

PV Next – caixas combinadoras

Mais eficiência para o inversor de string

Fácil.
Rápido.
Seguro.

Caixas combinadoras de nova geração:

- Alta flexibilidade por diversidade de design
- Fácil instalação sem cravações ou ferramentas especiais
- Prevenção de erros e redução de riscos

www.weidmueller.com/pvnext



Weidmüller

dossier sobre Solar Bifacial

- › armazenamento de energia destinada ao abastecimento de eletricidade
- › tecnologia bifacial fotovoltaica: considerações técnicas
- › tecnologia de painéis fotovoltaicos bifaciais
- › inaugurada na Extremadura a primeira central fotovoltaica flutuante conectada à rede de Espanha

vozes de mercado

- › as alterações climáticas exigem autossuficiência energética – será a energia solar suficiente?

entrevista

- › Pedro Silva, i-charging: “O setor da mobilidade elétrica é ainda muito jovem”
- › Joaquim Carneiro e Mário Passos: “...a energia solar fotovoltaica representa uma das fileiras das energias renováveis mais relevantes para Portugal”



Apoiar o seu dia a dia faz parte da Vulcano

CALDEIRA DE CONDENSAÇÃO
LIFESTAR CONNECT



INSTALAÇÃO RÁPIDA



DIMENSÕES COMPACTAS



MANUTENÇÃO FÁCIL



A
A
A+++ → D
A+ → F

A classe de eficiência energética indica a classificação do produto Lifestar Connect. A classe de eficiência energética de outros produtos da mesma gama pode diferir.

O SEU SUCESSO É O NOSSO SUCESSO.
POR ISSO, APRESENTAMOS-LHE A NOVA CALDEIRA DE CONDENSAÇÃO AINDA MAIS FÁCIL DE INSTALAR.

A Caldeira Lifestar Connect – a grande novidade na gama de Caldeiras de Condensação Vulcano – foi pensada para tornar a instalação mais fácil, cómoda e rápida. Graças à sua versatilidade, design inovador e dimensões compactas, a Lifestar Connect é a solução perfeita para qualquer tipo de espaço.

E ao escolher a Vulcano como parceiro, conte sempre com um conjunto de serviços de excelência para garantir o sucesso do seu negócio.

Porque estar ao seu lado faz parte do nosso compromisso.



Vulcano

SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE

FICHA TÉCNICA
renováveis magazine 43
3.º trimestre de 2020

Diretor
Amadeu Borges
amadeub@utad.pt

Conselho Editorial
Marketing: Júlio Almeida
T. +351 225 899 626
jalmeida@renovaveismagazine.pt
Redação: Helena Paulino
e André Manuel Mendes
T. +351 220 933 964
redacao@renovaveismagazine.pt

Design
Daniel Dias
danifcp@gmail.com

Webdesign
Ana Pereira
a.pereira@cie-comunicacao.pt

Assinaturas
T. +351 220 104 872
assinaturas@booki.pt
www.booki.pt

Conselho Editorial
Alexandre Fernandes (ISEG)
Álvaro Rodrigues (FEUP/INEGI)
Ana Estanqueiro (LNEG)
António Joyce (LNEG)
António Sá da Costa (APREN)
António Lobo Gonçalves (EDP RENOVÁVEIS)
João Abel Peças Lopes (FEUP/Inesc)
João Bernardo (DGEG)
Joaquim Borges Gouveia (UA)
José Carlos Quadrado (ISEL)
Nuno Moreira (UTAD)
Maria Teresa Ponce Leão (FEUP/LNEG)
Rui Castro (IST)

Colaboração Redatorial
Amadeu Borges, João Rodrigues, César Hidalgo,
Luís Gil, João Bernardo, João Isidro,
Teresa Ponce de Leão, Gonzalo Piñeiro, Leticia Pérez,
Anxela Montero, Jorge Miguel Duarte,
Marta Caeiro e André Manuel Mendes.

Redação e Edição
CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®
Empresa Jornalística Reg. n.º 223992
Grupo Publindústria
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@cie-comunicacao.pt · www.cie-comunicacao.pt

Conselho de Administração
Júlio António Martins de Almeida (Gerente)

Detentores de Capital Social
Júlio António Martins de Almeida (40%)
António da Silva Malheiro (30%)
Publindústria – Produção
de Comunicação, Lda. (30%)

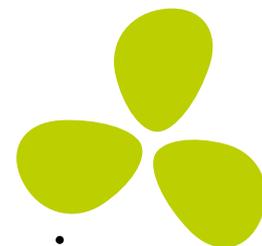
Propriedade
Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213 163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

Publicação Periódica
Registo n.º 125808
Depósito Legal: 305733/10
ISSN: 1647 6255
INPI: 452220
Periodicidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares

Impressão e Acabamento
acd print
Rua Marquesa d'Alorna, 12 A | Bons Dias
2620-271 Ramada

**Os artigos assinados são da exclusiva
responsabilidade dos seus autores.**

Estatuto Editorial disponível em
www.renovaveismagazine.pt



renováveis magazine®

revista técnico-profissional de energias renováveis

2 editorial

4 espaço APESF

os três estágios do autoconsumo – uma visão social

6 espaço CBE

participação do CBE no projeto BioCogen

8 renováveis na lusofonia

projeto Casa do Gelo

10 vozes de mercado

as alterações climáticas exigem autossuficiência energética – será a energia solar suficiente?

12 notícias

18 dossier sobre Solar Bifacial

tecnologia bifacial fotovoltaica: considerações técnicas

22 armazenamento de energia destinada ao abastecimento de eletricidade

26 tecnologia de painéis fotovoltaicos bifaciais

28 inaugurada na Extremadura a primeira central fotovoltaica flutuante conectada à rede de Espanha

30 nota técnica

hidrogénio – o vector energético complementar para um futuro de emissões zero

case study

34 valorização de subprodutos agroflorestais, de resíduo a recurso energético sustentável e de elevado potencial

39 caixas AX: agora também para aplicação no exterior

40 instalação de autoconsumo de 800 kW em Castilla La Mancha. Caso de sucesso

42 cálculo de cabos de alimentação para uma estação de carregamento para veículos elétricos de 50 kW

entrevista

46 Pedro Silva, i-charging: "o setor da mobilidade elétrica é ainda muito jovem"

48 Joaquim Carneiro e Mário Passos: "a energia solar fotovoltaica representa uma das fileiras das energias renováveis mais relevantes para Portugal"

informação técnico-comercial

56 novo rack de TI da Rittal

58 Schneider Electric: expansão da aliança Connectivity Ecosystem oferece novas soluções para casa moderna

60 Weidmüller: um novo conceito de mobilidade

62 TM2A: os motorreductores para equipamento agrícola

63 F.Fonseca apresenta o gateway IoT TDC da SICK

64 configurador online para fichas industriais multipolos

66 Reiman apresenta o OPTIDRIVE P2 da InvertekDrives

68 M&M Engenharia Industrial: Volkswagen integra as mais recentes soluções EPLAN e Rittal

70 COEPTUM celebra acordos de distribuição com Q Cells e Zhnshine Solar

71 HellermanTyton: abraçadeiras de cabeça plana bio sustentáveis com elevada resistência aos UV

72 Pretensados Durán: SOLARBLOC®: um dos produtos mais inovadores e exclusivos da área fotovoltaica

75 Bresimar: indicação, iluminação, informação

76 Junkers: caldeiras de condensação Junkers, máxima eficiência e respeito pelo meio ambiente

78 produtos e tecnologias

86 bibliografia

88 links



www.renovaveismagazine.pt

Aceda ao link através deste QR Code

f/renovaveismagazine



Amadeu Borges
Diretor

transição energética e descarbonização nacional: a oportunidade que não se pode perder

O ano de 2020 caminha a largos passos para o seu final, tornando-se urgente e fundamental adotar um modelo de negócio limpo, confiável e inteligente que substitua o recurso a fontes poluentes na produção de energia útil por fontes de energia limpas e que intensifiquem a descarbonização da economia mundial. Adiar a resolução do problema é prolongar a utilização de fontes de energia que resultam, inevitavelmente, num aumento das emissões de gases de efeito de estufa, entre outras consequências negativas para o planeta e para todos os seres vivos que nele habitam.

Seria desejável, para um futuro sustentável, que a transição energética fosse planeada em detalhe ao longo do espaço temporal disponível, mas também de forma sustentável, adequada à economia de cada país e, principalmente, ao esforço de cada cidadão. Muito importante seria que este planeamento fosse independente das agendas políticas e fosse aceite de forma universal, envolvendo a globalidade da sociedade, pois está em causa algo muito superior a essas agendas: a curto prazo, a qualidade de vida dos cidadãos e a longo prazo, a sobrevivência do planeta e, indissociavelmente, a sobrevivência da vida no planeta.

Falar atualmente de transição energética e de descarbonização como se fossem temas novos (quando na realidade não o são), significa que já adiamos por várias vezes a tomada de decisões corretas que conduzam, de uma vez por todas, à produção de energia limpa. Por vezes, chega a parecer que a crise do petróleo da década de 70 do século passado foi há muito tempo, mas na verdade passaram, apenas, menos de 50 anos. Esta crise, impulsionadora do desenvolvimento de muitas tecnologias (baseadas em fontes de energia renovável), que hoje estão ao nosso dispor, embora com melhores eficiências de conversão em energia útil, deixou um doce amargo quando rapidamente tudo foi ficando esquecido porque, afinal, o petróleo não iria acabar. Quantas das tecnologias desenvolvidas nesta época estão ainda fechadas numa qualquer gaveta?

Anos depois da crise do petróleo, outras crises vieram e as fontes de energia limpa ganharam espaço no panorama energético mundial e nacional. Olhando para a história, facilmente se constatariam os avanços, os recuos, as medidas avulsas e os erros de muita decisão, baseadas em agendas políticas, que comprometeram e continuam a comprometer a tão desejada transição energética e descarbonização.

Desde o final do século passado, muitas políticas energéticas foram apresentadas e a pergunta que se impõe é saber quantas foram concluídas

e quantas resultaram verdadeiramente em ganhos para o país (e para os portugueses).

Estratégias para a transição energética e para a descarbonização necessitam, forçosamente, do envolvimento de todos, em particular de quem matematicamente e sem qualquer agenda política, apresente resultados alcançáveis sem comprometer a economia e a capacidade financeira dos cidadãos, de modo a que o acesso à energia não resulte na pobreza energética destes últimos.



Talvez, por defeito de formação, pense sempre que nenhuma casa começa a ser feita pelo telhado. No panorama energético também assim o é. De forma sistemática parece que queremos chegar ao objetivo final sem realizar qualquer etapa de "transição" (de consolidação e de desenvolvimento sustentável), investindo de forma excessiva e muito acima do possível para o alcançar. Sem qualquer processo de transição bem suportado e que não pode ser pensado apenas a 4 anos, de forma avulsa e baseado em agendas políticas, acaba por se ver o surgimento de novas estratégias desfasadas da realidade e fora do tempo, implicando forçosamente mais investimento e mais esforço para o país e para os cidadãos e, depois, ficando o objetivo final muito aquém das expectativas, abre-se as fronteiras aos desenvolvimentos tecnológicos feitos

no exterior, porque as metas europeias para a descarbonização assim o exigem e exigirão.

A história mostra que é importante envolver o setor industrial e o sistema nacional de investigação e inovação de forma atempada, fortalecendo, simultaneamente, a capacidade de desenvolvimento e o mercado de trabalho, aproveitamento as sinergias que estão disponíveis dentro de portas de forma realista e adequada aos interesses do país, no tão clamado processo de transição energética. Desta forma, estaremos preparados para os desafios da competitividade internacional e estaremos cientes das nossas capacidades e prontos para dar os passos necessários para o objetivo final da descarbonização da energia.

Se não optarmos por este caminho, mais tarde ou mais cedo, andaremos a discutir novas estratégias e concluiremos em modo de surdina que o investimento foi em vão e que nenhum desenvolvimento foi conseguido, não havendo fortalecimento do setor industrial nacional nem criação dos tão necessários postos de trabalho. A história mostra que assim foi por várias vezes, acabando-se depois por adquirir tecnologia ao exterior, fortalecendo a economia e o setor industrial não de Portugal, mas sim dos países dos quais importamos.

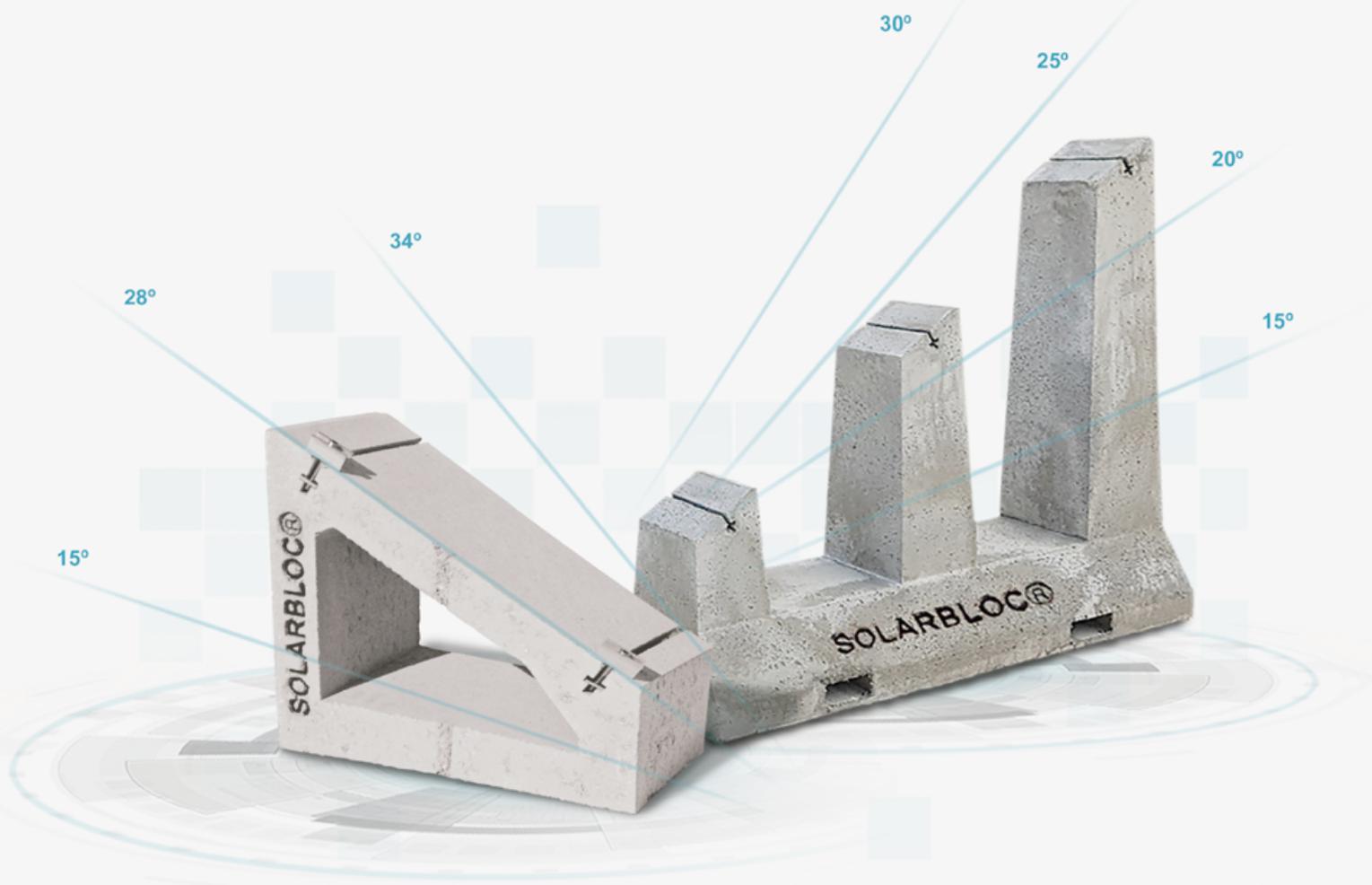
Talvez por teimosia pense que ainda será possível haver concertação para a transição energética, pondo de lado agendas inusitadas e desajustadas à realizada nacional (onde quem paga a fatura é o cidadão), resultando em investimentos que conduzam ao benefício económico, desenvolvimento industrial e científico e à criação de postos de trabalho em Portugal.

Acredito que, seja qual for o caminho, a descarbonização será uma realidade dentro de algumas décadas. Contudo, seria muito melhor se esta fosse acompanhada pela eliminação da pobreza energética, pela criação de postos de trabalho e pelo desenvolvimento industrial e científico nacional e não apenas dos países que levam já algumas décadas nos desenvolvimentos para a transição energética. 

SISTEMA DE MONTAGEM

SOLARBLOC[®]

para a instalação dos painéis solares



Mais informações:

solarbloc.es

Carretera de Valverde, Km 5,2 - 06010 BADAJOZ (Espana)

Contacto: +34 625 13 10 79

tomas@grupoduranempresas.es

SOLARBLOC[®]



PRETENSADOS DURÁN

os três estágios do autoconsumo – uma visão social

Leonor Barradas



Associação Portuguesa das Empresas do Sector Fotovoltaico

Tel.: +351 968 148 451
info@apesf.pt
www.apesf.pt

A Humanidade, tal como a conhecemos hoje, tem por base o conceito comunitário, sem o qual não era possível a sua sobrevivência.

Por uma questão de consciencialização dos recursos finitos existentes no mundo e das consequências que daí advêm, a sociedade tem-se organizado no sentido de satisfazer as suas necessidades, minimizando o impacto que causa na natureza.

Essa organização passa, entre muitas outras várias medidas, por aproveitar as fontes de energia renováveis, de onde destacamos a energia solar fotovoltaica, para produção de energia elétrica, e pelo consumo comunitário de energia.

Em Portugal, identificamos três estágios na evolução do solar fotovoltaico em regime de autoconsumo: o singular, o coletivo e o comunitário.

Até 2014, a produção de energia era baseada em produção centralizada e conseqüente distribuição por redes elétricas para os diversos pontos de consumo.

O DL/153 de 2014, introduziu a possibilidade de obter energia por via do autoconsumo singular. Este DL veio permitir a produção de eletricidade destinada ao autoconsumo na instalação de utilização associada à respetiva unidade produtora, com ou sem ligação à rede elétrica. A sociedade passou a ter uma vertente individual, dentro do seu coletivo.



A possibilidade de produzir a sua própria energia, de forma mais ou menos independente da rede, permitiu amadurecer esta atividade e estudar a forma de torná-la mais abrangente; ou seja, coletiva.

O autoconsumo coletivo corresponde a um segundo estágio da evolução do papel da energia solar fotovoltaica na vida comunitária.

O DL 162/2019 estabeleceu as regras para os dois estágios seguintes do autoconsumo: o autoconsumo coletivo e as comunidades energéticas.

O consumo de energia de forma comunitária apela à criação de uma consciência ambiental global, devolvendo à sociedade o conceito de vivência em comunidade, renovando a noção de que fazemos todos parte de um só mundo, que devemos proteger.

O autoconsumo coletivo implica uma série de consumidores unidos por uma unidade de produção. Os participantes terão de organizar-se, tendo um regulamento próprio que estabelece os direitos e obrigações de cada participante. Esta nova dinâmica conduz à criação obrigatória de uma entidade gestora do autoconsumo – a EGAC. Esta entidade fará a gestão operacional, técnica e legal da instalação.

Tomando como exemplo um condomínio residencial, as fracções envolvidas são abastecidas por meio de uma unidade de produção coletiva, ajustada à sua medida. Reduzem-se assim os encargos de custos fixos de instalação em projetos de pequena escala, e dimensionam-se as unidades de produção de forma mais ajustada.

Esta forma de partilhar energia cria a oportunidade de mais cidadãos terem uma ação direta e imediata no contributo para a redução da sua pegada carbónica.

Estamos a entrar no terceiro estágio da evolução do solar fotovoltaico: as chamadas comunidades energéticas. Estas designam um conjunto de indivíduos (singulares e/ou comerciais), unidos por instalações de produção de energia em autoconsumo. A dinâmica envolvida é muito mais complexa, tanto do ponto de vista jurídico como social.

O consumo de energia de forma comunitária, renovável e descentralizada tem impactos fortes a nível económico, com poupanças consideráveis para os consumidores; a nível ambiental, como por exemplo, a redução dos efeitos das alterações climáticas pelo consumo e utilização de combustíveis fósseis; e a nível social, onde a dinâmica do recurso a fontes de energia renovável apela à criação de uma consciência ambiental global, devolvendo à sociedade o conceito de vivência em comunidade e renovando a noção de que fazemos todos parte de um só mundo, que devemos proteger.





EMC01-20.000.L1

Desde a estação de carregamento até ao carro elétrico

A nossa gama de produtos abrange todo o processo de carregamento.

Para além das tomadas de carregamento de alta performance para carros elétricos, fornecemos todos os componentes necessários para a criação de postos de carregamento de última geração – seja para carga AC ou carga rápida numa estação pública de carregamento de CCS. Fornecemos soluções para uma infra-estrutura de carregamento abrangente com potências de carregamento até 500 kW.

Mais informações, visite o nosso website phoenixcontact.com/emobility



participação do CBE no projeto BioCogen



CBE – Centro da Biomassa para a Energia

Tel.: +351 239 532 436
 geral@centrodabiomassa.pt
 www.centrodabiomassa.pt

O Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) identifica claramente a biomassa florestal como um importante recurso endógeno e a sua valorização energética como um elemento chave na criação de valor no setor florestal. A estratégia foca-se no setor do aquecimento e arrefecimento, onde é promovida a descarbonização dos consumos térmicos existentes e a eficiência energética (EE). Neste sentido, é incentivada a instalação de pequenas centrais térmicas descentralizadas a biomassa (ex.: cogeração), que colocam menos pressão em termos de disponibilidade de biomassa e no sistema energético.

O projeto BioCogen enquadra-se nesta estratégia nacional. Tem como principal objetivo desenvolver um sistema integrado composto por uma caldeira estado-da-arte otimizada para o setor terciário, alimentada a biomassa, integrando uma tecnologia proprietária de mini-cogeração de energia térmica e elétrica, visando uma solução sustentável para o seu utilizador e, por difusão, para a sociedade. O sistema está dirigido especificamente ao mercado de clientes com suficientes necessidades térmicas de baixa temperatura (e.g., piscinas aquecidas), embora também satisfaça necessidades térmicas de temperatura mais alta (e.g., para acondicionamento do ar na nave da piscina), mas, neste caso, sem cogeração de eletricidade.



O sistema está dirigido especificamente ao mercado de clientes com suficientes necessidades térmicas de baixa temperatura (e.g., piscinas aquecidas), embora também satisfaça necessidades térmicas de temperatura mais alta (e.g., para acondicionamento do ar na nave da piscina), mas, neste caso, sem cogeração de eletricidade.

O consórcio é constituído pela empresa SCIVEN Lda., promotor líder do projeto, e a Universidade de Coimbra (DEM/FCT) que juntas formam o núcleo duro já consolidado para a I&D de engenharia. São ainda copromotores deste projeto a SILVA & VENTURA – Tornearia Mecânica Lda., uma empresa metalo-mecânica com versatilidade e qualidade à altura dos desafios construtivos do projeto; e o Centro da Biomassa para a Energia (CBE), enquanto associação nevrálgica para a valorização energética da biomassa no nosso país.

Das atividades a desenvolver pelo CBE destaca-se o estudo do impacto e sustentabilidade da cadeia de valor da biomassa. Esta atividade tem dois grandes objetivos encadeados, designadamente I) identificar e caracterizar, física e economicamente, cadeias de valor da biomassa como combustível, que tornem sustentável o abastecimento da caldeira, e, II) caracterizar o desempenho da caldeira no que respeita aos aspetos diretamente relacionados com o combustível.

O projeto resulta de uma candidatura enquadrada no âmbito do SI Investigação e Desenvolvimento Tecnológico – Projetos em Co-promoção.

O BioCogen iniciou a sua atividade em fevereiro de 2020 e tem a duração de 36 meses. O investimento total elegível é 1.610.550,81€, com apoio financeiro da União Europeia pelos Fundos Europeus Estruturais e de Investimentos (FEEI) de 1.096.617,55€. 

CONSIGO VAMOS MAIS LONGE

30

A N O S

Aqui, para si!

SEW
EURODRIVE

Fale conosco:

231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt

Visite-nos em:

WWW.SEW-EURODRIVE.PT

projeto Casa do Gelo



Tel.: +351 211 379 288
 geral@aler-renovaveis.org
 www.aler-renovaveis.org

O projeto nasce de uma parceria de quase dez anos entre a Câmara Municipal do Porto Novo, Agripesca e APP, LDA, em que as partes ao longo dos anos têm trabalhado em vários projetos mediante uma união de competências. Esta parceria desenhou o projeto tendo em conta a oportunidade de financiamento junto SGP/GEF e FSST (Fundo de Sustentabilidade Social para o Turismo) que estavam em disposição há dois anos.

O projeto "Reforço do Acesso à Energia Sustentável para Impulsionar Atividades Geradoras de Rendimento em Monte Trigo" é uma iniciativa desenvolvimento local e comunitário com objetivo de empoderamento e reforço das capacidades da AGRIPESCA, Associação Comunitária de Desenvolvimento Comunitário de Monte Trigo através da implementação de conjunto de atividades estratégicas.

Em especial o projeto teve como objetivo o aumento e melhoria do acesso aos recursos energéticos na Aldeia de Monte Trigo mediante a operacionalização e ampliação da Casa de Gelo através de sistema autónomo de energias renováveis. Traduzido, fisicamente na instalação na Casa do Gelo, de mais 2 máquinas de gelo somando uma capacidade nominal de produção em 24 horas de 1000 kg (4x250 kg) de gelo e de um sistema de geração e acumulação de energia solar fotovoltaica de 15 kWp. Além das atividades complementares e sinergias desenvolvidas ao longo da sua implementação, que contemplaram ações de formação junto da associação e das mulheres da aldeia.



Melhoria na qualidade do aprovisionamento do pescado

Desde o dia 18 de abril a Comunidade de Monte Trigo tem tido acesso ao gelo de forma contínua e previsível, uma matéria prima indispensável para viabilização da atividade comercial das pescas, segurança alimentar e de gestão da biodiversidade local mediante a redução das perdas económicas e de pescado pós-captura. A Casa do Gelo de Monte Trigo, após a obra, conta com um sistema que seguindo um regime de produção, resulta em uma disponibilidade diária de 500 kgs/dia. O gelo é produzido em formato de escamas, adaptando-se as necessidades de conservação de pescados e as melhores práticas.

Partilha das responsabilidades na gestão das infraestruturas comunitárias

A Câmara Municipal do Porto Novo, legítima proprietária da Casa do Gelo, no dia 25 de agosto transferiu a gestão desta infraestrutura, no quadro projeto, para uma gestão comunitária. A Agripesca assumindo a gestão da Casa do Gelo, tem reforçado a sua capacidade liderança comunitária, responsabilizando com algumas tarefas comunitárias. Esta transferência simboliza uma primeira aproximação à uma abordagem de co-gestão das pescas, fundamental para desenvolvimento do setor em especial na proteção dos recursos ambientais e na garantia dos serviços essenciais, como gelo.

Como as energias renováveis pode contribuir no processo de produção de gelo

Monte Trigo, foi a primeira comunidade abastecida 100% com energias renováveis (Projeto SESAM-ER) em Cabo Verde, através da Central Fotovoltaica de Monte Trigo (CFMT), a funcionar desde 2012, atravessa hoje um outro desafio – o do aumento da demanda energética, normal com a evolução hábitos do uso de eletricidade relacionados diretamente com o desenvolvimento proporcionado pela disponibilidade 24/24 de energia elétrica. A Casa do Gelo entrou em funcionamento em 2014, criada para aproveitar os excedentes de energia da Central Fotovoltaica de Monte Trigo. Após a ampliação da CFMT, a unidade de produção de gelo passou a receber energia de forma normal durante algumas horas do dia, e a não depender dos excedentes gerados. Com o atual projeto, essa unidade ganhou a sua própria autonomia energética, com a instalação de um sistema solar fotovoltaico com baterias, podendo gerir a sua produção mediante as necessidades, aumentar a sua capacidade de produção e ainda a possibilidade de criação de negócios relacionados com a atividade pesqueira.

Dados técnicos do sistema:

- 54 módulos solar policristalino de 275 Wp;
- 3 inversores DC-AC de 5.000 W, cada;
- 1 inversor de carregador de baterias de 8.000 W;
- 24 baterias tipo OPzV de 2.100 Ah (48 V);
- 4 máquinas de gelo de 250 kg/dia.





O projeto e o desenvolvimento de comunidades vulneráveis através do empoderamento das pequenas associações comunitárias e das mulheres

O projeto teve como um dos financiadores, o GEF SGP através do programa das Pequenas Subvenções do Fundo Mundial para o Meio Ambiente às Organizações da Sociedade Civil que tem potencializado e viabilizado oportunidades de financiamento e de estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de comunidades vulneráveis. Este programa tem apoiado o empoderamento de várias pequenas associações comunitárias tanto nível organizacional e financeiro como também no encontro soluções locais de desenvolvimento.

Foram realizadas ações formativas dirigidas principalmente aos membros da AGRIPESCA, incluindo temas desde reforço das capacidades associativas; desafios comunitários e integração na perspetiva de género e gestão do negócio da unidade de produção de gelo. Os resultados alcançados vão desde um aumento do estreitamento das relações entre os membros e os não membros da associação, com debates livres e sem constrangimentos sobre os desafios de desenvolvimento comunitário. Da parceria com o IIEFP, através de formadores qualificados foi desenvolvido um programa de formação PIN (Planificar, Iniciar um Negócio) para 15 mulheres da aldeia de Monte Trigo. Essas mulheres são na sua grande maioria desempregadas à procura de uma oportunidade para iniciar um auto negócio. Como resultado foram concluídos 10 planos de negócios, que foram submetidos ao programa de atribuição de kits individuais para início dos seus negócios.

A importância das alianças estratégicas no desenvolvimento comunitário

A importância das alianças entre atores é fundamental para viabilização de projetos comunitários. As alianças no quadro do projeto "Acesso à energia sustentável para impulsionar atividades geradoras de rendimento em Monte Trigo" permitiram mobilizar e dinamizar várias fontes de financiamento, realizar a transferência tecnológica e técnica e desenvolver várias ações comunitárias sustentáveis, com resultados positivos no desenvolvimento comunitário, nomeadamente a melhoria das condições do exercício das

pescas, reforço da liderança comunitária e empoderamento das mulheres. Resultados que poderiam estar comprometidos e inviabilizados se atuação tivesse sido isolada. A Agripesca contou com o apoio dos seguintes parceiros: Câmara Municipal do Porto Novo, o GEF SGP, o Ministério do Turismo e Transportes (através do Fundo de Sustentabilidade Social para Turismo), a Águas de Ponta Preta, Lda, o IIEFP.

Lições aprendidas e recomendações

Do processo de implementação do projeto, foi averiguado um conjunto de factos e situações fundamentais e aprendizagens que poderão servir de apoio e maximizar os resultados para futuras iniciativas comunitárias:

- A implementação de projeto local é forma prática de empoderamento das lideranças locais e de mobilização de parceiros estratégicos para localidade, em especial tecnológicas e financeiras;
- As comunidades locais isoladas como Monte Trigo, através das Associações Comunitárias devem ser incluídas no processo de transição energética, em especial no âmbito dos benefícios fiscais por forma viabilizar o investimento comunitário nas energias renováveis e na criação de comunidades sustentáveis.
- A transferência da Casa do Gelo para uma gestão comunitária é um primeiro passo para a cogestão das pescas na aldeia piscatória de Monte Trigo mediante partilha das responsabilidades públicas com comunidade na gestão das infraestruturas das pescas.
- A criação de rede de parceiros privados e públicos são fundamentais para desenvolvimento comunitário, em especial, no âmbito da transferência técnica e tecnológica.
- O acesso à energia nas comunidades isoladas e afastadas mediante energias renováveis além de ser viáveis, se podem erguer localidades sustentáveis e autossuficientes.
- A implementação dos projetos locais é fundamental para o envolvimento de todos membros da comunidade, em especial das mulheres garantindo a apropriação comunitária e individual da iniciativa e do comprometimento de todos no desenvolvimento comunitário.

Os contributos a nível da penetração de energias renováveis em Cabo Verde

Monte Trigo, uma das aldeias mais afastadas e isoladas de Cabo Verde, com 275 habitantes (INE-Censo 2010), através da sua micro rede de Central Fotovoltaica de 39,3 kWp, instalado em 2012, contribuiu com a produção de mais de 300 MWh de energia elétrica até a atualidade, poupou a utilização de 87 000 litros de combustível de origem fóssil e evitou a emissão de 261 toneladas de CO₂ para a atmosfera.

O sistema solar fotovoltaico ora instalado que veio somar na micro rede abastecida 100% com energias renováveis contribuem, embora que simbolicamente, no aumento da penetração das Energias Renováveis em Cabo Verde, contribuindo também para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 



as alterações climáticas exigem autossuficiência energética – será a energia solar suficiente?



João Rodrigues
Country Manager Portugal
Schneider Electric

À medida que as emissões de combustíveis fósseis aceleram as alterações climáticas, e os desastres naturais enfatizam o valor da autossuficiência energética, o apelo da energia solar nunca foi tão forte. A sua adoção é, também, impulsionada pela integração de energias renováveis na construção de novas casas; pela ação regulamentar sobre as emissões de carbono; e pelas novas soluções de tecnologia que facilitam o *retrofitting* das casas já existentes.

Os defensores da energia solar perspetivam-na como elemento fundamental das casas do futuro, com consumo líquido de energia zero – ou seja, que produzem tanta energia renovável quanto a que consomem, perfazendo uma conta de energia líquida nula e sem carbono. Embora até agora tenha sido difícil alcançar esta visão, pelos seus desafios de implementação, o mercado destas casas viverá uma taxa de crescimento anual composta de 28% entre 2019-2028¹. Então, o que está a mudar?

Superar os desafios de abastecimento

A geração de energia em casa a partir de fontes renováveis, especificamente o sol, é possível há muito tempo – mas não necessariamente viável. Os painéis solares fotovoltaicos funcionam durante o dia, mas as casas tradicionalmente utilizam mais eletricidade de manhã cedo e à noite; assim sendo, a oferta não está sincronizada com a procura. O sistema típico raramente produz energia suficiente para satisfazer a procura instantânea; em vez disso, entra frequentemente em excesso de produção a meio do dia, e não produz à noite.

Em teoria, é possível armazenar a energia excedente para utilização posterior ou vender a energia de volta à rede; mas o armazenamento é demasiado caro – atualmente 1000€ por cada KWH de energia necessária – e as vendas à rede já não proporcionam retorno atraente sobre o investimento, devido às recentes reduções nos programas de incentivo dos governos. Claramente, para que a energia renovável faça sentido nas aplicações residenciais atuais, os proprietários precisam de autoconsumir e, ao mesmo tempo, adaptar o seu consumo a horários que lhes permitam maximizar a utilização.

A gestão de cargas vem em socorro

A tecnologia agora oferece respostas de fácil adoção para proprietários que desejem consumir a sua própria eletricidade proveniente de energia solar. Uma delas é a implementação de uma abordagem de gestão de cargas económica, fácil de implementar e que garanta um retorno rápido. O truque é fazer funcionar as cargas elétricas durante o período de produção de energia solar.

Nem todas as cargas elétricas podem ser deslocadas. As que envolvem iluminação, cozinha e preservação de alimentos

precisam de acontecer em horários específicos do dia; no entanto, as cargas que alimentam máquinas de lavar louça ou roupa, veículos elétricos, bombas de piscina e sistemas de aquecimento/arrefecimento podem ser programadas para se sincronizarem com a eletricidade autoproduzida, com um mínimo de perturbação da vida familiar. Como estes sistemas e aparelhos que consomem muita energia representam uma percentagem significativa do consumo diário de energia, operá-los quando os painéis solares estão no pico da produção pode gerar poupanças significativas.

A automação ajuda

A monitorização e controlo automatizados da energia em tempo real agora são possíveis para sistemas elétricos residenciais. Os proprietários podem aproveitar a energia mais barata e fora das horas de pico para tirar o máximo partido da sua instalação solar e, assim, otimizá-la, pois conseguem: monitorizar a produção, detetar ineficiências que aumentam as contas de energia e ainda estimar os seus custos.

Com a integração da automatização através de algoritmos inteligentes, os proprietários poderão otimizar ainda mais o consumo solar; mecanizando o carregamento dos veículos elétricos, o arranque das caldeiras de água quente e outros controlos.

Bem-vindos ao novo cenário energético

A digitalização está a remodelar o panorama energético em todo o mundo, abrindo caminho para a otimização da energia solar em aplicações residenciais. Os proprietários agora podem reduzir as suas contas de eletricidade e neutralizar a sua pegada de carbono com pouco ou nenhum impacto ao ritmo normal da vida familiar. Para além disso, com a maior independência energética possibilitada pelo autoconsumo de energia solar, as pessoas estão a tornar as suas casas mais seguras nesta era de alterações climáticas, o que só vem realçar o verdadeiro valor da autossuficiência energética. [tm](#)



¹ Segundo uma investigação da Navigant.

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



GERMAN
INNOVATION
AWARD '19
SPECIAL

World's First

O sistema de climatização mais eficiente do mundo!

- Eficiência energética revolucionária pela inovadora tecnologia híbrida.
- Economia média de energia de **75%**, comparando com os sistemas convencionais, através dos componentes com rotação regulável e tecnologia de *head pipe*.
- Capacidade de funcionamento com diferentes voltagens para uso mundial .
- Preparado para o futuro com *display touch* intuitivo.
- Instalação fácil e rápida.



Agora também disponível
em aço inoxidável



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



F.Fonseca apresenta paletizador TM Operator da Techman Robot

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



A Techman Robot apresenta o TM Operator, uma solução de paletização completa, pronta a usar, para as empresas poderem implementar rapidamente robôs colaborativos no local de trabalho e sem investimentos avultados.

Esta solução, baseada em aplicações de paletização, minimiza os esforços e os custos das empresas que pretendem automatizar as suas linhas de produção.

Com o TM Operator, o investimento é sensato e é de fácil implementação, para aumentar a eficiência e a flexibilidade da produção — eliminando custos elevados e a complexidade de criar uma solução com diversos equipamentos de diversas fontes. Ao minimizar os custos e esforços, ajuda as empresas a maximizar o seu retorno sobre o investimento.

Soluções criadas para aplicações são compostas por robôs colaborativos TM, pinças orientadas à aplicação, software dedicado e periféricos adicionais, todos a trabalharem em harmonia.

Energia solar, agricultura e história de mãos dadas na fronteira entre Portugal e Espanha

Krannich Solar

Tel.: +351 256 109 139 · Fax: +34 961 594 686

http://pt.krannich-solar.com



A empresa instaladora Socalor colocou em funcionamento um sistema de bombagem solar na localidade de Elvas para, com a água de uma balsa abastecida pelo rio Guadiana, regar os olivais. Esta instalação fotovoltaica conta com uma potência de 26,4 kWp e uma produção anual

estimada de 42 454 kWh. Na construção deste projeto, que ocupa uma superfície de 160 m², estiveram envolvidos seis postos de trabalho e foram investidos mais de 20 000 €.

A distribuidora de material fotovoltaico, Krannich Solar, foi a empresa responsável pelo fornecimento dos 80 painéis solares policristalinos da marca Suntech, do variador Invertek para bombagem solar e da estrutura sobre solo da Sunfer. "Para nós, é sempre um desafio apaixonante trabalhar com a Socalor, uma instaladora com uma equipa magnífica e que aposta em equipamentos de primeira qualidade para os seus sistemas fotovoltaicos", comentou Paulo Luz, delegado comercial da Krannich Solar Portugal.

A agricultura, a história e a energia solar deram as mãos num refúgio do país luso, nas margens do rio Guadiana, com a Krannich Solar e a Socalor como protagonistas principais. Esse ponto geográfico que foi decisivo, há mais de três séculos, para escrever a história de Portugal, volta agora a ser, em 2020, graças a um sol invejável que permite um sistema eficiente de bombagem fotovoltaica isolado como este.

EPLAN anuncia modelo de subscrição para novas licenças

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



A partir de 1 de agosto de 2021, a EPLAN irá oferecer novas licenças exclusivamente como subscrições. O CEO da EPLAN, Sebastian Seitz, explica a decisão: "Queremos intensificar ainda mais a relação com os nossos clientes. Em tempos de transformação industrial e digital, uma comunicação de proximidade constitui a base do sucesso para ambas as partes. Estamos a conduzir o negócio 100% em direção ao futuro. Esta decisão inovadora dará frutos tanto para os atuais como para novos clientes." Seitz está certo de que as vantagens oferecidas, tais como condições de adesão atrativas, flexibilidade em matéria de duração da subscrição, bem como o pacote abrangente de novas funcionalidades apresentadas com o lançamento da nova versão da EPLAN, nada deixará nada a desejar:

"O sucesso dos nossos clientes é o objetivo principal de tudo o que fazemos", afirma Seitz. "Com

os nossos desenvolvimentos de software, queremos convencer, mas também inspirá-los." Esta frase define também o mote da empresa: garantir e promover o sucesso dos seus clientes com engenharia eficiente. Além disso, o CEO Sebastian Seitz aguarda com expectativa que este modelo de subscrição permita um diálogo ainda mais intenso com os clientes. "Queremos intensificar ainda mais a relação com os nossos clientes. Em tempos de transformação industrial e digital, uma comunicação de proximidade constitui a base do sucesso para ambas as partes."

As novas condições de subscrição estão disponíveis de imediato. Contudo, tanto os novos clientes como os clientes atuais poderão continuar a adquirir licenças novas ou adicionais, enquanto licenças vitalícias, até 31 de julho de 2021.

Fronius leva instaladores de sistemas fotovoltaicos para a Áustria

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040 · Fax: +34 916 496 044

pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es



A unidade de negócios Solar Energy da Fronius no Brasil está a promover a campanha "Pra Ficar Registrado", que vai oferecer 40 mil reais em prémios exclusivos, além de uma viagem para 2 à Áustria. A promoção incide nos instaladores de sistemas de energia solar de todo o país e clientes que tenham adquirido qualquer modelo dos inversores solares Fronius, a partir de abril deste ano. Para participar, é preciso registar o número de série do inversor no portal SolarWeb, ferramenta de gestão exclusiva da Fronius que permite monitorizar, analisar e comparar os dados do sistema fotovoltaico instalado na indústria ou na residência. Para além de fazer o update remoto dos inversores e obter informações do desempenho dos equipamentos, o instalador/cliente terá direito a 5 anos adicionais de garantia em serviços e peças, num total de 7 anos. Basta aceder ao *hotsite* (www.praficarregistrado.com.br) da promoção e fazer o registo.

A promoção consiste num programa de resgate de pontos por prémios. Quanto mais inversores e registos de garantia estendida, mais pontos acumulados. No final de cada trimestre, os participantes com maiores pontuações poderão concorrer a prémios como *smart TV*, *smartphone* e relógio digital.

A campanha se encerra a 31 de março de 2021 e quem tiver acumulado o maior número de pontos ganha uma viagem para duas pessoas para a Áustria, país da sede da Fronius. O segundo premiado recebe uma bicicleta e o terceiro um kit de ferramentas. O regulamento e detalhes de participação estão disponíveis em www.praficarregistrado.com.br.

Centro Escolar de Meirinhas otimiza recursos graças às soluções de automação e controlo da Schneider Electric

Schneider Electric Portugal
Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101
pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com
www.se.com/pt



O Centro Escolar de Meirinhas alcança agora os mais altos níveis de conforto e segurança graças ao projeto implementado pela Projedomus, parceiro EcoXpert da Schneider Electric. O centro conta com um completo sistema de automação centralizado, que permite dispor de visibilidade e controlo sobre todos os dispositivos inteligentes instalados no edifício.

A solução proposta conta com cerca de 300 dispositivos inteligentes que, através de protocolos KNX, Modbus e DALI, permitem controlar a temperatura, a iluminação, a segurança e a utilização de energia do edifício. Estes dispositivos enviam dados, como consumos, estados, erros e emergências para um painel central, através do qual os gestores podem visualizar e controlar toda a instalação, permitindo realizar manutenção preditiva e garantir a atuação rápida.

