

rekon

CASE STUDY

MONITORIZAÇÃO DE TEMPERATURA

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS BIODEGRADÁVEIS

Aplicação de sistema de monitorização da temperatura no processo de compostagem de resíduos biodegradáveis para a formulação de correctivos agrícolas.





OBJETIVO

Monitorização do processo de compostagem de resíduos biodegradáveis destinados à criação de corretivo agrícola orgânico

A intervenção junto do cliente pretendia a apresentação de uma proposta de substituição do sistema sonda + transmissor cablados por um sistema sonda + transmissor sem fios e integração com automação de supervisão local através do uso das saídas analógicas existentes no gateway PLUS WG420, com envio de dados para a **Tekon IoT Platform**.

Analisar e acompanhar o processo de fermentação através da plataforma para garantir a conformidade do processo e o seu registo

SOLUÇÃO



GATEWAY

O gateway utilizado no projeto foi o Gateway Sem Fios WGW420, também pertencente à família PLUS, que permite incluir 55 transmissores na mesma rede e garantir um alcance de comunicação de até 4km (LoS).



SENSORIZAÇÃO

O registo de temperaturas é feito por uma solução composta por uma sonda PT100 de um ponto de medição, ligada ao recentemente desenvolvido, transmissor de temperatura sem fios TWPH-1UT, da família PLUS.

REPETIDOR

O repetidor da família PLUS, WRP001, foi instalado para garantir que a comunicação entre o transmissor e o gateway não fosse influenciada pela infraestrutura e tipologia dos edifícios envolventes.

EMBEDDED SYSTEM

Este componente tecnológico foi incorporado para servir de gateway entre a interface RS485 do PLUS WGW420, comunicando através do protocolo Modbus RTU, e a ligação à internet para envio de dados para a cloud e integração na Tekon IoT Platform, com recurso ao protocolo REST API.



TEKON IOT PLATFORM

A plataforma web totalmente desenvolvida pela Tekon Electronics é a solução adaptada para que a monitorização e os dados tenham um novo significado para as organizações. O utilizador pode escolher os grafismos pretendidos para visualização dos dados em tempo real, suportado por um sistema de alarmística configurável a cada tipo de aplicação.



DETALHES TÉCNICOS

A compostagem de resíduos é um processo estático que ocorre de forma natural. O acompanhamento das várias fases (hidrolítica, termófila, mesófila) que são caracterizadas por temperaturas da matéria prima distintas e de duração diferenciada. A naturalidade deste processo faz com que a variação de temperaturas resulte na libertação de gases com potencial corrosivo para o metal e outros materiais existentes nos equipamentos.

As sondas PT100 instaladas foram desenvolvidas com suporte para uma caixa estanque onde fosse possível fazer a ligação do sensor ao transmissor sem fios e alojar a sua fonte de alimentação.

Externo ao edifício onde estão depositados os resíduos para compostagem e respetiva sonda PT100 de medição de temperatura, foi instalado o repetidor sem fios PLUS WRP001 para acrescentar redundância do sinal proveniente do transmissor, melhorando o sinal de comunicação para o gateway e assim reduzir o risco de problemas de comunicação.

Os dados recebidos via wireless pelo gateway instalado dentro de outro edifício, na sala de comando e supervisão são lidos pelo módulo de comunicação anexo, através do protocolo de comunicação Modbus RTU.



DETALHES TÉCNICOS

Esta ligação é feita fisicamente através da interface RS 485 do gateway e da porta USB do módulo. Os fluxos de execução definidos na framework Node-RED, além de assegurarem os registos de dados Modbus, são programados para garantirem a interoperabilidade de sistemas e o envio de dados para a Tekon IoT Platform por via de protocolos usados em serviços web, como o REST API e HTTPS.

O módulo de comunicação está programado para utilizar a porta Ethernet e a ligação à internet para disponibilizar os dados para visualização e análise.

Nota: as políticas de segurança de rede do cliente bloquearam a ligação imediata à instância da Tekon IoT Platform dedicada à aplicação. Foi necessário criar uma ligação à internet proveniente da utilização de dados móveis de uma operadora de comunicações para que o acesso fosse permitido no local da instalação.



DETALHES TÉCNICOS

Foi possível visualizar a cadência do processo de compostagem e assegurar o perfil de segurança necessário para a aplicação com a configuração de alarmes com referência à monitorização da temperatura e à qualidade do sinal.

No seguimento de todas as configurações e implementações, foi realizada uma profunda análise técnica a alguns dos dados recolhidos - RSSI, temperatura da sonda, temperatura interna e tensão de alimentação do transmissor. Esta análise pretendia despistar qualquer erro relacionado com a medição de temperatura e comunicação entre dispositivos, permitindo assim avaliar e medir métricas de QoS (Quality of Service).

