

rekon

CASE STUDY

# MONITORIZAÇÃO DE TEMPERATURA

## ARMAZENAMENTO DE ALIMENTOS REFRIGERADOS E CONGELADOS PARA SUPERFÍCIE COMERCIAL

Aplicação da solução Registador Metrológico de Temperatura para monitorizar a temperatura no processo de refrigeração e congelação de alimentos em superfície comercial.





## OBJETIVO

Monitorização da temperatura das câmaras de armazenamento com refrigeração e congelação de mercadorias para abastecimento de superfície comercial.

A aquisição do sistema Registador Metrológico de Temperatura serviu o propósito de recolher e registar, de forma automática, os valores de temperatura dos equipamentos de armazenamento, para cumprimento de uma obrigatoriedade legal.

## SOLUÇÃO



### SENSORIZAÇÃO

A leitura das temperaturas é realizada pelos transmissores da solução Registador Metrológico de Temperatura. O sensor principal está na extremidade de uma sonda que está agregada ao transmissor. Os transmissores asseguram a monitorização das temperaturas de forma eficiente em intervalos de temperatura que podem variar entre os  $-30^{\circ}\text{C}$  e os  $30^{\circ}\text{C}$ .



### REPETIDOR

Os repetidores necessários e incluídos na solução, garantiam o alcance e redundância do sinal sem fios entre os transmissores e o gateway, que reúne os registos de todos os pontos de medição.

### GATEWAY

O gateway da solução Registador Metrológico de Temperatura permitiu agrupar todos os transmissores na mesma rede. Este dispositivo assegura, automaticamente e de forma transparente ao utilizador, o mapeamento de rede, a sua formação e recuperação de ligações, caso o meio ou condições de comunicação se alterem.



### VISUALIZAÇÃO DE DADOS

A solução Registador Metrológico de Temperatura inclui uma vertente de software local onde se pode visualizar, analisar e exportar dados, configurar alarmes e configurar serviços de notificação externos. Os dados registados foram replicados na Tekon IoT Platform, de forma a proporcionar o acesso à informação aos utilizadores que não se encontram presencialmente nas instalações, de forma a proporcionar uma maior interação e experiência do utilizador.



## DETALHES TÉCNICOS

Os equipamentos de armazenamento de suporte à infraestrutura comercial, devidamente identificados, albergam os produtos alimentares de diferentes secções. Dada a natureza de cada categoria de produtos, os equipamentos de frio estão configurados para manter a temperatura indicada para cada categoria, assegurando que os produtos de natureza perecível mantenham os índices de qualidade, desde a sua chegada até à colocação nos expositores de loja.

As câmaras Padaria e Pastelaria destinam-se ao armazenamento de produtos de e para fabrico próprio, na fase de pré ou pós-confeção. As restantes câmaras armazenam produtos já preparados, provenientes de vários fornecedores.

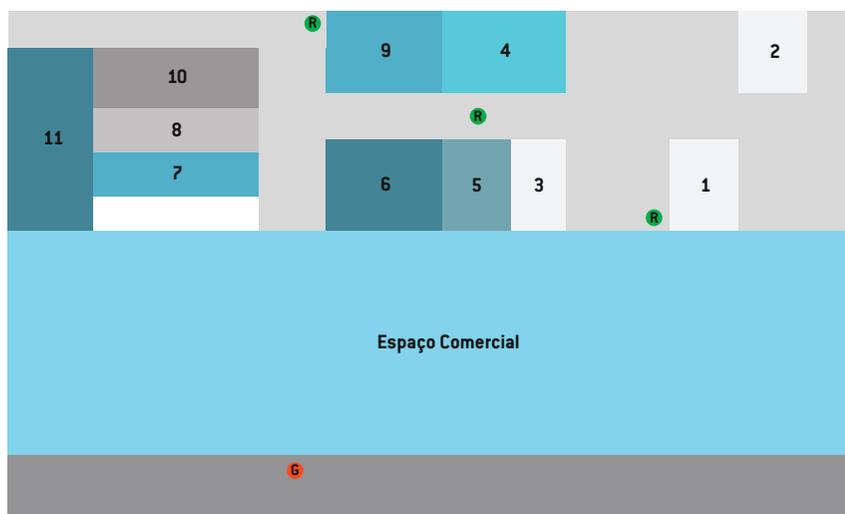
O conjunto de equipamentos de refrigeração e congelação estão dispostos no fundo da infraestrutura comercial, afastado da zona comercial dedicada ao público. A garantia de isolamento térmico por parte destes equipamentos implica a utilização de materiais de construção robustos, que ao garantirem o isolamento térmico, provocam também uma obstrução física capaz de reduzir a qualidade do sinal sem fios entre os dispositivos de registo de dados e o ponto de receção de dados.