O sistema controla a temperatura e a iluminação dos espaços do centro escolar; conta com um sistema de verificação do estado das luzes de segurança, que comprova a duração e o estado das baterias através de provas funcionais, permite ativar ou desativar a climatização em função da ocupação dos espaços, permite ativar ou desativar a climatização em função da ocupação dos espaços, monitoriza o consumo de energia e o quadro elétrico, recolhe também informação sobre a utilização de água e gás e converte-a em gráficos de consumo, entre outros. Tudo isto permite que os gestores do centro escolar possam tomar melhores decisões e otimizar os consumos do edifício.

ePLC 2020 – O Presente é Digital

ePLC 2020
<http://www.plcportugal.eu>



Na última edição do PLC foi convidado a imaginar o futuro e a entrar numa nova era digital. Hoje, a situação atual mostrou-nos que o futuro que imaginamos juntos é imediato e tudo o que acontece atualmente, acontece *online* (digitalmente).

Ficou claro que “O Presente é Digital” e tendências como Inteligência Artificial, gestão de dados, e comunicação em tempo real são importantes, envolvem todas as indústrias, e a automação industrial e distribuição de energia não são exceção.

RITTAL, PHOENIX CONTACT e EPLAN convidam-no para a 15ª edição do PLC – Produtividade, Liderança e Competitividade, transformada pelo distanciamento social e completamente virtual.

O ePLC decorrerá no dia 15 de outubro em formato *online* e promete ainda mais inovação com soluções reais para indústrias inteligentes.

A inscrição é gratuita, mas imprescindível, garanta já o seu acesso através do *website* <http://www.plc-portugal.eu>

WEG fornece motores elétricos para sistema de abastecimento de água potável em Espanha

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.
Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt

A população da região metropolitana de Bilbao, em Espanha, conta agora com um sistema reforçado de distribuição de água potável, o que permite tirar proveito dos recursos hídricos existentes, em período de seca ou escassez de água.

Seis motores de média tensão WEG de 1100 kW e 6 kV, da linha W50, para aplicação em bombas estão a ser utilizados para acionar a estação de bombeamento Etxebarri e bombear água do rio Bilbao até à estação de tratamento de água de Venta Alta, onde é tratada para ser água potável e depois bombeada para a área metropolitana de Bilbao.

A estação de bombeamento Etxebarri só funcionará quando o Sistema Reservatório



Zadorra, que alimenta a ETA Venta Alta, tiver baixos níveis de água. Etxebarri também tem uma estação hidroelétrica instalada nas proximidades. Quando o Sistema Zadorra estiver num período excedente, produzindo mais água do que Bilbao está a consumir, o mesmo tubo que envia água para o rio Venta Alta desde o Rui Bilbao fluirá na direção oposta, permitindo que o excesso de água não tratada do sistema Zadorra desça para Bilbao. A água gerará eletricidade aproveitando a queda / salto hidráulico (cerca de 156 metros).

O projeto da estação hidroelétrica foi concebido para assumir uma operação de 42 dias por ano e funcionará apenas entre dezembro e abril, para impedir a transferência de uma espécie invasora de mexilhões para o canal mais baixo do rio Nervión. Para a WEG, esta é outra referência relevante entre os principais projetos de obras hidráulicas em Espanha.

Amara colabora com Sunnomads contra a pobreza energética

Amara-e
Tel: +34 91 723 16 00
info-renovables@amara.es · www.amara.es



O Grupo Amara aderiu ao projeto da associação sem fins lucrativos Sunnomads, que luta para acabar com a pobreza energética nos países em desenvolvimento usando energias renováveis. A colaboração neste tipo de projetos permite combinar o apoio da Amara com a transição energética de uma forma solidária.

Este novo projeto permitirá, em conjunto com a organização local FIVYOY, instalar 2 sistemas de bombagem solar de água. O objetivo é abastecer 2 dos centros onde a associação realiza trabalhos de capacitação feminina, apoio à desnutrição de crianças em idade escolar e reativação da economia local, graças ao turismo internacional sustentável.

“Energia é crescimento, desenvolvimento, bem-estar. Sentimo-nos identificados com este projeto em que as energias renováveis se tornarão uma oportunidade para esta comunidade em desenvolvimento”, referiu Julio Rivas, Diretor de Recursos Corporativos do Grupo Amara. O acesso à energia é essencial nos países em desenvolvimento, tanto para o desenvolvimento da economia, como para o ensino ou para o dia a dia da sociedade.

Novidade FLEXEDGE DA50 e DA70
Bresimar Automação, S.A.
Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A RedLion apresenta um novo equipamento, o FlexEdge que graças a um *design* modular e um *software* intuitivo pode ser facilmente adaptado a uma aplicação, devido à variedade de módulos de comunicação com e sem fios disponíveis. Este controlador permite reunir dados industriais e incorporar tecnologia de comunicação com recursos avançados em automação, como conversão de protocolos, registo e visualização de dados, alertas multi-canaís, conectividade em nuvem IIoT e recursos avançados de rede.

Tem como características: 2 portas Ethernet 10/100 Base-T (X) integradas; 1 porta série RS-232 e RS-485 integradas, com possibilidade de ter mais no modelo DA70; possibilidade de inserir uma placa de comunicação no modelo DA50 e até três placas no modelo DA70; as placas de comunicação opcionais são de Wi-Fi, portas RS-232, portas RS-485, USB e existem ainda opção para 4G; o modelo DA70 permite acoplar módulos de entradas e saídas digitais e analógicas; tem incorporada uma luz de diagnóstico para indicação do estado do sistema; memória integrada de 1 Gb, com possibilidade de expandir até 256 Gb usando um micro SD; tensão de alimentação de 12 a 24VDC e certificação para zonas ATEX; comunicação com mais de 300 protocolos usando o Crimson. O configurador FlexEdge Builder ajuda a definir a solução ideal para cada aplicação.

Quais as vantagens: oferece recursos avançados de segurança de rede, como o estado da *firewall*, filtragem de pacotes e conexões VPN; comunicação entre sub-redes, permitindo que os

utilizadores mantenham uma separação dentro de uma rede, definindo limites entre diferentes funções; o FlexEdge permite uma comunicação simples através de portas Ethernet, série e USB, utilizando a tecnologia *Plug and Play*; variedade de módulos de comunicação e I/O's digitais e analógicos que se adaptam facilmente à exigência das aplicações.

Novos webinars online Circutor
CIRCUTOR, S.A.

Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072
www.circutor.com



A Circutor está ao seu lado. Porque formar e estar a par das oportunidades do setor é agora mais importante do que nunca, e porque querem continuar a apoiar especialistas do setor para ajudar as empresas a crescer; sempre a fazer o que gostam. Por estes motivos, a Circutor propõe novos *webinars online* gratuitos.

A Circutor encoraja os interessados a registarem-se e a reservar o seu lugar para os seguintes *webinars online*: Novo analisador com Wi-Fi / Ethernet e Bluetooth. Seleção de transformadores de corrente; Plano Moves 2020 para o carregamento de veículos elétricos; Sistema de proteção diferencial para a continuidade do fornecimento; Harmónicos e qualidade do fornecimento, problemas e soluções.

Inscra-se em: <http://circutor.es/es/productos/destacados/4829-nuevos-webinars-online-seguimos-a-tu-lado>

“Realmente há uma mão e um pé...”
– soluções de higiene da BERNSTEIN

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt
f/AlphaEngenhariaPortugal/

O medo do novo coronavírus está a alterar as regras de etiqueta social em todo mundo. Os rituais de boas-vindas, como o apertar das mãos ou os abraços, são substituídos por toques de pés, apertos de cotovelo, choques de punho ou apenas um olhar. Pois um toque involuntário com as mãos em superfícies perigosas, como os interruptores, botões, puxadores ou maçanetas, pode significar



uma infeção: a higiene é a principal prioridade! Mas como podemos implementar soluções seguras em qualquer lugar? Também na indústria é importante manter os elevados padrões de higiene, como desinfetar frequentemente as mãos ou evitar que, estas, toquem em superfícies perigosas.

É aí que as soluções de higiene da BERNSTEIN entram em ação – para benefício da sua equipa, bem como dos seus clientes e convidados: com a gama de pedais da BERNSTEIN podemos operar/controlar máquinas ou instalações. Assim como, em espaços públicos com elevado tráfego de pessoas, a coluna de desinfecção móvel está disponível para uma higienização eficaz das mãos – especialmente onde não é possível a montagem de um dispensador desinfetante em parede. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR25

Novo portal KOSTAL Solar para monitorização de instalações fotovoltaicas

KOSTAL Solar Electric Ibérica, S.L.

Tel.: +34 961 824 934 · Fax: +34 961 824 831
www.kostal-solar-electric.com



Cerca de 85 000 utilizadores já têm acesso a um melhor acompanhamento da produção e da economia obtidos com os sistemas fotovoltaicos. O novo Portal Solar KOSTAL oferece aos utilizadores de inversores da marca alemã uma plataforma atrativa para monitorizar a produção e consumo de energia. O *design* é inspirado na aplicação KOSTAL Solar, vencedora do prémio *Red Dot*, intuitivo e equipado com muitas novas funções.

O novo Portal Solar KOSTAL é gratuito e oferece agora aos seus utilizadores: uma *interface* de utilizador moderna; avaliação de dados fíavel com maior frequência de atualização; gestão

abrangente de utilizadores; configuração de visualização e mensagens de alarme.

Foi dada especial atenção à estabilidade, desempenho e flexibilidade da nova estrutura da base de dados. Além disso, a estrutura do servidor também foi modificada para fornecer ainda mais segurança de TI.

Vulcano celebra Dia Mundial para preservação da Camada do Ozono

Vulcano

Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301

info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt

[f/VulcanoPortugal](#)



Para assinalar o Dia Mundial para preservação da Camada do Ozono, a 16 de setembro, a Vulcano alertou para os danos causados pela poluição atmosférica e partilhou 4 conselhos importantes para ajudar a preservar a camada de ozono: reciclar; plantar árvores e conservar os espaços verdes; andar mais vezes de transportes públicos; optar por lâmpadas fluorescentes compactas.

Além destas sugestões, a Vulcano incentiva a recorrer a energias renováveis, disponibilizando soluções solares térmicas eficientes, seguras e ecológicas, de fácil e rápida instalação. Ao maximizar o rendimento proveniente do calor libertado pelo Sol, estes equipamentos permitem uma significativa poupança económica ao garantir uma redução até 75%, em média e por mês, na fatura de aquecimento de águas sanitárias, podendo mesmo ascender aos 100% em meses de maior exposição, ao mesmo tempo que reduz as emissões de CO₂ para a atmosfera.

Aliando o conforto térmico à máxima poupança, as soluções solares térmicas da Vulcano podem ainda ser integradas juntamente com as bombas de calor, aproveitando duas fontes de energia renovável, o que se traduz numa maximização da eficiência e poupança energética. Neste caso, as bombas de calor servem de apoio à instalação solar, entrando em funcionamento apenas quando necessária.

Com uma gama alargada de produtos, a Vulcano disponibiliza soluções completas que elevam o grau de desempenho energético, minimizam o impacto ambiental e proporcionam o nível de conforto desejado a todas as famílias.

Associada da ALER RP Global lança programa de mini-redes em África

ALER – Associação Lusófona de Energias Renováveis

Tel.: +351 211 379 288

geral@aler-renovaveis.org · www.aler-renovaveis.org



A *Join-venture* de mini-redes da RPGlobal, associada da ALER, e a JUMEME, irá fornecer eletricidade gratuita a centros de saúde na Tanzânia.

A JUMEME, uma operadora de mini-redes na Tanzânia, co-financiada pela Comissão Europeia, lançou um “Programa de Ajuda Covid-19” para apoiar o governo da Tanzânia e as populações locais nos esforços para combater a pandemia do Covid-19. Com este programa, a JUMEME usará as suas mini-redes locais híbridas de energia solar para fornecer 10 centros de saúde.

Como o fornecimento gratuito e fiável de electricidade vai ajudar a manter as operações sem problemas, também libertará os recursos financeiros necessários para preparar melhor as unidades de saúde locais para combater o Covid-19.

Além das suas 12 mini-redes híbridas de energia solar já em operação na área do Lago Victoria, a JUMEME também está a financiar a implementação de 11 mini-redes nas margens do Lago Tanganyika, no noroeste da Tanzânia, que vai conectar mais 10 centros de saúde. A JUMEME pretende estender o seu programa de assistência a essa área para apoiar os centros de saúde locais assim que o novo projecto for concluído.

Soluções Weidmüller no setor da energia eólica

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

A Weidmüller enfrenta os desafios do mercado com inovação e paixão, e apresenta soluções para diversas áreas no setor da energia eólica.

O sistema BLADEcontrol® aumenta a receita e reduz os riscos de custo por meio da monitorização contínua das pás do rotor e da deteção de gelo. Além de danos à pá do rotor, o BLADEcontrol® também deteta desequilíbrios aerodinâmicos, peças soltas na pá e desalinhamentos do cubo ou passo. O investimento na monitorização contínua das pás do rotor paga-se devido ao aumento da disponibilidade durante os meses

de inverno, usando deteção de gelo com a função de reset automático.

A nacelle giratória é um desafio para qualquer material ou sistema. Aqui a Weidmüller oferece produtos de alta qualidade e PLCs robustos que garantem a segurança de funções relevantes, como o sistema de passo das pás do rotor. A importante comunicação entre a nacelle e a gôndola é suportada por dispositivos de rede Weidmüller; enquanto a iluminação na nacelle pode ser fornecida por luzes LED Weidmüller.

A Weidmüller oferece uma ampla gama de componentes confiáveis para cablagem *top box* e cablagem de campo para dados, sinais e energia. Cabines montadas por encomenda para aplicações auxiliares e um sistema LED comprovado para garantir uma iluminação duradoura e livre de manutenção.



A Weidmüller é uma referência em sistemas de iluminação de torre de LED que podem ser facilmente adaptados a diferentes tipos de torre. Oferecem uma solução completa que consiste em luzes LED, caixa de alimentação com UPS, cablagens e caixas de tomadas para alocar energia ao pessoal de serviço e manutenção. Na base da torre encontra vários produtos na caixa inferior e dispositivos de comunicação para a rede de turbinas e parques eólicos.

Assumindo o controlo de um futuro elétrico

ABB, S.A.

Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 247

comunicacao-corporativa@pt.abb.com · www.abb.pt



A campanha de compromisso online, lançada pela ABB e Green.TV como parte do Dia Mundial do Veículo Elétrico, incentiva os condutores a reconhecerem o papel crucial que os veículos elétricos podem desempenhar na promoção da mobilidade sustentável ao comprometerem-se que o próximo carro que conduzirem será elétrico.

Os resultados atuais indicam quais os países que lideram na adoção destas medidas. O Reino Unido lidera a iniciativa com 29% de registos seguidos pela Índia (13%) e pelos Estados Unidos com 11%.

O Dia Mundial do Veículo Elétrico atraiu muitos parceiros e líderes da indústria para comemorar o progresso feito em mobilidade elétrica e na aceleração dos esforços para suporte adicional aos veículos elétricos. O evento *online* proporcionou seminários virtuais sobre temas importantes como a Recuperação Verde e a promoção de veículos elétricos. Através das redes sociais e do Worldeday.org, o evento fornece uma base útil para recursos de mobilidade elétrica e perspectivas de como impulsionar um futuro elétrico.

Fronius comemora 75 anos

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040

pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es



Não é possível imaginar a indústria de hoje sem a empresa que uma pessoa fundou em 1945 com uma ideia muito simples: é a empresa familiar austríaca Fronius, que nos últimos três quartos de século deixou de ser uma oficina local para se tornar um "Global Player" nos setores de tecnologia de soldadura, energia fotovoltaica e tecnologia de carregamento de baterias. 20 de junho são exatamente 75 anos desde o início do tiro de saída.

Com a fundação de sua oficina especializada em radiotecnica e engenharia elétrica em 1945, Günter Fronius começou a escrever esta história que perdura até hoje e está agora nas mãos da sua terceira geração. O ponto de partida foi o mercado austríaco em Pettenbach, onde ainda fica a sede da Fronius. Günter Fronius viveu e trabalhou aqui depois de garantir um antigo quartel militar em troca de reparos. Naquela época, a possibilidade de carregar a bateria de um carro era impensável, mas ele nunca desistiu. O especialista em engenharia elétrica desenvolveu uma solução para que as baterias pudessem ser utilizadas por mais tempo. "O que somos e o que defendemos baseia-se na ideia de sustentabilidade que o meu avô conduziu", diz Elisabeth Engelbrechtsmüller-Strauß, CEO da Fronius, que continua a escrever a história da empresa familiar austríaca desde 2012.

WhatsApp, o novo canal de comunicação da SEW-EURODRIVE Portugal

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



No sentido de facilitar a comunicação com o cliente e otimizar a troca de informação, imagem e vídeo, a SEW-EURODRIVE Portugal já tem disponível a utilização do WhatsApp profissional. No cenário atual, uma videochamada pode ser a solução para uma reunião/visita. A SEW-EURODRIVE Portugal está no WhatsApp com os números habituais.

Simo Ghailan, novo diretor comercial de Espanha

Krannich Solar

Tel.: +351 256 109 139 · Fax: +34 961 594 686

http://pt.krannich-solar.com



A distribuidora alemã de material fotovoltaico, Krannich Solar, oficializou esta semana a nomeação de Simo Ghailan como o novo diretor comercial da sua filial espanhola, localizada há mais de 15 anos em Valência.

Ghailan, que faz parte da equipa de vendas da Krannich desde 2014, tem uma vasta experiência no setor fotovoltaico. Numa primeira fase, esteve principalmente encarregado de exportar e desenvolver os negócios da empresa na zona do Magrebe, para posteriormente dirigir a comunidade valenciana, Canárias e Baleares e Andorra. Para Ghailan, este é um grande desafio que há muito tempo queria enfrentar, e aproveitou para agradecer à administração e ao restante da equipa pela confiança. "Embora seja uma promoção pessoal, não teria sido possível sem o trabalho em equipa, camaradagem e bom ambiente que caracterizam este escritório, do qual não posso estar mais orgulhoso e grato a toda a família Krannich", disse.

A Krannich Solar España é a filial mais antiga do grupo e conta atualmente com 28 funcionários que cobrem os mercados de Espanha e Portugal.

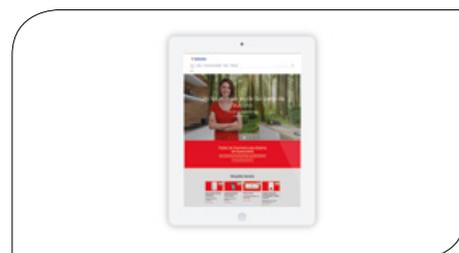
Vulcano lança novo website

Vulcano

Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301

info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt

f/VulcanoPortugal



A Vulcano acaba de reforçar a sua aposta no universo digital com um website renovado e redesenhado para aproximar a marca dos consumidores, promovendo uma experiência de utilização mais intuitiva e dinâmica e navegabilidade em todo o tipo de dispositivos.

A partir de agora, o website www.vulcano.pt apresenta um visual mais atual, maior interatividade com as informações e serviços existentes e novidades em diversas áreas.

Para Nadi Batalha, Coordenadora de Marketing da Vulcano, "esta é uma atualização que permite à Vulcano reforçar ainda mais a relação de confiança e proximidade com os portugueses".

O novo website da Vulcano vem consolidar a presença online da marca de soluções de água quente junto de consumidores e parceiros, onde também já marca presença nas redes sociais Facebook, Instagram, LinkedIn e Youtube.

F.Fonseca apresenta analisador de energia MI 2893 Power Master XT da Metrel

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia

O MI 2893 Power Master XT da Metrel é um analisador portátil de qualidade de energia trifásica com um grande *display* gráfico a cores e de fácil leitura, permitindo ao utilizador detetar harmónicos, ângulos de fase, formas de onda e transientes com frequência de amostragem de 1 MAmostras/seg na instalação, simplesmente por conectar o dispositivo com deteção automática de pinças inteligentes.

A Norma IEC 61000-4-30 padroniza os algoritmos de medição, parâmetros, precisão e



agregação de tempo. Os analisadores de qualidade de energia, produzidos de acordo com a IEC 61000-4-30 classe A, devem cumprir com os mais altos desempenhos e níveis de precisão para obter resultados reproduzíveis e comparáveis. Além da medição dos parâmetros de qualidade de energia, os analisadores de classe A são capazes de medir também outros fenómenos de qualidade de energia adicionais, como: formas de onda de sinal em caso de interrupções na rede; captura de alarmes; deteção transitória de tensões, correntes e de picos de corrente.

Este instrumento foi desenvolvido para o registo a longo prazo, bem como para solucionar problemas de qualidade de energia em sistemas de distribuição de energia trifásica e monofásica. Os úteis botões *Quick Set* tornam o instrumento mais intuitivo e permitem uma visão geral mais rápida dos dados para solucionar os problemas. O pacote avançado de *software* para PC PowerView3 permite uma análise detalhada dos dados registados, uma leitura direta e remota (Ethernet) do cartão de memória micro SD, a análise de registos de longo prazo e a criação automática de relatórios de teste profissionais.

Weidmüller é parceiro fiável no setor da energia eólica

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Hoje, a indústria de energia eólica enfrenta o desafio de atender aos requisitos cada vez maiores de lucratividade. Os fabricantes de turbinas procuram continuamente possibilidades para reduzir o custo nivelado de energia. A Weidmüller responde a essa demanda com componentes confiáveis e soluções customizadas para reduzir as despesas operacionais e de capital. Outras tendências são sistemas de monitorização de saúde e modelos de negócios

baseados em dados, como análise de dados. Nestes campos de automação e digitalização, a Weidmüller oferece soluções comprovadas para reduzir o tempo de inatividade e aumentar o desempenho.

Durante anos, a empresa ofereceu suporte aos seus clientes com uma ampla gama de componentes, montagens específicas e soluções de monitoramento. Conhecem as exigências políticas e económicas do setor de energia eólica e querem ser mais do que apenas fornecedores, mas sim parceiros; a equipa de energia eólica da Weidmüller está altamente motivada para assumir projetos de clientes durante todas as fases de desenvolvimento e no local; graças à sua orientação global, estão muito bem preparados para responder às necessidades dos clientes; a sua experiente equipa de engenharia usa ferramentas de desenvolvimento modernas para fornecer rapidamente propostas técnicas e primeiros protótipos ao cliente.

Schneider Electric nomeia Laura Sancho como diretora de IT em Espanha e Portugal

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt



A Schneider Electric indicou Laura Sancho como a nova diretora de IT para Portugal e Espanha. A executiva traz, para o seu novo cargo, 17 anos de experiência em projetos internacionais de TI e uma ampla experiência na liderança de diversas equipas, com dependência hierárquica e funcional.

Laura Sancho assume o cargo após 7 meses como *Europe Project Management Officer*, função na qual liderou o *Change Advisory Board* para a Europa, entre outras iniciativas, e que conciliará agora com as suas novas responsabilidades. A sua vasta experiência internacional à frente de vários projetos de digitalização e eficiência contribuirá para continuar a promover a transformação digital da área de TI.

Licenciada em Engenharia Informática pela Universidad de Zaragoza, assim como em Ciências Empresariais pela UNED, Laura Sancho começou a sua carreira profissional na Accenture como *SAP Business Consultant*, tendo-se

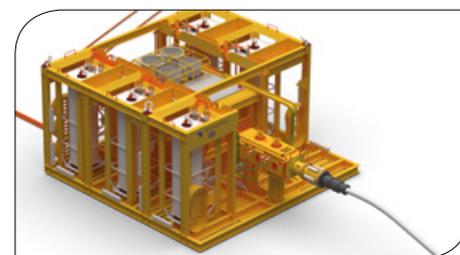
incorporado na Schneider Electric em 2007, como *SCM & Commercial Business Consultant*. Após mais de 4 anos nesse cargo, assumiu também funções de *ISMA Business Relationship Manager*, *Supply Chain Back Office Manager* e *Regional Delivery Manager (MEAS, EMEA)*. Desde 2018, Laura tem ocupado diversas posições a nível internacional, liderando projetos e equipas multidisciplinares.

WEG desenvolve sistema elétrico submarino em parceria com a TechnipFMC

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG desenvolveu em conjunto com a TechnipFMC (TFMC), referência global em tecnologias submarinas, *onshore*, *offshore* e de superfície, uma solução capaz de reduzir em até 60% o custo total e eliminar a necessidade de expansão nas unidades estacionárias de produção em projetos *brownfield*.

Esta solução, composta por unidades modulares produzidas pela TFMC, inclui transformadores e inversores de frequência submarinos projetados pela WEG, com base em tecnologias maduras e amplamente testadas, bem como motores eléctricos submarinos projetados pela TFMC e produzidos pela WEG.

Capaz de operar em profundidades até 3000 metros (10 000 pés) os equipamentos WEG foram desenvolvidos através de adaptações de tecnologias já existentes, testadas e consagradas em diversas aplicações terrestres. Desta forma foi possível garantir a fiabilidade e reduzir o custo de desenvolvimento. Com formato modular, cada aplicação, dependendo da sua potência, pode ter múltiplos inversores de frequência em paralelo, o que possibilita intervenções individuais através de embarcações de apoio de pequeno porte, oferecendo reduções de custos adicionais e maior disponibilidade.

O sucesso do sistema eléctrico submarino foi reconhecido internacionalmente pela organização da *Offshore Technology Conference (OTC)*, em Houston, que recentemente concedeu à TechnipFMC o Prémio *OTC Spotlight on New Technology*, que destaca as tecnologias inovadoras que estão a revolucionar o setor *offshore*. 

tecnologia **bifacial** fotovoltaica:
considerações **técnicas**

César Hidalgo, Solar RA Barcelona

armazenamento de energia
destinada ao **abastecimento**
de **eletricidade**

*Luís Gil, João Bernardo, João Isidro
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia*

tecnologia de **painéis**
fotovoltaicos **bifaciais**

Krannich Solar

inaugurada na Extremadura
a primeira central **fotovoltaica**
flutuante conectada à rede
de **Espanha**

Stansol Energy

solar bifacial

tecnologia **bifacial** fotovoltaica: considerações **técnicas**

César Hidalgo
Solar Senior Specialist
DNV GL, Barcelona

O FV (fotovoltaico) bifacial converte luz solar em eletricidade CC (Corrente Contínua) nas partes frontal e traseira dos módulos FV e pode ser também usado com uma estrutura de inclinação fixa ou de rastreamento. A **Figura 1** mostra um módulo fotovoltaico bifacial montado num eixo único e são também mostradas as rotas dos raios solares à volta de uma estrutura bifacial. A tecnologia fotovoltaica bifacial foi introduzida em quantidades limitadas desde a década de 1980, mas só começou a atrair uma atenção significativa da indústria em 2016.

Uma instalação fotovoltaica bifacial produz mais energia do que qualquer abordagem monofacial ou convencional com uma percentagem variável também chamada de ganho bifacial. Os custos de Capital e O&M associados à tecnologia bifacial também são maiores do que a tecnologia convencional. Assim, o elemento chave é conhecer o lucro bifacial. Existe uma regra a ser usada? Seria muito arriscado aplicar um lucro com um *design* e cálculos compatíveis. Os ganhos bifaciais reais relatados variam com muitos fatores no projeto da central FV e na localização. A aplicação de um só ganho bifacial para todos os projetos não seria razoável.

O rendimento de um sistema fotovoltaico bifacial depende dos mesmos parâmetros dos sistemas fotovoltaicos padrão, como a taxa de cobertura do solo (GCR), orientação (inclinação e azimute ou ângulos de rastreamento) e condições meteorológicas, como quantidade e qualidade da irradiação (espectro), fração difusa, temperatura, velocidade do vento, albedo e deposição de poeira e neve. No entanto, alguns destes termos assumem importância adicional para o bifacial, como o albedo e o GCR, e alguns novos fatores que entram em jogo não têm importância para o FV padrão, como o rácio de abertura frontal e o grau de bloqueio da luz solar na parte de trás. Vamos discutir com mais detalhe estes fatores, juntamente com a redução de desempenho conhecida das instalações fotovoltaicas convencionais em comparação com as bifaciais.



Figura 1 Fotovoltaico bifacial (imagem Soltec).

Albedo e FV bifacial

Juntamente com os termos puramente relacionados com o clima, como a quantidade de radiação solar, temperatura, velocidade do vento e precipitação (na forma de água e neve), existem outras propriedades específicas do local que terão uma forte influência no desempenho bifacial. O mais relevante e específico do local para modelagem bifacial é a refletividade do solo, ou albedo. O albedo é importante até mesmo para FV monofacial, quando o ângulo de inclinação oferece um fator de visão suficiente para a luz refletida, sendo um contributo significativo para a irradiação absorvida dentro do plano frontal da matriz. Isto é especialmente benéfico em climas de alta latitude com neve, onde são comuns ângulos de inclinação acentuados. Para aplicações bifaciais, o uso de luz refletida no solo é uma necessidade e não um suplemento.

Enquanto a maioria das superfícies naturais tendem a ser melhores absorvedores do que refletores de luz, com albedos que normalmente oscilam na ordem dos 15-30%, existem materiais naturais que exibem refletividade moderada a alta (por exemplo, água, neve, areia branca). Existem também opções de superfície preparada, como pedra branca triturada, que pode ser usada para aumentar a refletividade. O albedo de um local pode variar significativamente ao longo do ano, devido principalmente à cobertura de neve brilhante e intermitente no inverno, mas também devido às variações da humidade do solo e da vegetação. Dentro de um local multi-MW, podem ocorrer variações notáveis no albedo devido a diferentes rochas e composição do solo e crescimento da unidade, por isso é importante quantificar o albedo do local como parte financiável do processo do projeto.

O albedo não está bem mapeado e, conforme observado na **Figura 2**, pode variar significativamente num local, dependendo da topografia e do clima.

Como uma estimativa da sensibilidade do ganho energético do albedo, qualquer mudança fracionária variando de 0 a 1 irá introduzir uma mudança correspondente de cerca de 1/4 desse valor em termos de ganho anual de

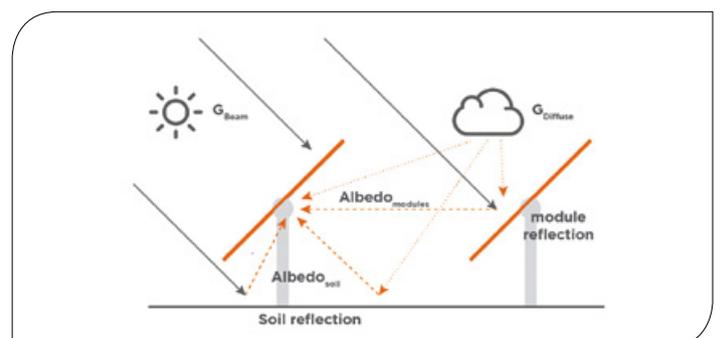


Figura 2 Fotovoltaico bifacial (imagem Soltec).

energia ou, equivalentemente, em termos de fator de capacidade líquida (NCF). Por exemplo, a energia anual fracionária ou ganho relativo do NCF é $\approx (0,25) \times (\text{albedo})$. A diferença no NCF entre uma superfície com um albedo de 30%, como areia mais clara, versus terra ou cobertura de relva seca com um albedo de 20%, traduz-se numa mudança de aproximadamente 2,5% no NCF.

As outras propriedades específicas do local que devem ser examinadas, como com qualquer projeto fotovoltaico, incluiriam declive/rugosidade do terreno e obstruções de sombra de perímetro e horizonte. Por último, espera-se que o aumento bifacial melhore com a latitude (assumindo ângulos de inclinação de instalação típicos), embora o recurso solar geral diminua rapidamente com o aumento da latitude. O espectro, embora normalmente um termo relevante para qualquer forma de conversão FV, não tem capacidade para ser um diferenciador para modelagem bifacial, pois a composição espectral para bifacial não parece ser vista como significativa na literatura atual.

Embora a DNV GL concorde que há uma diferença espectral entre a luz refletida e a luz direta, o impacto é pequeno e difícil de estimar sem pesquisas adicionais nesta área.

Projeto de central fotovoltaica bifacial

Como os custos de FV caíram drasticamente na última década, GCRs mais altos tornaram-se cada vez mais a norma de *design*. A tolerância para sombreamento aumentou significativamente, especialmente em ambientes com restrição de espaço, onde mais receita pode ser obtida aumentando a densidade da capacidade fotovoltaica por hectare, mesmo à custa da redução do rendimento específico da unidade em kWh/kWp devido a maiores perdas de sombreamento. Para FV bifacial, GCRs altos não são desejáveis; entretanto, uma parte significativa do ganho de radiação do lado posterior é inibida por “racks” espaçados que bloqueiam a radiação do céu a norte (no hemisfério norte). Assim, para FV bifacial, otimizar o valor significa introduzir pelo menos uma tendência de *design* que está em conflito com a tendência de *design* que leva a sistemas FV *standard* ideais.

A perda de corte e a relação CC/CA são outros aspetos do projeto bifacial que vão contra a tendência de projeto predominante no FV padrão. O lucro bifacial é mais proeminente nos momentos em que um sistema está na ou perto da saída máxima, portanto, um limite de capacidade CA pode anular muito do valor que uma matriz bifacial poderia, de outra forma, ser capaz de fornecer. A contramedida é, obviamente, reduzir o rácio CC/CA e a propensão para corte com uma pequena compensação, sendo um aumento no custo do inversor e nos custos DC BOS relacionados para equipamentos como combinadores DC e cablagem.

A abertura e as perdas estruturais associadas ao bifacial afetarão o desempenho ao longo da vida útil do sistema. Rácios de abertura de pelo menos 0,5 (altura do módulo acima do grau em relação ao plano da largura da linha da matriz) são recomendados devido à diminuição acentuada no ganho bifacial, que pode ser visto para rácios de abertura inferiores a 0,5, com valores de pelo menos 0,75, a fim de começar a suavizar e aumentar o valor bruto da radiação do lado posterior. A não uniformidade de radiação no lado posterior, seja causada pela proximidade do solo sombreado ou por bloqueio direto de elementos estruturais, aumenta a perda de incompatibilidade elétrica dentro da sequência de células do módulo e reduz significativamente o potencial de aumento de potência bifacial.

Redução de desempenho

Para operações de longo prazo, presume-se que uma redução anual de 0,5-1% cubra cerca de metade dos resultados de desempenho de longo prazo potenciais observados para os modelos modernos FV convencionais. A magnitude da degradação anual é pequena e historicamente tem sido difícil de medir com precisão. Isto deve-se em parte à taxa lenta, quase indetetável, e às limitações da precisão do sensor de aquisição de dados. A grande incerteza também pode ser atribuída a muitos fatores de confusão que podem acelerar ou mascarar o lento declínio anual, como reduções ou qualquer forma de interrupção parcial ou total.

Para FV bifacial, a discussão emergente, pelo menos qualitativamente, é que a tecnologia bifacial, embora carente de longos históricos de dados de campo, não é um salto de tecnologia fundamentalmente diferente em termos de mecanismos de degradação observados e, portanto, deve exibir uma taxa de degradação comparável com o FV convencional. Os proponentes argumentaram que as arquiteturas de células internas são muito semelhantes à tecnologia de *wafers* FV bem estabelecida, enquanto os céticos argumentaram que a introdução de mais pontos de contacto da célula interna, que são menos isolados dos extremos externos, se traduzirá em mais mecanismos de defeito e numa menor fiabilidade e maior taxa de degradação.

Até esse ponto, a construção de vidro sobre vidro usada para alguns módulos bifaciais levantou preocupações sobre a incapacidade de permitir a libertação de subprodutos do escape do encapsulante, como são capazes de fazer com uma folha traseira de polímero padrão. No entanto, alguns substituíram o encapsulante EVA comum por poliolefina, que, segundo consta, é menos propensa a libertar gás à medida que cura e envelhece.

A DNV GL não tem conhecimento de estudos profundos sobre degradação bifacial. Portanto, assumir uma degradação de longo prazo para a tecnologia bifacial é outro desafio enfrentado pelos engenheiros que aplicam esta tecnologia. [tm](#)

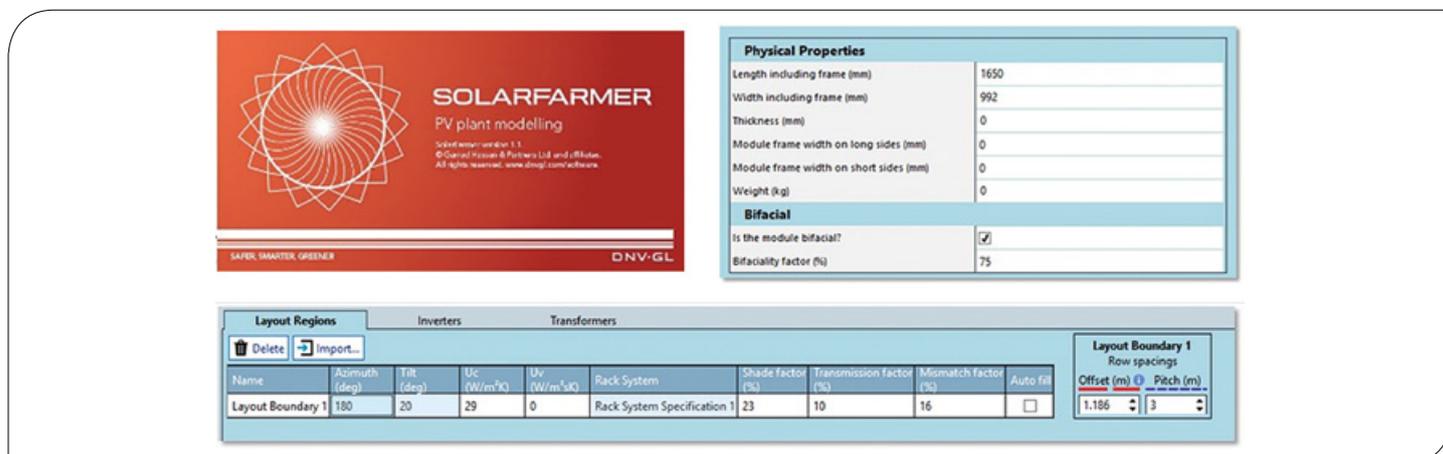


Figura 3 Software SolarFarmer, da DNV GL.

Panasonic

ENERGIA VERDE PARA UM MÁXIMO DE CONFORTO E POUPANÇA

Soluções fotovoltaicas e de bomba de calor da Panasonic

HIT
Photovoltaic Module

Módulos
Fotovoltaicos



Ar condicionado de sala
—ETHEREA—

Inversor

Bomba de calor
AQUAREA

Inovações confiáveis numa solução Panasonic HIT®

Módulos fotovoltaicos Panasonic HIT®, combinados com ar condicionado Panasonic Etherea ou bomba de calor Aquarea, incorporam uma instalação perfeita e um fornecimento de energia verde eficiente e sustentável que oferece conforto de última geração e redução de custos. Experimente a solução holística da Panasonic que beneficia os seus clientes e o meio ambiente.

To photovoltaic modules:



eu-solar.panasonic.net

To heating and cooling solutions:

Panasonic
heating & cooling solutions

www.aircon.panasonic.eu

armazenamento de energia destinada ao abastecimento de eletricidade

Luís Gil, João Bernardo, João Isidro
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia
Tel.: +351 217 922 700
energia@dgeg.gov.pt · www.dgeg.gov.pt

Resumo

Neste artigo pretende-se apresentar, de forma abreviada, a situação existente em Portugal no que se refere a sistemas de armazenamento de energia destinada ao abastecimento de eletricidade. São apresentadas diversas soluções de armazenamento assim como alguns dados estatísticos relacionados com a atual situação e perspetivam-se projetos futuros no domínio do armazenamento de energia relacionado com a produção de eletricidade.

1. Introdução

O armazenamento de energia destinada ao abastecimento de eletricidade pode ser efetuado em diferentes meios ou ambientes e esta pode ser convertida em eletricidade para introdução na rede, de acordo com as exigências do consumo. A eletricidade injetada na rede tem que corresponder, a cada momento, ao consumo, pelo que, em caso de não possibilidade de exportação, o armazenamento da energia relacionada é uma necessidade para auxiliar a gestão dos sistemas de produção e distribuição [1].

O aumento do consumo de eletricidade devido ao crescimento económico e também à eletrificação da economia na transição energética imposta pelas alterações climáticas e outras preocupações ambientais tem-se traduzido num crescimento da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, algumas das quais com carácter intermitente. Esta intermitência recomenda, por sua vez, a adoção de sistemas de armazenamento de forma a manter o equilíbrio entre a produção e o consumo e permitir o funcionamento da produção em momentos de interrupção. Como o consumo é muito variável, a produção tem de ser feita em função do mesmo, e em tempo real. Deste modo também podem ser satisfeitos os picos de consumo, mesmo com recurso a fontes renováveis intermitentes [1]. As redes elétricas existentes muito dificilmente têm capacidade de depender exclusivamente de fontes de energia renováveis diretamente ligadas a essas redes, se não existir armazenamento.

Apesar do Relatório de Monitorização e Segurança no Abastecimento do Sistema Elétrico Nacional de 2020-2040 assegurar que este sistema elétrico é capaz de garantir a segurança do abastecimento até 2040, para se atingirem os níveis desejados a longo termo associados à estratégia nacional de descarbonização, com o previsto aumento do consumo de eletricidade, é necessário recorrer também a uma estratégia de armazenamento [2].

De acordo com Pereira [1] e Becker [3] existem várias tecnologias para armazenamento de energia que pode ser convertida em eletricidade, nomeadamente químicas, elétricas, mecânicas, eletroquímicas e térmicas.

A relação entre a potência de saída e a capacidade de armazenamento é um fator com relevo na seleção da tecnologia adequada. Por exemplo, é referido na bibliografia [4] que o armazenamento em ar comprimido e a bombagem hidroelétrica são geralmente adequadas apenas para grande escala (>500 MW). Nesta referência bibliográfica [4] pode ser consultada uma listagem dessas tecnologias e uma explicação abreviada das mesmas, assim como alguns exemplos existentes, em várias zonas do globo.

A armazenagem de energia é já, na atualidade, um dos temas críticos em matéria de segurança de abastecimento e gestão das redes e sê-lo-á ainda mais no futuro com a proliferação de centrais solares que utilizam os pontos de ligação à rede apenas durante uma parte do dia. Isto vai permitir o aparecimento de soluções híbridas (eólico, hídrico) que aproveitem o mesmo ponto de ligação nas horas ociosas do solar para injetar na rede ou armazenar energia permitindo uma melhor adequação do sistema elétrico aos desafios da transição energética, nas suas mais variadas vertentes [3]. Assim, o armazenamento permite transferir as disponibilidades energéticas das horas de produção para as horas onde não há produção ou onde há maiores solicitações, equilibrando os fluxos nas redes de transporte e distribuição.

A medição dos impactos do armazenamento nas emissões dos GEE não é tão direta quanto nos ativos eólicos e solares [5]. Terá que ser usada uma métrica adequada para os investidores considerarem em projetos de armazenamento que atuam em mercados com preços de carbono [5].

Saliente-se ainda que existe uma Associação Europeia de Armazenamento de Energia (EASE, da sigla em inglês), estabelecida em 2011, que pretende apoiar o desenvolvimento do armazenamento de energia para uma transição eficaz e acessível para um sistema energético resiliente de baixo carbono e seguro [6].

2. Situação do armazenamento em Portugal

São em seguida apresentadas algumas das soluções tecnológicas já em utilização no nosso país ou com projetos de desenvolvimento.

2.1 Armazenamento por bombagem hidroelétrica

A bombagem hidroelétrica é uma das formas mais comuns e a única em larga escala existente em Portugal para o armazenamento de energia. Portugal conta com 13 centrais com bombagem totalizando 2,7 GW de potência instalada em turbinas reversíveis. O processo envolve a transferência da água de um reservatório inferior para outro superior (com maior elevação) geralmente através de turbinas-bomba reversíveis. Normalmente

o sistema envolve a construção de um paredão secundário a jusante da barragem, que acumula a água libertada na turbinagem. Em alturas em que a produção excede o consumo, o sistema utiliza o excedente de energia para bombear água de volta para a albufeira superior, onde poderá ser de novo utilizada para gerar energia quando necessário [7]. A bombagem reversa depende da disponibilidade dos recursos hídricos que são sensíveis aos impactes das alterações climáticas, mas tem eficiências na ordem dos 70-80% [8].

