

# o fotovoltaico em Portugal: recente evolução

O fotovoltaico em Portugal teve, nos últimos 6 meses, importantes desenvolvimentos que seguramente colocarão esta tecnologia como uma das principais contribuidoras para a transição para um setor energético totalmente descarbonizado.

António Joyce, Teresa Ponce de LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Ge

A Secretaria de Estado da Energia (Despacho n.º 5532-B/2019 de 6 de junho) determinou a abertura de um procedimento concorrencial para atribuição de Reserva de Capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público para energia solar fotovoltaica, produzida em Centro Eletroprodutor. A capacidade total a atribuir foi de 1400 MW, ou seja, mais do que o dobro da atual capacidade instalada em Portugal, que ronda os 700 MW. O procedimento concorrencial teve a forma, inédita em Portugal, de um leilão, por via eletrónica, que ocorreu no final do mês de julho e que atraiu um conjunto apreciável de empresas nacionais e estrangeiras. A instalação da capacidade atribuída far-se-á nos próximos 3 anos. Os resultados sugerem que este primeiro concurso, que atingiu em alguns casos preços de remuneração garantida (uma das duas modalidades previstas no concurso) muito baixos, que tiveram um mínimo de 14,8 €/MWh, foi um êxito. O leilão constituiu uma medida de política totalmente alinhada com o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC2030) que visa 9 GW de solar fotovoltaico em cerca de 10 anos.

Em simultâneo esteve, até ao início de agosto, em discussão pública, a redação do novo Decreto-Lei (para alteração do Decreto-Lei 153/2014) sobre a promoção e disseminação da produção descentralizada de energia a partir de fontes renováveis.

Estas duas iniciativas, do lado da produção centralizada e da produção descentralizada, nomeadamente no autoconsumo e nas comunidades energéticas e novos modelos de mercado para a eletricidade, trarão seguramente uma nova dinâmica ao mercado do fotovoltaico em Portugal.

A nível mundial, nomeadamente na OCDE, o relatório do PVPS ([www.iea-pvps.org](http://www.iea-pvps.org)) da Agência Internacional de Energia "2019 Snapshot of Global PV Markets", apresenta que em 2018 a capacidade cumulativa instalada a nível mundial de sistemas fotovoltaicos era de 510 GW, tendo sido instalados nesse ano cerca de 100 GW, com a China a instalar 45 GW, a Índia 10,8 GW e os USA 10,6 GW. É ainda referido que o fotovoltaico representa 2,58 % de toda a eletricidade produzida a nível mundial sendo que em Portugal o fotovoltaico contribui em 2,2% para a *mix* energético na produção.

O fotovoltaico será seguramente, nos próximos anos, a tecnologia de produção de eletricidade mais dinâmica e terá um papel muito significativo na prossecução dos objetivos de diminuir as emissões de gases de efeito de estufa.

Perante uma tecnologia aparentemente madura, quais serão os desafios em termos de Investigação e Desenvolvimento?

**O fotovoltaico será seguramente, nos próximos anos, a tecnologia de produção de eletricidade mais dinâmica e terá um papel muito significativo na prossecução dos objetivos de diminuir as emissões de gases de efeito de estufa.**

**Perante uma tecnologia aparentemente madura, quais serão os desafios em termos de Investigação e Desenvolvimento?**

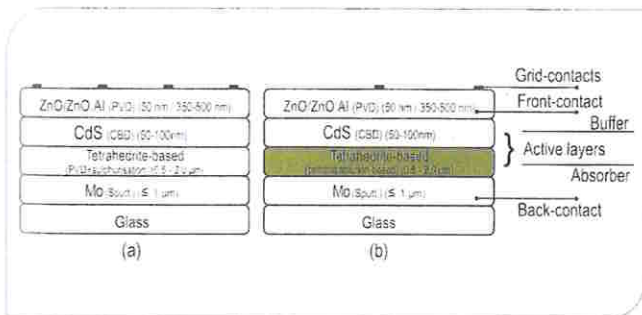
O Plano Nacional de Ciência e Tecnologia aposta na área temática, "mas Sustentáveis de Energia" almejando uma produção 100% renovável 2050 (60% em 2020 e 80% em 2030). Para atingir estes valores há a uma aposta na digitalização do sistema elétrico, redes inteligentes (s grids) e integração e otimização da geração renovável variável (VRE) explorando soluções avançadas de flexibilidade operacional.

