



BIM **Um modelo inevitável!**

Há quem diga que o BIM está a revolucionar o sector da construção, mas, na verdade, esta indústria é das mais atrasadas quando falamos em inteligência digital. 20 % na redução dos custos, interoperabilidade, comunicação e eficiência são as peças chave numa nova forma de trabalhar que teima em não se generalizar. Conheça o que está em causa.

Destaque: Quartierstrom, um mercado de energia eléctrica local que usa *blockchain*. Pág. 30

Entrevista: Jorge Grandão Lopes, director do Dpto. de Edifícios do LNEC, avalia o sector da construção. Pág. 20

Análise: Um complexo de investigação altamente eficiente em Boston – comentário de E. Peixeiro Ramos. Pág. 62

Eficiência e Energia: Pobreza energética, um flagelo com demasiadas causas. Pág. 56

ACTUALIDADES

por ALEXANDRA PFOHL, ICLEI – LOCAL GOVERNMENTS FOR SUSTAINABILITY*





Cascais implementa software para planejar redes urbanas de frio e calor

Ao entrarem numa nova década com um ambicioso Pacto Ecológico da União Europeia (UE) e as estratégias a longo prazo UE 2050 para a descarbonização em cima da mesa, as cidades estão numa corrida para reduzir o seu consumo energético e impacto climático, enquanto melhoram a qualidade do ar nos centros urbanos. Uma iniciativa energética europeia, em cooperação com a vila de Cascais, está agora pronta para passar da teoria à prática, tornando o planeamento da rede térmica específica e energeticamente eficiente mais fácil, rápido e com uma melhor eficiência de custos, através de um software de planeamento urbano energético em código aberto.

Sendo o aquecimento e arrefecimento responsável por cerca de 50 % da procura final de energia na Europa, as redes energéticas urbanas detêm um grande potencial para atingir a descarbonização economicamente viável deste setor em áreas urbanas. Ao associar os setores de eletricidade e de aquecimento e arrefecimento, e ao considerar a flexibilidade proporcionada pelo armazenamento térmico, as redes de frio e calor urbanas podem viabilizar uma maior integração de energias renováveis flutuantes, ao mesmo tempo que proporcionam uma maior flexibilidade ao sistema energético global. À luz de uma procura crescente também por arrefecimento até 2050 – particularmente nas cidades e regiões do Sul da Europa, mas não só –, as redes urbanas têm, além disso, o potencial de reduzir a pressão sobre as redes elétricas, resultante dos sistemas de ar condicionado individuais nos períodos quentes, ao aproveitarem fontes de refrigeração como a água do mar.¹ Apesar dos potenciais benefícios significativos para a eficiência energética e a descarbonização, a implantação de redes urbanas, bem como a respetiva modernização, é frequentemente prejudicada pelos complexos processos de planeamento associados, elevados custos iniciais e pela falta de dados e de capacidade. Em particular, a análise e avaliação de todas as ligações possíveis de rede, abastecimento e construção e as respetivas implicações a nível técnico, infraestrutural e ambiental são uma tarefa que exige muito tempo e recursos, mesmo para responsáveis pelo planeamento experientes. As autoridades locais de oito cidades e áreas urbanas europeias, incluindo a vila portuguesa de Cascais, localizada a 30 quilómetros de Lisboa, iniciaram, em 2016, uma cooperação com parceiros de instituições de investigação públicas e privadas para abordar esta questão. No âmbito do projeto de investigação e inovação THERMOS, financiado pelo programa Horizonte 2020 da UE, Cascais e os seus parceiros desenvol-

veram uma ferramenta online de código aberto, concebida para simplificar e otimizar processos de planeamento de rede complexos para autoridades de planeamento locais. O software THERMOS, acessível online através de *browsers* convencionais, irá permitir aos responsáveis locais pelo planeamento energético identificar as respetivas opções de rede de calor ou frio ideais para o contexto específico. Ao proporcionar o mapeamento instantâneo de alta resolução e nível de endereçamento, que utiliza OpenStreetMap, e estimativas de procura de energia incorporadas, que podem ser complementadas por dados do utilizador local, e ao implementar algoritmos de otimização sofisticados, o software apoia os responsáveis pelo planeamento em quatro cenários de conceção diferentes:

- Expandir uma rede de aquecimento e arrefecimento urbana e procurar a melhor combinação de edifícios, ruas ou bairros para incluir na rede;
- Dispor de uma fonte de energia, mas ter de identificar a procura local de calor e as rotas ideais para tubagens;
- Corresponder as fontes de energia disponíveis e a procura, ao identificar uma solução de rede ideal; e
- Ter de comparar e avaliar o desempenho de potenciais

1- Guidelines for the Energy System Transition: Recommendations for Policymakers Including the Local and Regional Approach, the National Aspects and the Energy Union Perspective - Heat Roadmap Europe 4 (2018).
Towards a decarbonised heating and cooling sector in Europe: Unlocking the potential of energy efficiency and district energy. Aalborg Universitet (2019).