Os sistemas de bombagem apresentam atualmente uma grande flexibilidade de operação, podendo reagir rapidamente a variações do consumo ou da produção, em particular no caso da produção eólica, aquela que apresenta maiores características de variabilidade e, simultaneamente, disponibilizando um serviço adicional que consiste na capacidade de compensação de desvios em relação às previsões, o que se traduz numa valia acrescida, em particular para sistemas onde a componente eólica é significativa, como é o caso de Portugal [9].

Neste caso a eletricidade consumida para a bombagem da água pode ser a obtida utilizando excessos de produção de sistemas renováveis intermitentes ou outros.

Com base em dados da DGEG/DSPEE, dos últimos 10 anos disponíveis, relativos aos valores de bombagem hidroelétrica e por cálculo com base num fator de conversão de 78%, foi possível construir a tabela seguinte, onde se pode verificar a quantidade de armazenamento via bombagem hidroelétrica, em GWh, conseguida em Portugal neste período de tempo.

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bombagem hidroelétrica (GWh) | 929 | 512 | 737 | 1331 | 1459 | 1081 | 1469 | 1520 | 2224 | 1583 |
| Produção hídrica estimada (GWh) | 725 | 399 | 575 | 1038 | 1138 | 843 | 1146 | 1186 | 1735 | 1235 |

Tabela 1 Disponibilidade de energia elétrica para consumo no período 2009-2018.

Neste domínio é de assinalar a maior barragem portuguesa a nível de capacidade de produção que está a ser construída na bacia hidrográfica do rio Tâmega, sendo a primeira que pode armazenar energia excedentária da produção eólica. Neste caso, a instalação de bombagem de aproveitamento hidroelétrico de Gouvães (880 MW) faz uma ligação com o reservatório de Daivões, bombeando e turbinando água de uma albufeira para a outra consoante necessário. Isto equivale a um armazenamento de energia suficiente para fornecer a zona metropolitana do Porto durante 24 horas [2][5].



Figura 1 Barragem em descarga [Chalisa jirutchok / CC BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)]

2.2 Armazenamento em baterias

As baterias são uma tecnologia eletroquímica de armazenamento de energia, existindo vários tipos (chumbo-ácido, íão de lítio, de fluxo, sulfureto de sódio, entre outros). Estas podem ser utilizadas como suporte de sistemas de produção de eletricidade [1][4]. As baterias possuem uma grande flexibilidade de resposta não só a nível da dimensão do sistema, como também nos tempos de resposta [2].

A este nível, é de referir que a Cátedra de Energias Renováveis da Universidade de Évora tem uma bateria de fluxo de vanádio em operação intensiva desde 2014 [8].

Uma das empresas comercializadoras de eletricidade anunciou a instalação do seu maior parque solar fotovoltaico com armazenamento de energia em Portugal. Esta empresa fez um acordo com um fabricante global de baterias para a instalação de duas unidades de produção solar fotovoltaica para autoconsumo com uma capacidade total de 3,8 MWp [10].

A mesma empresa tinha instalado, no final de 2015, a primeira solução de armazenamento de energia elétrica ligada à rede em média tensão, utilizando baterias estacionárias de íões de lítio, com uma potência de 472 kW e uma capacidade de armazenamento de 360 kWh [11].

No recente procedimento concursal para atribuição de título de receção de capacidade (TRC) destinado a centrais solares fotovoltaicas, com a potência global de 700 MW, concluído no final de agosto de 2020, as propostas vencedoras têm associadas soluções de armazenamento em baterias de 100 MW.



Figura 2 Sistema de baterias [Yo-Co-Man / CC BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)]

2.3 Armazenamento em hidrogénio

Um sistema destes baseia-se em três componentes base: um eletrolisador que “remove” o hidrogénio a partir de água, um tanque de armazenamento e uma pilha de combustível (gerador) que usa o hidrogénio para gerar eletricidade [4], para incorporar em gás natural que, posteriormente, poderá alimentar centrais termoelétricas [12], ou ainda para uma possível produção de hidrocarbonetos por reação com dióxido de carbono.

Neste domínio, está a ser considerado um grande investimento para a produção do hidrogénio verde (1 GW, 3,5 mil milhões €, 5000 postos de trabalho), na zona de Sines, associados ao complexo industrial e ao porto, que inclui um terminal de GNL [2][13]. O projeto, que envolve várias empresas, visa a produção em território nacional de hidrogénio verde, a partir de fontes renováveis, nomeadamente por via fotovoltaica, tem uma componente de exportação para os Países Baixos. Prevê-se uma capacidade de produção de 465 mil toneladas de hidrogénio por ano.

No final do ano passado, a EDP anunciou [12] que quer testar (demonstração) a produção de hidrogénio para injetar no gás natural que alimenta



Figura 3 Esfera de armazenamento de hidrogénio líquido [TomFawls / CC BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)]

a central termoelétrica de ciclo combinado do Ribatejo. Embora inicialmente preveja a utilização de energia elétrica da rede para a produção do hidrogénio, que tem uma grande componente renovável (> 50%), vai também estudar a viabilidade de o fazer através de via eólica *offshore* [12]. Numa primeira fase irá ser utilizado um eletrolisador de 1 MW havendo capacidade de armazenar de 12 MWh, num investimento de 2 milhões €, no âmbito de um consórcio internacional [12].

Existem ainda perspetivas de projetos no domínio da tecnologia de concentração solar termo-eletoquímica para a produção de hidrogénio verde, num TRL de realização de prova de conceito com protótipo à escala pré-comercial.

2.4 Armazenamento em ar comprimido

O armazenamento de energia em ar comprimido é efetuado usualmente em reservatórios geológicos (cavernas, minas). Também aqui a eletricidade excedentária produzida alimenta compressores que injetam ar nestes reservatórios, ar esse que pode posteriormente ser utilizado para acionar turbinas. Existem já algumas instalações de larga escala a funcionar em algumas partes do mundo [4], por exemplo em grandes cavernas subterrâneas de sal. Para que o armazenamento em ar comprimido possa ser viável, importa garantir que existe potencial de escala. O mínimo desejável para garantir a viabilidade do projeto, implica mais de 100 MW de potência e isso só deverá ser possível em formações geológicas existentes ou cavernas [14].

Existe outra abordagem diferente e, aparentemente, mais eficiente ao processo. Nesta, o ar é comprimido e bombeado, mas tal é efetuado em tubagens do mesmo tipo das que são usadas para o gás natural, podendo a tecnologia ser usada em mais sítios, ao invés de apenas onde há uma formação subterrânea disponível, com maior mercado potencial. [13]. Para além de aumentar a possibilidade de utilização desta tecnologia, esta



Figura 4. Formação geológica subterrânea [Chmee2 / CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]

abordagem permite também aproveitar troços de gasodutos ou oleodutos que não estejam em exploração.

Será necessário fazer um levantamento desses reservatórios geológicos à escala nacional e foram já dados alguns passos nesse sentido.

Um trabalho prospetivo foi apresentado numa dissertação de mestrado de 2013 [15] em que foi verificada a compatibilidade geográfica entre as estruturas geológicas de Portugal com aptidão para um sistema de armazenamento de energia por ar comprimido e a produção de energia por fontes renováveis, utilizando uma ferramenta de *software*. Da integração dos parâmetros avaliados foi obtida uma área a Norte de Rio Maior como localização adequada à instalação de uma central deste tipo. A estrutura salífera identificada tem a profundidade e espessura necessárias para instalar cavidades com dimensão considerável e a sua constituição aparenta ser apta para a formação cavidades por dissolução.

Numa outra dissertação de 2015 [16] estudou-se uma localização na zona da Marinha Grande, tendo-se considerado um reservatório pode armazenar 0,106 km³ de ar pressurizado a 61,64 bar e produzir 331,7 MWh de energia através de 7 poços verticais, com um custo associado de cerca de 34 milhões de euros.

2.5 Armazenamento térmico

Neste domínio utilizam-se transformações físicas e/ou químicas de materiais com as correspondentes variações de calor: Em associação ao sistema eletroprodutor; tal tipo de armazenamento, neste momento, em Portugal, está numa fase experimental e de demonstração. Refira-se a Évora *Molten Salt Platform*, instalação onde serão estudadas soluções de armazenamento térmico a alta temperatura em sais fundidos, entre outras, numa infraestrutura de concentração solar com tecnologia parabólica linear; a inaugurar em 2021.

Discussão e conclusões

Embora existam várias tecnologias de armazenamento, verifica-se a nível europeu que a sua implementação não é servida por um quadro regulamentar adequado, pelo que existe um desafio de desenvolver políticas que apoiem esta implementação [3].

Os sistemas de armazenamento são imprescindíveis para os sistemas e os agentes de planeamento do fornecimento de eletricidade, mas encontram especial interesse em zonas geograficamente autónomas, como as ilhas [4], o que no caso de Portugal se aplica nas Regiões autónomas da Madeira e dos Açores, mas também em ilhas ao longo da costa continental como as Berlengas ou as ilhas da Ria Formosa.

Saliente-se que para além do custo do sistema de armazenamento é necessário também considerar a eficiência do ciclo, devido às perdas de energia durante o processo de armazenamento e na posterior conversão da energia armazenada em eletricidade [4]. Por exemplo, a eficiência do ciclo para o hidrogénio é baixa, mas novos sistemas de produção de hidrogénio “verde” poderão vir a ultrapassar esta dificuldade. No entanto, apesar da baixa eficiência de ciclo do armazenamento em hidrogénio, pode haver interesse em aplicações *off-grid* [4], para além do uso do hidrogénio a nível da mobilidade.

Algumas soluções de armazenamento são geograficamente específicas, como é, por exemplo, o caso do armazenamento em ar comprimido em cavernas de sal e da bombagem hidroelétrica, tendo que ser encontradas localizações adequadas com as características necessárias. Por isso, as tecnologias de armazenamento a ar comprimido devem fazer parte do conjunto de soluções que importa acompanhar, assim como validar a sua maturidade para uma eventual aplicação em Portugal [13].

Os projetos de armazenamento comercial podem ser complexos, mas os riscos podem ser geridos adequadamente [5]. A nível do armazenamento hidroelétrico, uma solução de transvases entre bacias hidrográficas com maior pluviosidade ou excesso de água, para outras bacias com maior déficit hídrico e infraestruturas mais carenciadas poderia ser também um contributo a considerar.

A nível político refira-se o apoio a algumas destas soluções. Por exemplo, o ministro do Ambiente e da Ação Climática defendeu o fomento de uma dinâmica de mercado que incentive a incorporação de gases renováveis na economia, com ênfase no hidrogénio [13].

Concluindo, no contexto atual das redes elétricas, que enfrenta desafios exigentes, desde a liberalização do mercado, a crescente penetração de produção distribuída, o aparecimento do regime de autoconsumo, o advento da mobilidade elétrica, a flexibilidade na procura até ao papel cada vez mais ativo dos clientes das redes, é reforçada a necessidade de adoção de estratégias e tecnologias diferentes na gestão da rede de distribuição, situação em que o armazenamento de energia desempenhará um papel importante [11].

Referências

- [1] Pereira, R., *Uma visão geral sobre o armazenamento de energia elétrica*, Renováveis Magazine, nº 31, 2017, p. 27-31.
- [2] Jorge, P.A., Seródio, S., Lacerda, M., *O estado da arte e o mercado em Portugal*, Renováveis Magazine, nº 42, 2020, p. 30-31.
- [3] Becker, B., *Desafios e oportunidades para o armazenamento de energia na Europa*, Renováveis Magazine, nº 31, 2017, p. 32-33.
- [4] IRENA, *Electricity Storage and Renewables for Island Power – A guide for decision makers*, Abu Dhabi, 2012.
- [5] Warshey, B., *7 lições aprendidas de projetos de armazenamento de energia comercial*, Renováveis Magazine, nº 42, 2020, p. 23-24.
- [6] <https://ease-storage.eu/about-ease/who-we-are/> acedido em 18-02-2020.
- [7] www.itinsight.pt/news/inovacao/iberdrola-constroiu-a-maior-barra-gem-portuguesa acedido em 21-02-2020
- [8] Horta, P. et al., *Armazenamento de energia: tecnologias e abordagens para a transição energética*, Renováveis Magazine, nº 42, 2020, p. 26-28.
- [9] <http://connect.inesctec.pt/events-pt/o-que-e-a-bombagem-hidroeletrica-e-quais-os-seus-beneficios>, acedido em 25-08-2020.
- [10] www.edp.com/en/404/pt-pt/2019/04/09/edp-instala-o-seu-maior-parque-solar-com-armazenamento-de-energia-do-pais acedido em 11-02-2020.
- [11] www.edpdistribuicao.pt/pt-pt/armazenamento-de-energia acedido em 21-02-2020.
- [12] <https://expresso.pt/economia/2019-12-11-EDP-avanca-com-dois-projetos-inovadores-para-produzir-hidrogenio> acedido em 21-02-2020.
- [13] <https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/central-de-hidrogenio-de-sines-implica-investimento-de-35-mil-milhoes-537147> acedido em 20-02-2020.
- [14] <https://ambienteonline.pt/canal/detalhe/colunista-filipe-vasconcelos-energia-tecnologia-armazenamento-de-energia-a-ar-comprimido> acedido em 21-02-2020.
- [15] Cavaco L. E., *Definição de reservatórios geológicos para armazenamento de energia em ar comprimido e sinergias com produção de energia*, Dissertação de Mestrado em Energia e Ambiente, universidade de Évora, 2013.
- [16] Carneiro, J. F., *Características hidrogeológicas de meios porosos para armazenamento de energia sob a forma de ar comprimido*, Dissertação de Mestrado em Energia e Ambiente, Universidade de Évora, 2015. [tm](#)

coeptum produza a sua energia

Especialistas em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico

www.coeptum.pt info@coeptum.pt +351 253 813 209 Rua da Demanda, 198, 4740-023 Gandra, Esposende, Portugal

f in

ficsol SOLAR MOUNTING SYSTEMS

APsystems ALTERNATIVE ENERGY POWER

SUNGROW

Fronius

SOLAX POWER

PEIMAR PHOENIX PHOTOVOLTAIC MODULES

VSUN Innovation & Smart

Panasonic

Q CELLS

ZNSHINESOLAR

tecnologia de painéis fotovoltaicos bifaciais

Características principais, como obter maior rendimento e aspetos técnicos a ter em conta para escolher o inversor adequado.

Krannich Solar

A tecnologia de painéis fotovoltaicos encontra-se em constante evolução, principalmente nos últimos anos nos quais a competitividade entre os fabricantes mais reconhecidos do setor não para de crescer em busca do módulo mais eficiente e que aproveite ao máximo o recurso solar.

O painel fotovoltaico monofacial convencional encarrega-se de captar a irradiação apenas de um lado, no qual se encontram as células. Nos últimos anos, começa a verificar-se um maior interesse pela tecnologia de módulo bifacial que, em traços largos, podia ser definida como a capacidade que os captadores têm de produzir energia tanto pelo lado frontal, como pelo posterior.

Esta tendência em painéis solares começou a desenvolver-se no mercado de forma mais clara desde início da década passada e são cada vez mais os clientes que optam por este tipo de solução, principalmente em grandes projetos, nos quais as condições do terreno para a sua execução costumam ser menos críticas.

Neste caso, o módulo bifacial tem duas camadas de células fotovoltaicas com tecnologia PERC. A situada na parte superior tem por objetivo a captação da

irradiação solar de forma direta, enquanto a camada situada na parte inferior é responsável por captar a irradiação difusa refletida sobre a superfície na qual estão posicionados os módulos. Outra das características da tecnologia bifacial é a utilização de células fotovoltaicas de alto rendimento com múltiplos bus-bar, com o objetivo de aumentar ao máximo o fluxo de eletrões. Isto resulta numa grande vantagem no caso de ocorrer alguma microrrotura parcial em alguma célula, visto que permite que o fluxo de eletrões não seja interrompido.

Condições que influenciam o rendimento de um painel solar com tecnologia bifacial

A tecnologia dos módulos fotovoltaicos bifaciais pode implicar 5 a 30% mais de produção, dependendo de uma série de condições e fatores que a seguir resumimos. Entre os aspetos a ter em conta para obter tal ganho estariam:

- **Inclinação e altura de montagem:** a inclinação é um dos aspetos mais relevantes se quisermos aproveitar ao máximo o lado posterior do painel solar. De pouco serve a utilização deste tipo de tecnologia nas soluções coplanares pelo facto evidente de que como os módulos estão posicionados sobre a superfície a capacidade de reflexo e dispersão da radiação difusa vai ser muito reduzida. Assim, é conveniente que os módulos se encontrem inclinados, de modo a favorecer a captação pela parte posterior e também a refrigeração do módulo, evitando assim as perdas de rendimento devido à temperatura. Por outro lado, também é fundamental a altura a que se encontra o painel fotovoltaico relativamente à superfície na qual vai ser colocado. Quanto maior a altura da superfície, maior a capacidade de reflexo e maior a captação de radiação difusa.
- **Superfície de reflexo ou albedo:** todas as pessoas sabem que a cor das superfícies influencia a sua capacidade de armazenar calor e captar a radiação. Nas superfícies claras, este reflexo será maior e implicará um maior

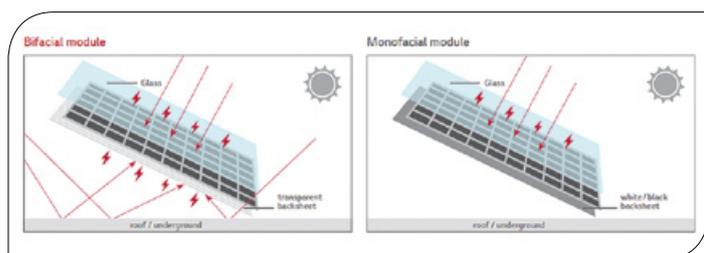


Figura 1 Comportamento de um módulo fotovoltaico bifacial VS um convencional. Fonte: LG Electronics.

| Electrical Properties (STC ²) | | Bifacial gain | | | |
|---|------|---------------|-------|-------|-------|
| Module | | LG300N1T-G4 | 10% | 20% | 25% |
| Maximum Power (Pmax) | [W] | 300 | 330 | 360 | 375 |
| MPP Voltage (Vmpp) | [V] | 32.9 | 32.9 | 32.9 | 33.0 |
| MPP Current (Impp) | [A] | 9.15 | 10.07 | 10.98 | 11.44 |
| Open Circuit Voltage (Voc) | [V] | 40.1 | 40.1 | 40.2 | 40.3 |
| Short Circuit Current (Isc) | [A] | 9.65 | 10.68 | 11.65 | 12.14 |
| Module Efficiency | [%] | 18.3 | 20.1 | 22.0 | 22.9 |
| Operating Temperature | [°C] | -40 ~ +90 | | | |
| Maximum System Voltage | [V] | 1000 | | | |
| Maximum Series Fuse Rating | [A] | 20 | | | |
| Power Tolerance (%) | [%] | 0 ~ +3 | | | |

Tabela 1 Aumento da produção para o modelo LG300N1T-G4. Fonte: LG Electronics.

| Expected Bifacial additional Yield by install condition, compared to monofacial module with same nominal power | | | | | | |
|--|--------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| Albedo of the underground (%) | Surface in practical | Module mounting height from ground/roof surface (m) | | | | |
| | | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 1 |
| 15 | Dark or wet soil, old concrete | 8.6% | 9.0% | 9.3% | 9.7% | 10.0% |
| 30 | Grass, dry oil | 11.3% | 11.9% | 12.5% | 13.4% | 13.9% |
| 50 | Dry sand, new concrete | 14.7% | 15.6% | 16.6% | 18.2% | 19.0% |
| 70 | Old snow | 17.9% | 19.3% | 20.6% | 22.7% | 23.8% |
| 85 | Fresh snow, white paint | 20.3% | 21.9% | 23.5% | 26.0% | 27.3% |

Tabela 2 Rendimento adicional relativamente à superfície e à altura dos módulos. Fonte: LG Electronics.

rendimento da tecnologia bifacial, enquanto nas superfícies mais escuras haverá menos reflexo e, portanto, um rendimento menor.

- **Distância entre filas e sistema de montagem:** como o módulo bifacial se encarrega de captar a irradiação difusa refletida numa superfície, a distância entre as filas de módulos também é um fator importante no momento de efetuar a instalação destes. Neste caso, não só devemos respeitar a distância mínima para evitar sombras entre as filas de painéis, como também devemos garantir alguma distância mais entre as filas para que a superfície de reflexo seja maior. Além do mais, recomenda-se que as guias de suporte utilizadas na fixação não estejam colocadas em perpendicular ao painel fotovoltaico de modo a evitar sombras sobre a parte posterior do mesmo. Assim, é conveniente situá-las em paralelo à estrutura deste.

Aspetos a ter em conta na escolha do inversor fotovoltaico adequado

Nas fichas técnicas dos módulos bifaciais, a potência do módulo será indicada pela capacidade máxima de produção na parte exposta diretamente ao sol. É por este motivo que todas as condições anteriormente indicadas terão muita influência no aumento do rendimento final do painel fotovoltaico. Utilizar um módulo com tecnologia bifacial obriga a ter especial atenção na altura de escolher o inversor fotovoltaico adequado e/ou na altura de utilizar otimizadores de potência. Estes são os parâmetros que devemos considerar com particular atenção:

- **Intensidade máxima de curto-circuito (Isc):** a intensidade do módulo pode ser aumentada em 20%, pelo que é necessário tê-lo em conta na altura de paralelizar strings e escolher um inversor fotovoltaico (ver **Tabela 1**). Dependendo do equipamento, isto pode provocar um efeito de estrangulamento que implicaria uma perda de rendimento ou danos no inversor ao ultrapassar a sua intensidade máxima admissível.
- **Potência do equipamento:** é comum sobredimensionar a potência instalada no lado CC com o objetivo de que o inversor produza a maior quantidade possível de energia, durante o maior tempo possível. Contudo, devemos evitar novamente o efeito de estrangulamento para reduzir as perdas de rendimento, em comparação com a potência máxima que pode ser garantida pelo nosso gerador pelo lado de corrente alternada.
- **Otimizadores de potência:** nos últimos anos, têm-se utilizado também otimizadores de potência em painéis fotovoltaicos com o objetivo de obter o máximo rendimento de cada um e/ou reduzir as perdas de produção devido a sombras. Assim, é muito importante ter em conta as especificações dos referidos otimizadores para evitar ultrapassar os parâmetros de potência e intensidade máxima admissível.

Em suma, a tecnologia bifacial encontra-se em pleno auge e desenvolvimento e permite-nos um aumento do rendimento das instalações fotovoltaicas, bem como uma maior produção. É necessário ter em conta todos os fatores que podem ter influência no nosso projeto e que possam fazer com que a utilização desta tecnologia seja mais ou menos interessante.

O aumento nas vendas deste tipo de módulos tem sido notável nos últimos anos e demonstra que este produto está a criar um espaço no mercado para diferentes aplicações e, principalmente, em projetos de grande envergadura nos quais as condições do terreno e o método de montagem nos permitem um maior aproveitamento das vantagens associadas. Será de esperar que no futuro a potência de pico destes módulos seja aumentada e inclusive que seja possível alcançar rendimentos mais elevados do que aqueles atualmente verificados. [tm](#)

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

FRENIC-Ace-H

**VARIAÇÃO DE VELOCIDADE
PARA POUPANÇA DE
ENERGIA**

Funções específicas para o controlo
de compressores, aplicações AVAC
e bombagem ou multibomba



BRESIMAR 
AUTOMAÇÃO

inaugurada na Extremadura a primeira central fotovoltaica flutuante conectada à rede de Espanha

Stansol Energy

Guillermo Fernández Vara, presidente da Junta de Extremadura, e José Manuel Entrecanales, presidente da ACCIONA, inauguraram a primeira central fotovoltaica flutuante conectada à rede elétrica em Espanha no reservatório de Sierra Brava.

A central fotovoltaica Sierra Brava é um projeto de demonstração de inovação que permitirá o estudo de várias soluções técnicas para a instalação de painéis solares na superfície de lagos ou reservatórios. A instalação é composta por 3000 módulos fotovoltaicos de vários tipos, distribuídos em cinco diferentes estruturas flutuantes e em diferentes configurações de colocação, orientação e inclinação. O objetivo é analisar o desempenho produtivo e os custos de instalação e manutenção das diferentes soluções.

A central fotovoltaica Sierra Brava está localizada na margem sul da albufeira da Sierra Brava, no concelho de Zorita e tem uma área de 12 000 m², o que representa 0,07% do total de 1650 hectares que a albufeira ocupa.

As ações ambientais do projeto incluem a instalação de duas ilhas flutuantes para favorecer a nidificação de pássaros no ambiente e a disponibilização de caixas-ninho para o peneireiro-das-torres, espécie protegida que vive na área. O programa de monitorização irá monitorizar a interação das aves e da fauna piscícola com a central e a eficácia das medidas de apoio.



Tecnologias fotovoltaicas emergentes

A nova central flutuante foi concebida como um demonstrador tecnológico que permitirá testar vários painéis solares, inclinações e sistemas de flutuação de forma combinada em ambiente real. Os elementos mais inovadores incluem a instalação de painéis bifaciais, módulos cuja superfície posterior é transparente para permitir a incidência da luz na face posterior; e a configuração com inclinação de 90 graus, totalmente vertical.

A instalação permitirá tirar conclusões sobre o comportamento das várias configurações e a sua relação entre eficiência e custos de forma a encontrar a combinação mais adequada no desenvolvimento de instalações fotovoltaicas flutuantes num ambiente específico de horas de sol, vento ou humidade.

Porquê plantas solares flutuantes?

O campo das instalações fotovoltaicas flutuantes está a disparar à medida que o desenvolvimento tecnológico mostra a sua viabilidade técnica e económica, nomeadamente em regiões com pouca disponibilidade de terras ou com forte concorrência para o uso agrícola.

Além disso, os fotovoltaicos flutuantes apresentam outras vantagens em relação aos terrestres,

A instalação é composta por 3000 módulos fotovoltaicos de vários tipos, distribuídos em cinco diferentes estruturas flutuantes e em diferentes configurações de colocação, orientação e inclinação.

como o seu melhor desempenho devido à menor temperatura ambiente, a sua instalação em superfícies planas com alta exposição solar, menos sombra e a facilidade de instalação, fatores que podem compensar o maior investimento inicial. Com respeito ao meio ambiente, a fotovoltaica flutuante reduz a evaporação da água nos reservatórios e melhora a qualidade da água devido ao menor crescimento de algas.

O fotovoltaico flutuante tem uma complementaridade clara com o grande sistema hidráulico. Aproveitar as superfícies dos reservatórios para gerar energia adicional é uma clara otimização dos recursos, tanto pelo aproveitamento dos espaços quanto pela possibilidade de aproveitamento de ligações de rede existentes e estabilização da produção a partir de fontes alternativas de geração. A rede de reservatórios em Espanha é, sem dúvida, um mercado potencial direto para esta tecnologia. [lm](#)



Novo cabo de dados

JetLan[®] UTP6 4 Pares HD

Melhor em tudo, melhor para todos!



Mais fácil de instalar

+ Flexível

7% mais compacto

Permite instalar 7% mais de cabos numa esteira

7% mais leve

Sustentável



Reduz o uso de material plástico



Certificação 3P Third Party



Reduz a pegada de carbono em 7%



Qualificação CPR



Classe Eca e Dca



Livre de halogénios



Não propaga a chama



Baixa acidez e corrosividade dos gases emitidos



Fabricado Portugal

hidrogénio – o vector energético complementar para um futuro de emissões zero

Teresa Ponce de Leão

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia

A *EU Strategy for Energy System Integration*, lançada a 9 de Julho de 2020, é a estratégia que promove a integração de sistemas recentemente lançada pela Comissão Europeia. Trata-se de plataforma para o planeamento e operação do sistema de energia tratado como um todo, integrando os diferentes vectores energéticos, as infraestruturas e os diferentes usos sectoriais numa perspectiva de optimização do sistema de energia baseada em critérios, segurança de abastecimento, redução de custo para o consumidor e redução das emissões poluentes. Este é o caminho para a descarbonização eficaz e acessível segundo os compromissos do Acordo de Paris e a Agenda para o desenvolvimento das Nações Unidas com respeito pelos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável. Acresce que para que isto seja possível temos de continuar a apostar fortemente na digitalização.

A **Figura 1** ilustra a abordagem da estratégia europeia e a imperiosidade de pensarmos em sistemas de energia, integrados, coerentes e desenhados segundo uma abordagem holística. A “*accountability*” dos projectos é fundamental. Peço desculpa pelo anglicismo que tal como a nossa palavra saúde é também única – *accountability* – significa avaliar ao detalhe e de forma quantificada todo o processo.

A prioridade nesta abordagem é a eficiência energética, segue-se em termos de importância a electrificação, à custa de fontes primárias renováveis, lidando com a variabilidade destas, assim, garantindo a segurança de abastecimento. Segurança de abastecimento, essa, muito alicerçada na capacidade

de armazenamento e para os sectores que necessitam de calor e combustíveis (**Figura 2**) assumem relevância os vectores hidrogénio e bioenergia.

O hidrogénio é, portanto, parte da formulação deste problema e os governos e os investidores estão finalmente a colocar recursos firmes no potencial limpo de hidrogénio que será crítico, como veremos, para atingirmos emissões nulas.

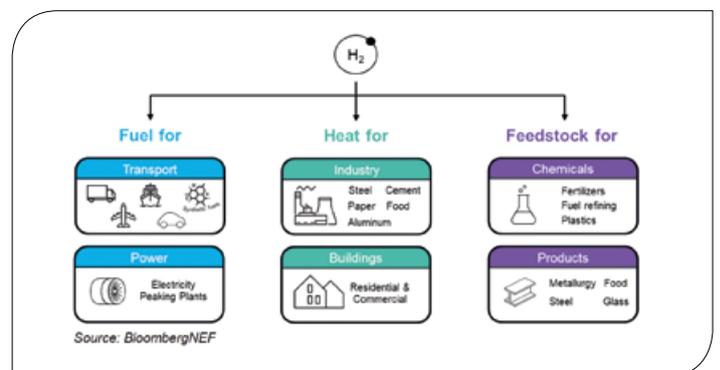


Figura 2a Sectores de aplicação do hidrogénio. John Mass no Zero to Hydrogen Hero course.

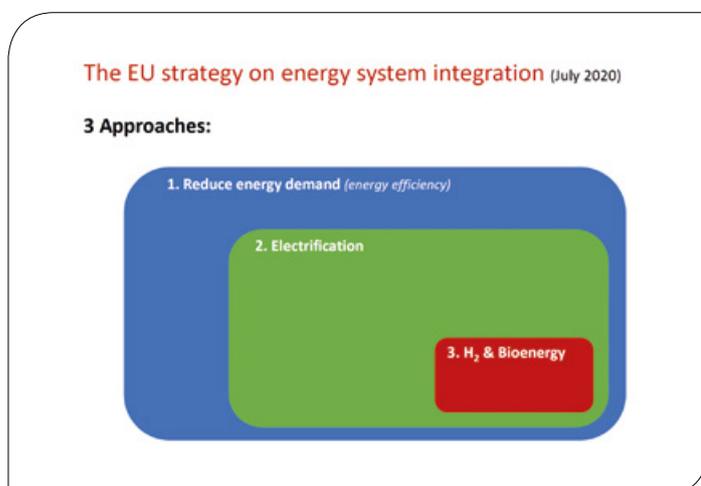


Figura 1 Integração de sistemas.

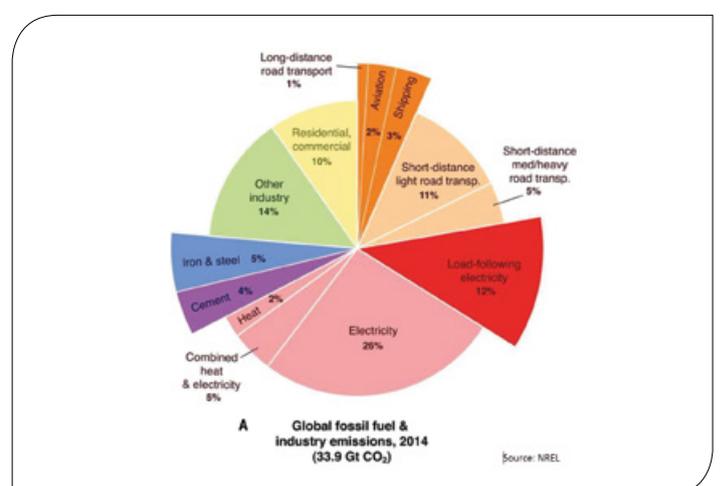


Figura 2b Emissões globais por actividade. John Mass no Zero to Hydrogen Hero course.

É neste contexto que devemos desenhar a Economia do Hidrogénio. Um sistema completo e inteligentemente integrado é a chave para o sucesso do nosso futuro descarbonizado.

De acordo com a Agência Internacional de Energia [1], as fontes de emissões estarão durante muito tempo relacionadas com infraestruturas com um longo tempo de vida útil (centrais nucleares, centrais a carvão, redes de gás, em geral recentemente construídas) e daí, para reduzir as emissões, ser necessário também olhar para estes activos, face à impossibilidade de os abandonar sem criar custos ociosos e mesmo prejudiciais à produção de emissões, temos que ser criativos.

O H₂ no mundo

O hidrogénio é uma "comodity" há muito utilizada em indústrias como a do petróleo e a química. Actualmente, a maior aplicação de hidrogénio incide no processamento de combustíveis fósseis, e na produção de amoníaco. Não se trata, portanto, de um vector energético recente. A novidade surge do facto de queremos passar a utilizar hidrogénio verde, isto é, tal como a electricidade verde, produzido a partir de fontes renováveis, e diversificar o seu uso, como mais um meio para o cumprimento das metas da descarbonização da economia.

O hidrogénio para além de ser armazenável tem capacidade de ser usado em sectores diversos, em diversos usos, como fonte de calor; para a indústria e edifícios, como combustível para os transportes ou na produção de electricidade e como matéria prima para a indústria (Figura 2a). Por outro lado, a panóplia de emissões tem diferentes expressões em

função da actividade pelo que as políticas têm que ser direccionadas para os maiores impactos.

Num momento em que as renováveis descolaram, em todo o mundo, e vivemos uma estratégia de electrificação, e em que procuramos a total descarbonização da economia até 2050 é imprescindível adicionar flexibilidade ao sistema que depende do mix de fontes primárias, gestão da oferta e da gestão da procura, mas fundamentalmente na capacidade de armazenamento. O hidrogénio apresenta-se como um vector que vem atribuir essa flexibilidade que faltava ao sistema eléctrico com a vantagem de adicionar capacidade de exploração de sinergias resultantes da sua complementaridade.

Mas para que o sector do hidrogénio tenha condições para ser competitivo é necessário pensar sistémico numa estratégia conduzida pelos governos envolvendo todos os sectores e segmentos do mercado (Ver Figura 2). Desacoplada na tabela seguinte, toda a cadeia de valor desde a produção, transporte e uso final assim como o quadro legal e regulamentar:

A apresentação na tabela é simplificada havendo múltiplos sub-segmentos, por exemplo, no transporte marítimo temos sectores como o sector do turismo, navegação fluvial ou no mar intercontinental.

A Figura 3 ilustra a complexidade da abordagem do tema hidrogénio. Como podemos ver, o hidrogénio deve ser associado a uma visão de cluster mas sem esquecer a/ou as cadeias de valor numa óptica de mais logo prazo. Esta abordagem foi reforçada na apresentação, a 9 de Setembro de 2020, do relatório *Energy Technology Perspectives* pela Agência Internacional de Energia <https://www.youtube.com/watch?v=noT8mVbMjaw&feature=youtu.be> cuja audição sugiro a par da leitura do relatório [1] que está disponível em www.iea.org.

Stringbox fotovoltaica

Quadro de proteção e medição inteligente de cadeias de caracteres (strings)

As soluções fabricadas pela CIRCUTOR são compostas por armários compactos para instalação em parques solares sujeitos a clima extremo, assegurando a máxima produção.

Contacto Norte Portugal
cflores@circutor.com
(+351) 914 449 063

Contacto Sul Portugal
nromao@circutor.com
(+351) 960 118 366

www.circutor.pt

Circutor
The Future is Efficiency

| Transporte | Calor (T) | Electricidade | Química |
|-------------------|------------|----------------------------------|--|
| Ligeiros | Doméstico | Doméstico | Refinação de hidrocarbonetos |
| Pesados | Comercial | C&I | Produção de amónia |
| Pesado industrial | Industrial | Produção (operadores de sistema) | Produção de combustíveis sintéticos |
| Caminho de ferro | — | — | Produção de aço (substituição da coça) |
| Marítimo | — | — | — |
| Aviação | — | — | — |

Tabela 1 Segmentos de mercado.



Figura 3 Abordagem de cluster. Extraído de uma das apresentações de John Mass no Zero to Hydrogen Hero course.

A Figura 3 extraída da apresentação de apoio ao curso Zero to Hydrogen Hero, de John Massey, ilustra a importância de se pensar na criação de Hubs do hidrogénio e na oportunidade de criação de clusters industriais.

EN_H2 – O envolvimento político é crítico

O hidrogénio, pela complexidade de presença no mercado da energia, para ser competitivo necessita de reduzir os custos associados às diferentes etapas. Para atingir valores competitivos necessita de um crescimento massivo na procura e uma redução de custos no transporte e armazenamento. Sendo um tópico recente ainda não há políticas maduras nem regulamentação adequada e muito menos um mercado da procura e o mercado das emissões de carbono (ETS) ainda não tem uma estratégia com vista à sua estabilização.

Os países em geral têm desenhado as suas estratégias tal como a Comissão Europeia. Em Portugal a estratégia nacional para o hidrogénio, uma das primeiras, desenvolver-se-á em três fases:

A fase I compreenderá um período entre 2020 e 2023 que será de aprendizagem, experimentação e desenvolvimento, durante o qual serão implementados os processos que permitam acelerar o desenvolvimento e a implementação de projetos, nomeadamente nas vertentes de licenciamento e enquadramento regulatório, por via da identificação das barreiras à integração do hidrogénio no sistema energético. Através da construção de um quadro regulamentar será possível implementar

projetos de escala variável em diversos setores e ao mesmo adquirir os conhecimentos específicos para desenvolver e dar continuidade à Estratégia numa lógica de médio e longo prazo.

A segunda fase, fase II, entre 2024 e 2030, debruçar-se-á nos aspectos de consolidação do enquadramento nacional em torno do hidrogénio, reforço das competências nacionais (industriais e profissionais), roll-out de projetos à escala nacional e em várias vertentes da cadeia de valor e início do posicionamento de Portugal no mercado Europeu de hidrogénio.

A fase III entre 2030 e 2050 será uma fase de velocidade de cruzado, consolidação do mercado e pleno desenvolvimento do mercado nacional de hidrogénio, incluindo a dimensão da exportação e da internacionalização

Para se implementar com sucesso esta estratégia será necessária uma colaboração estreita entre os setores, empresarial, legislativo, regulatório e científico.

No contexto de descarbonização do sistema energético e da promoção de H₂, existem várias questões chave que necessitam de ser trabalhadas para criar condições que garantam os investimentos necessários, cumprindo os preceitos da sustentabilidade, potenciando atividades de IDI, formando especialistas e criando postos de trabalho sem esquecer as questões de aceitação social.

O LNEG na cadeia de valor do hidrogénio

O LNEG tem, desde longa data, mantido competências avançadas em toda a cadeia ou cadeias de valor do hidrogénio, desde a produção, ao transporte e aos usos finais. Na produção temos competência na aplicação de diferentes processos de electrólise alimentados a partir de fontes renováveis (destaco [4] não exaustivo a tecnologia de membranas, PEM, alcalina, AFC, de electrólito sólido, SOFC para a produção de hidrogénio verde, mas também na produção de hidrogénio azul a partir do “reforming” do gás natural com sequestração de CO₂ e no turquesa através da pirólise tendo como resultado hidrogénio mais carbono.

Nos electrolisadores temos competências avançadas na avaliação das diversas fontes de água, do mar e residuais, diferentes tipos de purificação que muito dependem da tecnologia do eletrolisador, entre outros.

Recentemente, fizemos um estudo exploratório com vista à implantação de projetos H₂ verde, com eletricidade renovável, identificando os obstáculos ainda em toda a cadeia. Numa postura prospetiva, produzimos em 2019 um “Roteiro para a IDI em H₂ como vetor energético” - contribuição para o alinhamento do desenvolvimento desta tecnologia com o investimento, enquadrado numa estratégia que mobilize e integre as capacidades nacionais.

O LNEG tem sido chamado para os diversos fora promovidos pelo MAAC e pelo SEAE tendo contribuído para a consulta pública para a EN-H₂.

O LNEG elaborou um documento resposta à consulta pública EN-H₂ onde realçamos pontos onde atuar:

- Regular a injeção de gases renováveis na rede nacional de GN;
- Regular a produção de gases renováveis;
- Regular a injeção de gases renováveis na rede nacional de GN;
- Projetar mecanismos de apoio à produção de H₂ (2 GW de electrolisadores até 2030);
- Implementar garantias de origem para gases renováveis;
- Garantir que os recursos financeiros disponíveis, nacionais e europeus, permitam o apoio à produção de gases renováveis;
- Propor metas vinculativas, que orientem os investidores, até 2030.

Garantidos estes pontos o H₂ não oferece apenas um contributo para o armazenamento que permite otimizar a utilização dos recursos renováveis, é um vetor que a ser utilizado na forma gasosa substitui o gás natural e na forma líquida substitui os combustíveis fósseis nos transportes, nos setores do longo curso rodoviário, na aviação, na navegação e no ferroviário.

É esta a política da CE, todo o quadro de fundos se foca no crescimento económico e agora na mitigação do impacto da pandemia a partir de uma aposta cientificamente conduzida para a economia verde. Portugal quer reunir as condições e tem todas as possibilidades e tradição para abarcar este desígnio.

Uma nova revolução industrial. Precisamos de renováveis, de segurança no abastecimento e de descarbonização, mas há sectores completamente dependentes do GN e a eletrificação não resolve todos os problemas, mesmo com armazenamento. Temos metas a cumprir e fundos do EGD que não se aplicam a combustíveis fósseis. A neutralidade carbónica, compromisso, pós Acordo de Paris, não será atingida sem descarbonização em todos os setores, transporte rodoviário, navegação de longo curso, aviação, processos industriais, incluindo fornos de altas e muito altas temperaturas.

A varinha mágica está na capacidade de fazer uma análise sistémica aproveitando ao máximo todas as sinergias da panóplia tecnológica ao nosso alcance. Como garantir a segurança do abastecimento de energia a Portugal? Nada fazer? Apostar nos combustíveis fósseis? Avançar para o nuclear? Mais hidroelétricas? Aceitar a intermitência, da energia eólica e solar? E ainda seguir uma abordagem de *accounting*, avaliar o impacto das decisões e monitorizar corrigindo erros de trajetória se necessário.

Temos assistido a uma crescente ligação do sistema científico às empresas e é nesta linha que o LNEG tem estruturado a sua actividade, aproximação às empresas e apoio às políticas públicas. Somos um parceiro com conhecimento em toda a cadeia do H₂ e queremos partilhar esse conhecimento.

O LNEG criou um grupo de trabalho para o hidrogénio envolvendo a área de avaliação económica de recursos, a área das energias renováveis e

materiais e a área da bioenergia, e está a participar no esforço de tornar madura a tecnologia do H₂ e contribuir para a industrialização do nosso país. Temos colaborado com a nossa tutela para este objectivo.

Acresce que, como o MAAC e o SEAne vêm garantindo que todo o processo tarifário será desenhado de forma a não haver custos adicionais para os contribuintes, o Governo, no seu todo, definiu a estratégia (com base no estado da arte nesta matéria), colocou-a em consulta pública e promoveu discussão em fora aberto a todos os sectores – da comunidade académica aos sectores da indústria, dos transportes, da energia e inclusive nas necessidades de formação.