- Os recentes leilões vão tornar o fotovoltaico como a tecnologia **produção centralizada** de eletricidade com maior capacidade instalada em Portugal. Vai ser fundamental a utilização de múltiplos mecanismos de flexibilização, sejam eles o armazenamento nas suas diferentes formas (hídrica, térmica, mecânica e eletroquímica), as interligações nacionais e internacionais, a gestão da procura e a interação com a produção fóssil que continuará, pelo menos durante mais uma década, fundamentalmente a partir das centrais de ciclo combinado a Natural para que possamos otimizar a utilização do *mix* energético disponível em prol da redução de emissões, enquanto garantirmos o abastecimento a custos aceitáveis. Fruto da eletrificação pela utilização de renováveis há setores que irão contribuir para acelerar a produção, sendo eles o dos transportes, o do aquecimento e arrefecimento e o papel que o fotovoltaico poderá ter também no fornecimento de serviços de sistema.
- A **produção distribuída** será o maior dos desafios para o fotovoltaico num futuro próximo. Efetivamente, face ao aumento previsível da produção distribuída nomeadamente nos regimes de autoconsumo atual modelo do sistema elétrico baseado em centrais produtoras de energia com tráfegos unidirecionais que abastecem tipicamente consumidores "passivos", passará a uma rede de distribuição "ativa" resultando

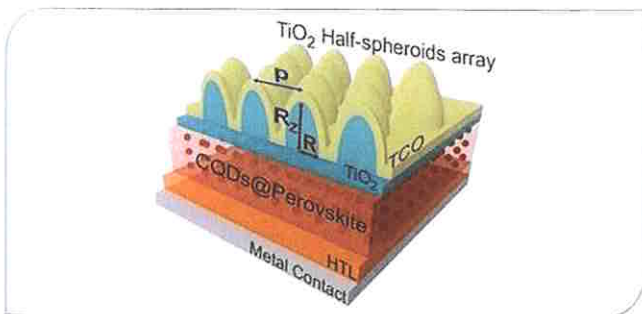
da proliferação da produção através dos chamados *Prosumers* (Produtores/Consumidores) e da possibilidade de troca direta de eletricidade entre qualquer *Prosumer*, próximo ou afastado. Esta alteração profunda irá desenvolver um conjunto de novas oportunidades, quer do ponto de vista da tecnologia quer da articulação dos diferentes mercados que, neste contexto, se irão, seguramente, desenvolver.

Fazer face a esta mudança será um desafio a novas soluções de digitalização que permitam a gestão da comercialização de energia, e facilitar a agregação de produtores e consumidores, que irão interagir com o Sistema Elétrico Nacional e intervir nos mercados de energia e nos serviços de sistema. Surge aqui uma oportunidade para o desenvolvimento de novas soluções onde se destaca a oferta do LNEG:

- na aposta no aumento da eficiência e diminuição dos custos da conversão fotovoltaica, através da disponibilização de tecnologias emergentes que usem materiais mais comuns, eventualmente provenientes da exploração geológica nacional, de que é exemplo o projeto *LocalEnergy* (<http://localenergy.lneg.pt>) que visa a valorização, nomeadamente no fabrico de células fotovoltaicas de películas finas, de tetraedrites, um mineral endógeno com potencial para exploração, e no envolvimento noutros projetos nacionais e europeus de que são exemplo: i) o *AltaLuz* (<https://sites.fct.unl.pt/altaluz>) com o objetivo de desenvolver células solares do tipo tandem de películas finas usando combinações de materiais e estruturas nano fotónicas de captação de luz; ii) o *SuperSolar* (<https://sites.fct.unl.pt/supersolar>) que visa o aumento da eficiência e da flexibilidade de células solares de perovskites melhoradas com nano estruturas quânticas e gestão de luz; e iii) o *IDEAS* que desenvolve um conjunto de soluções de energia solar, nomeadamente fotovoltaica, para integração em edifícios.



**Figura 1** Estrutura das células PV baseadas em filmes finos de tetraedrites em desenvolvimento no projeto *LocalEnergy*.



**Figura 2** Célula PV flexível e com estrutura nano fotónica baseada em perovskites em desenvolvimento no projeto *SuperSolar*.



22 Outubro  
Figueira da Foz



A INOVAR DESDE 2006

# O Futuro é Digital

Inscreva-se já!

[www.plcportugal.eu](http://www.plcportugal.eu)

Localização:

Hotel Eurostars Oasis Plaza  
Avenida do Brasil, 3080-323 Figueira da Foz  
GPS: 40°09'21.6"N 8°52'01.3"W

Siga-nos em:

<https://www.facebook.com/PLC.Portugal.eventos>

- No desenvolvimento de novos modelos de mercado nomeadamente com a extensão do conceito de *Prosumers* individuais a *Prosumers* coletivos, implementados em edifícios coletivos, em redes fechadas e em comunidades energéticas destaca-se a nossa participação no projeto *PV Prosumers for Grid* (PVP4Grid) ([www.pvp4grid.eu](http://www.pvp4grid.eu)).

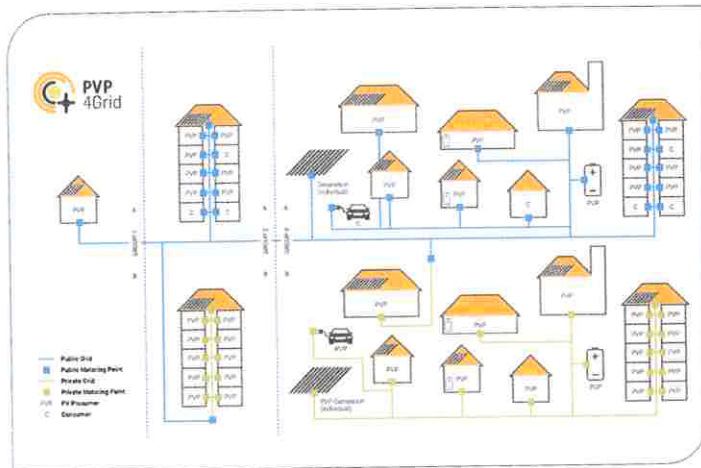


Figura 3 Esquemas de Prosumers individuais e coletivos do projeto PVP4Grid.

