é *open-source* e mundialmente utilizada, para realizar a comunicação entre terceiros e interfaces de dados dos dispositivos GoodWe.

Na prática, o fornecedor terceiro publicará o comando de controle em um tópico, e o sistema da GoodWe interpretará este comando e responderá a ele. Em seguida, o sistema da GoodWe publicará o resultado em outro tópico, e o usuário poderá ler este dado resultado de controle. Existem 6 interfaces para classificar os tópicos desta API, conforme pode ser visto na tabela 3 abaixo:

Parâmetro Único	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tópico de solicitação de comando de controle de parâmetro único ■ Tópico do resultado da solicitação do comando de controle de parâmetro único
Consulta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tópico de solicitação de consulta ■ Tópico de resultado da solicitação de consulta
Multiparâmetro	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tópico de solicitação de comando de controle multiparâmetro ■ Tópico de resultado da solicitação de comando de controle multiparâmetro

Tabela 3: Interfaces existentes na API de Controle de Dados em Lote da GoodWe

CONCLUSÃO

Conforme demonstrado neste artigo, a GoodWe oferece acesso a três tipos diferentes de API para os clientes e parceiros de negócios, de acordo com a necessidade e aplicação que seja necessária, sendo estas a API aberta, a API de Dados em Tempo Real e a API de Controle Remoto em Lote.

Por fim, o serviço API é fornecido pela equipe do SEMS (Sistema de Gerenciamento de Energia Inteligente) e qualquer pessoa interessada neste serviço pode entrar em contato com a equipe de pós-vendas da GoodWe para solicitação.

Siga a **Comunidade Solar da GoodWe (community.goodwe.com)** para conferir todos os artigos técnicos, vídeos orientativos, webinars e atividades lançadas pela GoodWe e pela GoodWe Solar Academy.

Aviso

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e não constituem qualquer tipo de garantia. Consulte a Academia Solar GoodWe (academy@goodwe.com) para obter a versão mais recente.