Não estamos sós numa estratégia para o H₂, temos como exemplos: Espanha, Reino Unido, Alemanha, Holanda e Comissão Europeia. A nível mundial, a Austrália, o Japão e até a China.

Agarremos esta oportunidade que tem a apetência dos investidores, que vem criar potencial de exportação e que, se nada fizermos, arriscámo-nos a ficar para trás, poluentes e dependentes, na cauda da Europa.

Referências

- [1] Energy_Technology_Perspectives_2020, IEA (download livre)
- [2] www.nwhydrogenalliance.co.uk
- [3] DR n° 158, 14 de Agosto de 2020
- [4] <https://www.energy.gov/eere/fuelcells/types-fuel-cells> 

Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.



Beijer ELECTRONICS
People & Technology. Committed.

HMI X2 web

Visualização em HTML5

As consolas HMI X2 web são a solução recomendada para ambientes industriais de alto desempenho, com visualização em HTML5. São certificadas pelas principais entidades de certificação, podendo ser aplicadas em ambientes exigentes.

As consolas HMI X2 web da Beijer Electronics oferecem um formato de interface amplo, idealizado para operar em 4:3. A gama de temperatura de operação para ambientes exigentes garante a integração na maioria dos setores.

► Saiba mais em bresimar.pt

BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

valorização de **subprodutos** **agroflorestais**, de resíduo a recurso energético **sustentável** e de elevado **potencial**

Gonzalo Piñeiro¹, Leticia Pérez², Anxela Montero³

¹Axencia Galega da Industria Forestal – CIS Madeira, ²EnergyLab, ³Fundación Empresa-Universidad Gallega
amontero@feuga.es

Os setores agrícola e florestal não escapam à crise climática que o planeta sofre. Devem enfrentá-la, adaptando os seus processos de produção às condições meio-ambientais derivadas do aquecimento global e lutando para tentar mitigar os seus efeitos, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa como o CO₂, o metano, o vapor de água e o óxido nitroso, entre outros.

Por outro lado, a crescente procura energética da sociedade atual passa por uma utilização cada vez mais eficiente e racional da energia produzida, bem como das matérias-primas utilizadas para a sua produção. Neste contexto, a biomassa tem um peso importante, uma vez que se trata de uma das principais fontes de energia renováveis, permitindo a substituição de recursos fósseis por fontes de energia limpa e renovável, e contribuindo de forma significativa para a atenuação das alterações climáticas. A sua elevada presença nos territórios da Euroregião torna-a um elemento-chave para dar cumprimento às ambiciosas políticas ambientais e socioeconómicas existentes. O elevado potencial desta fonte de energia reuniu o interesse de governos, administrações e comunidade científica que pretendem favorecer a consolidação do setor da biomassa como uma das bases de um novo modelo produtivo, a bioeconomia.

A este respeito, o clima e as condições ótimas existentes quer na Galiza quer no norte de Portugal para o desenvolvimento de atividades agroflorestais levaram a que desde há já alguns anos estas atividades sejam consideradas como chave na economia de ambos os países. Os restos provenientes das suas podas, que até há pouco tempo eram considerados um problema para o produtor; tornaram-se num recurso de valor na elaboração de biocombustíveis sólidos em forma de *pellets*, briquetes ou aparas.

Neste contexto surgiu o projeto transfronteiriço Biomasa-AP, cujo objetivo principal é otimizar a exploração e a utilização da biomassa proveniente dos restos de poda, matagal, vinha e kiwi; um recurso altamente disponível na Euroregião da Galiza - Norte de Portugal que não está a ser explorado nem valorizado. A valorização energética dos restos destas podas permitirá fechar o círculo produtivo da vinha, kiwi e produtos florestais, reduzindo a pegada de carbono destes setores.

O projeto, que se encontra na sua reta final, contribuiu para melhorar as capacidades dos centros de I+D das regiões da Galiza e do Norte de Portugal que trabalham na implementação de sistemas de recolha de biomassa e na obtenção, comercialização e valorização de novos biocombustíveis sob a forma de *pellets*, briquetes ou aparas. Os seus resultados permitirão

reduzir os custos de gestão da biomassa agroflorestal e, por conseguinte, melhorarão a competitividade destes sectores.

Biomasa-AP desenvolveu diferentes atividades relacionadas com: seleção e recolha da biomassa, conceção de novos biocombustíveis sólidos e desenvolvimento de melhorias tecnológicas no seu aproveitamento energético através de diversos processos termoquímicos (combustão, gaseificação e microcogeração) para a produção de bioenergia sob a forma de calor, eletricidade ou gás de síntese.

Seleção e recolha de biomassa

A análise dos principais produtores dos sectores da biomassa e a avaliação do potencial das biomassas selecionadas conclui que na Euroregião existem cerca de 1 milhão de hectares de superfície com massas de arbustos sem árvores, das quais a Galiza tem 53% e o Norte de Portugal 47% restantes. Dentro das áreas com maior concentração de matagais, estão as províncias de Ourense e Lugo na Galiza, e Trás-os-Montes e Alto Douro no Norte de Portugal.

A biomassa que apresenta uma maior potencialidade, do ponto de vista quantitativo, é a proveniente dos arbustos. No entanto, procedeu-se a uma estimativa mais realista do potencial energético introduzindo fatores de correção resultantes do declive dos terrenos, rendimento médio do equipamento de recolha, valor médio da carga de biomassa por ha, pedregosidade ou dimensão do terreno.

Tendo em conta estes aspetos, avaliou-se que existe um potencial de superfície mecanizável de cerca de 500 mil hectares de equivalente de mato com uma cobertura de 100% de espaço coberto. Desta forma as potenciais existências de matagal, contemplando as áreas mecanizáveis por inclinação, seria de cerca de 25 M toneladas verdes de biomassa.

Desta forma, estima-se que a possibilidade anual de aproveitamento de massas de matagais na região Galiza - Norte de Portugal poderia chegar a atingir 1,5 M de toneladas de biomassa em estado verde, o que equivaleria energeticamente a mais de 341.000TEP (tonelada equivalente de petróleo).

No caso da vinha, há pouco mais de 108 000 hectares na Euroregião. Entre esta superfície, existem áreas onde é impossível mecanizar a recolha dos restos de poda devido a diferentes aspetos limitantes como: acessibilidade, sistema cultivado ou largura das ruas; por conseguinte, foram estimados fatores de correção para cada uma das áreas vitivinícolas da Galiza e de

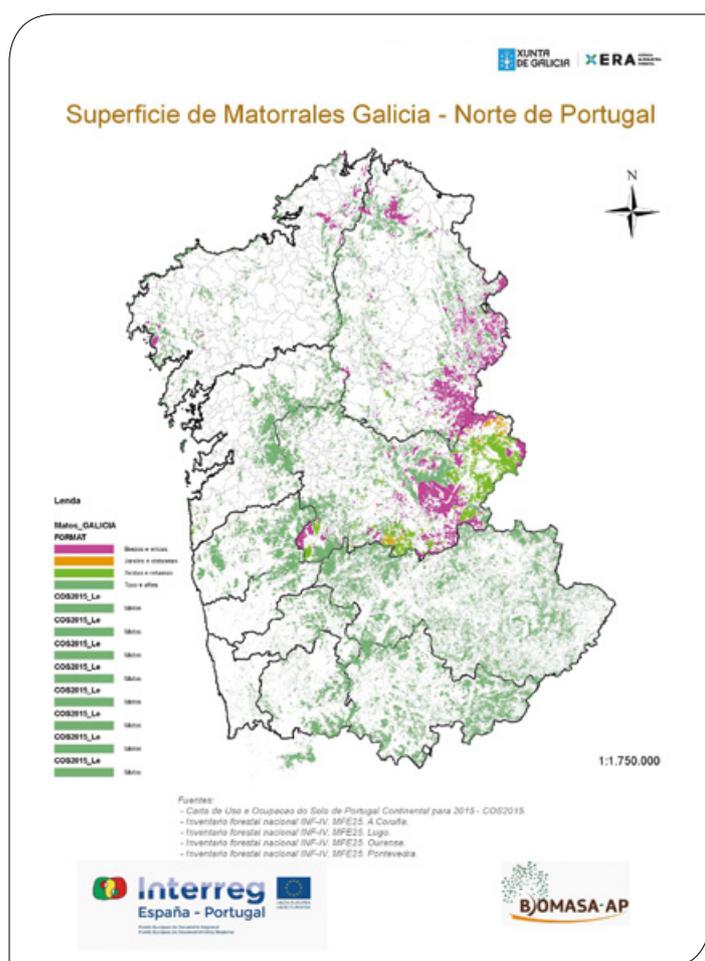


Figura 1 Distribuição da superfície de matagal na eurorregião Galiza – Norte de Portugal.

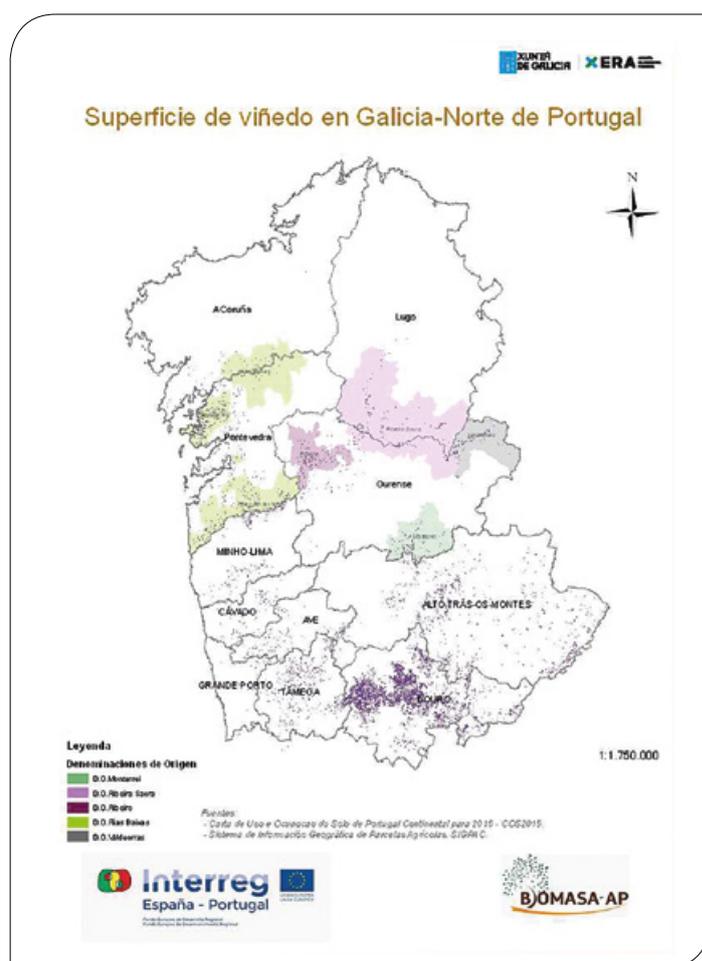


Figura 2 Distribuição da superfície de vinha na eurorregião Galiza – Norte de Portugal.

Portugal. Com base nisso, é considerada uma superfície potencial de cerca de 55.000 ha.

No entanto, existem outros fatores que, em algumas situações, poderiam inviabilizar a mecanização, como a superfície do terreno, o uso de pré-podadoras ou a utilização de outros sistemas de tratamento de biomassa. Tendo em conta estes condicionalismos, a superfície potencialmente mecanizável na recolha dos restos de poda vitícola na eurorregião diminui em torno das 38 000 ha.

Deste modo, considerando que, em média, uma vinha gera 3 t de restos de poda em estado verde, dos quais se poderiam obter cerca de 2 t de biomassa proveniente dos restos de poda, na Eurorregião estariam disponíveis cerca de 75 000 toneladas anuais de biomassa verde proveniente do setor vitivinícola, o que equivaleria a cerca de 17.000 TEP (toneladas equivalentes de petróleo).

No caso do kiwi, na eurorregião existem cerca de 2500 hectares de plantação, dos quais 72% estão na região norte de Portugal e o resto praticamente nas províncias de Pontevedra e A Corunha. Uma vez que estas plantações estão geralmente preparadas para permitir a sua mecanização, dispoñdo geralmente na sua maior parte de uma dimensão relativamente grande, considerou-se que é praticamente viável recolher as podas em todas as explorações. Limitações como a altura dos arames de fixação, devem ser tidos em conta na seleção do equipamento a utilizar para a recolha.

Considerando que, em média, são produzidos anualmente 4,65 t verdes de biomassa por hectare, dos quais cerca de 77% podem ser recolhidos, estimando-se que o potencial de aproveitamento de biomassa de poda

de kiwi na eurorregião seja de cerca de 9000 t em estado verde, o que equivale energeticamente a 1.300 TEP (toneladas equivalentes de petróleo).

A colheita de podas de kiwi nos diferentes terrenos testados mostra produtividades que podem oscilar desde os 1 650 kg/ha até valores máximos de 7000 kg/ha, o que supõe um valor médio que ronda os 4.650 kg/ha. No caso da recolha de biomassa não só é importante a quantidade de restos recolhidos, mas também aquela biomassa que a maquinaria não é capaz de recolher, mas que se encontra igualmente disponível no terreno. No caso do kiwi, obteve-se um valor médio de poda não recolhida de 1050 kg/ha, o que representou uma eficiência na recolha que oscilou entre 74 e 80%. Estes dados traduziram-se numa capacidade de trabalho da maquinaria utilizada entre 0,88 e 1,80 ha/h, em função das condições do terreno de ensaio.

Quanto à atual gestão da biomassa vitivinícola, na Eurorregião Galiza - Norte de Portugal não existe uma estratégia comum de como realizar a recolha e o tratamento dos resíduos de poda da vinha e em poucas ocasiões se colocam estratégias para o seu posterior aproveitamento. Como práticas habituais, podemos encontrar diferentes formas de gestão dos restos de poda: desde a sua trituração à superfície ou incorporando-o no solo por laboração, à sua remoção do terreno por meios manuais ou mecanizados para posterior queima. Em qualquer uma delas, a gestão dos restos de poda implica um elevado custo para o viticultor ou para a adega, simplesmente para a sua eliminação sem realizar qualquer aproveitamento.

O projeto Biomasa-AP realizou diversos testes de recolha mecanizada dos restos de poda com maquinaria equipada com duas tecnologias diferentes de colheita e trituração. O objetivo foi avaliar a sua viabilidade técnica e económica para os produtores da Eurorregião.



Figura 3 Recolha de sarmentos.



Figura 4 Armazenamento da biomassa recolhida.



Figura 5 Equipamento de dentes fixos e contra-lâmina.



Figura 6 Equipamento de martelos livres.

Os diferentes equipamentos testados baseiam-se num primeiro rolo carregador de espigões que vai recolhendo os sarmentos do solo e os introduz numa câmara onde o material é triturado. O material triturado é acumulado num reservatório para transporte e descarga na zona de recolha. A principal diferença entre os equipamentos testados são os diferentes sistemas de trituração: enquanto um deles dispõe de martelos livres, o outro equipa um sistema de dentes fixos e contra-lâmina.

A análise de ambos os equipamentos centrou-se quer nos aspetos produtivos e de custos quer nas características granulométricas do material triturado, já que existe uma grande diferença neste aspeto.

É interessante ressaltar que para otimizar a coleta dos sarmentos é necessário que os restos de poda se acumulem entre as linhas, seja em todo o seu comprimento ou em pequenos montes. No caso de utilizar equipamentos de pré-poda, a recolha do sarmento é praticamente inviável já que o pequeno comprimento do sarmento não permite ao rolo carregador dos equipamentos recolher eficazmente o material.

A colheita de podas da videira alcançou produtividades máximas de 5150 kg/ha e mínimas de 1973 kg/ha, representando uma produtividade média de 3562 kg/ha. No que diz respeito às podas não recolhidas, o valor foi muito semelhante ao obtido noutras biomassas como o kiwi, embora a menor densidade do material depositado tenha diminuído a eficiência de recolha, sendo, neste caso, a capacidade de trabalho máxima alcançada de 1,05 ha/h a uma velocidade de trabalho de 3,8 km/h, registando-se uma capacidade mínima de 0,57 ha/h a velocidades compreendidas entre 2,2 e 2,7 km/h.

A variabilidade das condições disponíveis para cada terreno testado, tais como a concentração das podas nas linhas ou nas cabeceiras, a altura das ramadas ou as características do solo (rugosidade, afloramentos, etc.) condicionaram significativamente a eficiência do equipamento específico de colheita utilizado.



Figura 7 Recolha de restos de kiwi e matagal.

O mesmo aconteceu com o matagal, onde a mistura de matagal de Tojo com outras espécies, uma inclinação média de 25% com zonas de maior declive de até 30-35 % são fatores que contribuem para a variabilidade na produtividade, rendimento e densidade do material recolhido.

Conceção, preparação e otimização de novos biocombustíveis sólidos

O primeiro passo foi submeter o material recolhido a um processo de secagem, combinando secagem natural e forçada, para posterior densificação em condições ótimas. A secagem natural, dada a baixa densidade do material e a sua granulometria, facilita em muitos casos (vinha e matagal) a secagem natural sob cobertura ou com coberturas geotêxteis. No Kiwi, pelo contrário, existe uma problemática ao favorecer o aparecimento de degradações durante a fase de secagem natural.

O segundo passo foi a trituração das biomassas, com o objetivo de reduzir o tamanho do material ao tamanho adequado dos equipamentos de densificação (briquetagem e peletização). Não se encontraram problemas na realização da trituração dos matos e dos restos de poda de videira e kiwi mas, em contrapartida, os restos de poda de coníferas apresentam dificuldades técnicas das suas agulhas com os moinhos de martelos.

Posteriormente, foi realizada a separação granulométrica para obter uma partícula adequada aos equipamentos de densificação e melhorar a qualidade do biocombustível ao separar frações com maiores teores de cinzas e, finalmente, foram realizados os testes de densificação para a produção de *pellets* e briquetes com os materiais selecionados (poda de kiwi, de videira e matagal de Tojo).



Figura 8 Amostras de diferentes biomassas recolhidas no projeto.

Foi possível realizar *pellets* com os 3 materiais, mas é necessário ter em conta que o material da poda de Tojo e videira apresenta uma densidade relativamente baixa e uma boa qualidade de granulado, o que deve ser tido em conta no sistema de alimentação. O material triturado proveniente da poda de kiwi apresenta dificuldades muito maiores na densificação, com dificuldades para estabilizar o processo.

No que diz respeito à densificação de aparas em briquetes, verificou-se que todas as espécies de biomassa estudadas tinham características físico-químicas capazes de produzir biocombustíveis densificados com altos



Figura 9 Pellets de videira, kiwi e tojo.



Figura 10 Briquetes de videira (esquerda), kiwi (centro) e tojo (direita).

potenciais de energia, tendo em conta a comparação com os briquetes comerciais, concluiu-se que os materiais com mais lignina, como o tojo, têm uma maior capacidade de compactação, enquanto a poda de kiwi teve um desempenho surpreendente, com grandes dificuldades no processo de aglomeração. Para melhorar as características estruturais e de cozimento dos briquetes, foi estudada a inclusão de novos aditivos, como o caulino, o amido e a concha de mexilhão.

Em termos de poder calorífico superior e inferior, verifica-se que os valores obtidos são muito semelhantes entre si e em relação ao briquete comercial.

Espera-se que os resultados beneficiem as empresas na indústria de *pellets* e briquetes, já que haverá novas biomassas disponíveis para a produção de biocombustíveis novos e mais económicos, garantindo assim a sua entrada e posicionamento no mercado e garantindo a sua correta combustão e funcionamento.

Desenvolvimento de tecnologias de aproveitamento energético da biomassa

Os combustíveis utilizados não são comerciais, pelo que um dos objetivos fundamentais deste projeto é analisar a sua viabilidade comercial. Para o efeito, foi realizada uma série de ensaios com a finalidade de comparar o valor dos diferentes parâmetros para *pellet* de madeira comercial e para cada um dos combustíveis desenvolvidos neste projeto.

Os ensaios foram realizados em duas instalações diferentes, um queimador experimental de biomassa e uma caldeira comercial, estudando diversas facetas da combustão das biomassas, desde a estabilidade da combustão ao longo de horas de funcionamento da instalação, até aos resíduos deixados por esta após o ciclo completo de funcionamento, passando por muitos outros. Os resultados refletem o potencial de alguns combustíveis para substituir ou complementar a madeira, apresentando poderes caloríficos semelhantes e permitindo, com a adequada remoção de cinzas, a sua combustão durante períodos comparáveis de tempo.

A imagem seguinte apresenta uma análise da estabilidade do *pellet* fabricado a partir de podas de videira, que mostra grandes semelhanças à madeira quanto aos seus períodos transitórios e estável:

À luz dos resultados obtidos em ambas as instalações, pode concluir-se que a combustão de algumas biomassas é viável quer no queimador experimental quer na caldeira comercial (concretamente, os melhores resultados obtêm-se com tojo e videira).

Embora seja necessária a inclusão de alguma medida ou estratégia de redução de emissões, os combustíveis não apresentam grandes problemas

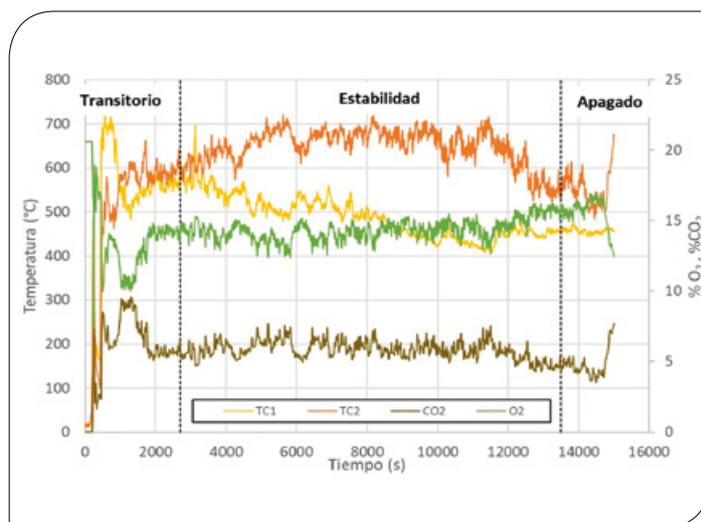


Figura 11 Controle de estabilidade com pellet de videira.

de aparecimento de sinterizados, existindo a possibilidade de eliminá-los através da aditivização ou da eliminação de finos, estratégia esta última que também funciona para a redução de partículas sólidas na corrente de gás de saída. Se a caldeira em questão dispuser de um sistema de eliminação de cinzas e de limpeza de condutas automatizadas, estas características negativas não adquirem grande relevância, resultando numa combustão estável durante longos períodos de tempo.

Em suma, os *pellets* destas biomassas são, em geral, uma alternativa tecnicamente viável, ou juntamente, aos de madeira.

Por outro lado, estão a ser realizados estudos sobre a viabilidade da utilização da microcogeração como sistema de valorização energética dos biocombustíveis sólidos mais promissores, entre os quais a vinha. Para isso, analisa-se o rendimento energético (elétrico e térmico) de um sistema de cogeração de baixa potência (CHP-Combined heat and power) baseado num Ciclo Orgânico de Rankine (ORC) capaz de produzir até 4,4 Kwe alimentado por uma caldeira de baixa potência (60 kW). Até este momento as biomassas utilizadas como combustíveis foram *pellets* de videira e de Tojo.

Os resultados obtidos até hoje são muito promissores, atingindo-se rendimentos de cogeração próximos de 96%. Estes valores perfilam este método de valorização como idóneo para a obtenção simultânea de calor e eletricidade a partir dos materiais estudados, tornando-o numa opção a ter em conta para o abastecimento energético em aplicações de pequena escala (sectores terciário e residencial).

Uma vez realizados os testes de eficiência térmica da combustão de briquetes comerciais, briquetes de poda e briquetes de Tojo, com e sem aditivos (amido, mexilhão e caulino), conclui-se que neste caso, os briquetes resultantes da poda das vinhas têm um baixo rendimento térmico, sempre abaixo do rendimento térmico dos briquetes comerciais, face aos briquetes de Tojo que o têm muito positivo e são na sua maioria mais elevados do que os briquetes comerciais.

Em relação à gaseificação, os testes sempre foram realizados com aparas no seu estado natural e em leito fluidizado. Nestes testes houve variações em vários parâmetros, como a combustão, com a finalidade de obter os melhores resultados possíveis, que no caso da gaseificação foi obter um gás de síntese com um bom rendimento.

Foram realizados para cada tipo de biomassa, (videira, kiwi e tojo) testes para diferentes massas de amostra, a fim de verificar o que influencia a massa de amostra na composição final do gás de síntese. Constatou-se que quanto maior fosse a massa da amostra, melhores percentagens de metano se obteriam no gás de síntese final.

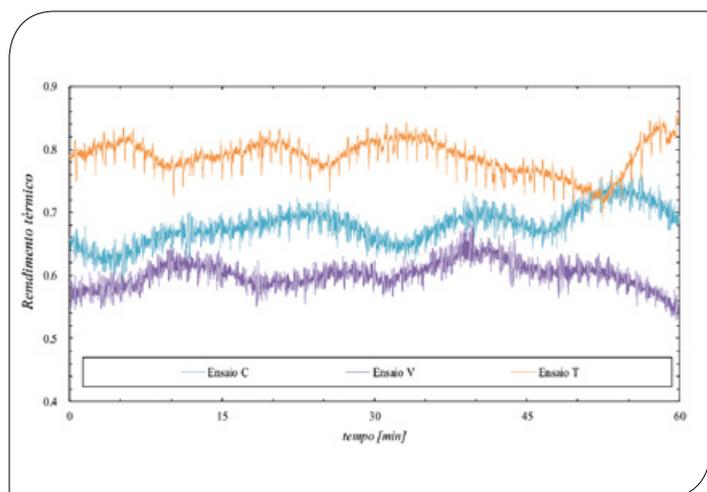


Figura 12 Resultados Ensaio de combustão.

Neste caso, ao contrário do que aconteceu nos ensaios de combustão, as podas de vinha e kiwi são as espécies que apresentam a maior percentagem dos compostos que possuem maior poder calorífico ($\leq 2,0 \text{ kWh/m}^3$), monóxido de carbono (CO), metano (CH₄) e hidrogénio (H₂), sendo o todo a biomassa que teve o pior desempenho nos testes de gaseificação.

Impacto técnico-económico e transferência

Um dos resultados mais importantes do projeto Biomasa-AP é conhecer o impacto que estas biomassas podem produzir na eurorregião a nível medio-ambiental, económico e social. Para o efeito, está a ser elaborado um estudo de impacto técnico-económico da implementação de novas tecnologias para a utilização destas biomassas não valorizadas em ambas as regiões, que contém as primeiras conclusões:

A utilização desta tipologia de biomassas não valorizadas possibilita uma redução da pressão sobre o abastecimento de madeira de pinheiro, ao mesmo tempo que representa um valor acrescentado, uma vez que se aproveita uma biomassa considerada residual. Esta utilização permitiria amortecer eventuais aumentos do preço da biomassa e gerar novos rendimentos agrícolas. Estas ações contribuiriam, além disso, para impulsionar as economias locais, valorizando as florestas e reduzindo o risco de incêndios.

As biomassas estudadas têm, em geral, características que as tornam adequadas para a produção de *pellets* e / ou briquetes, e até podem apresentar custos competitivos em comparação com as alternativas existentes e atualmente utilizadas (por exemplo, biocombustíveis sólidos de madeira e/ou combustíveis fósseis), embora um dos aspetos mais importantes na utilização desta biomassa para fins energéticos esteja relacionado com a qualidade do produto final, que deve satisfazer os requisitos dos sistemas de certificação aplicáveis.

Em qualquer caso, estes resíduos têm, em geral, características que os tornam adequados para a recuperação de energia e, para este efeito, podem ser utilizados diferentes processos e tecnologias de conversão. Os biocombustíveis sólidos otimizados podem ter um custo unitário competitivo (e ainda mais baixo) do que o da trituração de madeira.

Convém salientar que, para promover a utilização destas biomassas, é necessário criar linhas de ajuda que promovam a utilização de equipamentos compatíveis com estes combustíveis, o que fará com que os fabricantes de equipamentos façam as modificações necessárias que permitam a utilização destes combustíveis de qualidade inferior: As políticas públicas devem continuar a promover a substituição da utilização de combustíveis fósseis por biomassa ou outras fontes de energia renováveis, bem como medidas de apoio económico e de sensibilização social.



Por último, recomenda-se o recurso à criação de grupos de produtores, empresas de serviços agrícolas ou cooperativas e associações, a fim de maximizar a viabilidade técnica e económica da exploração desta biomassa não valorizada, já que é bastante evidente a necessidade de economias de escala para a viabilidade económica de qualquer investimento.

Neste contexto, Biomasa-AP tem em funcionamento uma rede transfronteiriça de biomassa que põe em contacto especialistas e agentes interessados na produção e utilização de biomassa, e promove o intercâmbio de conhecimento e *networking* para a identificação de novas oportunidades e a geração de novos projetos e negócios.

Nesta rede, que conta já com mais de 130 utilizadores de cerca de 90 entidades diferentes da Galiza e do Norte de Portugal pertencentes a toda a cadeia de valor da biomassa, participam os diferentes *stakeholders* envolvidos no aproveitamento e valorização da biomassa agroflorestal: viticultores, produtores de vinho, agricultores, empresas florestais, empresas ligadas à recolha e tratamento de biomassa, fabricantes de tecnologias energéticas, bem como associações, centros de investigação e administração.

Através desta rede, realizaram-se jornadas técnicas e reuniões transfronteiriças, ministraram-se cursos de formação e prestaram-se serviços aos seus membros, tais como a procura de parceiros, o intercâmbio de ofertas e de necessidades tecnológicas e a divulgação de informações relevantes para o sector, entre outros.

Biomasa-AP é cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional através do Programa Interreg V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014 - 2020. O projeto é liderado pela Fundação Centro Tecnológico de Eficiência e Sustentabilidade Energética (Energylab) e nele participam um total de 9 beneficiários, 4 dos quais de Portugal e 5 da Galiza, entre os quais a Fundação – Empresa Universidad Gallega (FEUGA), como agente especialista em transferência e comunicação.

A FEUGA conta com cerca de 40 anos de experiência no incentivo da transferência de tecnologia entre as universidades, a indústria e a sociedade, e destes, mais de 13 anos no âmbito da inovação agroflorestal. Esta linha de trabalho permitiu-nos lançar diversos projetos europeus: WINETWORK (H2020, 2014 – <http://www.winetwork.eu>), AFINET (H2020, 2016 - www.agroforestry.eu/afinet), TROPICSAFE (H2020, 2016 - <http://www.tropic-safe.eu/>), PATHOGEN (Erasmus+, 2015 – <http://www.pathogen-project.eu/>), WETWINE (SUDOE, 2016 - <http://wetwine.eu/>), VINIoT (Sudoe, 2019 - <http://viniot.eu/>), SOILDIVERAGRO (H2020, 2018 - <http://soildiveragro.webs.uvigo.es/>).

Para saber mais sobre o projeto Biomasa-AP no qual participa a FEUGA e sobre a rede transfronteiriça de biomassa que esta coordena, pode aceder a: <http://biomasa-ap.com/> e <https://redtransfronterizabiomasa.com/>. 



Area Alto Minho

Tel.: +351 258 909 341 · Fax: +351 258 909 349

area-altominho@area-altominho.pt · <http://www.area-altominho.pt/>

caixas AX: agora também para aplicação no exterior

A Rittal completou a sua linha de caixas compactas AX com os novos envolventes de poliéster reforçado, recém-desenvolvidas.

A empresa oferece agora o melhor dos dois mundos: as vantagens da tecnologia sofisticada, combinada com os benefícios de um material extremamente robusto. A caixa plástica AX protege os componentes elétricos, mesmo em ambientes muito severos, como no exterior. A suas novas funções de montagem possibilitam uma rápida expansão e oferecem uma maior capacidade de instalação, usando a tecnologia inteligente.

A Rittal está a substituir a anterior série KS pelas novas caixas plásticas AX, redefinindo assim, por completo, a tecnologia de caixas plásticas. O desenvolvimento é baseado na tecnologia Rittal para armários de chapa de aço e aço inoxidável, que pode ser usada para simplificar e acelerar muito os processos de produção na construção e fabrico de quadros elétricos. Agora, pela primeira vez, as caixas de plástico também possuem essa tecnologia de sistema. Esta é uma situação em que todos saem a ganhar: esta tecnologia permite a maior simplificação possível, velocidade e liberdade de projeto, e ao mesmo tempo, cumpre todas as condições prévias para máxima segurança e robustez. Independentemente de estarem localizados num edifício de uma fábrica ou expostos ao sol e à chuva, as novas caixas de plástico AX podem suportar todos os extremos.

Mais rentabilidade

As novas caixas são totalmente adequadas para uso externo, graças ao poliéster reforçado com fibra de vidro e com resistência aos raios UV, sete vezes superior. Por este motivo, eles possuem uma classificação externa UL FI (UL746C). Uma faixa integrada de proteção contra chuva nos extremos superior e inferior da porta, que protege a junta contra poeira e água da chuva, ou seja, o armário é duplamente vedado. O isolamento de proteção Classe II para até 1000V CA garante maior proteção pessoal. Com um índice de proteção IP66 ou NEMA 4X, estas novas



caixas são a solução ideal para ambientes muito exigentes e também está aprovada pela UL 58A e possui classe de incêndio UL94V-0.

Maior eficiência

Graças a um sofisticado e inovador conceito, os fabricantes tiram proveito dos benefícios desde o início. É garantida a rápida instalação através da presença de várias saliências de montagem dentro da caixa. Isto permite que os acessórios, como seções perfuradas e trilhos, sejam apertados de maneira rápida e direta a qualquer parte interior da caixa e ao painel traseiro. Interruptores e suportes de porta também podem ser conectados diretamente nas saliências de montagem. Além disso os trilhos podem ser aparafusados diretamente nas saliências de montagem existentes, em qualquer parte da caixa. A placa de montagem pode ser facilmente aparafusada a partir da frente, usando os parafusos pré-montados, podendo posteriormente ser aterrada através dos orifícios existentes. E ainda, a dobradiça da porta pode ser trocada de maneira simples e rápida após o preenchimento da caixa.

As caixas incorporam equipamentos digitais que as tornam ideais para a cadeia de valor digital dos fabricantes e instaladores de quadros elétricos. Em conjunto com os dados 3D de alta qualidade e o Sistema de Configuração

Rittal (RiCS), que aceleram os processos de seleção e planeamento, a presença de recursos com códigos QR em todos os painéis a serem transformados, facilita a integração dos mesmos no fluxo de trabalho de produção, abrindo assim caminho para a monitorização digital de última geração em todas as etapas, desde a entrada de mercadoria até à conclusão.

Mais flexibilidade

Com a caixa plástica AX, a Rittal está a transformar pela primeira vez uma caixa de plástico num sistema de caixas, com maior possibilidade de instalação interna. As seções e trilhos podem agora ser montados num padrão perfurado de 25 mm com a ajuda de um suporte universal. As inúmeras saliências para instalação na caixa e no interior da porta permitem expansão personalizada.

A instalação direta de acessórios, como tiras de suporte, seções perfuradas e porta esquemas, na porta, significa que os instaladores ganham espaço de montagem adicional. Como opção, a AX pode ser equipada com um mini puxador de conforto para todas as fechaduras comuns e fechaduras de perfil semicilíndricas.

As porcas são pressionadas no painel traseiro da caixa para garantir uma fixação e instalação estáveis numa parede ou num poste. Os suportes de montagem na parede podem ser facilmente acoplados à parte externa da caixa sem que a aprovação da UL perca a sua validade. Como opção, a caixa também pode ser aparafusada a uma parede ou a uma máquina.

A Rittal oferece a gama de caixas de plástico em 14 modelos diferentes, variando de 250 x 350 a 800 x 1000 mm (L x A). Oito deles estão disponíveis com uma janela de visualização e seis sem. [im](#)

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt

instalação de **autoconsumo** de **800 kW** em Castilla **La Mancha**. Caso de **sucesso**

Um novo caso de sucesso da energia solar fotovoltaica implementada na Champinter, empresa dedicada ao fabrico de composto para cultivo de cogumelos localizada em Villamalea (Albacete).

A empresa Anbelo Solar SLU, especializada em instalações solares fotovoltaicas e parques solares de geração de eletricidade, com o apoio e assessoria da Suministros Orduña, realizou a referida instalação com equipamentos de primeira linha.

Antes de iniciar o projeto, a Anbelo Solar estudou as necessidades energéticas da empresa e contou com a assessoria do especialista em soluções fotovoltaicas Suministros Orduña. O consumo da empresa define o seu perfil de cliente, neste caso, a Champinter é um cliente com alimentação de Alta Tensão (AT). A potência contratada é superior a 1 MW e o consumo médio é de 1 MWh. Além disso, era importante destacar a elevada atividade da empresa no verão devido à utilização de câmaras frigoríficas utilizadas nos seus processos para definir perfeitamente a instalação.



Figura 1.

A instalação fotovoltaica de autoconsumo foi executada em 3 fases:

FASE I: dezembro de 2016

Em dezembro de 2016, a Anbelo Solar executou a primeira fase da instalação. Efetuou uma instalação na cobertura, de acordo com o artigo 4.b do



Figuras 2 e 3.

RD 900/2015, de 99,84 kWp sem sobras com 3 unidades Ingeteam 3Play de 33 kW e 384 painéis de 260 W e antifunil Ingeteam EMS. O retorno do investimento na época era superior a 8 anos levando-se em consideração que, devido ao alto consumo das instalações, a energia era bastante barata e, além disso, no RD900 havia taxas de potencia e energia.

FASE II: ampliação da instalação com excedentes. Agosto de 2018

Em agosto de 2018, e ainda com o RD900 / 15 em vigor, a Champinter decidiu expandir a instalação e voltou a ter a empresa Anbelo Solar e esta, por sua vez, com o especialista em distribuição e soluções fotovoltaicas, Suministros Orduña.

Inicia-se a Fase II, que consistia na expansão de 200 kW. "Esta fase foi a mais complicada porque, sendo cliente em AT, foram necessárias grandes modificações no centro de transformação com a inclusão de transformadores de potência, novas



Figuras 4 e 5.

células de medição de AT, proteção para responder aos requisitos do RD e, principalmente, instruções técnicas do distribuidor", explica Cebrián Utiel, do departamento técnico da Anbelo Solar:

A ideia da empresa fabricante de compostagem era deixar a instalação pronta para ser expandida nos próximos anos.

Para o desenvolvimento desta fase, foi necessário o pedido de autorização administrativa e o arranque da parte de Alta Tensão.

A instalação foi finalmente realizada com 578 células Canadian Solar KuMax_MBB_5BB_CS3U-P 345 Wp-144 e 2 inversores de 100 kW da Ingeteam e o anti-derramamento instalado na fase anterior foi removido.

Fase III: Expansão de 706 kWp sem sobras. Janeiro de 2020

Com a chegada do novo RDL 15/2018 de 6 de outubro e do posterior RD244 de 04-05-19, estudando todas as opções oferecidas por este RD, decidiu-se transformar todo o sistema em



Figuras 6, 7 e 8.

autoconsumo sem excedentes de 800 kW de potência nominal. Para isso, foram instalados 6 inversores 3play Ingeteam 100 kW e 2.109 painéis Canadian Solar Maxpower CS6U de 335Wp. Tudo distribuído pela Suministros Orduña.

Atualmente a instalação tem um total de 800 kW de potência nominal e 1.005 kWp. Os 8 inversores instalados são divididos em dois grupos de 4 unidades e são conectados em dois pontos à rede interna de Baixa Tensão, colocando 2 anti-derramamentos do tipo EMS. Desde o seu início, a planta é capaz de absorver toda a energia gerada. Os excedentes são zero.

Por fim, é feito um novo estudo económico com o custo da nova expansão e estima-se que o retorno do investimento atual será de 6 a 7 anos.

A Anbelo Solar foi a empresa responsável pela execução das 3 fases da instalação, o que prova a sua capacidade técnica, profissionalismo e experiência em instalações solares fotovoltaicas. 

Suministros Orduña

Tel.: +34 925 105 155
 info@suministrosorduna.com
 www.suministrosorduna.com/pt

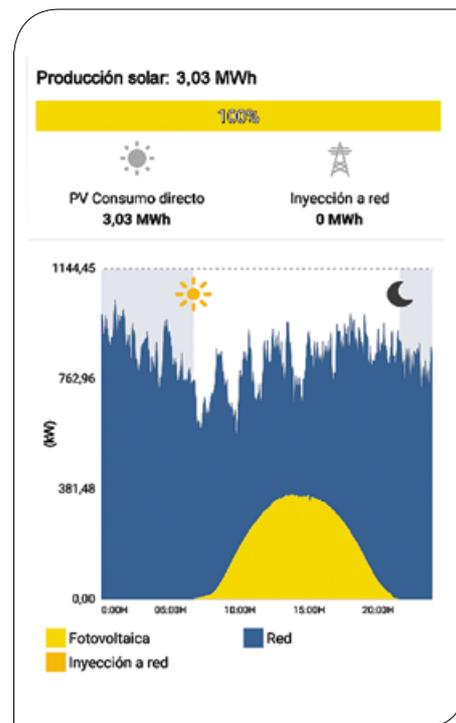


Figura 9 Dados INGECON SUN monitor-Grupo I.

PUB

HellermannTyton

HelaTape: Fitas Isolantes de PVC

Fitas isolantes com excelente desempenho e durabilidade.

Fitas adequadas para isolar, proteger, agrupar, manter, identificar e múltiplas outras aplicações.

Mais informações: www.hellermanntyton.es/helatape-ma



Boa resistência à abrasão, à humidade, aos produtos químicos e a muitas condições ambientais. Altamente flexível com excelente aderência.



Geralmente utilizado no isolamento eléctrico primário de cabos e conectores até 1Kv. Utilizado tanto em aplicações interiores como exteriores.

cálculo de cabos de alimentação para uma estação de carregamento para veículos elétricos de 50 kW

O desenvolvimento de veículos elétricos é uma realidade que requer a adaptação e a melhoria de infraestruturas e que as mesmas sejam equipadas com estações de carregamento públicas e privadas. Neste artigo, apresentaremos um exemplo de cálculo dos cabos para a instalação de uma estação de carregamento para veículos elétricos de 50 kW para carga rápida.

Jorge Miguel Duarte

MMS R&D South Europe & LV Technical Commercial

Prysmian Group

A ideia geral do artigo é a instalação de um ponto de carregamento numa bomba de gasolina ou lugar na via pública, sendo a energia fornecida por um transformador com potência suficiente para abastecer a estação de carregamento para veículos elétricos. Se o transformador não tiver potência suficiente, terá de ser ampliado, o que implica direitos económicos em relação ao distribuidor.

Se for preciso ampliar o transformador, será necessário calcular um novo quadro geral de comando e proteção, com uma saída para 50 kW, e recalculer os poderes de corte dos interruptores das saídas atuais. Certamente servirão os mesmos, mas para fazê-lo bem, é necessário calcular as intensidades de curto-circuito a jusante do transformador e verificá-lo.

Partimos do pressuposto que existe potência disponível suficiente no centro de transformação de 160 kVA para o caso em questão.

Obtemos a intensidade de corrente:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{50000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 80 \text{ A}$$

Escolhemos um interruptor automático de 100 A de intensidade nominal e calculamos a secção para tal intensidade de corrente com o objetivo de proteger corretamente a linha.

