Colégio Nacional de Engenharia Geográfica

Avaliação do **Potencial Fotovoltaico em Fachadas de Edifícios**

PAULA REDWEIK, CRISTINA CATITA, MIGUEL BRITO, Professores no Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia • Investigadores no Instituto Dom Luiz • Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

O êxito da implantação de sistemas fotovoltaicos (PV) para aproveitamento da energia solar para produção de eletricidade em ambientes urbanos, onde está localizada uma fração significativa da procura de energia, requer a avaliação do potencial fotovoltaico local. O potencial fotovoltaico, não sendo igual ao potencial solar, pode ser calculado a partir deste, entrando ainda em linha de conta com o rendimento dos painéis solares que transformam energia solar em energia elétrica. Os modelos de radiação solar constituem ferramentas muito úteis em vários campos de aplicação, tanto à escala global como regional e local. Modelos à escala local são utilizados, por exemplo, no planeamento da localização de instalações fotovoltaicas, no planeamento urbano em zonas onde a utilização de energias renováveis é uma prioridade e na determinação do desempenho energético em edifícios.

Recentemente, investigadores da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), do Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia, desenvolveram um estudo [1] cujo objetivo foi obter a energia solar direta e difusa que chega a um ponto genérico de uma paisagem urbana, independentemente de a sua localização ser num telhado, no solo ou numa fachada vertical. Para tal, desenvolveram o algoritmo SOL que calcula a radiação solar a todas as horas de todos os dias de um ano, partindo de um levantamento LiDAR aéreo de uma zona urbana (Figura 1). A fim de melhor quantificar e explorar os resultados, utilizaram os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para efetuar análise espacial sobre o modelo de radiação solar espacialmente integrado com um modelo 3D dos edifícios da área de estudo (campus da FCUL, Campo Grande, Lisboa) [2]. Este estudo permite avaliar o potencial solar ao nível do edifício por cada metro quadrado de fachada/telhado individual. É possível identificar a fachada com o maior potencial de energia solar, quantificar a radiação direta, difusa e global na fachada ao longo do ano, ou ainda explorar as variações mensais da radiação para cada metro quadrado de fachada, entre outras variáveis. A determinação da área de fachada disponível para a instalação de sistemas de energia solar e a radiação incidente deve contemplar ainda a existência de janelas ou outros elementos arquitetónicos a excluir, ou a considerar no caso de a intenção ser a de substituir o vidro por módulos fotovoltaicos semitransparentes. Tal é possível na base de dados SIG gerada no estudo em causa.

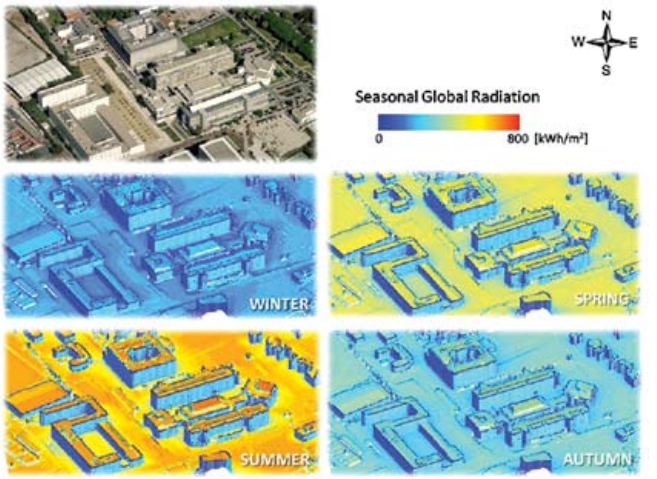

Figura 1 – **Irradiação solar global sazonal no campus da FCUL [1]**

Os resultados podem ser visualizados e inquiridos num globo virtual (Google Earth). Informações adicionais, tais como detalhes económicos (custo da instalação ou tempo de retorno), podem ainda ser exibidas juntamente com a área disponível e a radiação solar anual, através da seleção da fachada de interesse, o que torna o estudo efetuado, quando aplicado a outras zonas, numa útil ferramenta de exploração e análise para profissionais da energia e para o público interessado. Na zona teste, correspondente ao Campus da FCUL, constatou-se que o potencial solar global anual dos edifícios, considerando fachadas e telhados, é 56% superior ao potencial que se obtém considerando apenas os telhados.

REFERÊNCIAS

[1] P. Redweik, C. Catita, M. Brito, (2013) Solar energy potential on roofs and facades in an urban landscape, Solar Energy, Volume 97, November 2013, Pages 332-341, ISSN 0038-092X, http://dx.doi.org/10.1016/j.solener.2013.08.036

[2] C. Catita, P. Redweik, J. Pereira, M.C. Brito (2014) Extending solar potential analysis in buildings to vertical facades. Computers & Geosciences, Elsevier, (66) May, 1-12.

Colégio Nacional de Engenharia Agronómica

Cidades do Futuro / Cidades Inteligentes
O papel da Engenharia Agronómica

TIAGO BEIRÃO REIS, Engenheiro Agrónomo

Normalmente associamos a ideia de uma cidade futurista e inteligente a um cenário rodeado de tecnologia, em que o dia-a-dia de um cidadão, caracterizado por incluir uma alimentação equilibrada, por viver em meio sustentável e ter um elevado nível de conforto assegurado por um conjunto de instrumentos, ferramentas e plataformas, vulgo *hi-tech*, que promove o lazer e o bem-estar, facilita a mobilidade das pessoas e assegura a realização das tarefas mais simples às mais complicadas.

Felizmente, no seio das cidades, temos assistido a um interesse crescente pelo desenvolvimento de novas zonas verdes que trazem para os meios urbanos um pouco de ruralidade, aproximando o campo à cidade, através da implantação de hortas pedagógicas e hortas urbanas. Ao interesse crescente do número de adeptos na população por estes espaços não é alheia a atual recessão económica que leva as pessoas a procurar fontes alternativas ou complementares de rendimento. No entanto, a busca de muitos cidadãos

por espaços onde possam praticar agricultura urbana está associada a um novo modo de encarar a vida, a uma nova busca – para muitos mais inteligente – de prazer e lazer. E percebe-se a razão desta afinidade: se recuarmos no passado, as hortas eram um lugar-comum de quem vinha das aldeias para as cidades em busca de uma nova vida... se recuarmos ainda mais,

→