- Será necessário maximizar o aproveitamento da energia renovável e mitigação da incerteza associada ao recurso através do desenvolvimento de soluções de armazenamento de energia, nomeadamente das baterias, da integração dos veículos elétricos e do armazenamento térmico em setores onde temos projetos em curso.
- O setor do aquecimento e arrefecimento surge como outra área passível de gestão energética nos edifícios. O projeto *LisCool* (<https://lisboainteligente.cm-lisboa.pt/lxi-iniciativas/liscool/#multimedia>) realizado em consórcio com empresas japonesas e portuguesas testou novos sistemas de gestão do armazenamento de energia em unidades de ar condicionado solar que interagem com o edifício, respondendo às suas necessidades de arrefecimento e aquecimento.

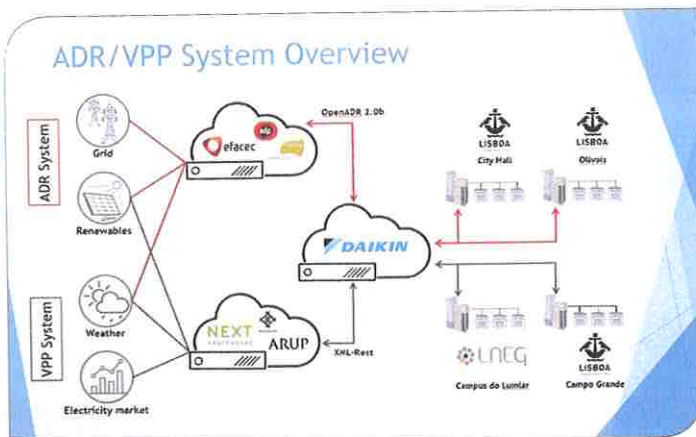


Figura 4 Sistema de Automatic Demand Response do projeto LisCool.

- Potenciar o desenvolvimento da área dos sistemas autónomos fotovoltaicos, que volta a suscitar interesse, um pouco por todo o mundo e em particular em África e na América Latina e onde o LNEG tem vindo a apostar através de ações de cooperação técnico/científica.



O fotovoltaico, através das produções centralizada e distribuída poderá representar em 2050 cerca de 50% de toda a capacidade instalada a nível nacional.

- Por último urge desenvolver metodologias de planeamento do sistema energético e dos respetivos *mix*, com a introdução da gestão da procura e modelização comportamental face às necessidades energéticas, quer ao nível de redes interligadas quer ao nível de redes isoladas como é o caso particular das ilhas.

Em Portugal, o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC2030) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (PNC2050) incluem objetivos muito ambiciosos para a produção fotovoltaica em Portugal. A Figura 5 mostra a evolução da capacidade instalada no País para a produção de eletricidade até 2050 de acordo com o PNC2050 e onde se pode ver, claramente, o papel determinante das energias renováveis.

O fotovoltaico, através das produções centralizada e distribuída poderá representar em 2050 cerca de 50% de toda a capacidade instalada a nível nacional.

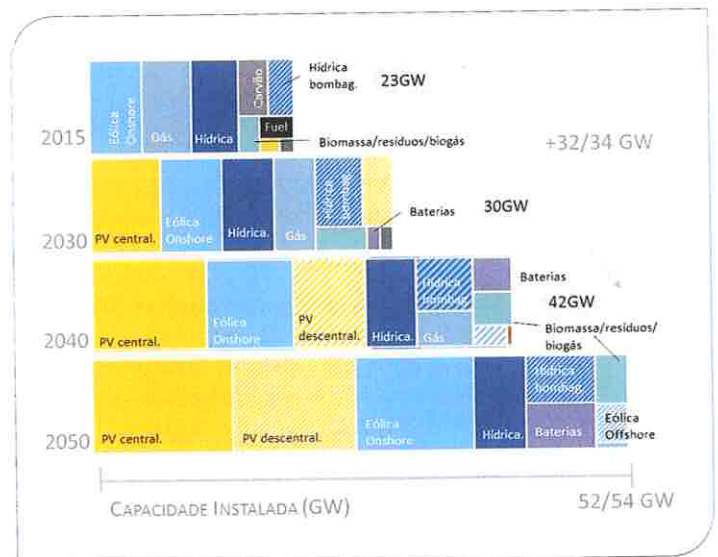


Figura 5 Evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade em Portugal (Fonte RNC2050).

Em conclusão do que foi exposto salientam-se os grandes desafios perante as ambiciosas metas traçadas no cumprimento dos objetivos e a importância do ID neste domínio. [\[1\]](#)