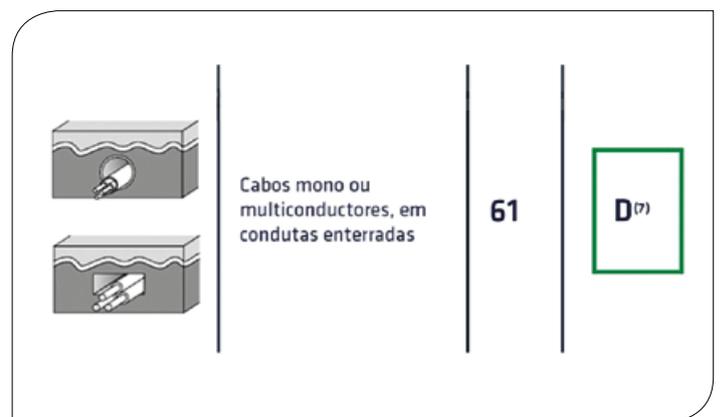
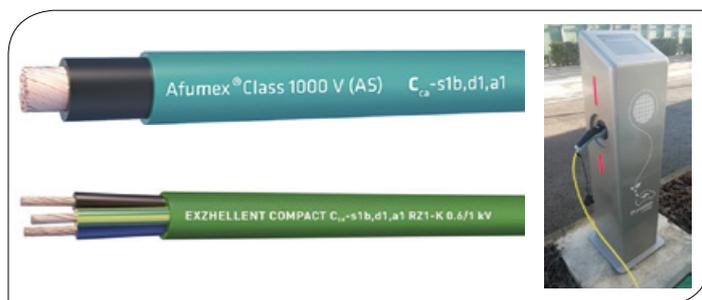
O sistema de instalação é D (quadro 52H das Regras técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão):

Como o cabo é instalado em condutas enterradas, temos de aplicar o

Cálculo de secção por intensidade admissível

Temos os seguintes dados de partida:

- U = 400 V (trifásica);
- Potência = 50 kW;
- $\cos \phi = 0,9$;
- L = 45 m;
- Cabo de alimentação tipo Afumex Class 1000V (AS) / Exzhellent Compact 1000V (AS);
- Instalado em condutas enterradas (em condições padrão).



fator de correção 0,8 que indica a nota de rodapé do quadro 52-C30 e a primeira secção que excede os 100 A é 25 mm² (144 A × 0,8 = 115 A > 100 A). Ver tabela.

É necessário entrar por "3 XLPE" uma vez que se trata de corrente trifásica e cabo termoestável (temperatura máxima do condutor = 90°C em regime permanente):

| CANALIZAÇÕES ENTERRADAS | | | | |
|--|--|-------|--------|--------|
| Secção nominal dos condutores (mm ²) | Número de condutores carregados e natureza do isolamento | | | |
| | 3 PVC | 2 PVC | 3 XLPE | 2 XLPE |
| Condutores de cobre | | | | |
| 1,5 | 26 | 32 | 31 | 37 |
| 2,5 | 34 | 42 | 41 | 48 |
| 4 | 44 | 54 | 53 | 63 |
| 6 | 56 | 67 | 66 | 80 |
| 10 | 74 | 90 | 87 | 104 |
| 16 | 96 | 116 | 113 | 136 |
| 25 | 123 | 148 | 144 | 173 |
| 35 | 147 | 178 | 174 | 208 |
| 50 | 174 | 211 | 206 | 247 |
| 70 | 216 | 261 | 254 | 304 |
| 95 | 256 | 308 | 301 | 360 |
| 120 | 290 | 351 | 343 | 410 |
| 150 | 328 | 397 | 387 | 463 |
| 185 | 367 | 445 | 434 | 518 |
| 240 | 424 | 514 | 501 | 598 |
| 300 | 480 | 581 | 565 | 677 |

Quadro 52-C30 Correntes admissíveis, em amperes, para o método de referência D (de acordo com o quadro 53H).

NOTA: se o cabo estiver na zona ATEX, deve ser do tipo RVFV.

Cálculo de secção por queda de tensão

A queda de tensão admissível a partir de transformador de distribuição próprio é de 8% para usos gerais (quadro 52O):

$$\Delta U = 400 \times 8 / 100 = 32V$$

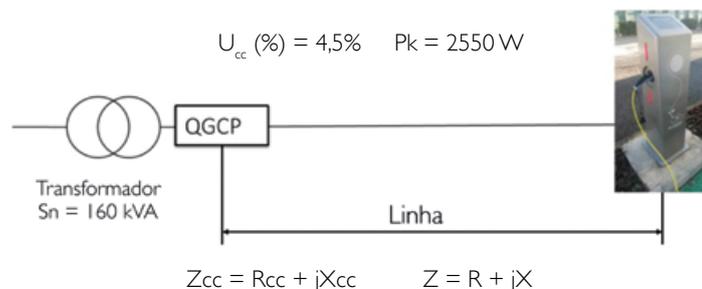
$$S = \frac{P.L}{\gamma \cdot \Delta U \cdot U} = \frac{50000 \times 45}{45,5 \times 32 \times 400} = 3,86 \text{ mm}^2 \rightarrow 4 \text{ mm}^2$$

Para secções pequenas, não é necessário usar a fórmula de queda de tensão que considera a reactância.

Este cálculo não tem em consideração a linha entre o transformador e o quadro geral de comando e proteção, mas sabendo que é muito curta (alguns metros) e que a secção por queda de tensão é muito baixa e está longe do valor mínimo por intensidade admissível (25 mm²), o cálculo é aceitável.

Cálculo de secção por curto-circuito

Temos os seguintes dados:



Verificação do poder de corte

Calculamos o curto-circuito nos terminais do transformador. Será semelhante ao curto-circuito nos terminais de proteção, tendo em consideração pontes entre o transformador e o quadro geral de comando e proteção curtas.

$$S_{cc} = \sqrt{3} \cdot U_{lcc} \rightarrow I_{cc} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Sabendo que:

$$S_{cc} = \frac{100.S}{u_{cc}} \quad I_{cc} = \frac{100.S}{u_{cc} \cdot \sqrt{3} \cdot U} = \frac{100 \times 160}{4,5 \times \sqrt{3} \times 400} = 5,1 \text{ kA} < 70 \text{ kA}$$

NOTA: 70 kA é o poder de corte da nossa proteção de In = 100 A.

Verificação do curto-circuito mínimo

Precisamos de calcular as impedâncias da linha e do transformador para podermos obter o curto-circuito mínimo e verificar se a nossa proteção se ativa em qualquer caso de curto-circuito.

Para calcular a impedância (máxima) da linha, utilizamos a resistência a 145°C (valor recomendado por diversas normas):

$$R_{20} (25 \text{ mm}^2) = 0,78 \text{ } \Omega/\text{km}$$

(de acordo com a norma EN 60228)

$$R_{145} = R_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot (145 - 20)) = 0,78 \times (1 + 0,00393 \times (145 - 20)) = 1,163 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$R = 1,163 \text{ } \Omega/\text{km} \times 0,045 \text{ km} = 0,0523 \text{ } \Omega$$

Para calcular a reactância, utilizamos 0,08 Ω/km (IEC 60364-5-52, anexo G) (no caso de cabos em quincôncio; se forem dispostos no mesmo nível, o valor seria 0,1 Ω/km):

$$X = 0,08 \text{ } \Omega/\text{km} \times 0,045 \text{ km} = 0,0036 \text{ } \Omega$$

A impedância da linha será:

$$Z = R + jX = 0,0523 + j0,0036j$$

Vejamos agora a impedância de curto-circuito do transformador:

Vimos que a impedância de curto-circuito, de acordo com a placa de características do transformador, é de 4,5%.

$$u_{cc} (\%) = 4,5 \%$$

Aplicando a fórmula que relaciona a queda de tensão percentual de curto-circuito ($u_{cc} (\%)$) com a impedância de curto-circuito do transformador (Z_{cc}):

$$Z_{cc} = \frac{u_{cc} \% \cdot U^2}{100 \cdot S_n} = \frac{4,5 \times 400^2}{100 \times 160000} = 0,045 \text{ } \Omega$$

E para obter a resistência dos enrolamentos, usamos Pk potência de perdas por efeito Joule...

$$P_k = 3R_{cc} \cdot I_n^2$$

$$I_n = \frac{S_n}{\sqrt{3} \cdot U_n} = \frac{160000}{\sqrt{3} \times 400} = 231 \text{ A} \quad R_{cc} = \frac{P_k}{3 \cdot I_n^2} = \frac{2550}{3 \times 231^2} = 0,016 \text{ } \Omega$$

Aplicação do teorema de Pitágoras:

$$X_{cc} = \sqrt{Z_{cc}^2 - R_{cc}^2} = \sqrt{0,045^2 - 0,016^2} = 0,042 \text{ } \Omega$$

$$Z_{cc} = R_{cc} + jX_{cc} = 0,016 + j0,042j$$

Tendo em consideração uma diminuição da tensão de alimentação de 20% (a consequência de uma grande diminuição da impedância de carga, faz com que a impedância da alimentação (transformador) seja mais relevante, daí a diminuição da tensão de alimentação durante o curto-circuito):

$$I_{cc} = \frac{0,8U}{\sqrt{3} \cdot |\bar{Z} + \bar{Z}_{cc}|} = \frac{0,8 \times 400}{\sqrt{3} \times |0,0683 + 0,0456j|} = 2250 \text{ A}$$

Sendo o interruptor automático de curva C, o seu funcionamento é garantido para 10 vezes a intensidade nominal:

$$10 \times 100 = 1000 < 2250 \text{ A}$$

Portanto, com a secção de 25 mm² (3 fases + neutro), também se cumpre o critério de curto-circuito e é a secção solução.



A linha não precisa de um condutor de proteção. Para este caso, pensaremos numa rede de terra adequada para a estação de carregamento para veículos elétricos com os componentes necessários (elétrodo(s), condutores ...) que garantam uma ligação adequada.

Justificação económica para o aumento de secção por intensidade admissível

No desenvolvimento do cálculo, usamos um cabo de 25 mm² em vez de um cabo de 16 mm² que suporta 90 A e sendo maior que 80 A, poderia valer perfeitamente (usando a proteção apropriada, a suposição de $I_n = 100 \text{ A}$ deixaria de ser válida).

Considerando o custo unitário dos cabos Afumex Class 1000 V (AS) / Exzhellent Compact 1000 V (AS):

$$\begin{aligned} 1 \times 16 &\rightarrow 1,36\text{€/m} \\ 1 \times 25 &\rightarrow 2,05\text{€/m} \end{aligned}$$

Teremos o seguinte valor a ser amortizado com a fatura de eletricidade:

$$\begin{aligned} 4 \times 45 \text{ m} \times 2,05\text{€/m} &= 369\text{€} \\ 4 \times 45 \text{ m} \times 1,36\text{€/m} &= 244,8\text{€} \\ \hline &124,2\text{€} \end{aligned}$$

Vamos agora calcular a diferença de perdas devido ao efeito Joule, considerando uma média de 5 horas de funcionamento por dia do carregador à sua potência nominal. Obviamente, as estimativas podem ser feitas de acordo com os critérios de cada projetista.

$$EP = 3 \cdot (R_{25} - R_{16}) \cdot I^2 \cdot L \cdot t / 1000$$

Em que:

$$EP(\text{kWh}); \quad R (\Omega/\text{km}); \quad I (\text{A}); \quad L (\text{km}) \quad t (\text{h}).$$

Utilizamos valores de resistência a 70 °C, por exemplo (EN 60228 ou catálogo Prysmian BT). Trata-se de um cálculo aproximado que, se for a plena potência, será um valor não muito longe da realidade.

Temos em consideração um ano de tempo de funcionamento (5 × 365 = 1825 h):

$$EP = 3 \times (1,48 - 0,934) \times 80^2 \times 0,045 \times 1825/1000 = 860,93 \text{ kWh}$$

Se tivermos em consideração uma tarifa de 0,12€/kWh, podemos calcular a poupança anual:

$$A = 860,93 \text{ kWh/ano} \times 0,12\text{€/kWh} = 103,31\text{€/ano}$$

Agora podemos obter o prazo de amortização da secção superior:

$$Am = 124,2\text{€} / 103,31\text{€/ano} = 1,2 \text{ anos}$$

Vemos que se trata de um prazo muito curto, com outras vantagens colaterais:

- Prolongamento da vida útil da linha uma vez que suporta temperaturas mais baixas porque vai menos carregada
- Redução de emissões de CO₂* uma vez que se poupa energia por ter menos efeito Joule
- Redução da queda de tensão
- Possibilidade de aumentar a corrente que transporta a linha no futuro
- Continuar a poupar dinheiro na fatura após a amortização da secção superior
- Melhor resposta a fenómenos transitórios**
- ...

* Ao fabricar um cabo de maiores dimensões, emite-se mais CO₂, mas como já mostramos em outros artigos, estas emissões são muito pequenas em relação às que se poupam por redução do efeito Joule. Em outras palavras, a amortização ecológica da secção maior é muito rápida.

** O cabo com uma secção superior garante a proteção coordenada, pois, como a sua secção é maior, a sua impedância será inferior e a corrente de curto-circuito mínima (nos terminais da estação de carregamento para veículos elétricos) será maior, garantindo em grande medida o funcionamento da proteção.

Podemos até calcular num salto de secção duplo, passando de 16 mm² para 35 mm².

$$\begin{aligned} 1 \times 16 &\rightarrow 1,36\text{€/m} \\ 1 \times 35 &\rightarrow 2,82\text{€/m} \end{aligned}$$

Diferença de custo:

$$\begin{aligned} 4 \times 45 \text{ m} \times 2,82\text{€/m} &= 507,6\text{€} \\ 4 \times 45 \text{ m} \times 1,36\text{€/m} &= 244,8\text{€} \\ \hline &262,8\text{€} \end{aligned}$$

Energia perdida:

$$EP = 3 \times (1,48 - 0,663) \times 80^2 \times 0,045 \times 1825/1000 = 1288,25 \text{ kWh}$$

Poupança anual:

$$A = 1288,25 \text{ kWh/ano} \times 0,12\text{€/kWh} = 154,59\text{€/ano}$$

Prazo de amortização:

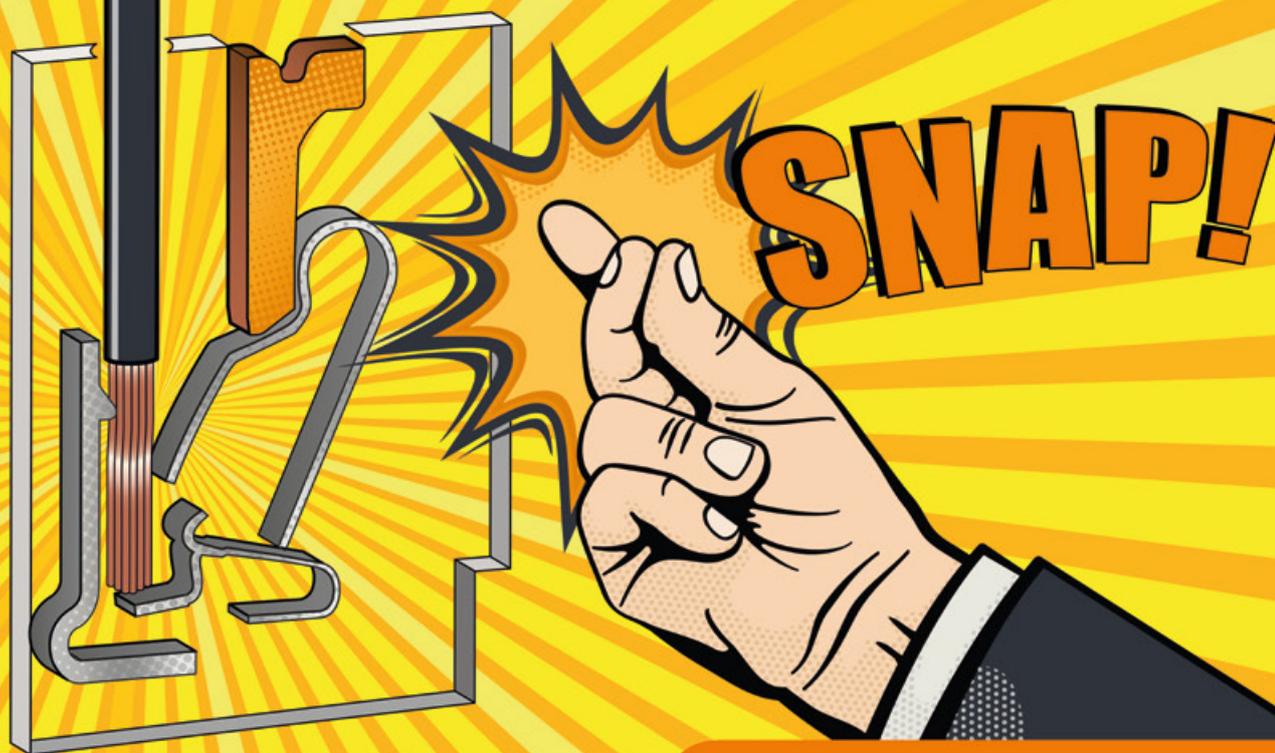
$$Am = 262,8\text{€} / 154,59\text{€/ano} = 1,7 \text{ anos}$$

Novamente, um prazo muito curto.

General Cable CelCat, Energia e Telecomunicações, SA

Tel.: +351 219 678 500 · Fax: +351 219 271 942

www.generalcable.com/eu/pt



Weidmüller 

Tão rápido quanto um estalar de dedos!
A nova conexão SNAP IN
www.weidmueller.com/snapin



“o setor da **mobilidade** elétrica é ainda muito **jovem**”

“Sustentabilidade, Integridade, Inovação, Confiança, Pessoas e Paixão”. Estes são os valores pelos quais se rege a i-charging, uma tecnológica com foco na infraestrutura de carregamento de veículos elétricos, que desenvolve soluções inovadoras de *hardware* e *software* que otimizam as operações dos clientes.

A “renováveis magazine” falou com Pedro Silva, CEO da i-charging, por forma a conhecer o trabalho desenvolvido pela empresa na busca por um futuro mais sustentável.

por **Marta Caeiro**

renováveis magazine (rm): Como nasceu a i-charging e quais as respostas que veio dar ao mercado?

Pedro Silva (PS): A i-charging foi criada em 2019 por um conjunto de pessoas com um reconhecido passado ligado à gestão de empresas tecnológicas e com um vasto curriculum de inovação e de ligação às instituições do Sistema Científico e Tecnológico. Alguns dos fundadores estiveram diretamente ligados à mobilidade elétrica desde os seus primórdios e são reconhecidos pelo sector a nível mundial.

Entendíamos que era possível trazer avanços significativos ao setor da mobilidade elétrica, na componente da infraestrutura de carregamento e na sua operação e integração com a rede elétrica.

É, portanto, uma empresa de tecnologia, focada na infraestrutura de carregamento de veículos elétricos, e desenvolve soluções de *hardware* e de *software* que otimizam a operação, a experiência de utilização, e a utilização da rede elétrica.

Temos uma equipa de profissionais experientes, com anos de especialização no sector, o qual conhecem em profundidade, quer em termos de tecnologia quer de mercado.

Queremos ser uma referência no sector da mobilidade elétrica, oferecendo uma oferta distintiva e gerando valor para a comunidade.

O foco principal da oferta está no desenvolvimento de produtos para os segmentos mais sofisticados, como são exemplos os da carga rápida e ultrarrápida, a carga de veículos pesados, a integração com a rede elétrica e outras fontes como renováveis e armazenamento locais. Há

ainda outros exemplos, no nosso *roadmap*, que serão divulgados quando for oportuno.

Temos também uma atenção grande quanto ao *design* de produto e à experiência de utilização em linha com os nossos pilares de qualidade, *design* e inovação.

Complementamos a oferta com soluções de gestão de energia, de operação, e de gestão de ativos.

rm: Que soluções oferece atualmente a empresa?

PS: Já lançamos este ano uma gama de carregadores em corrente alternada, entre 3,7 e 22 kVA, para utilização pública ou privada. Esta gama permite coisas importantes, como a gestão dinâmica da potência de carregamento em função das necessidades e da disponibilidade da instalação, o que é muito útil em espaços, partilhados ou não, que tenham uma potencia disponível limitada. Têm também capacidades de comunicação IOT que lhes permite integrar redes de carregamento geridas remotamente.

Estamos a preparar para muito em breve, ainda este ano, a apresentação da gama de carregamento rápido e ultrarrápido na qual se tem centrado o nosso esforço de ID. Ela é não só direcionada para veículos ligeiros, mas também para veículos pesados, com características que permitem otimizar imenso o investimento nas áreas de carregamento e na operação de frotas, como por exemplo de transportes públicos.

Não vamos estragar a surpresa para o seu lançamento, mas estes equipamentos têm

características técnicas e funcionalidades de nova geração e estão um passo à frente de tudo o que existe atualmente no mercado.

Temos também uma oferta de serviços complementares, com diversos pacotes de manutenção, operação, instalação, carregamento como serviço, e alguns outros inovadores que estão a ser desenvolvidos e serão divulgados em breve.

Por fim, e porque a energia elétrica limpa é que dá sentido à eletrificação da mobilidade, oferecemos inversores para energia solar e para armazenamento de energia da nossa parceira alemã Westech, que podem inclusive ser um complemento em estações de carregamento de grande dimensão.

rm: Que avanços e inovações têm sido desenvolvidos na área da mobilidade elétrica?

PS: O setor da mobilidade elétrica é ainda muito jovem. Parece que foi ontem que a Nissan apresentou a primeira versão do Leaf no final de 2010. Nestes 10 anos, a evolução foi tremenda, com todos os fabricantes a introduzir novos modelos e onde todas as tecnologias evoluíram imenso: a tecnologia das baterias, a autonomia dos veículos, a potência de carregamento, os standards, todo o sistema de comunicações e de software associados, os modelos de negócio e de operação, a regulação, a integração na rede elétrica, a carga automática (sem fios, por meios mecânicos, ou robotizada), e muitas outras.

O setor, por ser ainda jovem, vai continuar a inovar por muitos anos. Mas parece-nos que já há condições para que a mobilidade rodoviária passe a ser totalmente elétrica, aliás, em linha com a intenção de muitos países: acabar com a venda de veículos a combustão. A Noruega já em 2025, Suécia e Holanda em 2030, e por aí fora.

rm: Como está Portugal posicionado neste setor, quando comparado a uma escala global?

PS: Portugal, em 2019, foi o 6º país do mundo com a maior quota de venda de veículos elétricos e híbridos *plug-in* conjugados, com 5,67%, mas ainda longe da Noruega que liderou com 55,93%. Está, como a maioria dos países, longe do desejável para que, em 2050, a Europa seja neutra em emissões de CO₂, objetivo definido pela União Europeia.

Mas a sua posição no *ranking* quer dizer que os portugueses entendem a tendência. Por isso, com as condições certas, Portugal pode não ficar para trás nesta revolução. Algumas dessas condições dependem do país, como as questões de fiscalidade, financiamento a veículos e a infraestrutura, a regulação, e a existência de infraestrutura de carregamento de uso público e privado. Outras são globais, como a oferta de veículos em modelos e preços adequados e com autonomia suficiente.

Portugal pode afirmar-se como um país criador e exportador de tecnologia, num setor no qual há previsões que apontam para a criação líquida

Parece-nos que já há condições para que a mobilidade rodoviária passe a ser totalmente elétrica, aliás, em linha com a intenção de muitos países: acabar com a venda de veículos a combustão. A Noruega já em 2025, Suécia e Holanda em 2030, e por aí fora.

na Europa de cerca de um milhão de postos de trabalho altamente qualificados nas suas diversas componentes. Por essas razões achamos que é de todo interessante para o país que a i-charging se afirme como um *player* nacional importante a nível global.

rm: O que está ainda em falta neste mercado?

PS: Do lado dos veículos pensamos que o preço e a variedade da oferta são os desafios que os fabricantes têm para os próximos anos.

Do lado da infraestrutura pensamos que as questões da utilização da energia elétrica são fundamentais. Do lado da produção de energia não há constrangimentos, com capacidade suficiente e cada vez mais verde. Do lado da utilização é que pode haver uma pressão grande sobre as redes de distribuição à medida que a mobilidade elétrica ganha escala. O problema não é quanta energia elétrica é necessária, mas sim onde e quando. Por isso nós dedicamos tanta atenção a este aspeto nas soluções que estamos a criar.

Do lado da regulação, será necessário evoluir nas questões de integração com a rede, como por exemplo a possibilidade de vender energia gerada localmente e não necessariamente fornecida por um CEME, o mesmo para energia armazenada, a medição em corrente contínua, a bidireccionalidade de trânsito de energia, entre outros.

rm: Os produtos e soluções da i-charging foram projetados para otimizar a utilização energética. Que medidas foram adotadas para respeitar uma produção mais verde?

PS: Toda a energia elétrica que é usada nos nossos testes é devolvida à rede elétrica, exceto as inevitáveis perdas, ao contrário de ser dissipada como é habitual. Apesar de o investimento necessário ter sido elevado, isso faz diminuir imenso o nosso consumo de energia e o desperdício de recursos, bem como a pressão sobre a rede de distribuição.

Por outro lado, toda a frota de veículos da i-charging é 100% elétrica. O nosso consumo direto de combustíveis fósseis é zero. E esses veículos carregam nas nossas instalações usando um sistema de gestão de potência, que adapta a potência usada à disponibilidade que os restantes consumos libertam em cada instante, evitando desse modo aumentar a potência instalada para os carregar.

rm: Numa empresa que lida com tecnologia de futuro, que lugar ocupa a Investigação e Desenvolvimento? Tem havido investimento neste setor?

PS: A i-charging investe valores consideráveis em I+D. Nos primeiros anos de existência nem faz sentido fazer um rácio sobre as vendas, pois daria valores absurdos. E vamos continuar a fazê-lo e, até incrementar. A nossa visão é ser reconhecidos como uma referência a nível mundial no nosso setor, em termos de inovação, *design*, qualidade e sofisticação, que são os nossos pilares.

rm: Quais os principais valores pelos quais se rege a equipa i-charging?

PS: Sustentabilidade, Integridade, Inovação, Confiança, Pessoas e Paixão.

São estes os nossos valores. Eles estão presentes no nosso web site, e não são apenas afirmações vazias para parecer bem. No nosso dia-a-dia damos uma grande importância, como já foi referido, à Sustentabilidade e à Inovação. O nosso código de ética afirma valores como a Confiança e a Integridade. E a motivação, desenvolvimento, autonomia e bem-estar das nossas Pessoas, que são essenciais para o tipo de empresa que somos estão sempre presentes. E felizmente temos uma equipa que trabalha com Paixão para os nossos objetivos.

rm: Como é que avalia o impacto direto ou indireto da Covid-19 no setor dos veículos elétricos?

PS: Se por um lado houve uma natural queda na economia, penso que toda a sociedade tomou consciência da necessidade de que a retoma do crescimento económico e do bem-estar das pessoas seja feita com a preocupação de descarbonizar as atividades humanas. Isso só pode ser bom para a mudança que se pretende no sector da mobilidade rodoviária, que tem aliás de ser acompanhada de descarbonização nos outros sectores. Alguns deles com desafios mais difíceis por falta de alternativas viáveis. Pode ser que o hidrogénio ajude em alguns deles, agora que também já é evidente que para veículos ligeiros não é alternativa às baterias.

rm: E quanto ao futuro da empresa, que perspectivas ou novos projetos há em vista?

PS: A i-charging está a fazer o seu caminho, iniciado ainda há muito pouco tempo. Temos um *roadmap* de desenvolvimento de produtos e soluções claramente definido para os próximos anos. Vamos trazer muitas novidades ao longo dos mesmos, que a seu tempo serão introduzidas no mercado.

Queremos fazer deste projeto um polo de inovação que potenciará a criação de oportunidades de carreiras altamente qualificadas em diversas especialidades, e como o nosso mercado alvo é global, de exportações que beneficiem o país. 



“a energia solar **fotovoltaica** representa uma das fileiras das energias **renováveis** mais **relevantes** para Portugal”

A afirmação das energias renováveis, nomeadamente a fotovoltaica, como uma alternativa energética válida num futuro sustentável foi o mote para o lançamento da obra “*Sistemas Fotovoltaicos – Fundamentos sobre Dimensionamento*”.

A “renováveis magazine” falou com os autores deste título, Joaquim Carneiro, professor e investigador do Departamento de Física da Universidade do Minho, e Mário Passos, autarca e professor convidado da CESPU (Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário), por forma a conhecer um pouco mais sobre desta temática.

por **Marta Caeiro**

renováveis magazine (rm): Os vossos percursos profissionais têm seguido por rumos divergentes, mas ambos bastante notórios. Como é que acontece o percurso da engenharia e da física e química até esta área dos fotovoltaicos?

Autores (A): Sim, é facto. Na verdade, nos primeiros anos da década de 90, os nossos percursos profissionais até foram bastante semelhantes já que ambos iniciamos a carreira académica como assistentes estagiários na Universidade do Minho. A diferença residiu na circunstância de um de nós, o Joaquim Carneiro, ter ficado adstrito ao Departamento de Física enquanto que o outro, o Mário Passos, ter ficado associado ao Departamento de Química. Esta diferença conduziu a diferentes trajetórias de investigação científica. Para o caso do Joaquim Carneiro, o rumo evoluiu para a área da engenharia tendo assim constituído uma ferramenta muito importante de interface para a física aplicada. Para o Mário Passos, o caminho traçado progrediu para a área da química aplicada à física. Com efeito, reportando-nos ao final da década de 90, havia na comunidade académica e científica a noção clara de que era muito importante desenvolver novos conceitos de geração de energia que não passassem pela utilização tradicional dos sistemas baseados nos combustíveis fósseis. Nessa época, a energia gerada por células fotovoltaicas não só cumpria esse desígnio mas também associava um forte conteúdo científico (já que estão envolvidos

fenómenos físicos e químicos complexos que era necessário compreender e estudar) para além de poder vir a constituir (o que aliás aconteceu) uma das fileiras renováveis com uma forte expressão no âmbito do atual *mix* energético renovável em Portugal, estratégia absolutamente crucial para o desenvolvimento económico do país e concomitantemente na materialização de uma sensibilidade ambiental coletiva. Neste sentido, a circunstância de há cerca de 30 anos estarmos envolvidos em projetos de investigação científica, também, relacionados com a área da energia e na lecionação de unidades curriculares com afinidades a esta temática, permitiu-nos desenvolver e adquirir de forma consistente um conjunto de competências científicas e pedagógicas que nos habilitou a publicar artigos científicos e a escrever diversos trabalhos relacionados com algumas fileiras das energias renováveis, como por exemplo a energia fotovoltaica e também a eólica.

rm: De onde nasce a ideia do lançamento desta obra?

A: Em primeiro lugar, nasce do nosso reconhecimento, desde há muito tempo, de que a energia solar fotovoltaica representa uma das fileiras das energias renováveis mais relevantes para Portugal, devido aos níveis de irradiância que se observa no país; no entanto, somente nos últimos anos se tornou num importante vetor estratégico da matriz energética portuguesa. Neste contexto, os sistemas fotovoltaicos inserem-se no âmbito

Temos consciência de que devido aos diferentes conteúdos abordados (...) esta obra também será bastante útil aos estudantes do ensino secundário, estudantes de alguns cursos profissionais e ainda para muitos profissionais que desenvolvem a sua atividade na área da instalação de sistemas fotovoltaicos.

do grande desígnio da transição energética que Portugal assumiu em 2016 e que tem por objetivo alcançar a neutralidade carbónica em 2050 através da drástica redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Por outro lado, a nossa vasta experiência pedagógica universitária no âmbito da lecionação de diversas unidades curriculares relacionadas com as energias renováveis, permitiu-nos concluir que esta obra é especialmente profícua para os estudantes do ensino superior que frequentem cursos de licenciatura ou de mestrado integrado nas áreas da física, ciências e tecnologias do ambiente, engenharia eletrónica industrial, engenharia mecânica, engenharia civil, engenharia dos materiais, entre outros. Além disso, temos consciência de que devido aos diferentes conteúdos abordados, que vão desde uns muito simples e progredindo para conceitos mais complexos e aplicados, esta obra também será bastante útil aos estudantes do ensino secundário, estudantes de alguns cursos profissionais e ainda para muitos profissionais que desenvolvem a sua atividade na área da instalação de sistemas fotovoltaicos (SFV). Com efeito, esta última constatação, decorre do facto de no passado termos integrado a estrutura societária de uma empresa que

operava na área da instalação e comercialização de SFV; neste sentido, sabemos bem da importância e necessidade de existirem livros ou outras produções escritas sobre sistemas fotovoltaicos que possam ajudar os profissionais do sector a adquirirem conhecimentos mais aprofundados sobre esta área científica e tecnológica. Por outro lado, pretendemos desconstruir uma perceção, do senso comum, que considera esta tecnologia de difícil entendimento e por isso inacessível para o cidadão comum.

rm: **Que aspetos sobre os sistemas fotovoltaicos nos traz o livro? Há algum capítulo que mereça destaque?**

A: Para além dos aspetos de índole mais geral adstritos aos SFV, a obra inclui ainda informação bastante aprofundada sobre materiais semicondutores e as suas principais propriedades optoelectrónicas. Se tivermos que destacar alguns capítulos que mereçam maior ênfase acreditamos que a opção recai sobre o capítulo 6 que apresenta com bastante detalhe as metodologias de cálculo para efetuar o dimensionamento expedito de SFV autónomos, SFV com ligação à rede e de SFV para bombagem de água e também evidenciaríamos o capítulo 7 que apresenta a resolução numérica dos três casos de estudo abordados no capítulo 6.

Por outro lado, o capítulo 3 também apresenta informação relevante já que se refere aos diferentes tipos de células fotovoltaicas; em particular; destacaríamos as células de filme fino de disseleneto de cobre-índio-gálio (do Inglês CIGS - *Copper Indium Gallium Selenide*) ou as células de dióxido de titânio sensibilizadas por corante (do Inglês DSSC - *dye-sensitized solar cells*) que, pelo conteúdo científico e tecnológico que agregam, podem induzir no leitor, especialmente os estudantes do ensino superior, a curiosidade

PUB

ePLAN®
data portal

m&m
engenharia industrial
Email: info@eplan.pt
www.eplan.pt

Os melhores
componentes para o seu projeto

Novo
EPLAN Data Portal

Exclusivamente disponível no
EPLAN ePULSE
Registe-se gratuitamente:
www.epulse.com

CONSULTORIA DE PROCESSO SOFTWARE DE ENGENHARIA IMPLEMENTAÇÃO SUPORTE GLOBAL

ePLAN

e o gosto pela investigação científica aplicada e por consequência, contribuir para que um modelo sustentado no trinómio que compõe o conhecimento, a inovação tecnológica e a criatividade funcionem como um “gatilho” que ajude a promover o incremento de empresas de base tecnológica mais competitivas e com maior capacidade de produzirem riqueza para Portugal.

rm: Como é que Portugal se tem posicionado na linha da energia fotovoltaica, quando comparado a uma escala global?

A: Não obstante o excelente nível de irradiação solar e as boas condições meteorológicas existentes em Portugal constituírem um trunfo nacional face à generalidade dos restantes países europeus, só a partir do ano de 2007 é que o país materializou uma real trajetória no domínio da instalação de sistemas fotovoltaicos visando a produção de eletricidade pela via renovável. Apesar deste tardio despertar, a evolução da capacidade fotovoltaica instalada em Portugal tem sido bastante razoável tal como se mostra na Figura 1, construída com base nas estatísticas da *International Renewable Energy Agency* (IRENA). De acordo com os dados de 2019 referentes à capacidade renovável, a IRENA coloca Portugal no modesto 17.º lugar do ranking dos países europeus (incluindo a UE-28) no que respeita ao valor acumulado de potência fotovoltaica instalada. Com efeito, trata-se de uma posição mediana quando comparada com muitos outros países europeus.

Aparentemente, a partir de 2018 a linha de tendência da Figura 1 indicia que os valores da potência fotovoltaica instalada em Portugal poderão aumentar significativamente. Na verdade, segundo as estatísticas da *Solar Power Europe* 2019, o valor previsto para o aumento da capacidade fotovoltaica instalada em alguns países europeus no período de 2018-2023 é bastante significativo, conforme se pode observar na Tabela I.

A análise à Tabela I revela que para o período de 2018-2023, Portugal apresenta um excelente

| País | 2018 Capacidade total (MW) | 2023 Capacidade total prevista (MW) | 2019-2023 Capacidade adicionada (MW) | Perspetivas de apoio político |
|-------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Alemanha | 45920 | 72611 | 26691 | ✓ |
| Espanha | 5915 | 25367 | 19452 | ✓ |
| Holanda | 4181 | 20059 | 15878 | ✓ |
| França | 8920 | 22259 | 13339 | ✓ |
| Itália | 19877 | 29498 | 9621 | ✓ |
| Ucrânia | 2004 | 7963 | 5959 | ✓ |
| Turquia | 5062 | 10562 | 5500 | × |
| Portugal | 670 | 4525 | 3865 | ✓ |
| Hungria | 797 | 3580 | 2783 | ✓ |
| Reino Unido | 12962 | 15674 | 2712 | ± |
| Polónia | 464 | 3139 | 2675 | ✓ |
| Irlanda | 50 | 2667 | 2617 | ✓ |
| Bélgica | 4075 | 6367 | 2292 | ✓ |
| Rússia | 518 | 2770 | 2252 | ± |
| Suíça | 2205 | 4292 | 2087 | ✓ |

Tabela I Capacidade fotovoltaica instalada na Europa. Fonte: Solar Power Europe 2019.

registro já que se afigura como sendo o país europeu que deverá inscrever o segundo maior aumento da capacidade fotovoltaica instalada (note-se que em 2023 o valor da capacidade instalada deverá ser cerca de sete vezes maior do que o assinalado para o ano de 2018).

Com efeito, esta análise previsional está muito próxima da realidade pois o plano do atual Governo visa promover para Portugal uma aceleração do investimento na energia solar, usufruindo da crescente redução do custo da tecnologia existente (à base de silício) e por conseguinte viabilizar investimentos de grande escala sem que haja a necessidade de se recorrer à estratégia das tarifas vantajosamente subsidiadas, tal como aconteceu no passado com as primeiras centrais solares (à semelhança, também, do que ocorreu para a geração eólica existente em Portugal).

Na verdade, importa recordar que em julho de 2019 Portugal abalou o mercado mundial ao adjudicar em leilão 1292 MW (aquém dos 1400 MW inicialmente planeados) onde participaram 64 empresas; os grandes vencedores foram a espanhola Iberdrola e a francesa Total Solar que conseguiram uma boa parte dos projetos a que se tinham candidatado. O preço com que Portugal fechou este leilão solar fotovoltaico foi de cerca de 0,02€/kWh (sensivelmente metade do preço do Mercado Ibérico de Eletricidade)¹ o que contribui para que o país esteja a ser tido como um excelente exemplo. Com efeito, este tipo de leilões permite que o país tenha maior capacidade para atrair investimentos de valores muito avultados com o intuito de se desenvolverem infraestruturas produtivas dando como contrapartida contratos estáveis garantindo assim o retorno do investimento. Ainda durante o terceiro trimestre deste ano o país deverá assistir a um segundo leilão de energia solar, que deverá licenciar cerca de 700 MW (concentrados no Alentejo e Algarve) de nova capacidade renovável, a somar aos 1292 MW já adjudicados no leilão de julho do ano passado.

Segundo as declarações do Ministro do Ambiente proferidas durante a inauguração do Parque Solar Fotovoltaico na Base Aérea nº5 de Monte Real, a procura do novo leilão solar previsto para o final do mês de agosto foi 10 vezes superior à oferta, superando assim todas as expectativas, pelo que atesta inequivocamente

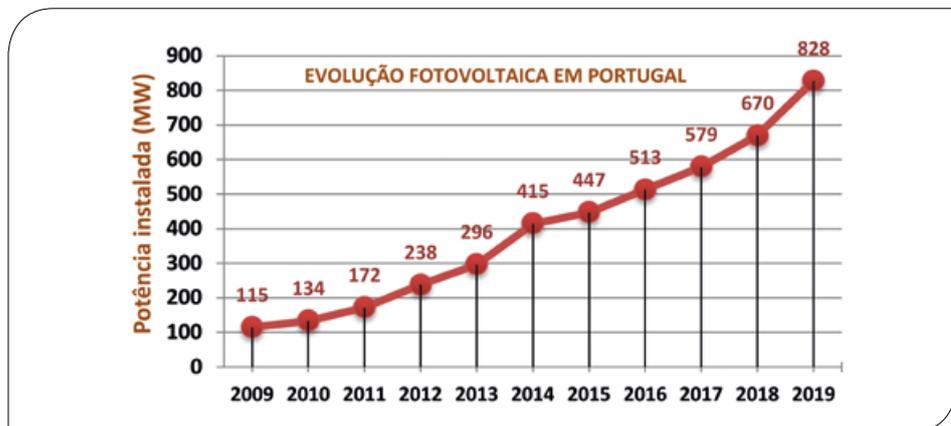


Figura 1 Evolução da potência fotovoltaica instalada em Portugal (Fonte: dados IRENA 2019).

¹ Fonte: Expresso/economia, 29 de julho de 2019

o interesse estratégico que a fileira fotovoltaica representa para Portugal. Com efeito, é no sector das energias renováveis (onde se insere a energia fotovoltaica) que se espera o maior contributo para o desafio da transição energética que passa pela implementação de políticas ativas conducentes a um verdadeiro processo de descarbonização e de um novo paradigma para o *mix* energético nacional com a expectativa de que os preços das tarifas possam diminuir.

rm: Que tendências são visíveis no desenvolvimento desta indústria?

A: É espectável que na próxima década o peso da indústria solar fotovoltaica no *mix* energético mundial continue a crescer na medida em que deverá ser impulsionada favoravelmente por um conjunto de diversos fatores. Entre eles, e talvez um dos mais importantes, consiste em saber se, em matéria de energia, as estratégias políticas traçadas pelos diferentes governos nacionais são ou não verdadeiramente favoráveis ao conceito de desenvolvimento sustentável. Na verdade, durante as últimas décadas o modelo de crescimento económico mundial tem gerado enormes desequilíbrios. Com efeito, se por um lado a capacidade de gerar riqueza tem aumentado a nível mundial, por outro, a pobreza, a degradação ambiental e a poluição dos ecossistemas também tem crescido significativamente. Infelizmente, durante os últimos anos, muitos dos países mais desenvolvidos têm adotado como modelo energético aquele que utiliza maioritariamente a energia proveniente de fontes fósseis, designadamente o carvão, o petróleo e o gás natural para a geração de energia elétrica e de calor. Neste domínio, Portugal ainda tem uma enorme dependência externa, em termos de energia primária, que é manifestamente superior à da média da União Europeia. Contudo, na ótica de um conceito de desenvolvimento sustentável, este modelo energético não é defensável já que para além de utilizar recursos limitados, a sua intensa utilização provoca severas agressões ambientais. Neste sentido, se o desígnio do país passar pela implementação de políticas conducentes à transição energética, com o objetivo de alcançar uma significativa redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), então a aposta nas energias renováveis (onde a energia fotovoltaica constitui uma das suas fileiras) traduz-se no maior contributo para a década 2021-2030 no que respeita à redução de emissões, onde a transição energética desempenha uma função determinante no processo que induz a transformação para uma sociedade pautada pela neutralidade carbónica (balanço neutro em termos de emissões/captação de GEE). Ora, Portugal assumiu em 2016 o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica em 2050. As estratégias para a consecução deste objetivo estão plasmadas no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

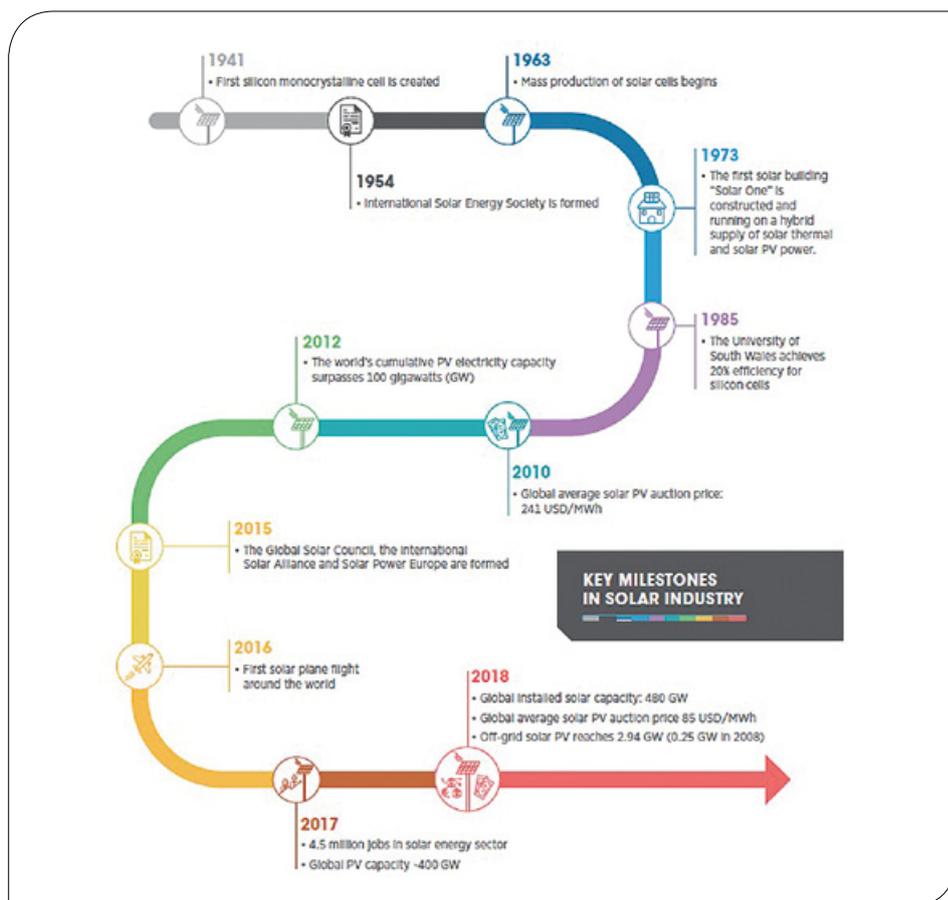


Figura 2 Principais marcos alcançados pela indústria solar fotovoltaica (Fonte: IRENA 2019).