A disposição e o bloqueio físico provocado pelas câmaras de frio foram ultrapassados através da colocação de repetidores, em localizações estratégicas, que reforçam a fiabilidade da rede sem fios e garantem que os níveis do sinal da rede sem fios estão dentro dos valores aceitáveis para que não existam falhas de comunicação.



## DETALHES TÉCNICOS

Dado o número de transmissores envolvidos e a disposição das câmaras, foi necessário realizar uma avaliação detalhada focada na qualidade de sinal proveniente de cada transmissor e ajustar a localização dos repetidores de forma a garantir uma maior cobertura de sinal.



### Legenda

- G** Gateway
- R** Repetidor
- 1 - Pastelaria
- 2 - Padaria
- 3 - Charcutaria
- 4 - Congelados Peixaria
- 5 - Bacalhau
- 6 - Peixe Fresco
- 7 - Embalados
- 8 - Aves
- 9 - Congelados
- 10 - Fruta / Legumes
- 11 - Carne

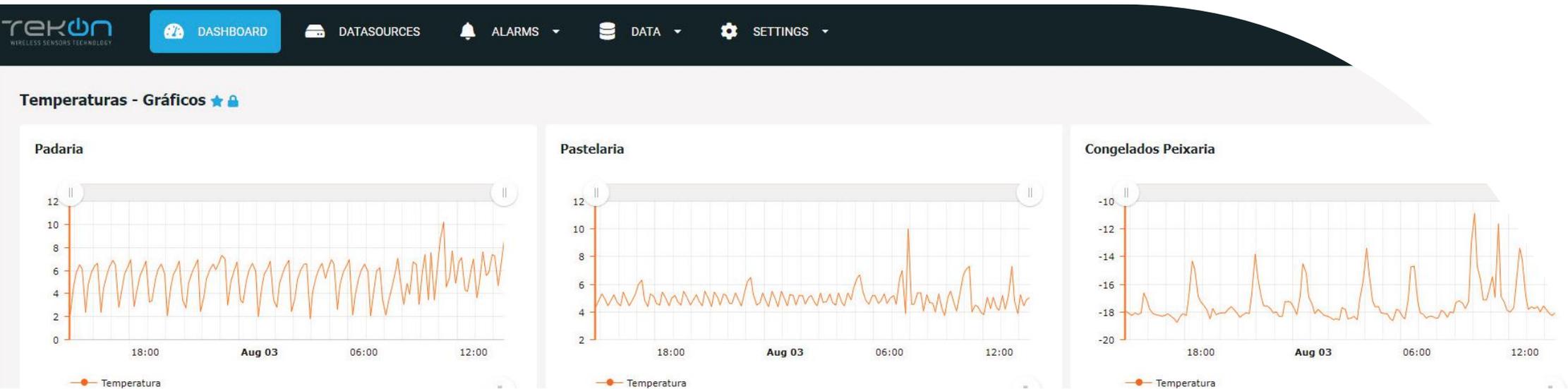


## DETALHES TÉCNICOS

O gateway e computador da solução Registrador Metrológico de Temperatura foram instalados num espaço frequentado pelos colaboradores e gestão da infraestrutura, de forma a facilitar a interação com a interface de utilizador, providenciando assim uma resposta rápida a qualquer desvio operacional que possa ocorrer.

