caldeira elétrica e **bomba de calor**: qual a diferença?

O aquecimento central e de água quente são uma necessidade essencial em todas residências, empresas, indústrias, entre outros locais.

MLDUARTE

Entre as tecnologias mais populares, de utilização elétrica, para responder a essa necessidade estão as caldeiras elétricas de efeito joule e as bombas de calor. Ambas representam avanços na busca por soluções mais limpas, eficientes e sustentáveis, mas temos de nos lembrar que possuem diferenças significativas que podem impactar a escolha do consumidor, dependendo das necessidades específicas e condições atmosféricas. Neste artigo, queremos dar o nosso parecer de como cada uma dessas tecnologias funciona, comparando-as em aspetos fundamentais como eficiência, sustentabilidade e custos.

Caldeiras elétricas de efeito joule

As caldeiras elétricas de efeito joule baseiam-se no princípio físico de conversão de energia elétrica em calor. Quando uma corrente elétrica atravessa um condutor de alta resistência, como o níquel-cromo, ela gera calor devido ao efeito joule. Esse calor é transferido para a água através de elementos de aquecimento, podendo ser imersos diretamente no tanque de água ou em tubos que a transportam. O termostato monitoriza a temperatura e desliga o sistema quando o nível desejado é alcançado, garantindo eficiência energética e segurança. Além disso, a presença de válvulas de segurança e sensores de nível de água assegura a proteção contra superaquecimentos e falhas letais.

A caldeira elétrica de efeito joule é altamente eficiente, atingindo uma taxa de conversão com valores próximos de 100%, já que toda a energia elétrica consumida é transformada em calor.

Com um *design* compacto e uma instalação simples, que dispensa dutos ou sistemas de ventilação, necessitam de um espaço reduzido para serem instaladas, tornando-se ideais para residências.

Além disso, a ausência de gases, compressores e outros componentes reduz os requisitos de manutenção dedicada.

Funcionamento das bombas de calor

As bombas de calor não podem ser comparadas a caldeiras elétricas de efeito joule, uma vez que operam de forma totalmente distinta. Em vez de gerar e converter energia elétrica em calor diretamente, elas transferem calor de um ambiente para outro. O funcionamento é baseado no ciclo termodinâmico de compressão e expansão de um gás refrigerante. No modo de aquecimento, o refrigerante absorve calor do ambiente externo no evaporador, é comprimido no compressor, aumentando a sua temperatura, e liberta esse calor no condensador para aquecer o ambiente interno ou a água. Quando utilizadas para arrefecimento do ambiente (no verão), o ciclo é invertido, transferindo calor do interior para o exterior, utilizando os mesmos componentes descritos no processo de aquecimento.

Embora as bombas de calor sejam conhecidas pela sua eficiência energética e versatilidade, combinando aquecimento e arrefecimento num único sistema, a eficiência diminui em regiões com temperaturas externas