Desta forma, existem atualmente em Portugal opções políticas e tecnológicas manifestamente favoráveis ao crescimento de diferentes fontes de energia renovável pelo que, antevê-se que a fileira fotovoltaica venha a assumir um papel ainda mais relevante no panorama nacional dado o enorme recurso solar que o país tem ao seu dispor. Relembre-se que Portugal assumiu com a Comissão Europeia o compromisso de alcançar a meta de 47% de energia de fonte renovável no consumo final bruto de energia até ao ano de 2030. Na verdade, a evolução da indústria fotovoltaica tem sido verdadeiramente notável tendo nos últimos anos, alcançado diversas metas em termos de instalações (incluindo as não ligadas à rede), reduções de custos e progressos tecnológicos muito significativos (ver **Figura 2**).

A fileira do solar fotovoltaico tem-se revelado como uma das tecnologias renováveis mais inovadoras ao longo das últimas décadas. No final de 2018, a capacidade global instalada de potência fotovoltaica atingiu o valor de 480 GW, representando a segunda maior fonte de geração elétrica renovável, logo após a fileira do eólico. No último ano, o solar fotovoltaico voltou a dominar o aumento de capacidade instalada de origem renovável (cerca de 94 GW) tendo este aumento correspondido sensivelmente ao

dobro do aumento registado para a geração eólica e também superior ao aumento verificado para o conjunto de todos os combustíveis fósseis e nucleares (fonte: IRENA, 2019c).

Considerando a ampla disponibilidade de recursos, o significativo potencial de mercado e competitividade dos custos, antevê-se que durante a próxima década a energia solar fotovoltaica deva atuar como o principal "motor" impulsionador para o crescimento geral das energias renováveis em várias partes do mundo. Tomando como ponto de partida os atuais valores da capacidade instalada cumulativa, a análise da IRENA (**Figura 3**) mostra que as instalações de energia solar fotovoltaica podem crescer quase seis vezes nos próximos dez anos, atingindo globalmente uma capacidade instalada cumulativa de 2840 GW no ano de 2030 e que poderá aumentar para 8519 GW em 2050². Tal significa que em 2050 a capacidade fotovoltaica instalada será quase 18 vezes maior do que a existente em 2018.

2 A capacidade fotovoltaica instalada inclui os grandes centros electroprodutores (60–80%) e os sistemas distribuídos (40–20%) tipicamente colocados sobre as coberturas dos edifícios.

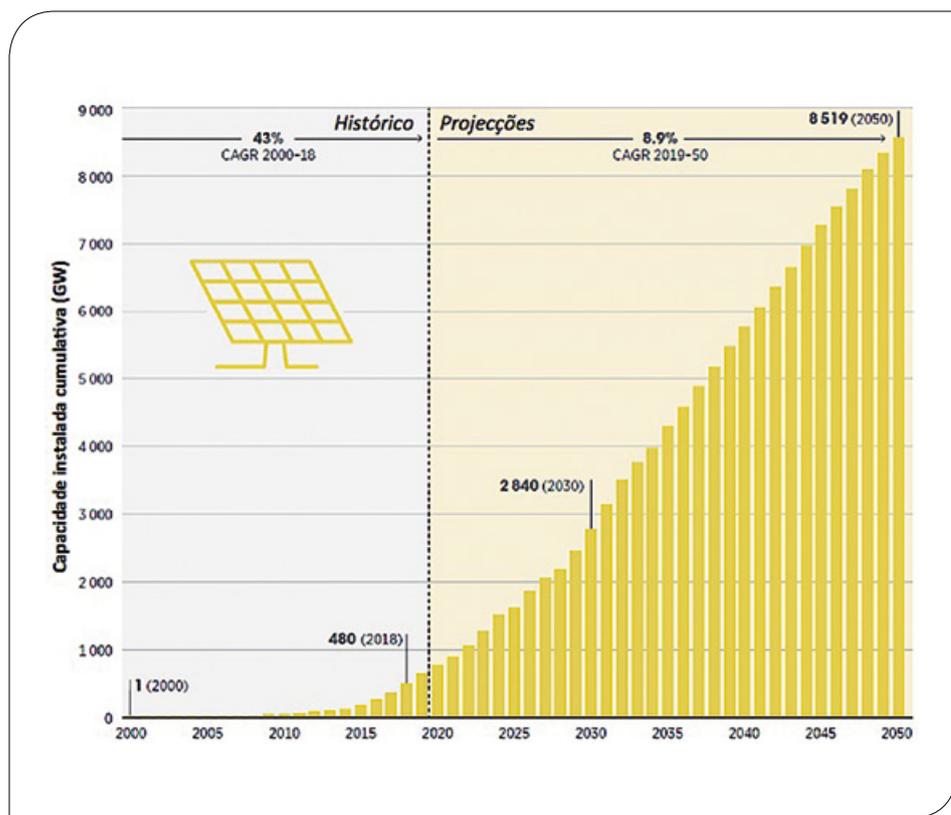


Figura 3 Evolução no tempo da capacidade fotovoltaica instalada. Em comparação com os valores de 2018, a capacidade solar fotovoltaica cumulativa deverá sextuplicar até 2030, com uma taxa de crescimento anual composta (do Inglês, Compound Annual Growth Rate – CAGR) aproximadamente igual a 9% até 2050 (Fonte: IRENA 2019).

Embora os projectos de larga escala (grandes centros electroprodutores) ainda sejam os predominantes em 2050, a IRENA estima que as instalações solares fotovoltaicas distribuídas cresçam muito mais rapidamente, já que deverão ser fortemente impulsionadas por políticas e medidas de apoio públicas que respondam à maior sensibilidade ambiental dos consumidores e, por conseguinte, despoletando uma maior adesão à utilização desta forma de energia limpa por um número muito mais alargado de actores económicos e sociais.

rm: Quais os fatores que mais afetam o crescimento do mercado neste setor?

A: Para além dos fatores relacionados com as diferentes opções políticas existem outras variáveis de natureza mais técnica, económica e social que afetam o crescimento da indústria fotovoltaica. Com efeito, os custos de produção tendencialmente muito mais baixos, inovação mais acelerada, consumidores mais inteligentes e uma maior consciencialização sobre a temática relacionada com o fenómeno do aquecimento global constituem alguns dos aspetos que estão diretamente relacionados com as tendências deste mercado e que podem impulsionar o desenvolvimento dos sistemas fotovoltaicos para os próximos anos.

rm: Como é que avaliam o impacto da Covid-19 na indústria de sistemas fotovoltaicos?

A: Devido às inúmeras medidas restritivas que todos os governos europeus/mundiais implementaram desde março deste ano e que decorreram do estado pandémico instalado à escala global provocado pela Covid-19, quase todas as atividades económicas foram obrigadas a parar e, por conseguinte, sentiram um impacto fortemente negativo (no entanto umas mais do que outras).

No âmbito da indústria solar fotovoltaica, é mais do que provável que surjam atrasos de curto prazo na conclusão de determinados projetos e que se devem não só a dificuldades de fornecimento de materiais, mas também à desaceleração da procura decorrente do bloqueio europeu. Por exemplo, em Portugal, os 24 lotes que saíram do leilão de 2019 têm um prazo de 36 meses para a sua conclusão. No entanto, esta prazo dificilmente será cumprido até por razões relacionadas com as opções de financiamento previsto nos acordos iniciais. Na verdade, a Associação Portuguesa de Energias Renováveis (APREN), defende que as empresas que venceram lotes no primeiro leilão de energia solar em 2019 devem ter mais tempo (propondo cerca de seis meses) para estas possam concluir os seus projetos.

Ainda assim, o Governo português reconhece a importância das metas consignadas no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e aparenta estar empenhado no seu cabal cumprimento, pelo que afirma estar comprometido em promover a expansão das energias renováveis, onde a fileira do solar fotovoltaico merece ser realçada devido ao próximo leilão solar (700 MW) previsto para o terceiro trimestre deste ano.

Com efeito, não obstante o impacto negativo da Covid-19, é espectável que no médio e longo prazo, o sector do fotovoltaico venha a ter uma rápida recuperação, principalmente se as ambições e metas transnacionais para a energia e clima forem preservadas. Neste caso, é essencial que o compromisso com o "European Green Deal" seja mantido a fim de se alcançar a neutralidade carbónica em 2050. Por enquanto, é importante que a nível europeu os diferentes estados-membros sejam capazes de garantir que, quaisquer que sejam os pacotes de estímulos europeus, estes devam privilegiar as tecnologias de energias limpas fazendo da energia solar a verdadeira alavanca para promover a transição para um novo modelo socioeconómico que seja climaticamente neutro, resiliente, sustentável e inclusivo. Trata-se de um conceito que se denomina por 'Green Recovery' ou recuperação verde, que constitui uma via muito importante para a recuperação da economia e do emprego, uma visão com a qual Portugal deverá estar fortemente empenhado e comprometido. Neste sentido, e de forma paradoxal, a pandemia provocada pelo Covid-19 até pode ser a grande oportunidade para se materializar este grande desígnio quer por via de sistemas ligados à rede, quer por sistemas autónomos.

rm: Que perspectivas se conjeturam para o futuro do mercado de sistemas fotovoltaicos?

A: O desenvolvimento da energia solar fotovoltaica e por consequência do mercado dos sistemas fotovoltaicos ainda necessita de apoios e subsídios dos diversos governos nacionais e que em linguagem anglo-saxónica é conhecido por *feed-in-tariff* (FiT). Na verdade, o FiT corresponde ao pagamento atribuído às empresas ou cidadãos individuais que geram a sua própria eletricidade por meio de métodos que não contribuam para o esgotamento dos recursos naturais e que é proporcional à quantidade de energia gerada. Esta política de subsidiação foi a grande responsável pela rápida expansão da energia solar fotovoltaica na China, Alemanha e em muitos outros países, incluindo Portugal. No entanto, mais recentemente, os diversos governos começaram a diminuir drasticamente os montantes destes subsídios. Por exemplo, quando comparado a 2016, a China já reduziu a sua tarifa em cerca de 45% e a Alemanha também optou por estes cortes, no entanto

mais dirigidos às instalações domésticas (tipicamente para os sistemas FV colocados sobre a cobertura dos edifícios com potências 40 a 750 kW). Esta mudança de política governamental deve-se sobretudo à forte diminuição nos custos dos sistemas fotovoltaicos. Com efeito, o preço médio dos módulos de silício cristalino (incluindo mono-/poly-Si) tem descido muito acentuadamente desde em 1977 onde o valor era de 76,67 \$/Wp até aproximadamente 0,30\$/Wp em 2015, conforme mostrado na **Figura 4**.

No entanto, de acordo com os últimos dados registados para o mercado europeu em junho de 2020, o preço médio dos módulos de silício cristalino era já de 0,25 \$/Wp. Esta tendência segue a denominada "Lei de Swanson", uma previsão semelhante à conhecida Lei de Moore, que estabelece que os preços dos módulos fotovoltaicos descem cerca de 20% sempre que seja duplicada a capacidade da indústria fotovoltaica.

Importa realçar um aspeto importante e que se refere a uma medida que tem vindo a ser tomada por muitos governos à escala global e que se tem pautado pelo aumento tendencial do preço da energia elétrica; na Europa, o preço da eletricidade doméstica aumentou ligeiramente

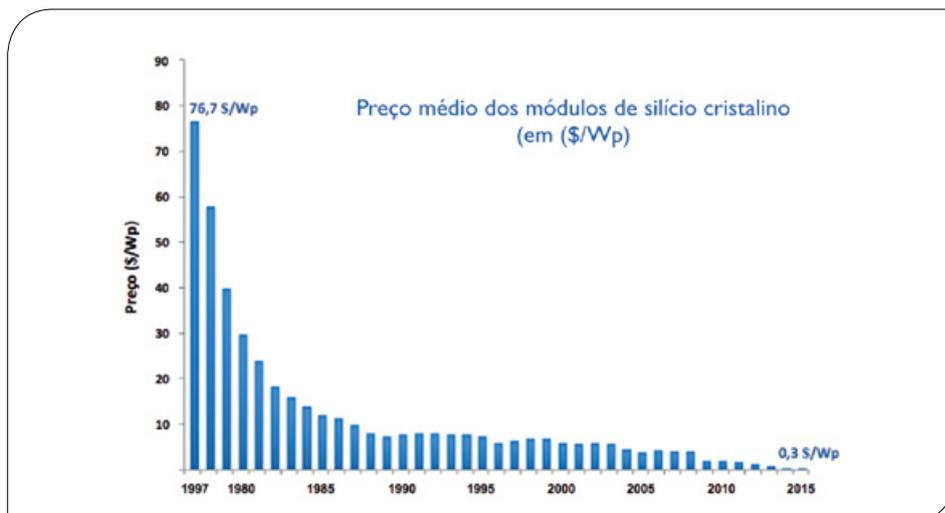


Figura 4 Evolução do preço médio dos módulos de silício cristalino (incluindo mono-/poly-Si) (em \$/Wp) entre 1977 e 2015 (Fonte: Bloomberg New Energy Finance).

durante a última década. Deste modo, o cenário caracterizado por um aumento do preço da eletricidade associado à diminuição dos subsídios governamentais, determina a que os potenciais

investidores da fileira fotovoltaica prestem cada vez mais atenção ao denominado Custo Nivelado da Energia (do Inglês, *Levelized Cost of Energy – LCOE*). Com efeito, graças à diminuição

PUB



ORDUÑA
Suministros Fotovoltaicos

AGROVOLTAICA
AUTOCONSUMO INDUSTRIAL
AUTOCONSUMO RESIDENCIAL
SISTEMAS ISOLADOS

SOLUÇÕES FOTOVOLTAICAS RENTÁVEIS PARA AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS ACTUAIS

CanadianSolar

NOVA GAMA HiKu / BiHiKu SÉRIES 5 E 6

Painéis solares bifaciais
Disponibilidade a partir do 4T 2020

- BiHiKu5: 430-490W
- BiHiKu6: 560-585W

Pergunte-nos



(+34) 925 105 155 • info@suministrosorduna.com • www.suministrosorduna.com/pt

dos preços dos módulos fotovoltaicos combinado com o correspondente aumento da sua eficiência, é espectável que ao longo do ano de 2020 o índice LCOE venha a ser inferior ao do carvão, pelo que estarão reunidas condições bastante favoráveis para que se venha a registar uma tendência para um crescente investimento neste mercado.

No entanto, o crescimento do mercado da indústria fotovoltaica depende em grande parte da redução dos custos associados ao conjunto de todos os componentes (excetuando os módulos FV) que integram o sistema fotovoltaico, os denominados BoS (do Inglês, *balance of system*). Na verdade, os BoS agregam a maior parte dos custos totais do sistema FV instalado e são também aqueles que se afiguram com o maior potencial de redução de custos. Uma forma de alcançar este objetivo, deverá mobilizar todos

os atores que realizam investigação científica e desenvolvimento (I&D) nas universidades e empresas que, por consequência, determinam uma mudança na tecnologia da indústria solar fotovoltaica. Esta mudança passa pela utilização de materiais mais baratos visando a fabricação das células FV (e utilização de menores quantidades de material) e, por conseguinte, reduzindo os seus custos de fabricação e aumentando os seus índices de eficiência. É espectável que uma grande variedade de tecnologias continue a integrar o portfólio de tecnologias FV. A **Figura 5** apresenta uma visão geral do estado de maturação das tecnologias fotovoltaicas no mercado global.

Com efeito, as tecnologias de primeira geração (baseadas na arquitetura de células convencionais de silício) ainda detêm cerca de 90% de participação na produção mundial fotovoltaica (Fraunhofer ISE, 2019). A contínua

redução de custos das células de silício cristalino (determinando assim uma fortíssima posição competitiva no mercado) tem dificultado bastante a penetração e afirmação no mercado de outras tecnologias. Neste contexto, as células PERC (do Inglês, *passivated emitter rear contact cells*) constituem uma das arquiteturas avançadas de células FV de silício mais promissoras na medida em que são aquelas que aos dias de hoje se afiguram como as grandes candidatas à substituição das células convencionais de silício. No que concerne à sua constituição, uma célula PERC não é muito diferente da de uma célula típica de silício monocristalino; na verdade, a principal diferença (melhoria) consiste na inclusão de uma camada de passivação (dielétrico) na superfície posterior da célula sendo capaz de aumentar a sua eficiência (Shravan, K. e Chunduri, K., 2018). Na verdade, a camada de passivação melhora a eficiência global da célula através de três maneiras principais: 1) reduz a velocidade de recombinação dos pares elétron-lacuna; 2) aumenta a absorção de luz; e 3) aumenta a reflexão interna, ou seja aumenta a reflexão da luz na base da célula, fazendo com que os raios solares passem mais vezes pelo silício, aumentando assim a captação de radiação solar (Marsh, J., 2018). Para as células monocristalinas, o aumento de eficiência que advém da implementação da arquitetura PERC varia entre 0,8% a 1%, enquanto que para células policristalinas, o aumento é um pouco menor, ou seja, entre 0,4% a 0,8% (Shravan, K. e Chunduri, K., 2018). A **Figura 6** compara esquematicamente as arquiteturas das células de silício convencionais com a arquitetura da célula PERC.

Segundo a WisolPro (uma consultora sediada em Taiwan), a produção global de células PERC está a aumentar muito acentuadamente, pelo que este tipo de tecnologia irá provavelmente substituir muito rapidamente as células de silício policristalino. Com efeito, através da informação veiculada num dos seus relatórios, a WisolPro assegura que a procura global do mercado pelas células PERC chegará a valores da ordem de 158 GW em 2022, contra os 52 GW ocorridos em 2018. De acordo com as suas mais recentes previsões, esta consultora estima que a quota de participação no mercado da tecnologia PERC atingirá o pico em 2022 e que posteriormente tenderá a estabilizar. Nessa altura, a tecnologia PERC deverá garantir uma quota global no mercado da ordem de 70% o que é um valor absolutamente notável; em sentido contrário deverá evoluir a tecnologia convencional das células de silício.

Entretanto, as tecnologias de filme fino (maioritariamente as tecnologias CIGS, CdTe e Perovskite) e Tandem/Hybrid também deverão aumentar a sua participação no mercado até 2022, embora com crescimentos muito inferiores aos das células PERC. [im](#)

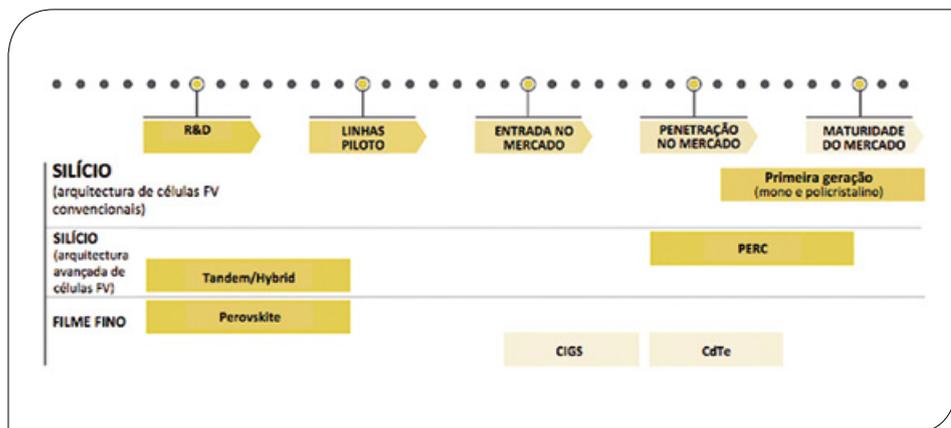


Figura 5 Estado da tecnologia solar fotovoltaica (Fonte: IRENA 2019).
Nota: CIGS = disseleneto de cobre-índio-gálio; CdTe = telureto de cádmio; PERC = *passivated emitter rear contact cells*

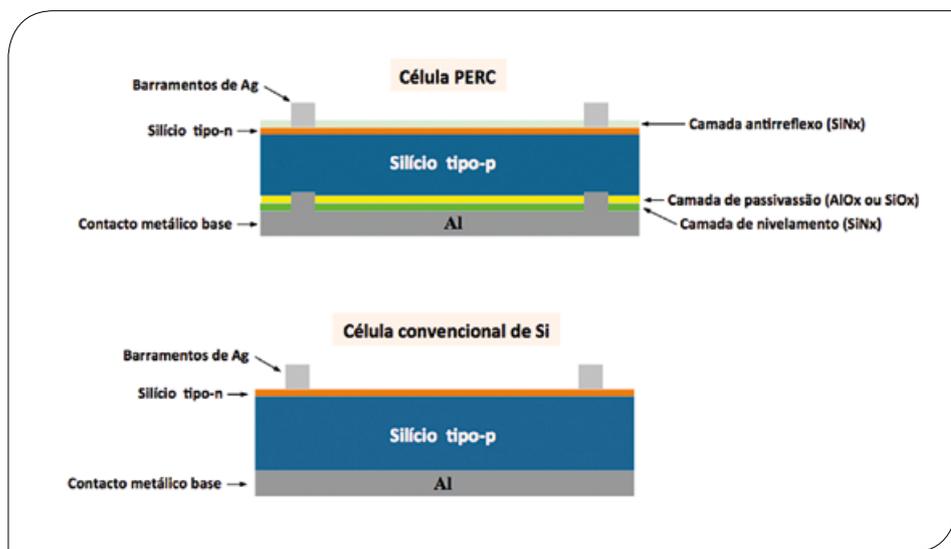


Figura 6. Diferença entre a arquitetura de uma célula convencional de silício e de uma célula PERC. (adaptado de: Jan Schmidt, Boris Veith, Florian Werner, Dimitri Zielke, and Rolf Brendel, “Silicon surface passivation by ultrathin Al₂O₃ films and Al₂O₃/SiNx stacks”, Conferência PaperinConference Record of the IEEE Photovoltaic Specialists Conference · julho 2010).

Kit Painéis Solares Sunpower/Victron



Regulador Victron MPPT 100/20
c/Bluetooth

Windows

Available on the
Mac App Store



Aceda à leitura dos seus painéis
solares através do seu smartphone,
tablet ou outro dispositivo



Painel 110W Flexível e resistente à perda de energia quando as células se encontram danificadas com corrosão e fendas



novo **rack** de TI da **Rittal**

Com o seu novo sistema de **rack VX IT**, a Rittal apresenta um sistema modular recém desenvolvido para **racks** de servidor e rede. Isto permite que as infraestruturas de TI sejam configuradas a uma velocidade anteriormente inatingível, variando de **racks** de rede individuais a **data centers** completos. O VX IT oferece a máxima liberdade de configuração. A configuração é realizada de maneira fácil e rápida utilizando uma ferramenta online, totalmente certificada com todos os componentes. Isto é único.

Uma nova geração de **racks** de TI está a ser lançada, na forma do VX IT da Rittal. Concebido como um sistema modular universal, o VX IT foi projetado para todas as aplicações comuns e a sua versatilidade torna-o adequado para uso como **rack** de rede e servidor. A grande seleção varia de 15 a 52 U de altura. Os utilizadores podem usá-lo para fornecer instalações de última geração, **data centers** corporativos com controlo climático, **containers** modulares de TI, **data centers** de colocação com eficiência energética e ainda **data centers** de grande escala.

"Toda a experiência adquirida em inúmeros projetos de TI, em todo o mundo, foi direcionada ao desenvolvimento do novo rack de TI. O VX IT significa velocidade, flexibilidade e modularidade. No entanto, também representa a certeza de que os nossos clientes estarão idealmente equipados para todos os cenários de TI futuros", explicou Uwe Scharf, diretor administrativo das unidades de negócios de TI e indústria da Rittal, que também é diretor de *marketing*.

Seleção e pedidos mais rápidos

Mais rápido, fácil e seguro através da digitalização: um configurador *online* orienta o utilizador, passo a passo, na seleção de componentes e também realiza uma verificação de plausibilidade: www.rittal.com/vx-it

Com o VX IT, a Rittal explora todo o potencial da digitalização para benefício dos seus clientes. Todo o processo, desde a seleção, configuração, pedido e até à entrega, é digitalmente suportado e transparente. Durante

o processo de configuração, um modelo 3D é gradualmente construído, completo com todos os acessórios. Depois de concluído, o modelo 3D estará disponível para o cliente utilizar. A versão projetada individualmente do **rack** de TI é produzida com alta qualidade numa instalação de última geração. Logística otimizada faz com que seja entregue rapidamente e dentro do prazo.

Mas ainda há mais benefícios para o cliente: todas as variantes do VX IT que forem projetadas com o configurador foram anteriormente testadas e certificadas com todos os seus componentes de acordo com padrões internacionais, como UL 2416, IEC 60950 e IEC 62368. Consequentemente, o cliente não precisa de nenhum certificado adicional para o sistema totalmente configurado. Isto é sinónimo de máxima liberdade e segurança ao configurar as novas infraestruturas de TI. Com esta solução, os gestores de TI podem economizar tempo valioso no planeamento e nas compras, garantindo ao mesmo tempo que todos os componentes funcionam em perfeita harmonia.

Compatibilidade máxima e à prova de futuro

Importante para os clientes já existentes: o VX IT oferece compatibilidade com os sistemas Rittal RiMatrix e outras infraestruturas de TI com componentes Rittal. Desta forma, é possível substituir componentes individuais nos **data centers** já existentes, bem como expandir os **data centers** conforme desejado. Por exemplo, as empresas podem expandir as instalações RiMatrix existentes com o novo VX IT e também usar os componentes específicos do VX IT para climatização, UPS ou monitorização. Fornecendo assim segurança no investimento dos **data centers** atuais da Rittal.

Instalação rápida e sem ferramentas

Qualquer pessoa que trabalhe num **data center** desejará uma solução projetada de forma inteligente e fácil de usar. A Rittal seguiu consistentemente esse princípio no desenvolvimento do VX IT. O **rack** de TI é instalado maioritariamente sem qualquer recurso a ferramentas, utilizando a tecnologia "snap-in" que economiza tempo. As unidades de altura e os padrões de inclinação são marcados, o que facilita a definição da distância de 19 polegadas entre os níveis. Todos os painéis, incluindo os painéis laterais e de teto, são fixados de maneira rápida e fácil, usando prendedores de encaixe e auxiliares de posicionamento. Os novos painéis laterais divididos verticalmente, disponíveis como acessórios opcionais, fornecem aos instaladores um acesso aprimorado para acelerar o trabalho e o serviço de instalação. Os painéis laterais divididos verticalmente



são equipados com dobradiças simples, o que significa que podem ser abertos como portas e ainda assim fáceis de remover. Painéis laterais divididos horizontalmente também estão disponíveis; isto também simplifica o acesso, por exemplo, aos servidores.

Capacidade de carga de até 1800 kg

Outro recurso importante do VX IT é a sua grande estabilidade: devido ao design de estrutura de 19" aprimorado, o rack de TI possui mais estabilidade vertical do que os seus antecessores. A capacidade de carga foi verificada tanto por testes internos na Rittal como por certificação externa pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Estão disponíveis duas vertentes: a vertente de rack padrão VX IT que permite uma carga estática de 1500 kg, de acordo com o procedimento de teste Rittal, ou 1200 kg, de acordo com a certificação UL. Já a versão dinâmica VX IT permite uma carga de 1800 kg de acordo com os procedimentos de teste da Rittal ou 1500 kg de acordo com a certificação UL.

Tudo o que um rack precisa

Está disponível uma vasta gama de acessórios para o VX IT, para que possa ser configurado individualmente. Incluindo opções para portas e painéis laterais, além de piso e teto, e ainda algumas inovações como a nova faixa de LEDs. Outros acessórios incluem ferramentas de extração e gestão de cabos, além de soluções para monitorização, distribuição de energia e gestão de ativos no rack de TI. Componentes como PDUs, sistemas UPS,



sistemas de climatização para TI e soluções de monitorização também estão disponíveis para instalação interna, assim como módulos para deteção e extinção precoce de incêndio. [im](#)

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt

PUB



TM2A

O seu parceiro de negócio na indústria

ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS

- ✓ Motores Eléctricos
- ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
- ✓ Técnicas Lineares
- ✓ Transmissão Mecânica
- ✓ Rolamentos e Componentes
- ✓ Embragens, Freios Eletromagnéticos e Limit. de Binário

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- ✓ Controladores
- ✓ Variadores de Frequência
- ✓ Encoders / Sensores
- ✓ Sistemas de Pesagem
- ✓ Lasers Industriais
- ✓ Comando Via Radio
- ✓ Material Eléctrico
- ✓ Programação/Soluções Chave na Mão

FLUIDOS

- ✓ Válvulas / Eletroválvulas
- ✓ Atuadores / Eletrobombas
- ✓ Compensadores/Juntas Dilatação
- ✓ Instrumentação/Aparelhos de Medida
- ✓ Bombas de Vácuo e Compressores DVP

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- ✓ Maquinaria especializada: torno/fresa
- ✓ Serralharia e Soldadura especializada

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA/ELETRÓNICA

Rua Cidade de Viena, 2 · Parque Industrial do Arneiro · 2660-456 S. Julião do Tojal (LRS)
T: + 351 219 737 330 | F: + 351 219 737 339 | info@tm2a.pt | www.tm2a.pt

Assistência Técnica: + 351 961 740 539

expansão da aliança Connectivity Ecosystem oferece novas soluções para casa moderna

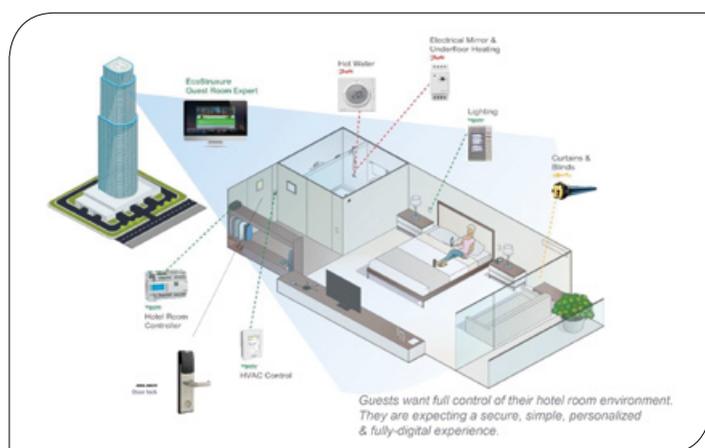
O Connectivity Ecosystem, uma parceria entre a Schneider Electric, a Somfy e a Danfoss, dá as boas-vindas ao seu membro mais recente, a ASSA ABLOY, líder global em soluções que garantem um acesso seguro e conveniente a espaços digitais e físicos.

Com uma visão conjunta para oferecer soluções simples, seguras e harmoniosas, tanto para aplicações residenciais como comerciais, esta parceria garantirá uma proposta de valor superior para os clientes, combinando a experiência em soluções abrangentes de forma a levar a conectividade ao próximo nível nesta era cada vez mais digital.

A interoperabilidade dos produtos e das aplicações oferece experiências seguras, simples e completas aos utilizadores e ocupantes, ao mesmo tempo que mantém o equilíbrio entre a otimização de custos das operações e os sistemas de gestão de energia.

“Estamos entusiasmados por nos juntarmos ao Connectivity Ecosystem num momento em que as pessoas procuram, mais do que nunca, encontrar formas para garantir que as suas casas são seguras e confortáveis,” afirmou Christophe Sut, Head da ASSA ABLOY Global Solutions e Executive Vice President do ASSA ABLOY Group. “Muitas vezes os nossos produtos e aplicações são o primeiro ponto de contacto para alguém que entra numa casa ou edifício comercial e começa a usar uma série de dispositivos, e também o último ponto de contacto quando vão embora.”

Na sequência do confinamento a nível global causado pela pandemia de Covid-19, estas soluções integradas permitem aos proprietários, imobiliárias e grupos hoteleiros adotar facilmente as novas medidas de segurança. Quando os sistemas dos edifícios inteligentes trabalham em conjunto, o Connectivity Ecosystem oferece pontos de contacto minimizados, qualidade e renovação do ar melhoradas e ainda mecanismos de poupança de energia.



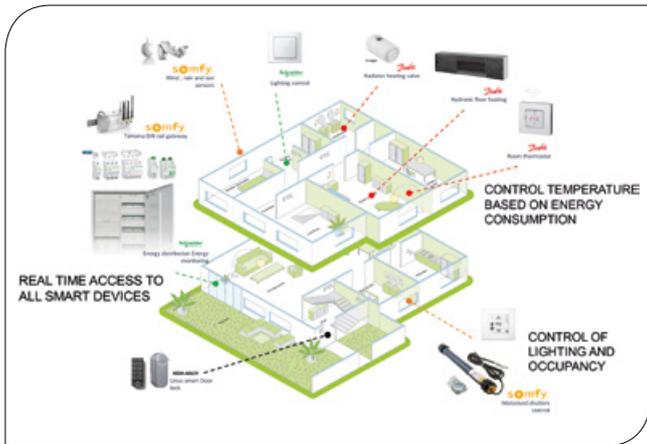
“A Covid-19 certamente não criou a nossa preocupação com a saúde, segurança e conforto em casa, mas fez com que estes aspetos tivessem prioridade em todas as agendas. As pessoas estão a prestar mais atenção às suas casas e por isso vamos continuar a preocupar-nos com a oferta da iluminação, ventilação e dos sistemas de aquecimento e refrigeração adequados, bem como de ligações de Internet mais fortes, à medida que vamos adotando estilos de vida mais digitais e remotos a longo prazo”, acredita Philippe Delorme, Executive Vice-President e Energy Management Member do Comité Executivo da Schneider Electric. “Alianças como o Connectivity Ecosystem vão desempenhar um papel importante na construção de espaços mais resilientes e sustentáveis, preparados para um futuro no qual podemos esperar ver um aumento da adoção da eletrificação e do investimento em tecnologia.”

Soluções para casa adaptadas

Em conjunto, os parceiros do Connectivity Ecosystem estão a colocar o seu conhecimento e dados ao serviço das soluções que ajudam as pessoas a sentir-se mais seguras e confortáveis em casa, abordando pontos de contacto específicos (como puxadores, painéis de acesso e mecanismos para portas) e mostrando como podem evoluir:

- **Soluções antimicrobicas**, como materiais que eliminam bactérias em interruptores;
- **Soluções “mãos livres”** que utilizam a automação, cortinas/portas/estores motorizados, interfaces controladas por gestos e sensores;
- **Métodos “low touch”** (requerem um mínimo de toque) onde as entradas e interações são conseguidas através de dispositivos pessoais, como smartphones, em vez de pontos de contacto partilhados como teclados e painéis;
- **Sistemas inteligentes para controlar acessos** de convidados e visitantes – soluções de entrada que providenciam medição e controlo da temperatura em tempo real, ou códigos de acesso temporários e controlo por câmara;
- **Sistemas mais inteligentes para melhorar a qualidade do ar**, como a automação para janelas.

“Como sempre, a filosofia do Connectivity Ecosystem é permitir que o ocupante aproveite uma experiência de conforto e conveniência superiores”, explica Jean-Guillaume Despature, Chairman do Management Board e CEO do Somfy Group. “Juntos, estamos a desenvolver um ecossistema aberto e escalável que pode ser integrado em casas e outros edifícios, e que garante um controlo mais completo e inteligente dos espaços de habitação.”



Garantir espaços seguros nos hotéis

As soluções para hotelaria adotadas pelos maiores grupos hoteleiros estão também a evoluir no sentido de incorporar as novas medidas de segurança criadas em resposta à pandemia. Aplicações e soluções integradas ajudam a capacitar os hóspedes, limitam os pontos de contacto e garantem conforto nos quartos de hotel e espaços comuns, como restaurantes e *lobbies*.

O Connectivity Ecosystem permite aos hóspedes deter o controlo nos seus quartos de hotel através de controlos de voz e aplicações, soluções de acesso e a integração de pontos de contacto antibacterianos e antimicrobianos, como interruptores e painéis de controlo. Nas áreas comuns, soluções como o controlo da ventilação e detetores de movimento vão permitir o distanciamento social e verificações de temperatura.

O Connectivity Ecosystem oferece soluções que integram um controlo superior de voz e movimento, minimizando os pontos de contacto e permitindo a gestão de tarefas como a abertura de portas, o controlo da iluminação e do aquecimento e a oferta de conforto (como higienização e aquecimento da água).

Cadeias de hotéis globais como a Hyatt, Hilton e Marriot continuam em conversações com os parceiros do Connectivity Ecosystem para integrar soluções personalizadas nos seus portefólios de hotéis.

Soluções integradas para a eficiência energética

Espera-se que a proporção de energia fornecida pelas energias renováveis cresça num fator de 2.5 até 2050, tornando-se na fonte principal de energia, e que o aumento da eletrificação e da digitalização possa apoiar a recuperação e a consecução dos objetivos de sustentabilidade.

"Todos sabemos que a taxa de renovação de energia tem de aumentar para que alcancemos os nossos ambiciosos objetivos ambientais. Precisamos de agir agora, e precisamos de o fazer com inteligência, abordando tanto a renovação da eficiência energética, como os novos segmentos que maximizam o impacto potencial de fomentar o digital e as soluções integradas como impulsionadores de um mundo cada vez mais elétrico", afirmou Lars Tveen, Presidente da Danfoss Heating System.

Para saber mais sobre a visão do Connectivity Ecosystem, pode consultar: <https://youtu.be/GrqMizFOJel> 

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · www.se.com/pt

OPTIDRIVE ECO HVAC DA INVERTEK DRIVES

O VARIADOR QUE POUPA O AMBIENTE

| Economia de energia/redução de CO2

| Instalação fácil

| Instalação simples e entrada em funcionamento rápido

| Formatos de caixa imaginativos

| Gama de potências alargada

| Funções avançadas para controle de ventiladores

| Opções para uma maior flexibilidade



REIMAN[®]

www.reiman.pt

Tel. +351 229 618 090

comercial@reiman.pt

Weidmüller: um novo conceito de **mobilidade**

Uma coisa é certa: os veículos elétricos (VE) desempenharão um papel central na mobilidade do futuro. Mas a rapidez com que se estabelecem depende crucialmente da infraestrutura de carregamento. Posso carregar meu veículo elétrico de forma rápida e fácil em casa, no trabalho ou em trânsito? É fácil pagar pela eletricidade? Quanto custa instalar uma estação de carregamento? E: quão madura é a tecnologia hoje em dia? Estas são algumas das perguntas que são importantes tanto para utilizadores potenciais de VE como para projetistas e operadores de estações de recarga. Na Weidmüller Mobility Concepts desenvolvem estações de recarga que fornecem respostas a essas perguntas.

Como empresa do Grupo Weidmüller, sustentabilidade não é uma palavra da moda para nós, mas uma atitude básica. A Weidmüller esteve envolvida em soluções para energias renováveis desde o início e destacou-se como pioneira em energia eólica e fotovoltaica. Os edifícios próprios da empresa também estão equipados com sistemas fotovoltaicos e dispõem dos mais modernos sistemas de gestão energética. Inspirados por esta atitude, a Weidmüller Mobility Concepts tem focado consistentemente os seus pensamentos e ações na sustentabilidade.

A mobilidade elétrica está na boca de todos e está a tornar-se cada vez mais importante. Mobilidade e sustentabilidade parecem compatíveis como nunca antes. Mas é realmente isso? Um olhar mais atento revela que a chave para o sucesso só pode ser encontrada numa infraestrutura de carregamento eficiente e bem planeada. O trabalho da Weidmüller Mobility Concepts é avançar, projetar e desenvolver a infraestrutura de carregamento necessária.

Soluções de carregamentos para o setor privado

Os veículos elétricos são mais comumente carregados em casa. Quando se dedica ao seu tempo livre, o processo de carregamento pode ser executado sozinho. Uma estação de carregamento privada com os requisitos e normas de segurança correspondentes é ideal para isso. As AC Wallbox Home da Weidmüller Mobility Concepts combinam alta

economia com boa velocidade de carregamento. Graças ao *design* apelativo e personalizável, pode adaptar a caixa de embutir aos seus desejos pessoais. Não importa onde pretende carregar; na garagem, no seu lugar de estacionamento ou num prédio de apartamentos. Com o portefólio de produtos da empresa, oferecem soluções certas para uma ampla variedade de aplicações.

As estações de carregamento de parede AC combinam alta economia com boa velocidade de carregamento e um *design* atraente; O *design* configurável individualmente permite integração ideal em sua própria garagem; com um cabo ou tomada, a AC Wallbox cobre uma vasta gama de aplicações graças às várias variações possíveis;

graças aos diferentes níveis de potência, o carregamento pode ser realizado rapidamente e conforme necessário em cada aplicação.

O retro está de volta!

As estações de carregamento disponíveis comercialmente muitas vezes não se integram de forma ideal com o ambiente. A configuração de tais estações de carregamento, portanto, não se ajusta muitas vezes ao ambiente ou ao carro. É por isso que Weidmüller Mobility Concepts combinou a mais recente tecnologia de estação de carregamento com o *design* encantador de um parquímetro clássico.



Esta é a mais recente tecnologia de carregamento, integrada no *design* retro clássico de um parquímetro. A aparência autêntica dos elementos da tela torna o processo de carregamento um verdadeiro destaque, e o sensor de proximidade para ativação ou autenticação via NFC / RFID, permite que o processo de carregamento possa ser iniciado sem problemas.

Infraestrutura de carregamento pública e comercial

As soluções de carregamento para o setor público ou empresarial oferecem a melhor interação possível para empresas, empresários em nome individual, cidades ou municípios. Graças ao *design* atraente e aos painéis de *design* personalizáveis, pode também utilizar a estação de carregamento como uma oportunidade de publicidade para a sua empresa. Independentemente de ser um veículo da empresa ou uma frota completa, a tecnologia de carregamento AC da Weidmüller Mobility Concepts oferece as soluções ideais para áreas individuais de aplicação.

A ACWallbox Business uma oferece fácil integração com sistemas de gestão de faturação e administração; graças aos processos de carregamento transparentes, cada cobrança pode ser vista e faturada separadamente; com a autenticação NFC / RFID, é facilmente possível uma atribuição de utilizador simples e clara.



produtos da empresa. As personalidades da equipa são tão diversas quanto as áreas de aplicação de cada produto. Mas é exatamente isso que os enriquece a cada dia e os aproxima passo a passo ao encontro do seu objetivo. A Weidmüller Mobility Concepts quer ajudar a moldar a infraestrutura de carregamento de amanhã e torná-la uma experiência divertida. 

Infraestrutura de carregamento com diversão e emoções

Eletromobilidade é a paixão da Weidmüller Mobility Concepts. Avançar na infraestrutura de carregamento com novas ideias, abordagens e conceitos é o foco do trabalho do dia a dia. Pode ver isso facilmente em cada um dos

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

PUB





Soluções para Energias Renováveis e Armazenamento de Energia



Série EM100/EM300
Uma gama completa de contadores e analisadores de energia, de ligação direta (monofásicos; 32A / 100A e trifásicos; 65A CA) ou de ligação a TT's .../5A, com a possibilidade de medição do sentido da corrente nos dois sentidos, que permite avaliar a quantidade de energia fluí através do sistema de baterias em comparação com a quantidade enviada para a rede.