A replicação dos dados da solução para uma instância da Tekon IoT Platform permitiu oferecer uma conectividade mais alargada e abrangente, permitindo que os utilizadores registados, possam aceder à informação em tempo real, quando não estão fisicamente presentes nas instalações.

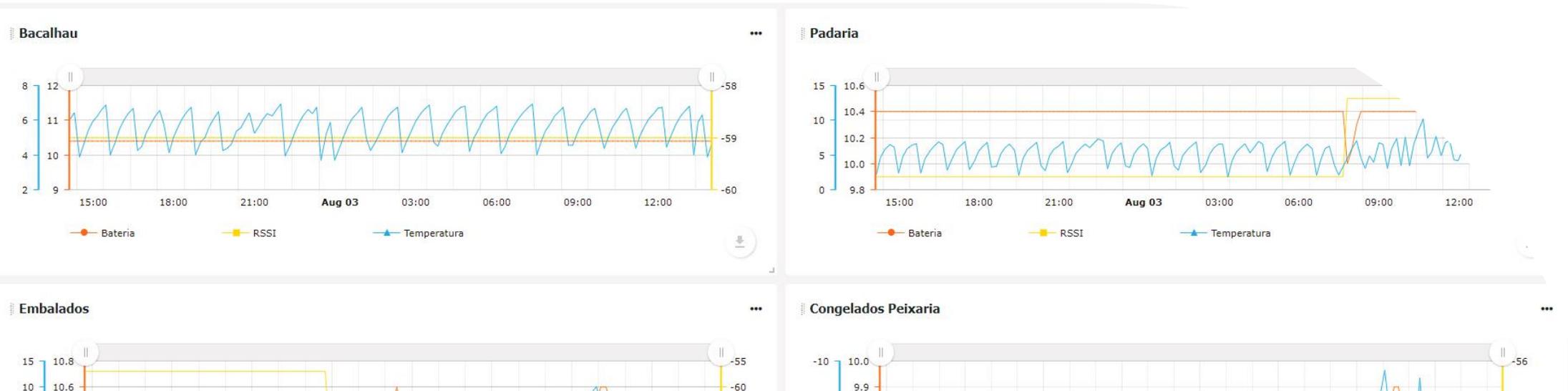
A Tekon IoT Platform enquanto solução baseada na cloud, garante uma maior disponibilidade e segurança da informação. As suas funcionalidades oferecem um maior número de opções para visualização e análise de dados, facilmente personalizáveis de acordo com a preferência dos utilizadores.



## CONCLUSÃO

O controlo de qualidade dos produtos é um processo contínuo que se prolonga pela cadeia de fornecimento, até chegarem ao momento de aquisição pelo consumidor final. A implementação da solução Registador Metrológico de Temperatura certificou o cumprimento da obrigatoriedade legal de registo automático de temperaturas em equipamentos de armazenamento com dimensões superiores a 10m<sup>3</sup>, possibilitando uma visão e conhecimento mais aprofundados de todo o processo de armazenamento e proceder a ajustes no sistema de produção de frio e sensibilização dos colaboradores para o acesso adequado a essas áreas.

É igualmente possível perceber a performance e estado dos equipamentos pelos perfis de arrefecimento após cargas consecutivas. Estes e outros aspetos salientados pelo registo e visualização em permanência dos dados de todas as câmaras possibilita a deteção precoce de cenários de eventual falha dos sistemas procurando reduzir as perdas de produto e custos de manutenção dos equipamentos.





**TEKON ELECTRONICS**

uma marca Bresimar Automação S.A.

Avenida Europa, 460  
Quinta do Simão - Esgueira  
3800-230 Aveiro - Portugal

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

[sales@tekonelectronics.com](mailto:sales@tekonelectronics.com)  
[www.tekonelectronics.com](http://www.tekonelectronics.com)