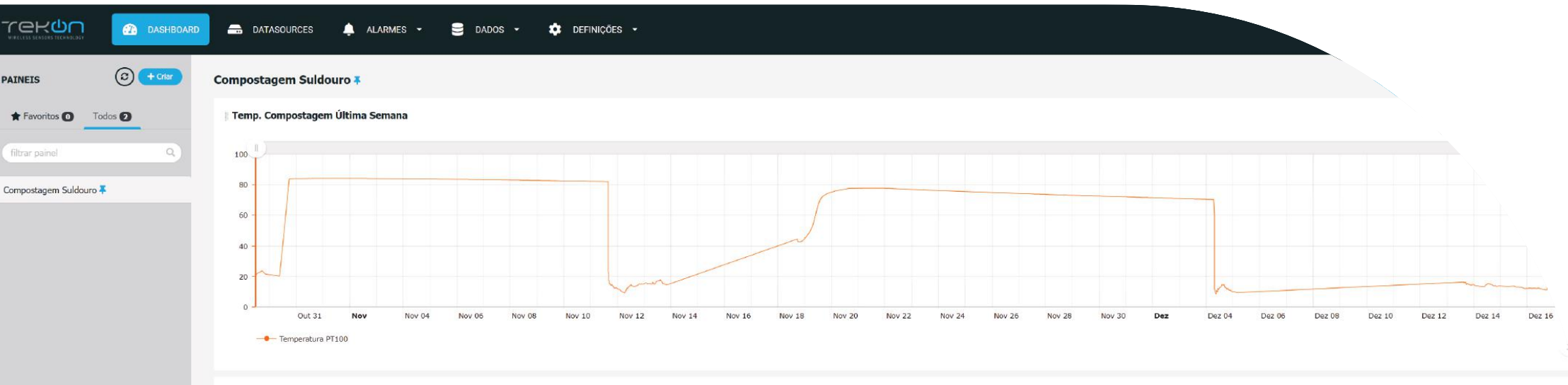
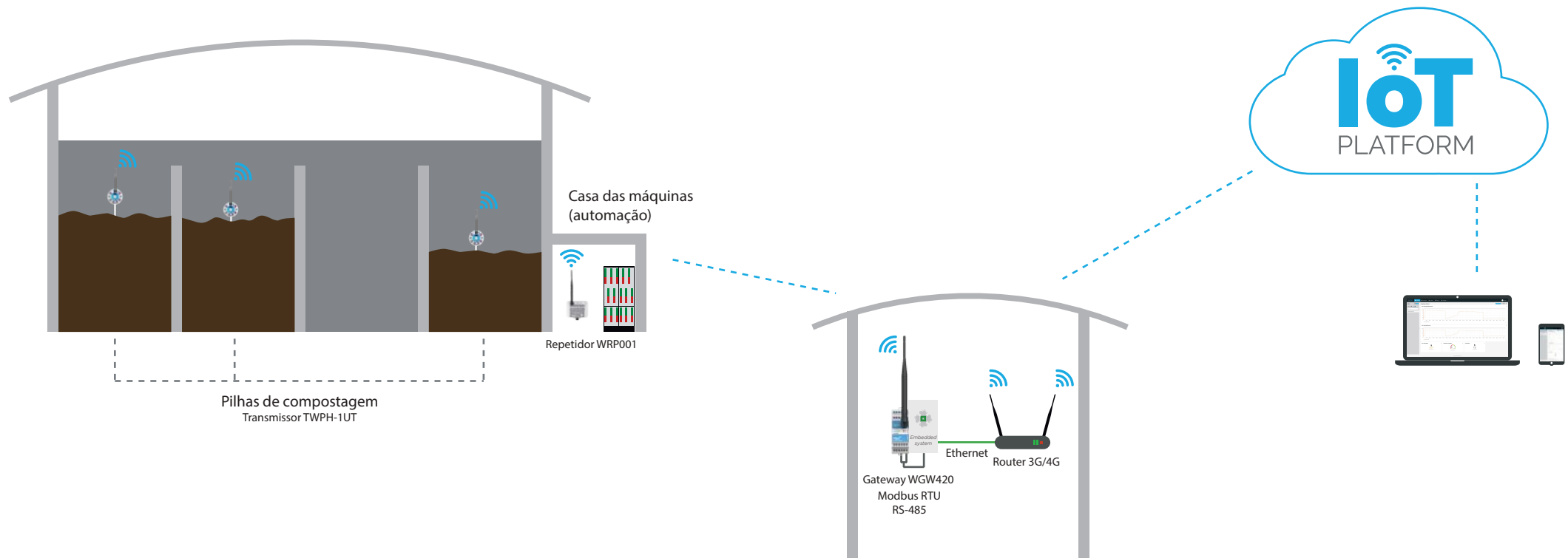


DIAGRAMA DA APLICAÇÃO



CONCLUSÃO

A presença de cabos sobre as pilhas de compostagem deixa em aberto a possibilidade de ocorrerem problemas técnicos causados pela circulação de máquinas e operadores. A ausência de cabos na solução de medição de temperatura desenvolvida pela Tekon Electronics oferece uma mobilidade acrescida bem como uma maior segurança dos equipamentos e trabalhadores. A aplicação desenhada revelou-se um caso de estudo de sucesso tanto para o processo do cliente como para as tecnologias implementadas pela Tekon Electronics.

As principais vantagens registadas com esta aplicação:

- Redução dos danos nas sondas de temperatura causados pelas máquinas na movimentação das pilhas de compostagem;

- Facilidade de calibração das sondas por parte dos laboratórios externos, simplificando o processo de remoção das sondas do local;
- Exportação de dados do processo para acompanhamento do produto;
- Detecção ou previsão de falhas de comunicação, problemas nas sondas de temperatura e problemas na recolha de dados com base na alarmística da Tekon IoT Platform;
- Portabilidade das sondas que permite a monitorização das pilhas de compostagem e postos intermédios;
- Aumento da rede de monitorização até 55 pontos por gateway, reduzindo custos de instalação e integração;





TEKON ELECTRONICS

a brand of Bresimar Automação S.A.

Quinta do Simão
EN 109 - Esgueira
3800-230 Aveiro - Portugal

T. +351 234 303 320
M. +351 933 033 250

sales@tekonelectronics.com
www.tekonelectronics.com