Eos-Array

- Módulo Master, com display de leitura de todas as variáveis, Modbus/RS485 e Data Logger
- Módulo de String, para medição até 16A/1000VDC, sendo também porta fusível.
- Módulo de variáveis ambientais para medição de radiação solar, temperatura ambiental, temperatura do painel fotovoltaico e velocidade do vento.
- Módulo de entradas/saídas digitais.



UWP 3.0 – Plataforma Multifunções

- Indicação, registo e transmissão da informação
- Multiprotocolo: HTTP, HTTPS, FTP, FTSP, SFTP, Modbus, TCP/IP, DP ('Data Push'), SMTP, NTP, Azure IoT Hub,, Modbus Gateway TCP/RTU, BACnet IP, Rest API
- Definição de funções lógicas e controlo simples de atuadores
- Configuração de funções complementares de
- Automação de Edifícios

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA Rua dos Jerónimos, 388 1400-212 Lisboa - Tel.213 617 060 - carlogavazzi@carlogavazzi.pt - www.gavazziautomation.com

os motorredutores para equipamento agrícola

Linha de produtos dedicada à indústria agropecuária e que oferece soluções para todas as necessidades automáticas de movimentação no setor da Avicultura e Pecuária.

Produtos concebidos em função das suas aplicações, em sistemas de alimentação automática, abertura/fecho de janelas e correntes transportadoras para movimento de bebedouros.



Motorreductor mono estágio – PX-PU

Os redutores mono estágio PX-PU são usados especialmente em linhas de alimentação do setor avícola, onde o transporte de alimentos para animais é efetuado através de sem fins transportadores.

Aplicável tanto para aves como suínos, fornecendo soluções para toda a indústria.

Redutores fabricados com carcaça de alumínio fundido e engrenagens helicoidais de estágio único. Solução de baixo custo com alto grau de personalização. Uma ampla seleção de flanges e veios de entrada/saída específica para cada cliente.



Figura 1 PX-PU: motorredutores mono estágio para sistemas de alimentação.

Motorreductor de roda de coroa e sem fim – POK

Os motorredutores POK foram desenvolvidos para as linhas de alimentação de animais.

São motorredutores de parafuso sem fim projetados para uma fixação universal. A ração é transportada por sistema de alimentação em cadeia.

Motorredutores especialmente desenvolvidos para transportadores de corrente.

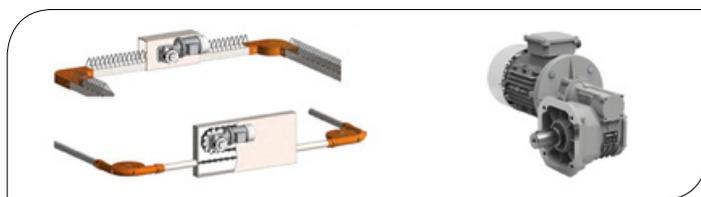


Figura 2 POK: motorredutores de roda de coroa e sem fim para sistemas de alimentação.

Fins de curso rotativos – TOR

O fim de curso rotativo é um aparelho utilizado para posicionar e controlar o movimento do sistema onde está inserido.

Este é acoplado ao motorreductor através do seu veio com cames reguláveis de modo a que, depois de um determinado número de voltas pré-definidas, as cames acionem os interruptores por forma a regular a paragem e o arranque do sistema.

Os motorredutores de coroa e sem fim com fins de curso rotativos TOR destinam-se à abertura da aba e elevação das linhas de alimentação. [tm](#)



Figura 3

TM2A – SOLUÇÕES E COMPONENTES INDUSTRIAIS, Lda.

Tel: +351 219 737 330 · Fax: +351 219 737 339

info@tm2a.pt · www.tm2a.pt

F.Fonseca apresenta o **gateway** IoT TDC da **SICK**

Pense nos seus dados – analise e atue

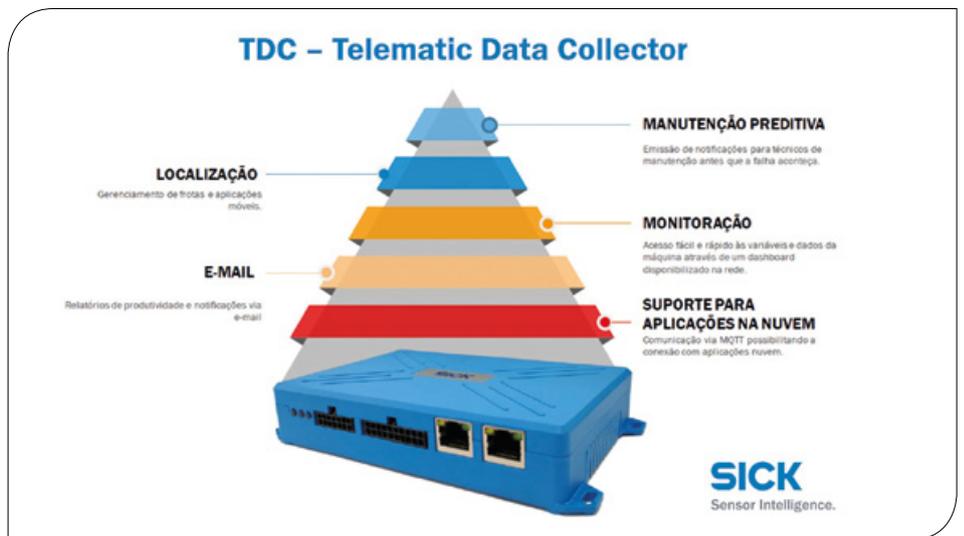
Tornar o *Big Data* útil – processos otimizados, elevada qualidade, custos reduzidos.

Na senda da Indústria 4.0, a gestão da automação e dos dados de uma forma inteligente é o fator de sucesso estratégico decisivo para a competitividade e sustentabilidade das empresas. O *gateway* TDC (*Telematic Data Collector*) é uma plataforma IIoT aberta que permite interligar sensores e máquinas numa rede de comunicação fiável.

Para além de permitir a transmissão de dados para a plataforma de destino por comunicação com e sem fios, ou rede móvel, o TDC também possui capacidade de processamento. Os dados podem, deste modo, ser analisados e avaliados localmente (*edge computing*). Graças às entradas e saídas digitais integradas, podem ser criados alarmes em tempo real, definidos pelo utilizador (notificações por SMS). A informação, estado e diagnóstico do processo são gerados de forma transparente, aumentando a produtividade e eficiência dos processos industriais. A SICK oferece soluções de *cloud* à medida do cliente (SaaS) para este propósito.

Características

- Arquitetura aberta *end-to-end* IIoT com suporte para Yocto Linux;
- Suporta *interfaces* e protocolos *standard* para comunicação de dados;



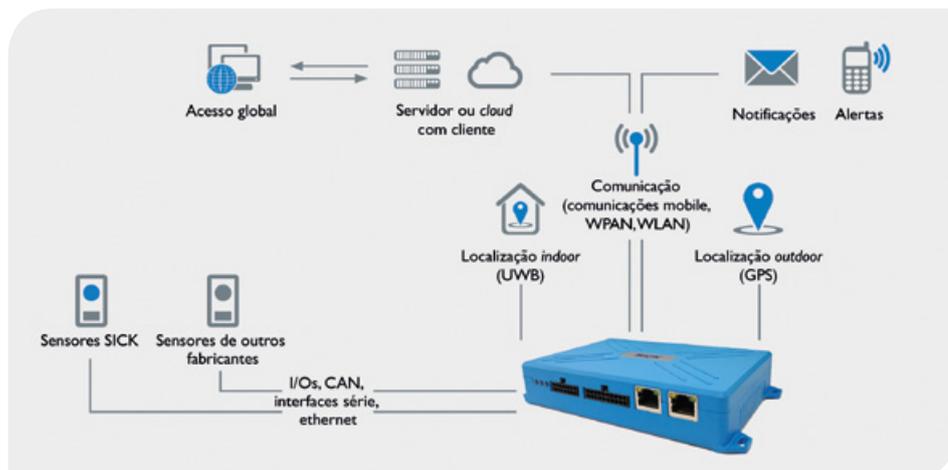
- Configuração a partir de *web-browser*;
- Alarmes em tempo real definidos pelo utilizador;
- Localização *indoor* e *outdoor*.

Vantagens

- Utilização simples, rápida e económica de dados;
- Elevada flexibilidade graças à vasta gama de ligações e opções de comunicação;
- Investimento garantido graças à utilização de *standards* abertos;
- Máxima disponibilidade de sensores e máquinas graças aos alarmes em tempo real;
- Possibilidade de aumentar a produtividade e eficiência através da transparência dos dados do processo e dos sensores.

Indústrias

Qualquer indústria independentemente do setor de atividade. [Im](#)



F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

[f](#)/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda

configurador **online** para **fichas** industriais **multipolos**

Dirk Bunzel, Product Manager
Francisco Mendes, Gestor de Produto

Uma solução de fichas industriais convencionais é constituída por diversos elementos e acessórios tais como: contatos, módulos de contato, buçins, capots e base. A vasta e diversificada gama conjugada com especificações oriundas da aplicação, torna as opções de escolha destes componentes numa atividade morosas e complexa. Como, então, definir a solução ideal para a minha aplicação? A resposta está num configurador que permite rápida e eficazmente efetuar a configuração de uma solução completa.

As fichas industriais retangulares são uma solução ideal de conexão para diferentes aplicações. Desde a alimentação a máquinas à interligação de quadros elétricos, incluindo transmissão de dados e à ligação de um elevado número de sinais numa única ficha. A versatilidade das aplicações é equivalente à diversificada procura de projetistas e utilizadores em geral. Isto aplica-se ao tipo e número de contatos e o design dos capots e bases. Esta diversificação resulta numa oferta centrada em componentes individuais por parte dos fabricantes, oferecendo vantagens do ponto de vista técnico e logístico.

Sistemas modulares para utilizadores profissionais

Por outro lado, os profissionais que planeiam quadros de comando e controlo, máquinas e fábricas precisam de estar familiarizadas com as gamas de produtos dos seus fornecedores para poder selecionar os componentes



As fichas industriais retangulares são uma solução ideal de conexão para diferentes aplicações. Desde a alimentação a máquinas à interligação de quadros elétricos, incluindo transmissão de dados e à ligação de um elevado número de sinais numa única ficha.

certos. A tarefa de determinar o capot correto, tipo de acoplamento, instalação e fixação de montagem em superfície, inserções de contato modulares ou de número fixo de polos, incluindo contatos para sinais, dados e energia, buçim e acessórios é complexa e às vezes demorada (Figura 1).

Paralelamente ao suporte de especialistas no caso de soluções customizadas ou individualizadas, os configuradores online podem ser operados diretamente por clientes e utilizadores em geral e estão a aumentar de importância. Alternativamente à necessidade por parte do utilizador de se familiarizar com os sistemas e designações específicos do fabricante, agora pode selecionar os módulos de polos para a sua solução com a ajuda das funções de filtro, por exemplo. Em seguida, todos os outros componentes necessários podem ser adicionados passo a passo. Configuradores

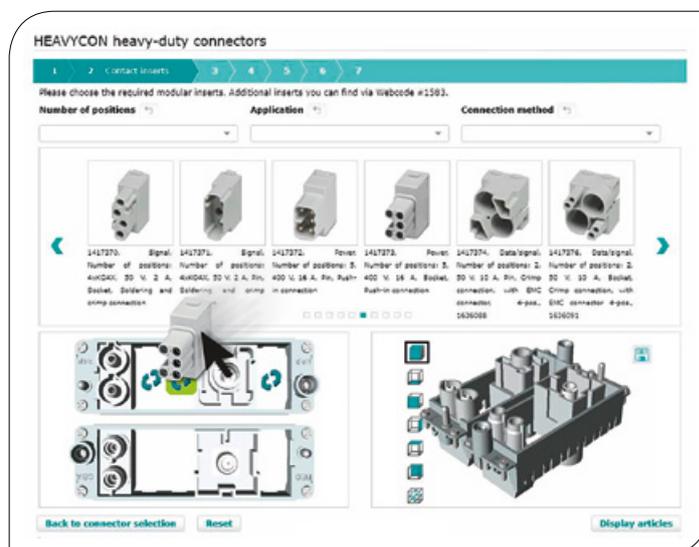


Figura 1 Utilizadores do configurador 3D das fichas industriais da Phoenix Contact beneficiam de uma interface intuitiva através de “arraste e solte” e rápida comparativamente à escolha manual.

modernos e fáceis de utilizar, como o *Heavycon 3D* da Phoenix Contact, permitem que os utilizadores combinem os componentes necessários arrastando e soltando de uma lista de seleção documentada com imagens.

Visualização tridimensional

Durante o processo, a lógica do configurador garante que a solução configurada permaneça tecnicamente viável, ou seja, que os componentes sejam funcional e mecanicamente compatíveis. Por exemplo, o sistema compara tamanhos, determina peças correspondentes e adequadas para módulos de contato e oferece acessórios adequados para produtos que foram configurados. Poupano, assim, tempo e eliminando erros no processo de escolha.

Dependendo do sistema, durante o processo de configuração, os utilizadores podem acompanhar a configuração da sua ficha industrial retangular individualmente através da visualização tridimensional. Esta visualização ajuda a compreender e identificar instantaneamente as suas próprias decisões, além dos componentes que o sistema selecionou. Alterações podem ser efetuadas imediatamente. No final do processo de configuração, os utilizadores recebem uma visão geral dos componentes selecionados e têm a opção de verificar quais os componentes que devem ser encomendados e em que quantidade. Adicionalmente, é possível ajustar a quantidade individual dos componentes montados para fins de reposição, por exemplo (Figura 2).

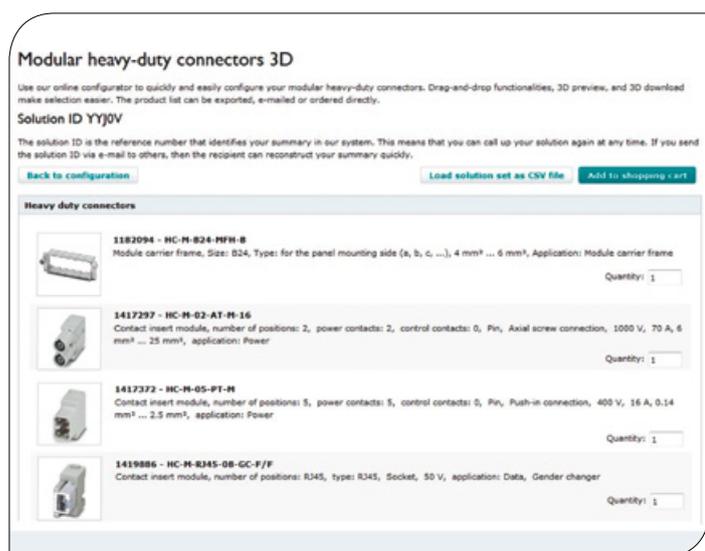


Figura 2 Após a configuração, todos os componentes da ficha são exibidos em formato de lista. Esta lista pode ser guardada ou salva sob um ID de solução única.

Suporte no processo de desenvolvimento

O código único de solução (Solution ID) permite partilhar rapidamente a solução selecionada durante o processo de desenvolvimento do quadro de comando, quer entre departamentos, quer num eventual pedido de apoio ao especialista da Phoenix Contact. Facilmente e através do Solution ID, recuperamos a configuração. Adicionalmente, é possível exportar em diversos formatos 3D para respetiva importação para CAD. Esta exportação permite a integração de uma só vez da solução completa em detrimento da importação individual de cada componente, poupando tempo. Assim, todas as dependências do objeto da solução da ficha já foram consideradas no modelo. Uma verificação de colisão com a ficha completa pode ser realizada antes de colocar a encomenda. Se o espaço de instalação disponível for insuficiente, os ajustes podem ser facilmente feitos neste momento (Figura 3).

No final do processo de configuração, os utilizadores recebem uma visão geral dos componentes selecionados e têm a opção de verificar quais os componentes que devem ser encomendados e em que quantidade.

A listagem de componentes permite simplificar pedidos de cotação e encomendas, eliminando a possibilidade de receber componentes incompatíveis. Todos o processo desde a escolha à montagem em chão de fábrica se simplifica e a redução de tempo é substancial. Eliminando eventuais devoluções e substituições, as empresas economizam em custos administrativos associados à coordenação e manuseio de componentes desnecessários.

Antevisão

Os configuradores serão continuamente desenvolvidos pela Phoenix Contact, garantindo maior eficiência nos processos de produção e logística. Por exemplo, uma instância de monitoramento pode avaliar automaticamente o comportamento do pedido e fornecer sugestões valiosas para otimizar o processo de planeamento de peças. Soluções que são frequentemente configuradas e solicitadas podem ser geradas manual ou automaticamente como itens prontos. Isto simplifica a pré-montagem e o armazenamento - o que acompanha a otimização dos custos de produção - e, acima de tudo, agiliza os prazos de entrega. Futuramente será possível implementar uma função que orienta sistematicamente os utilizadores para variantes que estão imediatamente disponíveis.

O futuro é empolgante, mas usar os configuradores hoje representa vários benefícios para utilizadores e fornecedores: desde a fácil integração num produto individual num estágio inicial de desenvolvimento à redução dos períodos de espera durante a produção, passando por economias significativas na logística. **tm**



Figura 3 Flexibilidade no desenvolvimento: após terminar a configuração pode exportar o modelo em 3D para importação CAD.

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769
www.phoenixcontact.pt

Reiman apresenta o OPTIDRIVE P2 da Invertek Drives

Variador de frequência que garante o máximo desempenho nas mais exigentes aplicações de motores elétricos.

O Optidrive P2 oferece a combinação perfeita de alto desempenho em conjunto com facilidade de utilização, que permite dar resposta às mais exigentes aplicações. Concebido para uma rápida instalação e entrada em funcionamento, o Optidrive P2 proporciona a melhor relação custo-benefício para a indústria. Todas as unidades desta solução da Invertek fornecem 150% de sobrecarga durante 60 segundos (como *standard*), garantindo assim que cada unidade é a mais adequada para as mais complexas aplicações. Já as versões fechadas IP55 asseguram que a unidade é suficientemente resistente para sobreviver em ambientes industriais mais exigentes. As extensas capacidades de Entradas/Saídas e a interface de comunicação garantem uma integração rápida e eficiente numa grande variedade de sistemas de controlo e com o mínimo de tempo despendido em instalação, permitindo assim um arranque rápido.



Figura 1 Optidrive P2 - 0.75kW-250kW | 1HP-350HP | 200 – 600V entrada monofásica & trifásica.

Controlo avançado de motores

O Optidrive P2 foi exclusivamente desenvolvido para permitir a sua utilização para comando e controlo de diferentes tipos de motores. Esta tecnologia permite que a mesma unidade seja utilizada em várias aplicações, permitindo tanto aos integradores como aos utilizadores finais tirar partido da poupança de energia proporcionada pela utilização das mais recentes tecnologias adaptáveis a motores elétricos.

• Motores de indução AC

Estes motores têm um custo relativamente baixo, estão facilmente disponíveis e proporcionam um bom desempenho com uma vida útil longa. O Optidrive P2 foi desenvolvido de forma a permitir um controlo ótimo e a máxima eficiência ao operar tanto com motores mais antigos, como com motores recentes e com alta eficiência energética.

• Motores AC de íman permanente

Os motores AC de íman permanente proporcionam uma eficiência melhorada em comparação com os motores de indução normais. A utilização de ímanes permanentes na construção do motor elimina a necessidade de qualquer corrente de magnetização, reduzindo as perdas energéticas.

O Optidrive P2 foi concebido para funcionar com motores AC PM sem necessidade de adicionar qualquer dispositivo de *feedback*, o que beneficia a eficiência energética sem recorrer a custos adicionais e a aplicações complexas.

• Motores DC Brushless

Os motores BLDC são semelhantes aos motores AC PM, contudo o *design* dos primeiros requer um método de controlo ligeiramente diferente para otimizar o desempenho. O Optidrive P2 tem flexibilidade para controlar este tipo de motor, exigindo apenas simples alterações ao nível dos parâmetros. Isto proporciona muito mais flexibilidade para os integradores, permitindo que o Optidrive P2 seja utilizado numa variedade de aplicações, com vários tipos de motores.



Figura 2 Optidrive P2 – aplicações.

Motores de relutância síncrona

Os motores SynRM são idealmente adequados para aplicações de torque variável. O Optidrive P2 pode controlar este tipo de motores, permitindo uma elevada poupança energética.

Gruas

Requisitos:

- Alto binário de arranque;
- Funcionamento suave do motor durante as fases de arranque e paragem;
- Controlo do freio de paragem do motor;
- Prevenção de queda de carga;
- Regeneração e capacidade de travagem durante a descida de carga.

O Optidrive P2 permite:

- “Modo de Elevação” com um algoritmo de controlo do freio para imobilização do motor;
- Até 200% de binário a partir da velocidade zero em controlo vetorial, sem *feedback*;
- Várias frequências fixas pré-definidas ou operação em velocidade variável;
- Módulo de frenagem incorporado, necessitando apenas de uma resistência externa.

Compressores

Requisitos:

- Controlo preciso de velocidade para assegurar um produto final consistente;
- Binário de arranque elevado muitas aplicações;
- Máxima eficiência em todas as condições;
- Operação segura para prevenir acidentes e lesões.

O Optidrive P2 permite:

- Modo de controlo de motor PM de forma a permitir um funcionamento sem elementos de *feedback*, juntamente com motores de íman permanente para atingir a máxima eficiência;
- Máximo binário de arranque com motores AC *standard*;
- Mais de 0.5% de precisão na retenção de velocidade em controlo vetorial em malha aberta;
- Reforço de binário desligado em modo seguro, cumprindo a Norma EN62061 SIL Nível 2.

Enrolamentos

Requisitos:

- Controlo preciso do binário do motor numa ampla gama de velocidades;
- Controlo exato da tensão do material em todas as condições;
- Capacidade de controlo em malha aberta ou fechada, com base no *feedback* de tensão ou no diâmetro do enrolamento;
- Proteção contra a rutura do material.

O Optidrive P2 permite:

- Controlo PID da tensão no material em malha fechada, com *feedback* de uma célula de carga ou braço;
- O controlo vetorial em malha aberta proporciona um controlo otimizado a nível do binário de saída;
- A opção de *feedback* por *encoder* permite uma gama de velocidades muito ampla, desde a velocidade zero;
- Reforço de binário desligado em modo seguro de forma imediata para desativar a unidade em caso de emergência.



Figura 3 Optidrive P2 – opções e acessórios.



Figura 4 Optidrive P2 – Instalação e opções periféricas.

A gama Optidrive P2 encontra-se disponível em várias potências e tamanhos. Para saber mais, aceda através do QR Code.

Para apoio e consulta de toda a gama de soluções da Invertek Drives, pode contactar a Reiman, representante da marca em Portugal. www.reiman.pt



REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001
 comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

Volkswagen integra as mais recentes soluções EPLAN e Rittal

Norma VASS: agora ampliada com funcionalidade 3D e tecnologia de armários de controlo de última geração.

A Volkswagen lançou recentemente a sexta geração da sua Norma VASS (Volkswagen Audi Seat Skoda), que inclui uma atualização para a Versão 2.9 do EPLAN. A norma, usada em unidades de produção para modelos na plataforma MEB, também foi ampliada com funcionalidade 3D em engenharia de sistemas de mecanismos de comutação e com dados para transferências bidirecionais com ferramentas de planeamento de projetos de PLC. O novo sistema VX25 para armários de controlo da Rittal também foi integrado na norma.

A decisão da Volkswagen de começar a fornecer aos seus fornecedores dados 3D baseados no EPLAN Pro Panel nas bibliotecas da Norma VASS significa que é possível representar as réplicas digitais completas de armários de controlo e os componentes instalados. Anteriormente, apenas estavam incluídas na

norma representações 2D do EPLAN Electric P8. Para fornecedores, isto cria a base para dar início a expandir etapas de produção automatizadas em engenharia de armários de controlo e sistemas de aparelhagem: desde maquinaria mecânica NC até montagem automatizada de bornes e processamento e suporte de cablagem. As empresas beneficiam dos modelos de design totalmente desenvolvidos fornecidos pela Volkswagen que podem ser usados como base para engenharia de sistemas, produção e colocação em funcionamento mais rápido e de melhor qualidade.

Documentação uniforme de instalações

Andreas Bamberg, *Strategic Account Manager* da EPLAN, explica: "A funcionalidade 3D adicional do EPLAN Pro Panel permite obter diretamente informações de produção para engenharia de armários de controlo e sistemas de aparelhagem automatizados. Os estúdios de engenharia beneficiam ainda das considerações integradas para verificação de colisões e dissipação de energia termoelétrica para componentes, o que permite um posicionamento otimizado nos armários e um design mais eficiente em termos energéticos para os sistemas de climatização da Rittal."

Um benefício extra: a adição de informações essenciais de tecnologia de controlo aos dados de dispositivos e projetos permite transferências de dados completamente bidirecionais entre o EPLAN (engenharia de *hardware*) e o Portal TIA da Siemens (planeamento de projetos de *software*) usando a interface AML. "Isto reduz significativamente o esforço necessário nas fases de engenharia e planeamento de sistemas, uma vez que as estruturas de *hardware* dos PLC, as entradas e saídas predefinidas e as topologias de barramento podem ser importadas diretamente do EPLAN, já para não falar da cablagem exata de portas", declara Bamberg. Durante operações de sistemas de fábricas e

para modificações ou expansões posteriores, as informações do Portal TIA podem ser transferidas de volta para o projeto EPLAN. Isto garante que a documentação de instalações é uniforme e isenta de erros "tal como construídos" e processos iniciais mais curtos para integração na gestão de produção digital.

Tecnologia de armários de controlo de última geração

A Rittal, com os seus armários de controlo de grandes e pequenas dimensões, faz parte da norma empresarial da Volkswagen há vários anos, tal como a EPLAN. Conforme refere Markus Hülsmann, *Global Key Account Manager Automotive* da Rittal: "O atual lançamento da biblioteca VASS V6 apresenta armários de controlo de referência totalmente integrados em 3D



Figura 1 Andreas Bamberg: "A funcionalidade 3D adicional do EPLAN Pro Panel permite obter diretamente informações de produção para engenharia de armários de controlo e sistemas de aparelhagem automatizados", afirma Andreas Bamberg, *Strategic Account Manager* da EPLAN.



Figura 2. Markus Hülsmann: Markus Hülsmann, *Global Key Account Manager Automotive* da Rittal, refere: "O atual lançamento da biblioteca VASS V6 apresenta armários de controlo de referência totalmente integrados em 3D baseados no novo sistema de armários de controlo VX25 da Rittal."

baseados no novo sistema de armários de controlo VX25 da Rittal." Também inclui acessórios para armários totalmente integrados e 10 variantes da estrutura de montagem AirSTREAM da empresa Friedrich Lütze que podem ser selecionados diretamente numa lista de acessórios e posicionados como uma macro completa. Hülsmann continua, "Isto reduz consideravelmente o trabalho necessário na fase de engenharia, pois é possível começar a posicionar os componentes diretamente nos armários depois de apenas alguns cliques". Os futuros lançamentos da VASS incluirão expansões das bibliotecas com os armários AX e KS da Rittal e os respetivos exemplos de montagem. Já estão disponíveis macros de armários associadas em 3D no EPLAN Data Portal que podem ser usadas durante fases de design com o EPLAN Pro Panel.



Figura 3. Daniel Gräser: "Esta expansão da Norma VASS com os mais recentes aspetos do software de engenharia da EPLAN e da tecnologia de sistemas de última geração da Rittal significa que estamos a apoiar os nossos fornecedores de forma ideal no que diz respeito à concretização de processos de produção digitais e automatizados", afirma Daniel Gräser, da Divisão Manufacturing Automation and Digital Production da Volkswagen.

e reparação, entre outros fatores. A Volkswagen está a trabalhar diligentemente no desenvolvimento adicional de normas de automação, que são posteriormente entregues aos fornecedores da empresa. Daniel Gräser, da Divisão Manufacturing Automation and Digital Production da Volkswagen, afirma: "Esta expansão da Norma VASS com os mais recentes aspetos do software de engenharia da EPLAN e da tecnologia de sistemas de última geração da Rittal significa que estamos a apoiar os nossos fornecedores de forma ideal no que diz respeito à concretização de processos de produção digitais e automatizados. Ao mesmo tempo, também estamos a adicionar um componente importante ao percurso que iniciámos em direção à fábrica digital". Afinal, as réplicas digitais dos armários de controlo enquanto parte dos processos constituem uma base essencial para processos operacionais e de manutenção totalmente digitais no futuro. **mm**

O objetivo: produção digital

A produção de automóveis está a tornar-se cada vez mais desafiante, incluindo tempos de arranque ainda mais curtos, esforços de design individualizados, novas tecnologias de controlo e elevadas exigências em termos de manutenção

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338
 info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt
 www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt

PLB

Eficiência para projetos à medida



Alguns dos nossos produtos:

Tecnologia de condensação a gás/gasóleo

Bombas de calor

Sistemas híbridos

Caldeiras industriais

Energia solar térmica e fotovoltaica

25+

25 anos Viessmann Ibérica

Com mais de 100 anos de experiência, o Grupo Viessmann é um dos líderes mundiais no fabrico de sistemas de aquecimento e climatização. Desenvolvemos soluções completas à medida para todos os tipos projetos e combustíveis: gás, gasóleo, aerotermia, energia solar térmica e fotovoltaica. Saiba mais em www.viessmann.pt



TERMOMAT

Parceiro oficial em Portugal
 Termomat, SA
 Tlf: (+351) 219 830 886
 E-mail: info@viessmann.pt
www.viessmann.pt

VIESSMANN

COEPTUM celebra acordos de distribuição com Q Cells e Zhnshine Solar

Os módulos fotovoltaicos das marcas Q Cells e Zhnshine Solar entraram recentemente no portefólio de produtos da COEPTUM. Estes acordos de distribuição vieram enriquecer o leque de soluções da empresa na área da energia solar.

Os novos produtos com a chancela Q Cells e Zhnshine Solar juntam-se, assim, ao portefólio da COEPTUM que já representa algumas das melhores marcas internacionais, como os fabricantes japoneses de módulos fotovoltaicos Vsun e Panasonic, a marca italiana Peimar, os inversores fotovoltaicos Fronius, Sungrow, Solax Power e APsystems, bem como as estruturas em alumínio anodizado Ficsol.

Especialista em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico, a COEPTUM atua no setor da energia, com particular enfoque nas áreas da sustentabilidade e da eficiência energética. Os elevados padrões de qualidade, que caracterizam o leque de sistemas e soluções que a COEPTUM disponibiliza, apoiam-se em recursos humanos e infraestruturas de excelência, permitindo aos seus clientes oferecer aos mercados residencial e empresarial soluções de autoprodução e de utilização de energia de elevada eficiência e à medida das necessidades específicas de cada um.

são submetidos e aprovados em quatro programas independentes de qualidade: segurança do rendimento; testes de certificação, certificação VDE de qualidade testada; e programa de qualidade Q Cells, tratando-se este último de um programa interno de qualidade da marca que visa garantir que todos os produtos satisfaçam diariamente os elevados padrões definidos pela empresa.

É ainda de destacar nos produtos Q Cells a tecnologia Q.QUANTUM das células que possibilita custos nivelados de energia mais baixos graças a maiores rendimentos. Isto é, a Q.QUANTUM combina as melhores características de todas as tecnologias de células para obter um maior desempenho, em condições reais, com baixos custos nivelados de energia (LCOE).

Como principais vantagens, os módulos fotovoltaicos Q CELLS apresentam o alto rendimento mesmo sob elevadas temperaturas ambiente, bem como o funcionamento independente das metades superior e inferior do módulo.



Q CELLS – Módulos solares premium de elevado desempenho

A Hanwha Q Cells é uma das maiores e mais conceituadas fabricantes mundiais de módulos e células solares fotovoltaicos de alta qualidade e eficiência. Sustentada pela qualidade alemã e solidez financeira sul-coreana, os seus produtos são de elevada qualidade, sendo sinónimo de longa durabilidade e de excelentes características técnicas. Todos os produtos Q Cells

Zhnshine Solar – Garantia líder no setor

Com experiência de fabricação de mais de 30 anos, a Zhnshine Solar é considerada uma das maiores fornecedoras de soluções fotovoltaicas do mundo, tendo resistido com sucesso, ao longo dos anos, à rápida evolução do setor da energia fotovoltaica.

Os módulos fotovoltaicos da Zhnshine apresentam-se na primeira linha de sistemas fotovoltaicos nos mercados residencial e empresarial, oferecendo a maior confiabilidade a um custo acessível, sustentado pela sua garantia líder no setor.

Os produtos Zhnshine representam uma solução altamente flexível para diversos tipos de instalação, desde telhados industriais a pequenos sistemas fotovoltaicos domésticos ou até em grandes superfícies (no solo), permitindo ainda a produção de energia limpa, poupando na conta de energia.

Seja na gama industrial ou residencial, os módulos fotovoltaicos monocristalinos da marca são produzidos com materiais e componentes selecionados que garantem qualidade, duração, eficiência e resultados, apresentando como outras vantagens: elevada eficiência, maior potência, fácil instalação e melhor resposta à fraca iluminação.

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt

abraçadeiras de cabeça plana bio **sustentáveis** com elevada resistência aos **UV**

Conheça a série de Abraçadeiras mais sustentável. Fabricada em PA11, uma matéria-prima sustentável e mais resistente aos UV, com um desenho especial de cabeça plana que poupa o máximo de espaço.

Abraçadeiras ideais para espaços limitados

As abraçadeiras são utilizadas para fixar e agrupar uma grande variedade de artigos em todas as indústrias. Mas em espaços confinados como os painéis de controlo, na indústria elétrica ou na indústria das energias renováveis, as cabeças de abraçadeira elevadas podem ser um obstáculo.

É por isso que o desenho de cabeça plana permite que o corpo da abraçadeira seja atado paralelamente à cabeça da abraçadeira. Como resultado, a cabeça é mantida nivelada com a superfície e é menos suscetível de prender ou danificar outras partes de uma instalação, equipamento ou pessoas.

Abraçadeiras de cabo com maior desempenho mecânico

Estas abraçadeiras têm um desenho de cabeça de fecho duplo e uma correia mais larga, e podem oferecer um desempenho mecânico mais elevado do que muitas outras abraçadeiras de desenho de cabeça quadrada. Além disso, suportam com segurança cargas pesadas, tornando-as ideais para materiais em ambientes de construção.



Abraçadeiras plásticas para condições de alta ou muito baixa temperatura

Estas abraçadeiras de cabo são ideais para utilização em condições de baixa temperatura. A resina polimérica a partir da qual são fabricadas (PA11) é derivada de fontes sustentáveis de óleo de rícino de base vegetal. O cultivo deste óleo de rícino tem lugar em campos semi-secos, com recurso à menor quantidade de pesticida e água possível. Este termoplástico tem a vantagem adicional de permanecer flexível a altas temperaturas e mesmo abaixo de zero. E estas abraçadeiras são especialmente resistentes aos efeitos nocivos da radiação UV e a agressões químicas.

Abraçadeiras amigas do ambiente

Estas abraçadeiras contribuem para a proteção do ambiente. A sua conceção permite que as sejam temporariamente seguras enquanto a instalação decorre. Esta é uma grande vantagem no desenvolvimento de projetos complexos, tais como centrais fotovoltaicas. A função de pré-fecho integrado desta abraçadeira permite que seja reaberta antes de ser finalmente fechada no local certo evitando o recurso a abraçadeiras temporárias que depois seriam cortadas gerando desperdício.



As abraçadeiras caracterizam-se pelas seguintes vantagens técnicas:

- Força de inserção baixa facilita montagem manual sem recurso a ferramenta;
- Alta resistência a cargas elevadas;
- As abraçadeiras não danificam os cabos devido ao seu material macio, aos dentes exterior e à inovadora geometria da cabeça;
- Elevada resistência aos raios UV para aplicações no exterior, tais como sistemas fotovoltaicos;
- Estas abraçadeiras mantêm todas as suas propriedades mesmo a temperaturas muito baixas;
- Muito boa resistência química, incluindo a cloretos;
- Absorção de água muito baixa, o que garante propriedades técnicas constantes e duradouras;
- Graças à sua resistência química e à radiação UV, esta abraçadeira é particularmente adequada para utilização em estruturas de aço galvanizado comuns em instalações solares. 

HellermannTyton

Tel.: +351 221 202 335
hellermannnyton.pt@hellermannnyton.es
www.hellermannnyton.es

SOLARBLOC®: um dos produtos mais **inovadores** e exclusivos da área **fotovoltaica**

A Pretensados Durán S.L., empresa fundada em 1990, é pioneira em Badajoz na produção de betão pré-fabricado. Esta empresa é composta por grandes profissionais do setor e, atualmente, graças aos seus mais de 30 anos de experiência no setor, é considerada uma referência na Extremadura na área da construção.

No que respeita à I+D+i, a Pretensados Durán S.L. desenvolveu novos produtos para o setor de energia renovável em expansão. Estão cientes da evolução do setor ao nível da qualidade, serviço e inovação. Assim, a empresa ficou encarregada de projetar, desenvolver, fabricar e patentear o sistema registrado de suportes de betão para painéis solares SOLARBLOC®, introduzindo a empresa num outro setor que não a construção civil para diversificar a sua atividade.

O desenvolvimento deste novo produto implica a criação de um departamento exclusivo que gere este sistema de montagem para a indústria de renováveis. A Pretensados Durán S.L. submete os seus produtos à conformidade com os regulamentos existentes sobre o betão pré-moldado e com aprovação de qualidade de acordo com o padrão ISO pelo certificador EQA.

Atualmente, a empresa exporta o seu produto SOLARBLOC® para outros mercados, como Portugal, por se tratar de um material exclusivo, altamente adaptável e fácil de utilizar em qualquer situação geográfica.

Em que consistem os suportes SOLARBLOC®?

Os suportes para painéis solares SOLARBLOC® foram concebidos com o objetivo de simplificar o processo de montagem, bem como potenciar e aumentar o desempenho das instalações fotovoltaicas.



O SOLARBLOC® serve como estrutura de betão para a montagem de painéis fotovoltaicos, tanto em parques solares como em telhados e superfícies planas. Através deste produto, a Pretensados Durán S.L. mostra e reforça o seu compromisso com a inovação, qualidade e respeito pelo meio ambiente.

De forma a satisfazer as necessidades de qualquer empresa ou indivíduo interessado na instalação de painéis solares, a empresa desenvolveu dois tipos de estruturas tendo em conta a área onde estarão instaladas: SOLARBLOC® Coberturas e Superfícies Planas e o SOLARBLOC® para Parques Solares.

Suportes SOLARBLOC® para telhados e superfícies planas

Este suporte de painel solar de betão pré-moldado é usado para telhados e superfícies planas, como terraços ou pisos. O SOLARBLOC® Coberturas e Superfícies Planas possui geometria e massa que dispensam qualquer montagem em estrutura metálica ou alumínio para fixação dos painéis solares. Os suportes SOLARBLOC® têm a inclinação ideal para garantir o melhor rendimento dos painéis solares, esta inclinação foi previamente analisada e apoiada por uma equipa de engenheiros profissionais.

Os suportes SOLARBLOC® têm a inclinação ideal para garantir o melhor rendimento dos painéis solares, esta inclinação foi previamente analisada e apoiada por uma equipa de engenheiros profissionais.

SOLARBLOC® Coberturas e Superfícies Planas funciona como suporte para painéis solares em função do peso necessário para contrabalançar a força do vento e dos agentes externos, com ângulos de 3°, 10°, 12°, 15°, 18°, 28°, 30° e 34° que alcançam o melhor desempenho dos painéis solares que suporta.

Este modelo de suportes SOLARBLOC® apresenta-se em formato único e caracteriza-se por ser de concreto, o que lhe confere propriedades de alta massa, densidade e resistência aos agentes atmosféricos, como vento, chuva ou erosão. Instalando o SOLARBLOC® em coberturas, evitamos também perfurações, antecipando possíveis humidade e vazamentos.

Suportes SOLARBLOC® para parques solares

A nova estrutura patenteada SOLARBLOC® para parques solares, SOLARBLOC® H-S / 18, foi projetada para substituir e simplificar, ao mesmo tempo em que traz inúmeras melhorias, ao modelo anterior para parques solares.

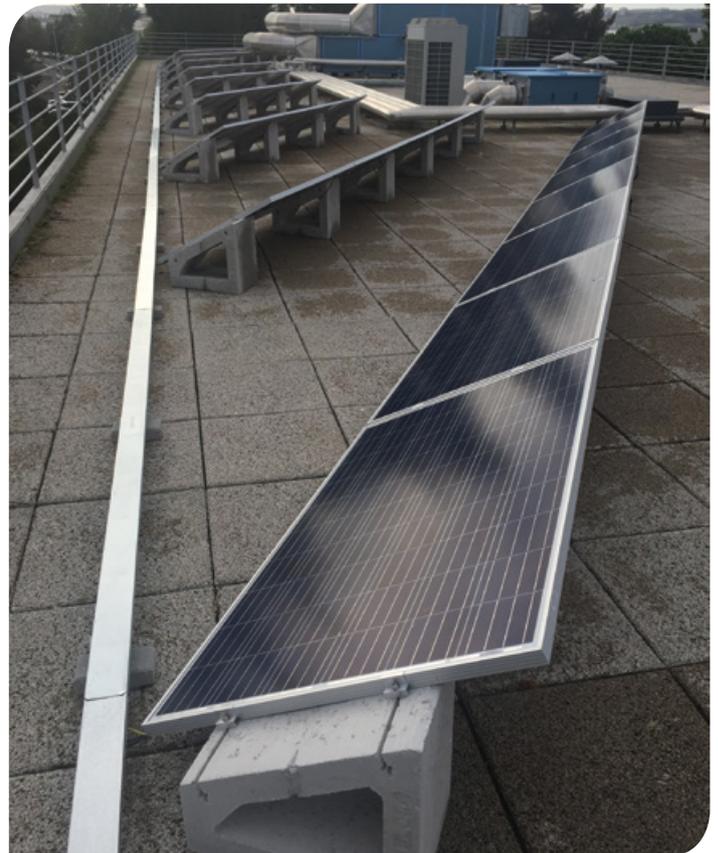


O objetivo principal desta gama de suportes está alinhado com o objetivo principal da marca SOLARBLOC®: facilitar os trabalhos de instalação, encurtar os tempos de execução e reduzir os componentes necessários à instalação dos módulos fotovoltaicos.

O modelo SOLARBLOC® H-S / 18 foi desenhado em grande formato e destina-se à construção de parques solares. Este modelo permite a fixação direta dos painéis sem a necessidade de fundações ou cravações, além de dispensar a montagem de estruturas metálicas.

Assim como o modelo para coberturas e superfícies planas, o SOLARBLOC® H-S / 18 caracteriza-se principalmente por ser feito de betão armado, possui alta densidade e resistência aos agentes químicos e atmosféricos e permite uma grande durabilidade de toda a estrutura. Da mesma forma, estas peças, graças à sua constituição e massa de 550 kg, neutralizam a forte carga do vento originada nos painéis solares instalados nas estruturas.

O SOLARBLOC® H-S / 18 incorpora calhas de betão onde os módulos podem ser fixados com parafusos padronizados e é fabricado em 4 graus diferentes: 15°, 20°, 25° e 30°. SOLARBLOC® H-S / 18 possui 2 furos transversais para manipular a peça com empilhadeira sem nenhum risco.





Como se montam os suportes SOLARBLOC®?

O inovador e exclusivo suporte SOLARBLOC® destaca-se por não necessitar de fundações ou cravações. A montagem é feita em apenas 5 etapas gerais.

O primeiro passo seria escolher o suporte SOLARBLOC® com os graus de inclinação adequados que melhor nos convém dependendo da superfície onde vamos instalá-los. Em seguida, a área de trabalho teria que ser redenhada para adaptá-la ao tipo de produto selecionado. A terceira etapa consistiria em colocar os suportes SOLARBLOC® nas áreas estabelecidas e já preparadas para sua instalação. Em seguida, as âncoras seriam montadas no suporte SOLARBLOC® para a correta fixação dos painéis solares e, por fim, os painéis solares seriam fixados no suporte SOLARBLOC®.

