

Investigadores da Universidade de Coimbra desenvolvem frigoríficos e arcas congeladoras alimentados a energia solar

25 de Maio, 2022

Uma equipa de investigadores da Universidade de Coimbra (UC) desenvolveu um conjunto de protótipos eficientes e de baixo custo para refrigeração – frigoríficos e arcas congeladoras – alimentados a energia solar (painéis fotovoltaicos), para zonas onde não existe acesso a eletricidade.

De acordo com a UC, estes protótipos foram desenvolvidos ao longo dos últimos dois anos no âmbito do projeto “Energy-Efficient Off-Grid Refrigerators for Africa Rural Electrification”, liderado por investigadores do Instituto de Sistemas e Robótica (ISR) da UC e financiado pela Efficiency for Access Coalition (UK Aid, Governo do Reino Unido) e a IKEA Foundation, após ter sido selecionado num concurso internacional competitivo.

A equipa está também a desenvolver um “controlador inteligente que monitoriza e controla as temperaturas dentro dos equipamentos”, bem como a “velocidade variável do compressor e os fluxos energéticos consumidos pelo sistema e gerados pelos painéis solares”, visando que a temperatura interna seja estável, de modo a consumir a “menor quantidade de energia possível”, refere um comunicado da UC.

Em particular, este projeto pretende implementar os resultados na África Subariana, considerando que, “nesta parte do continente africano, cerca de 600 milhões de pessoas não têm acesso a eletricidade, o que impacta diretamente na qualidade de vida dessas pessoas. Os sistemas de refrigeração são essenciais para minimizar os desperdícios de alimentos e para melhorar a nutrição das populações, enquanto a refrigeração de vacinas garante a imunização necessária das comunidades, especialmente nas zonas rurais”, explica Evandro Garcia, investigador principal do projeto e aluno de doutoramento, orientado pelo professor catedrático Aníbal Traça de Almeida.

Assim, salienta o investigador do ISR, este projeto terá impactos “muito significativos a nível económico, social e ambiental, especialmente em países em vias de desenvolvimento, onde o nível de desperdício de alimentos é elevado, os rendimentos são baixos, os serviços de saúde têm uma cobertura insuficiente e as condições de vida são bastantes precárias. Em zonas onde não há acesso a eletricidade, os sistemas de refrigeração eficientes e de baixo custo permitem melhorias significativas das condições de vida das famílias, por exemplo, o acesso a vacinas e a alimentos em mais quantidade e em melhores condições de conservação”.

Tendo em conta que as regiões em desenvolvimento se encontram, em grande parte, em zonas tropicais, a abundância de radiação solar “faz com que o uso

de painéis fotovoltaicos seja o melhor caminho para a geração de eletricidade. A utilização de energia solar em frigoríficos adaptados para estas regiões permitiu que a equipa integrasse módulos para acumulação de energia sob forma de frio ao sistema. Estes módulos foram projetados e fabricados através de sistemas de impressão 3D e funcionam como “baterias térmicas”, especifica Evandro Garcia.

Desta forma, “durante o dia, o protótipo utiliza a energia gerada pelo sistema solar fotovoltaico para refrigeração do seu interior e para acumulação de frio nos módulos acima referidos. Durante a noite a temperatura é mantida devido à libertação do frio acumulado nos módulos, e o ciclo reinicia-se diariamente”, refere o investigador.

Perante os resultados já obtidos, a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) concedeu uma bolsa de doutoramento para que Evandro Garcia, natural do Brasil, possa avançar ainda mais com a investigação e desenvolvimento dos protótipos.

Embora a solução criada pela equipa da UC tenha sido projetada para implementação em países em vias de desenvolvimento, na realidade, também pode ser adaptada a países industrializados: “frigoríficos com módulos de acumulação de frio podem ser usados em cidades, durante as horas em que a energia da rede elétrica é mais cara, passando a refrigerar os alimentados através da libertação do frio acumulado nos referidos módulos de acumulação, proporcionando assim uma economia significativa às famílias, mas possibilitando também uma otimização do planeamento de energia na rede elétrica”, afirma o investigador.