*A publicação deste artigo resulta de uma parceria com o



“A energia urbana é uma opção viável e energeticamente eficiente para as cidades avançarem rumo à neutralidade, sustentabilidade e resiliência climáticas de uma forma eficiente a nível de custos. Os dados da procura e do desempenho, bem como o processo de planeamento otimizado que o THERMOS proporciona, irão permitir às cidades de qualquer dimensão tirarem proveito da energia urbana, para disponibilizarem serviços económicos de aquecimento e refrigeração aos seus cidadãos e indústrias”.

redes de frio e calor urbanas e soluções que não sejam de aquecimento e arrefecimento em cidades. A solução de rede ideal é identificada pelo software de acordo com as prioridades e critérios de cada utilizador sobre aquilo que constitui uma solução ideal, por exemplo, para a redução de emissões de CO₂, tipo de tecnologia, custos locais de energia, edifícios ou fontes a incluir necessariamente, ou o orçamento de investimento e retorno do investimento disponíveis. A importância destas funcionalidades para os parceiros THERMOS reside no pressuposto de que um processo de planeamento local mais simples, que tenha em considera-

ção as fontes de energia alternativas e também os requisitos específicos do contexto, poderia permitir uma maior aceitação de projetos de aquecimento e arrefecimento urbanos mais eficientes a nível energético e de custos em cidades, com maiores benefícios para os cidadãos, também em termos de custos, fiabilidade do abastecimento e qualidade do ar.

APLICAÇÃO EM AMBIENTE URBANO

Tendo o software produzido resultados promissores durante as reuniões de geminação de cidades e uma série de situações de ensaio conduzidas por responsáveis pelo planeamento externo durante um programa de formação do projeto em 2019, Cascais apoia agora a implementação da ferramenta e das soluções urbanas no seu território e à escala global. Em dezembro último, na Conferência Climática da ONU, em Madrid, Joana Balsemão, vereadora da câmara municipal de Cascais para o Ambiente e Cidadania, apresentou o software aos seus pares de todo o mundo como uma solução viável para a execução de um planeamento urbano energético mais eficiente e para implementar projetos mais adequados. “As cidades tornaram-se faróis da inovação que podem promover e apoiar a resiliência nacional à mudança para um futuro resiliente, cumprindo as metas de neutralidade de carbono. A ferramenta THERMOS proporciona-nos os dados e conhecimentos necessários para desenvolver ainda mais as nossas políticas climáticas e de eficiência energética. À luz de um setor energético muito complexo, consideramos que tanto o reforço das capacidades como os dados que o THERMOS nos proporciona são componentes cruciais para a implementação bem sucedida de uma política energética de emissões reduzidas em Cascais”, afirmou a governante. Como parte das reuniões de geminação da THERMOS com a cidade parceira Granollers, em Espanha, os departamentos de planeamento de Cascais identificaram um grande potencial para a cidade no aquecimento e arrefecimento urbanos, tanto na poupança energética como no impacto ambiental (redução de emissões). Tendo analisado o potencial do município para gerir um sistema dessa natureza, bem como modelos de governação adequados, a tecnologia pode representar uma situação favorável para ambas as partes, com impacto económico e benefícios positivos para clientes e fornecedor, de acordo com João Dinis, especialista em planeamento da vila de Cascais. Enquanto ferramenta online de código aberto com conteúdos de formação abrangentes, o projeto THERMOS permitiu aos funcionários municipais e

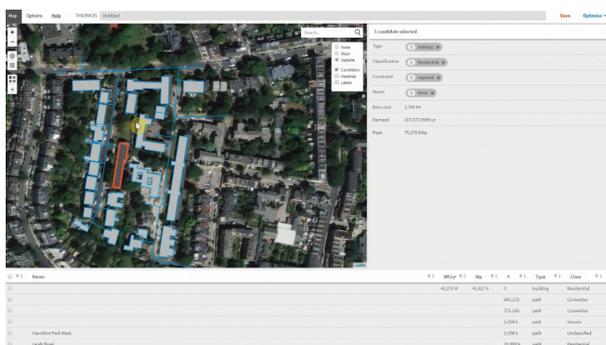


Imagem 1: Captura de ecrã da interface do software de planeamento energético THERMOS (©: ICLEI Europe).



Imagem 2: Sistema de aquecimento e refrigeração urbano, Parque das Nações em Lisboa, operado pela Climaespaço (©: ICLEI Europe).



Imagem 3: Rede em estrada aberta (©: Matthias Naumann / Alamy Stock Photos).

aos intervenientes locais na área de planeamento urbano energético e ordenamento do território avaliar minuciosamente os benefícios do aquecimento e refrigeração urbanos e a respetiva contribuição para a neutralidade de carbono. “O software de estreita colaboração entre intervenientes locais e responsáveis municipais pelo planeamento disponibilizado pelo projeto THERMOS, demonstrou-se altamente produtivo e fortaleceu os conhecimentos técnicos para avaliar e conduzir as opções de planeamento da rede urbana. Esperamos que o projeto tenha já incentivado muitos profissionais em Portugal a levarem em consideração os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbanos a curto prazo”.

“UMA OPÇÃO VIÁVEL”

Em Portugal, Cascais está, desta forma, a assumir um papel pioneiro na adoção de soluções de energia urbana. De acordo com a *Euroheat and Power*, a energia à escala urbana ainda se encontra ausente da estratégia energética e climática, dos enquadramentos jurídicos e do Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030) em Portugal, dado que, no passado, esta foi associada principalmente às necessidades de aquecimento.² Um dos poucos exemplos em Portugal é o sistema de aquecimento e arrefecimento urbano na área do Parque das Nações em Lisboa, operado pela Climaespaço. O sistema proporciona atualmente serviços de aquecimento e arrefecimento urbanos através de uma rede com aproximadamente 90 quilómetros de extensão a vários milhares de clientes, incluindo a refrigeração dos tanques do Oceanário. A energia para aquecimento e arrefecimento é produzida numa central de trigeração energeticamente eficiente. Como tal, constatou-se que o sistema não só minimizou o consumo energético e as emissões primárias, mas também contribuiu para a preservação do aspeto arquitetónico da área, que, de outra forma, na atualidade, é frequentemente marcado por sistemas de arrefecimento individual (principalmente aparelhos de ar condicionado).

Após o lançamento oficial da versão beta do software, em maio de 2019, durante uma reunião em Cascais, a vila começou a divulgar a ferramenta aos profissionais do ordenamento do território e intervenientes do setor energético e climatização

em Portugal e no estrangeiro. O próprio município de Cascais encontra-se nas últimas etapas do desenvolvimento da respetiva Estratégia de Planeamento Energético 2030 e do seu Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, tendo em consideração os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbanos como uma opção valiosa para a climatização de edifícios e infraestruturas da cidade.

“A energia urbana é uma opção viável e energeticamente eficiente para as cidades avançarem rumo à neutralidade, sustentabilidade e resiliência climáticas de uma forma eficiente a nível de custos. Os dados da procura e do desempenho, bem como o processo de planeamento otimizado que o THERMOS proporciona, irão permitir às cidades de qualquer dimensão tirarem proveito da energia urbana, para disponibilizarem serviços económicos de aquecimento e refrigeração aos seus cidadãos e indústrias”, sublinhou Alis-Daniela Torres, responsável de Recursos, Clima e Resiliência Sustentáveis da rede de cidades ICLEI Europe, um parceiro do projeto THERMOS. Nos próximos meses, a *interface* do software continuará a ser melhorada e irá beneficiar de funcionalidades adicionais, com base no *feedback* dos utilizadores e em situações de ensaio dos programas de formação e das autoridades locais envolvidas. Entre estas, será fundamental a facilidade para definir modelos de redes de arrefecimento e para otimizar os perfis de abastecimento energético face à procura ligada à rede. Dadas as rápidas taxas de urbanização, projetos de planeamento energético inovadores como o THERMOS, que visam apoiar a implementação prática de ações climáticas localmente, podem ser decisivos para atingir as metas de redução de emissões e para fornecer uma energia mais fiável, económica e ecológica. ■

Para mais informações sobre o projeto e a ferramenta, aceda a www.thermos-project.eu. As autoridades e responsáveis pelo planeamento interessados em saber mais sobre o THERMOS, bem como sobre o envolvimento de Cascais e a sua experiência com a ferramenta, poderão entrar em contacto através do endereço info@thermos-project.eu.

² Euroheat & Power, District Energy in Portugal: <https://www.euroheat.org/knowledge-hub/district-energy-portugal/>