No *website* SOLARBLOC®, também disponível em português (solarbloc.es/pt/), podem ser consultados e descarregados gratuitamente os manuais de montagem de cada tipo de suporte solar; tanto para coberturas e superfícies planas, como para parques solares. Estes manuais incluem especificações para cada terreno, observações de montagem e orientações a serem seguidas para que a instalação dos painéis solares nos suportes SOLARBLOC® seja ainda mais fácil se possível.

Quais os benefícios dos suportes SOLARBLOC®?

O SOLARBLOC® apresenta-se como o suporte perfeito para a nova era solar por vários motivos, mas principalmente pelos seguintes motivos. Os suportes SOLARBLOC® ajudam a reduzir o tempo e os materiais para a instalação de painéis solares em coberturas e superfícies planas e em parques solares.

Além disso, por não necessitar de estruturas metálicas, âncoras ou alicerces, a sua instalação é tão simples e rápida que dispensa grande esforço físico ou tempo, além da sua manutenção, que é praticamente nula. A fixação dos painéis realiza-se através das calhas de betão que a Pretensados Durán S.L. desenvolveu, e permite que os módulos sejam facilmente corrigidos usando *hardware* padronizado. Por outro lado, a massa das estruturas SOLARBLOC® permite neutralizar a carga provocada pelos fortes ventos que se originam nos painéis solares nelas instalados.

Por se tratar de um produto pensado e desenhado para uma nova era solar, parte da premissa da sustentabilidade como principal valor associado à marca SOLARBLOC®. Foi desenvolvido pensando nas energias renováveis como principal aliada para uma mudança energética ao alcance de todas as pessoas e de todos os bolsos. A sua eficácia é garantida graças ao rigor com que as peças são fabricadas em termos de graus de inclinação, cálculos suportados por equipas de engenheiros experientes e aos quais os interessados podem aceder através da área privada da página, no que pode ser registrado gratuitamente.

Desenvolvido pensando nas energias renováveis como principal aliada para uma mudança energética ao alcance de todas as pessoas e de todos os bolsos. A sua eficácia é garantida graças ao rigor com que as peças são fabricadas em termos de graus de inclinação, cálculos suportados por equipas de engenheiros experientes e aos quais os interessados podem aceder através da área privada da página, no que pode ser registrado gratuitamente.

Presença do SOLARBLOC® em Portugal

Desde 2015, com a introdução da nova regulamentação em Portugal, abriu-se o caminho para o autoconsumo no país e o mercado pôde começar a oferecer *kits* fotovoltaicos para residências e empresas, antecipando um aumento exponencial da energia solar nos próximos anos.

O autoconsumo de energia é uma tendência de crescimento e um claro compromisso dos países numa escala global nos próximos anos para economizar e gerar a sua própria energia. De facto, com o plano energético do governo português "Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050", são estabelecidos objetivos ambiciosos neste setor; tais como: cobrir 80% da procura de electricidade do país com energias renováveis e limpas até 2030 ou electrificar 65% da economia portuguesa até 2050.

A Pretensados Durán S.L., além de atuar em escala nacional na Espanha, tem capacidade de fornecimento global. Trabalha com envios em grupo, cargas completas ou contentores por via marítima. Graças à proximidade entre o seu país de origem e Portugal, a empresa tem desempenhado vários trabalhos no país, que avança continuamente para um futuro cada vez mais sustentável, utilizando recursos como as energias renováveis e, neste caso, a energia solar.

Portugal confiou nos suportes para painéis solares SOLARBLOC® em inúmeros projetos de instalações fotovoltaicas. Dentre eles, podemos destacar a colaboração da SOLARBLOC® com empresas de renome no país como ALFERPAC LDA, SOLAR ALGARVE RENEWABLE ENERGY LDA, TEMPLARLUZ LDA, SUN ENERGY LTD, NEXO SERVIÇOS DE ENGENHARIA LDA, SMARTWATT LDA, BARAO EVA COSTA LDA e muitos outros. Graças a empresas como esta, a empresa extremaduriana continua a fazer o seu caminho em Portugal tendo a inovação como bandeira no domínio da energia solar; com o intuito de continuar a melhorar os seus produtos e serviços a favor de um futuro mais sustentável. 



Pretensados Durán S.L.

Tel.: +34 924 244 203

fabrica@grupoduranempresas.es · www.pretensadosduran.com

indicação, **iluminação**, informação

A nova Luminária LED WLS27 PRO eleva a indicação, informação e iluminação para um nível superior.

As informações luminosas permitem obter rápidas notificações sobre estado de processos e máquinas. Os modelos programáveis com LEDs RGBW possibilitam várias combinações possíveis de cores e animações. A WLS27 PRO é composta por um total de 19 cores, 13 cores + 6 brancos.



A Luminária LED WLS27 PRO pode ser implementada em várias aplicações:

- Indicação de tráfego nas intersecções, dentro das unidades industriais;
- Luz branca brilhante para operações de qualidade e segurança;
- Indicação de alta visibilidade do estado das máquinas;
- Indicação de posição e distância de objetos;
- Verificação do processo de contagem;

O design reforçado, com um índice de proteção IP69K, garantem uma indicação fiável, numa variedade de condições, como ambientes exteriores, de maquinaria ou de lavagens industriais. O seu corpo perfeitamente selado, resguarda as luzes num sólido invólucro de alumínio inquebrável, tornando-a resistente a ambientes húmidos, impactos e quebras.



O design reforçado, com um índice de proteção IP69K, garantem uma indicação fiável, numa variedade de condições, como ambientes exteriores, de maquinaria ou de lavagens industriais. O seu corpo perfeitamente selado, resguarda as luzes num sólido invólucro de alumínio inquebrável, tornando-a resistente a ambientes húmidos, impactos e quebras.

Os modelos da Luminária LED WLS27 PRO estão disponíveis em vários tamanhos – 145, 285, 430, 570, 850 e 1130 mm – para uma implementação mais flexível, adaptada a cada aplicação.

Ligação por IO-Link

Os modelos da série WLS27 PRO são compatíveis com IO-Link. Este modelo de ligação permite aos utilizadores alterar os parâmetros dos dispositivos, a partir do sistema de controlo, promovendo um controlo mais dinâmico. A WLS27 PRO permite reduzir custos, ampliar a eficiência do processo e promover a disponibilidade de equipamentos.

Benefícios da ligação por IO-Link:

- Controlo individual de LEDs para uma gestão totalmente personalizada;
- Indicação e iluminação dinâmica baseada na alteração de estados;
- Utilização das portas disponíveis proporcionar iluminação e escurecimento sem acrescentar hardware.



Programável por software intuitivo

As cores e animações adequadas a cada contexto de aplicação podem ser configuradas através do software dedicado Pro Editor. É um software totalmente intuitivo que permite uma rápida configuração de equipamentos que servem um amplo cenário de aplicações como visualização do estado de arranque das máquinas, indicações de etapas do processo de montagem, exibir informação sobre posição e distância e comunicação de vários estados das máquinas.

Integração com o sistema PULSE PRO I/O™

O sistema PULSE PRO I/O é um método de representar, digitalmente, o valor de uma medição analógica de um sensor. Esta nova tecnologia simplifica a ligação entre o sensor e o indicador ou controlador. O PULSE PRO I/O envia impulsos digitais que são calculados proporcionalmente ao longo do intervalo de medição. Os utilizadores podem assim utilizar uma carta de entradas digitais no seu PLC para determinar a distância registada. A possibilidade de integração com o sistema PULSE PRO I/O, permite que o seu sinal digital aumente a imunidade à interferência por ruído elétrico, um problema comum nas transmissões analógicas por cabo.

- Redução do tempo de paragens e erros de operadores.
- Soluções completas *plug-and-play*.
- Medir a distância sem necessitar de um sensor analógico. [\[m\]](#)

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com

caldeiras de **condensação** Junkers, máxima **eficiência** e respeito pelo meio **ambiente**

A ampla gama de caldeiras murais de condensação da Junkers são a opção ideal para cumprir as necessidades de conforto de cada casa. Porque nem todas as casas são iguais e cada um tem graus de conforto diferentes.

As caldeiras de condensação Junkers destacam-se, tanto numa obra nova como na substituição de uma caldeira antiga, pela qualidade, *design* e rendimento nos serviços de aquecimento e águas quentes sanitárias de sua casa.

Para além disso, respeitam o meio ambiente devido ao baixo nível de emissões de NOx. São compatíveis com sistemas de energias renováveis, como a energia solar e aerotermia, que utilizam a caldeira como sistema de apoio. Todos os modelos de caldeiras de condensação Junkers estão adaptados às normativas europeias.

Dentro da gama de caldeiras de condensação de Junkers, destaca-se a nova caldeira Condens 2300i W e a caldeira Cerapur Excellence Compact.



Caldeira Condens 2300i W

A nova caldeira Condens 2300i W, com um *design* moderno e uma largura compacta de 300 mm, é a caldeira ideal para substituir uma caldeira dentro de um armário de cozinha. As suas dimensões compactas permitem que o aparelho possa ser substituído sem esforço, garantindo uma rápida instalação.

A sua alta eficiência e poupança, devido ao queimador modulante, permite adaptar a produção de calor de acordo com as necessidades da habitação. O sistema de controlo gere toda a instalação de acordo com o nível desejado de conforto e economia. O utilizador pode facilmente, através dos manípulos do painel de comandos, selecionar a temperatura do aquecimento central e das águas quentes sanitárias, adaptando-a às suas necessidades.

Caldeira Cerapur Excellence Compact

O modelo Cerapur Excellence Compact, também com um tamanho reduzido, com potências que vão até aos 36 kW em águas quentes sanitárias e 30 kW em aquecimento, consegue adaptar-se assim às necessidades de água quente e aquecimento mais exigentes.

Todas as caldeiras de condensação Junkers contam com classificação energética A, podendo ser combinadas com a gama de controladores Junkers, o que permite melhorar a eficiência da instalação e alcançar uma eficiência energética até A+ em aquecimento. Para além disso, permite atingir uma poupança de 20% a 30% em relação às instalações convencionais, otimizando o seu consumo. Os modelos de condensação destacam-se ainda pela sua robustez em todos os componentes, motivo pelo qual é possível garantir uma vida útil longa e um ótimo funcionamento.

A grande experiência da Junkers e a capacidade inovadora da Bosch juntaram-se para conceber produtos de nova geração, capazes de se adaptar às necessidades de qualquer família. 



Junkers

Tel.: +351 21 850 00 00

junkers@pt.bosch.com · www.junkers.pt



REPOSITÓRIO TÉCNICO todos conteúdos das nossas revistas

em: www.cie-comunicacao.pt



já disponível

F.Fonseca apresenta candeeiro com câmara L 600 CAM da Steinel

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



O candeeiro automático para exterior L 600 CAM providencia mais que iluminação e segurança. Muito mais. Com carcaça em alumínio duradouro e vidro opalino de grande qualidade, este é o primeiro artigo de iluminação com câmara baseado em Wi-Fi. Está sempre em contacto consigo através da aplicação. Assim que o sensor de infravermelhos de 180° com alcance de 10m detetar movimento, a luz é ligada e recebe uma mensagem no seu dispositivo móvel. A câmara de precisão ajustável transmite imagens da entrada da sua habitação para o seu *smartphone* ou *tablet* via Wi-Fi e disponibiliza-lhe a possibilidade de

interação. Pode ver e ouvir exatamente o que está a acontecer na porta da frente de sua casa, podendo comunicar através do seu *smartphone* ou *tablet* devido ao microfone e altifalante incorporados. Assim que o movimento é detetado, as imagens correspondentes são guardadas no cartão micro SD instalado no candeeiro. Graças à luz de cor branco quente, de 3000 K e 781 lm, e saída de 14.3 W, até as zonas mais escuras ficam bem iluminadas.

WEG fornece motores especiais para projeto de lagos reservatórios no Chile

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



O Chile é um dos países da América Latina que mais sofre com os efeitos das mudanças climáticas. Por este motivo, as empresas de saneamento têm realizado diversos investimentos para enfrentar, de forma duradora e efetiva,

as eventuais emergências causadas pela natureza e que consequentemente atingem os seus consumidores.

Desta forma foi desenvolvido um projeto que visa fortalecer as reservas do sistema de produção de água potável e aumentar a segurança no abastecimento de água da cidade de Santiago, no Chile. Foi contemplada assim, a construção de lagos reservatórios de água bruta, capazes de aumentar a autonomia de 11 para 34 horas, quando as estações de tratamento de água não puderem operar em caso de extrema turbidez.

O segmento de águas é um dos vários segmentos atendidos pela WEG. Neste caso específico, a WEG, através de sua filial comercial no Chile, forneceu cinco motores de 1000HP; tensão nominal de 4160 V, da linha HGF High Thrust, aplicação vertical em bombas e que funcionarão nesses lagos reservatórios. A importância deste fornecimento é trazer autonomia para a capital Santiago, a principal cidade da região metropolitana, onde estão concentrados cerca de 40% dos habitantes do Chile. Este fornecimento é uma importante referência no segmento de água e reforça a capacidade técnica da WEG para fabricar produtos e soluções eletroeletrónicas específicas.

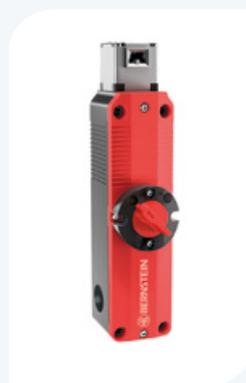
Bernstein: A nova geração de interruptores de segurança com bloqueio

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/



Existem máquinas, que mesmo depois de desligadas, continuam com determinadas áreas ativas. Em que o operador da máquina está impedido de aceder a estas áreas até que o movimento perigoso fique completamente parado. Por exemplo, na descida lenta das lâminas de uma serra ou na paragem de uma grande massa de um volante de uma máquina.

Para garantir que todas as proteções permanecem fechadas enquanto existir uma condição perigosa, o fabricante Bernstein desenvolveu o novo interruptor de segurança SLC (*Safety Lock*) que é, em muitos

aspectos, um avanço otimizado na funcionalidade do clássico interruptor de segurança: em que os componentes sujeitos a esforços mecânicos, como a cabeça rotativa, são de metal, tornando o interruptor de segurança extremamente robusto e durável. E que por outro lado, tem um corpo de plástico leve e funcional; em que além da função de desbloqueio manual no lado frontal do interruptor de segurança, que permite uma abertura rápida da proteção de segurança por fora da área perigosa, o interruptor de segurança SLC possui a função de "saída de emergência" que permite a abertura imediata da proteção de segurança dentro da área perigosa; o novo SLC da BERNSTEIN é ideal, onde quer que os interruptores de segurança com bloqueio sejam utilizados na proteção de uma máquina – por exemplo em máquinas de embalagem, de carpintaria, de fresagem, de processamento de alimentos ou em máquinas de injeção, para citar apenas alguns exemplos. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR7

Sistema de monitorização de pás do rotor BLADEcontrol® da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Eficiência de custos, altos níveis de receita e segurança da instalação são os fatores mais importantes durante a operação de turbinas eólicas. O BLADEcontrol® regista continuamente o *status* de cada pá do rotor e deteta

até mesmo pequenas alterações. O risco de reparos caros é reduzido e a eficiência económica de toda a usina eólica é aumentada.

Com os sensores opcionais para detecção de gelo é possível uma medição na área da raiz da pá, evitar trabalhar em espaços apertados e com mais espaço para sistemas de degelo dentro da pá. O BLADEcontrol® Optocoupler conta com a combinação de sensores elétricos com conexão ótica, informações adicionais sobre as pás do rotor e insensibilidade a raios e campos eletromagnéticos.

Com a monitorização da condição do rotor é possível: uma pré-deteção de danos típicos da lâmina, como danos na ponta da lâmina causados por relâmpagos, rachadura na borda de fuga, espaçamento da estrutura do mastro e danos no rolamento da lâmina; sinalização de controlo de turbina e informações sobre gestão de operações; identificação de reparações previsíveis nas pás do rotor; redução do tempo de inatividade da turbina eólica; supervisão profissional e análise especializada em nosso centro de monitorização; monitorização *online* das pás do rotor com WebVis. O BLADE-control® permite ainda uma otimização da operação do equipamento, tudo isto com o apoio de técnicos especializados.

Contribuição da Reiman na construção de torres eólicas

REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



Como mencionado pela Associação Portuguesa de Energias Renováveis (2020), as fontes de energia renovável contribuíram com 63,6% para o total de energia gerada durante o mês de agosto desde ano, dos quais

23,8% é proveniente de torres eólicas, que de forma bem vinculada marcam muitas das paisagens do nosso país.

Sendo a construção metálica e os elementos funcionais de geração de energia a parte mais visível de cada torre, no seu interior são utilizados vários elementos normalizados. Desta forma, a Reiman marca presença no interior de muitos modelos de torres produzidas em Portugal, onde as suas representadas ELESA+GANTER, DIRAK e PINET são chamadas a participar.

Elementos como batentes, niveladores, forquetas, olhais de carga e dobradiças, colaboram de alguma forma naquela que é uma das maiores apostas nacionais para a sustentabilidade ambiental.

Todas estas marcas estão integradas no catálogo de representação da Reiman, que alia as potencialidades dos produtos ao *know-how* da sua equipa.

Detetores Capacitivos CA18/CA30, corpo em Aço Inox (ASI316L) e Teflon (PTFE) com IO-Link

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

linkedin.com/company/carlogavazzipt/



A Carlo Gavazzi Automation, lança no mercado a nova linha de detetores capacitivos CA18EA..IO, CA18FA..IO, CA30EA..IO e CA30FA..IO com comunicação IO-Link.

Baseados na 4.ª geração TRIPLESIELD™ da

Carlo Gavazzi, os novos sensores capacitivos CA18 e CA30 com corpo M18 e M30 em Aço Inox ASI316L e em Teflon (PTFE) são a solução ideal para aplicações de automação industrial com elevada resistência mecânica e química.

As funcionalidades IO-Link disponíveis permitem mais de 2 milhões de combinações de parâmetros assim como a constante monitorização do processo onde estes estão inseridos. Uma vez ligados ao IO-Link Master estes sensores são completamente configuráveis permitindo funções adicionais avançadas tais como a programação da distância de deteção e histerese, modo de controlo, funções lógicas e funções temporizadas, funções de alarme (temperatura e poeiras) entre outras. Cada sensor permite centenas de configurações possíveis. No que respeita à saída, estas podem ser configurados como: NA, NF, NPN, PNP, push-pull.

Tem como principais características: corpo M18 e M30 em aço inox ASI316L ou Teflon (PTFE); programação da distância de deteção e da histerese; modo de deteção (único; duplo; janela); funções lógicas - AND, OR, XOR e "Gated" (Set Reset / Flip Flop); temporização (operação, desoperação, impulso); saída - PNP, NPN, Push-Pull e entrada externa; alarmes de temperatura e sujidade (set-points ajustáveis); funções de registo (temperatura, horas de funcionamento, ciclos ON/OFF, alteração de configurações); modos de aplicação - Standard, Plástico ou Nível. Estes novos sensores preparados para a Indústria 4.0, permitem à Carlo Gavazzi reforçar a sua posição de liderança como fornecedor de equipamentos e soluções inovadores para a automação industrial.

Vulcano lança nova gama de ar condicionado Prime 2 Cool

Vulcano

Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301

info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt

f/VulcanoPortugal



A Vulcano acaba de lançar a nova gama de ar condicionado Prime 2 Cool, colocando à disposição dos consumidores equipamentos que correspondem às suas necessidades. Esta nova gama Mono-split Unidade Mural de

dimensões reduzidas e refrigerante R32, permite reforçar o posicionamento da marca em disponibilizar soluções que visam contribuir para uma atmosfera confortável, com a temperatura e humidade adaptadas à utilização desejada, aliando poupança e conforto.

A gama de ar condicionado Prime 2 Cool, com potência de 2,6 até 7,3 kW, dispõe de um conjunto de benefícios para o utilizador que fazem toda a diferença no bem-estar diário, saúde e poupança. Com uma classificação energética de até A+++, que contribui para a redução do consumo energético e do impacto ambiental, esta gama disponibiliza, ainda, um modo ECO que permite um maior conforto e uma economia de energia de até 60%. Além deste benefício, a nova gama de Ar Condicionado da Vulcano conta com um controlo Swing 4D e um filtro especial BIO, que incrementa uma eficiência do filtro de ar em cerca de 99% relativamente a um filtro convencional garantindo melhor qualidade do ar. Com um design apelativo, estes equipamentos, com limites de funcionamento de arrefecimento de até 50° C, são, também, extremamente silenciosos com níveis sonoros desde 20 dBA.

A Vulcano disponibiliza várias gamas de unidades de ar condicionado que incluem: Mono-split com unidades 1x1 de 2,6 kW a 14,1 kW, e Multi-split com Unidades Exteriores de 2x1 até 5x1 e capacidades que vão desde os 5,3 kW até aos 12,3 kW. A gama Multi-split conta ainda com Unidades Interiores do tipo Mural, Cassete e Condutas.

Indicadores TL50 PRO com interface USB

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A Banner Engineering atualizou a gama de torres de sinalização TL50 PRO e acrescentou novos modelos com interface USB. Com esta novidade, as TL50 PRO com interface USB podem ser controlados através de PCs

ou outros dispositivos terminais. A torre de indicação é alimentada diretamente pela porta USB e serve-se de uma biblioteca partilhada para controlar as funções do equipamento.

As TL50 PRO com interface USB usufruem das mesmas funcionalidades dos outros modelos, preservam as funcionalidades RGB e animações incluídas na gama de produtos. Com 14 cores num único segmento, os utilizadores podem facilmente criar indicações personalizadas, para uma comunicação nítida em quase todas as condições, com a definição de parâmetros como a cor, rotação e intensidade da luz.

Os modelos TL50 PRO com interface USB são compatíveis com uma variedade de bibliotecas Windows, que permitem o controlo através de ambientes de programação comuns: C#, Python; VisualBasic; Visual C++; Labview; Matlab. A sua ficha USB Tipo A é compatível com portas USB 2.0 e USB 3.0, possibilitando a sua integração em diversos ambientes PC e terminais e reduzindo o tempo e custos da instalação.

O universo de possíveis aplicações para as TL50 PRO com interface USB é vasto. O seu design compacto e robusto permite a sua utilização tanto em ambiente industrial como não-industrial, podendo ser aproveitadas em diversos contextos: indicações de erros; indicação de disponibilidade; indicação do estado dos equipamentos.

Schneider Electric revela plano para a transformação das casas: de inteligentes a sustentáveis

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · www.se.com/pt



As casas inteligentes e sustentáveis podem ser uma realidade para os consumidores nos próximos 10 anos, de acordo com a Schneider Electric. A empresa revela o seu plano para a Casa Sustentável do Futuro na IFA

2020 e lançou uma gama de novas soluções de energia para casas inteligentes sob a sua marca Wiser. Os novos produtos, Power Tag, Acti9 Active e o eficiente sistema de Controlo de Temperatura para cada divisão podem ser instalados, de forma fácil e acessível, nas casas já existentes e controlados através de uma única aplicação, representando assim um significativo passo em frente no caminho para as casas sustentáveis.

A visão da Schneider Electric para a Casa do Futuro Sustentável liga a parte vital das casas – a eletricidade – ao digital. Ao conectar todos os elementos sob um mesmo teto, pode controlar todos os dispositivos facilmente através de uma aplicação, o que permitirá que os diferentes sistemas interajam

entre eles e sejam personalizados para si, o proprietário, para tornar a casa tão confortável, energeticamente eficiente e autossuficiente quanto necessário.

As novas adições à gama de produtos para casas inteligentes da Schneider Electric, Wiser, representam um passo significativo nos seus planos para criar residências acessíveis, sustentáveis, energeticamente eficientes, seguras e personalizadas. Os novos produtos prometem aumentar a segurança, ao mesmo tempo que proporcionam aos consumidores mais informações sobre a sua utilização de energia e o respetivo impacto nas emissões de CO₂. Graças às previsões baseadas na Inteligência Artificial e no Machine Learning, os consumidores têm agora o potencial de reduzir o consumo de energia e os custos do aquecimento elétrico em até 50%, bem como prever tendências de produção solar (lançamento futuro).

Novos cabos U/UTP 6, mais compactos e flexíveis

General Cable CelCat, Energia e Telecomunicações, SA

Tel.: +34 938 116 000 · Fax: +34 938 116 001

www.generalcable.com/eu/pt



Como parte da melhoria contínua dos seus produtos e, em particular, com o objetivo de reduzir a sua pegada de carbono, a General Cable CELCAT disponibiliza os seus novos cabos U/UTP 6, mais compactos e flexíveis

e que continuam a cumprir os mesmos requisitos normativos a nível de transmissão, desempenho mecânico e ambiental, com as classificações Eca eDca do regulamento CPR.

O árduo trabalho das equipas de Investigação e Desenvolvimento, num novo separador central mais fino, permitindo melhorar em 7% a massa de carbono dos nossos cabos U/UTP 6, o que representa para todos nós um esforço significativo. Estes cabos novos, mais compactos facilitarão a instalação e o desenrolamento em caixas. Menos pesado, menos volumoso, com uma concentração mais densa (7%) do produto, permitindo também uma economia em termos de instalação.

Nova geração de carregadores de bateria Fronius em feira de negócios virtual

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040 · Fax: +34 916 496 044

pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es



Os novos carregadores de bateria da linha Selectiva 4.0 são o destaque da Fronius do Brasil no evento Logística do Futuro, que acontece virtualmente entre os dias 9 e 10 de setembro, e reúne empreendedores, empre-

sários e profissionais de logística que estejam em busca de soluções e operações diferenciadas para o seu negócio.

A empresa de origem austríaca que, entre outros segmentos, se dedica a soluções inovadoras para carregadores de bateria automotivos e

tracionários, participa no evento com um dos mais de 30 *stands* virtuais, apresentando, em tempo real para visitantes e clientes, os novos modelos de 18 kW e 30 kW de potência, que se somam às versões de 2 kW, 3 kW, 8 kW e 16 kW.

Compatíveis com quase todos os tipos de bateria disponíveis no mercado, inclusive CSM, *lead crystal*, *fast charge* e lítio, os carregadores Fronius da linha Selectiva 4.0 contam com diferentes funcionalidades tecnológicas que facilitam o carregamento das baterias através de um eficiente sistema de monitorização digital.

Phoenix Contact: proteção da rede industrial mais intuitiva

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



Os novos *routers* de segurança da série FL MGuard 1100 da Phoenix Contact permitem proteger facilmente e de forma económica as redes industriais contra ataques informáticos. Os *routers* estão otimizados para uso

industrial e, ao mesmo tempo, são práticos de operar.

O âmbito reduzido das funções permite-lhe colocar os *routers* em funcionamento rapidamente, mesmo que não esteja totalmente familiarizado a tecnologia e segurança da rede. Por exemplo, o Easy Protect Mode protege as células da rede inteiramente sem a necessidade de configuração do *router*. Com uma ponte de fio, é ativado um conjunto de regras de inspeção. Com base no tráfego de entrada e saída de dados, o assistente de *firewall* integrado também cria uma recomendação automática para regras de *firewall* apropriadas. E o modo de teste identifica ligações de comunicação indefinidas. Relata estas e recomenda regras de *firewall* suplementares.

Os *routers* de segurança da série FL MGuard 1000 alargam a gama para a proteção de redes industriais. A Phoenix Contact já fornece *routers* da série FL MGuard 4000.

Rittal VX25 Ri4Power 185 mm e ISV

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt

VX25 O Ri4Power 185 mm é o sistema para manufatura de disjuntores seguros ou de baixa tensão ou distribuidores de potência com verificação de projeto em conformidade com a IEC 61439. E pode ser integrado perfeitamente no novo sistema de armários de grande dimensão da Rittal - VX25. Os *kits* de instalação standard para cada largura de caixa facilitam a instalação, principalmente porque não é necessário fazer perfurações. Os outros componentes de sistema de ambos os sistemas podem ser integrados de forma rápida e fácil usando *kits* de instalação.

O sistema VX25 Ri4Power 185 mm atende aos mais altos requisitos de segurança graças ao seu design encapsulado e ao uso de componentes para desconexão e comutação independentes do operador. A comprovada tecnologia de adaptação torna até mesmo os disjuntores



ar compactos simples de instalar. O sistema de 185 mm é fácil de instalar devido à confortável seleção de produtos e ao *software* Rittal Power Engineering.

Da mesma forma, o VX25 está pronto para os módulos VX25 Ri4Power ISV para que os armários de distribuição possam ser configurados na tecnologia de edifícios industriais. A Rittal fornece *kits* de instalação especiais para que estes módulos possam ser facilmente instalados dentro do armário. O sistema é compatível com o padrão IEC 61439 e inclui um certificado de verificação de projeto. As combinações

testadas do sistema de armários Rittal VX25 e estes módulos permitem categorias de alta proteção. O armário de distribuição também pode ser integrado em armários standard de aço inoxidável VX25 para ambientes particularmente difíceis. O seu design modular pode ser planeado com rapidez e facilidade, usando o *software* Rittal Power Engineering.

Isto significa que os inúmeros benefícios do sistema de armários de grandes dimensões, VX25, também podem ajudar no fabrico de armários de distribuição e distribuição de baixa tensão testados. O novo sistema de armários grandes Rittal VX25 oferece às empresas de engenharia elétrica um valor agregado significativo, graças às suas características técnicas, facilidade de montagem e altos níveis de segurança.

PUB.

PEIXOTO & CARMO, Lda.
Lubrificantes, Equipamentos e Acessórios para Manutenção Industrial

Apoiamos a Indústria e a Manutenção Industrial

Lubrificantes Convencionais:
* Shell

Lubrificantes Especiais:
* Alimentares
* Biodegradáveis

Especialidades:
* Dupont
* Krytox
* Dow
* Molykote
* Houghton
* Quacker
* ITW-Krafft
* Permatex
* Swepco

Sistemas de Lubrificação a Óleo ou Massa:
• Centralizada
• Automática
• Manual
• Monoponto

Sectores de Actividade:

- Aeroespacial
- Alimentar
- Aviação
- Borracha
- Cimento
- Cogeração
- Construção Civil
- Farmacêutica
- Ferrovia
- Frio
- Madeira Derivados
- Marinha
- Metalomecânica
- Minas
- Obras Públicas
- Papel
- Pedreiras
- Petroquímica
- Plásticos
- Químicos
- Têxtil
- Transportes
- Vidro

Resposta rápida, aconselhamento eficaz e ajustado às suas necessidades

Visite-nos em: www.peixotoecarmo.com

Bernstein: Interruptores de paragem de emergência com comando por cabo

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/



Quando se pretende ter máxima segurança numa linha de produção ou numa máquina, os novos interruptores de paragem de emergência com comando por cabo – SRO (*Safety Rope Pull*) – do fabricante BERNSTEIN

AG são uma solução ideal.

De acordo com a Diretiva Máquinas, as máquinas têm que estar equipadas com pelo menos uma paragem de emergência que possa interromper um processo perigoso a qualquer momento, a fim de evitar danos às pessoas, mas também às máquinas ou materiais. Com a ajuda do novo interruptor de paragem de emergência com comando por cabo, pode-se proteger uma grande área (até 30 m de comprimento) de uma forma simples e económica.

A BERNSTEIN AG vem adicionar, à sua família de interruptores paragem de emergência, uma versão particularmente pequena e compacta. Antes da instalação do novo interruptor de paragem de emergência, os clientes podem escolher diferentes atuadores com invólucros metálicos ou termoplásticos. Para além disso, os clientes podem selecionar uma versão de 2 ou 4 contactos.

Assim, graças ao seu design modular, podem oferecer sempre um produto certo para uma aplicação específica do cliente. Como opção, o fabricante BERNSTEIN também tem um interruptor que, para além do cabo, inclui um botão de paragem de emergência.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em <http://www.alphaengenharia.pt/PR2>

IO-Link Masters – Série Y

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

linkedin.com/company/carlogavazzipt/



A Carlo Gavazzi Automation, lança no mercado os IO-Link “Master”, Série Y. Os novos IO-Link Masters YL212 e YN115 suportam os principais protocolos, como Ethernet/IPTM, PROFINET IO e MODBUS TCP. Além

disso, o protocolo integrado OPC UA permite o acesso, em simultâneo, aos dados dos dispositivos IO-Link ligados a partir do PLC ou através de clientes OPC UA.

O servidor *web* integrado e *interface* IODD permitem um fácil acesso, configuração e diagnóstico do módulo e dos dispositivos IO-Link ligados através de uma *webpage*, ou mesmo remotamente a partir de *Pcs*, *tablets* ou *smartphones* e sem a necessidade de qualquer *software* adicional ou um PLC.

Tem como principais características :8 portas configuráveis que podem ser usadas como Entrada digital, Saída Digital ou IO-Link; 1 Entrada Digital adicional em cada porta; protocolos Ethernet/IPTM, PROFINET IO e MODBUS TCP; protocolo integrado OPC UA que permite o acesso, em simultâneo, aos dados dos dispositivos IO-Link ligados, que a partir do PLC ou através de clientes OPC UA; 2 portas Ethernet; compatível com IO-Link v1.0 e v1.1 e suporte IO-Link COM1, COM2 e COM3; *web-server* integrado e *interface* IODD que permitem um fácil acesso, configuração e diagnóstico; armazenamento de dados e validação de dispositivos para uma fácil instalação (*plug-and-play*). Encontra-se disponível em 2 versões, a YL212, para instalações em máquinas, numa caixa estanque, IP67, para o uso em condições adversas, e a YN115, a versão para instalação em calha DIN dentro do quadro elétrico.

A Carlo Gavazzi aumenta assim a sua oferta de produtos direcionados à Indústria 4.0.

MOVITRAC LTP-B Para aplicações exigentes no campo

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



Os conversores de frequência MOVITRAC® LTP-B são otimizados para aplicações que exigem instalação fora do quadro elétrico. Foram projetados e desenvolvidos para controlar a velocidade dos motores

assíncronos e síncronos sem *encoder* e são especialmente eficientes em transportadores, sistemas de elevação, ventiladores e bombas.

Recentemente a SEW-EURODRIVE expandiu a série de Conversores de Frequência MOVITRAC® LTP-B com a inclusão do tamanho 8, com índice de proteção IP20, alargando a gama de potências até 250 kW.

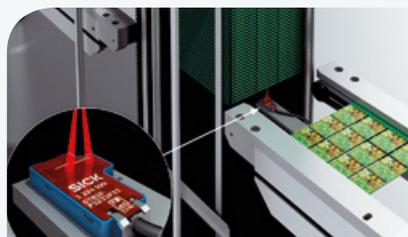
F.Fonseca apresenta sensor fotoelétrico G2F da Sick

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



O novo sensor em miniatura G2 Flat é indicado para aplicações extremamente compactas e sistemas robóticos. Com uma poderosa supressão de fundo (BGS), o sensor pode ser utilizado para detetar objetos a distâncias a partir de 8 mm, independentemente do tamanho e da superfície do objeto.

Opção perfeita para aplicações onde o espaço é extremamente limitado e abre novas possibilidades para a miniaturização em ambientes industriais.

A sua integração e manuseio não poderiam ser mais simples. Como uma das famílias de fotocélulas mais pequenas da Sick, o G2 Flat é a solução mais inteligente em formato miniatura para a automação industrial.

Como principais características destaca-se o seu corpo ultrafino para as aplicações onde o espaço é limitado, a deteção de objetos a partir de 8mm através da supressão de fundo. Assim como a deteção de objetos com tamanho de 1mm e ou em cor preta, transparentes e brilhantes. O corpo em VISTAL® com chapa de fixação em aço inox para lhe garantir robustez e led PinPoint 2.0 são também alguns atributos em destaque. Este novo sensor fotoelétrico miniatura G2F da Sick é indicado para diversas aplicações desde braços robóticos e pinças, fabricantes de máquinas (ex: indústria farmacêutica, de embalagem, automóvel e logística), tapetes transportadores, máquinas de vending, sistemas de portas e portões modernos, entre outras.

Vulcano garante o melhor ambiente com gama de ar condicionado mais ecológica e eficiente

Vulcano

Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301

info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt

 VulcanoPortugal



A Vulcano promoveu até ao final do mês de agosto, uma campanha de comunicação de ar condicionado, mais ecológica e eficiente, com o objetivo de reforçar um posicionamento marcadamente ecológico. Para dar res-

posta às atuais necessidades do mercado, a marca disponibiliza uma gama alargada de aparelhos amigos do ambiente, garantindo também uma elevada eficiência energética e a maximização de poupanças.

Uma vez que o melhor ambiente dentro de casa é sinónimo de uma atmosfera confortável, a Vulcano possui uma gama de ar condicionado com classificação e eficiência energética até A+++ . Estes aparelhos permitem melhorar a qualidade do ar interior, com a temperatura e humidade desejadas, aliando o máximo conforto à poupança económica e à redução do impacto no meio ambiente.

Esta gama de aparelhos com elevada eficiência energética até A+++ , com gases refrigerantes ecológicos R32 e R410a, dispõe de uma variedade de equipamentos desde Mono-split com unidades 1x1 de 2,6 kW a 10,6 kW até Multi-split com unidades exteriores de 2x1 até 5x1, ambos com capacidades que vão desde os 5,3 kW aos 12,3 kW. A gama Multi-split conta, ainda, com unidades interiores do tipo Mural, Chão-Teto, Casete e Condutas.

Monitorização de estado para conexões de parafuso

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

Durante a vida de uma turbina eólica, as conexões roscadas estão sujeitas a forças dinâmicas que podem causar rachaduras, danos e quebra. Para um funcionamento seguro e confiável da turbina eólica, todos os parafusos devem estar em perfeitas condições. Os sistemas de monitorização de parafusos da Weidmüller fornecem as informações necessárias sobre o estado de cada parafuso na conexão da pá do rotor ou na conexão do segmento da torre. Ao integrar uma solução de monitorização de condição da Weidmüller, saberá o estado das suas conexões de parafuso nos segmentos da torre,



a base ou o rolamento da lâmina. Dependendo do tipo de sensor, os sistemas Weidmüller podem detetar fraturas de parafusos, rachaduras de porcas ou parafusos soltos. O sistema de controlo pode ser integrado ao circuito de falha

da turbina eólica para garantir o desligamento seguro da turbina eólica em caso de danos.

A unidade de avaliação recolhe os dados do sensor e processa-os usando um controlador integrado. Ele forma a interface com o controlador principal. Os dados podem ser fornecidos opcionalmente ao SCADA via acesso remoto. Esta unidade conta com: caixa personalizada para cada tipo de turbina eólica; integração simples; solução pronta para uso que compreende sensores, avaliação de sinal e interfaces adequadas.

Dependendo de suas necessidades, a Weidmüller usa sensores específicos da aplicação e os adapta para garantir a integração adequada no sistema de monitorização geral. Estes sensores contam com uma montagem e desmontagem rápida usando ímãs, cablagem de baixo custo numa topologia de linha (daisy chain), e conta com várias funções de sensor, como deteção de quebra de porca, deteção de quebra de parafuso e parafusos soltos.

Novo Sumsave® Solar AR H1Z2Z2-K com tampa anti-roedor

Sumcab Specialcable Group

Tel.: +34 933 817 876 · Fax: +34 934 627 980

sumcab@sumcab.com · www.sumcab.com



A nova linha de cabos Sumsave® Solar AR foi projetada e certificada com as aprovações mais exigentes para instalações fotovoltaicas, oferecendo máxima resistência e durabilidade em serviço.

A Sumsave® Solar AR é a nova família de cabos que a Sumcab Specialcable Group disponibiliza aos seus clientes, oferecendo-lhes a máxima garantia para seus projetos.

Esta nova linha de cabos foi projetada e certificada para montagem direta em superfície, dentro de um tubo ou caminho de cabos, em instalações entre painéis fotovoltaicos, painéis fotovoltaicos, interconexão entre painel e caixa, interconexão entre painel e inversor de corrente direta.

A proposta de valor desta nova solução está nos seguintes aspectos: cobertura externa repelente de roedores; vida útil de 30 anos a 90°C; temperatura máxima do condutor de 120°C; altamente flexível; excelente resistência à degradação causada por raios ultravioleta e presença de vibrações; adequação para instalação permanentemente submersa em água; alta resistência a gorduras e óleos industriais; máxima resistência a ataques químicos; excelentes propriedades contra incêndio, como a não propagação de chamas, baixa emissão de gases corrosivos, baixa opacidade do fumo e livre de halogénio. E, obviamente, com a garantia de conformidade com as certificações e regulamentações exigidas no setor, como as aprovações EN 50618, TUV 2 PFG 1169 / 08.07 e CPR.

Indicador de posição com comunicação Wireless da Elesa

REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



A Elesa acrescentou à sua gama de indicadores de posição mais uma alternativa no sentido de responder à crescente procura de indicadores de posição com ligação ao PLC. Este sistema Wireless é constituído por uma unidade de

controlo UC-RF, conectável com até 36 indicadores DD52R-E-RF.

Em indústrias onde existe uma grande variedade dimensional de produtos, esta nova solução é rapidamente validada, e vai permitir reduzir tempos de *setup* e um rápido controlo dos mesmos.

Para mais informações, entre em contacto com a Reiman, representante da Elesa em Portugal.

Produção em série automatizada para soldagem robótica

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040

pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es



A Fronius apresenta a nova produção em série automatizada com sistemas auxiliares para soldagem robótica. Existem diversos sistemas de assistência à soldagem robótica com o objetivo de evitar perda de tempo nos ciclos

e garantir uma perfeita qualidade dos cordões. Os sensores desempenham aqui um papel essencial: *lasers*, câmaras e até sensores táteis, detetam se o componente está na posição correta ou se há desvios. Porém, este *hardware* adicional implica, além de elevados custos de investimento, um grande esforço durante a instalação e funcionamento.

Muitos destes sistemas, além de melhorarem a qualidade dos cordões, aumentam os tempos de ciclo e os seus contornos dificultam a acessibilidade dos componentes. Para enfrentar estes desafios, a Fronius oferece uma alternativa: graças ao controlo de alta precisão do fio de soldagem em combinação com a rápida transmissão de dados da fonte de alimentação TPS/i, é possível usar o fio não apenas como material de soldagem, mas também como sensor, abrindo caminho a novas possibilidades.

Existem atualmente inúmeros sistemas de assistência para *robots* que reduzem as intervenções manuais na produção em série automatizada. Com o *WireSense*, *SeamTracking*, *TouchSense* e *TeachMode*, a Fronius oferece aos clientes uma ampla gama de produtos de alta tecnologia para múltiplas aplicações.

WEG realiza retrofit de motor de indução trifásico para área classificada EX-n

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Especializada em reparações e serviços de motores e geradores, a WEG, na sua unidade de São Bernardo do Campo, no Brasil, concluiu mais um processo de reparação de uma máquina elétrica de média tensão, aplicada

numa área classificada de uma petroquímica. A máquina foi recebida sem os documentos de certificação originais, porém com recurso à sua estrutura física local e ao suporte dos seus experientes profissionais, a WEG realizou a rebobinagem completa do estator e recuperou os componentes, atendendo assim a todos os requisitos da norma IEC 60079-19. Desta forma, foi possível manter a conformidade do equipamento, que não era da marca WEG, para com a norma aplicável ao tipo de proteção "Ex nA IIT3".

Este trabalho foi executado com o objetivo de garantir a segurança das pessoas e das instalações, bem como restabelecer a normalidade no processo produtivo da fábrica, classificada como Zona 2. "A execução de serviços em máquinas de outros fabricantes e aplicadas em áreas classificadas é uma das nossas especialidades. Este trabalho em específico, atendeu ainda à procura do cliente por um prazo extremamente desafiador e foi possível cumprirmos com todos os compromissos que assumimos", concluiu Paulo Sinoti, Diretor Executivo da TGM, empresa do Grupo WEG.

Sinersol, projeto de autoconsumo fotovoltaico com a Fronius e BYD em Portugal

Krannich Solar

Tel.: +351 256 109 139 · Fax: +34 961 594 686

http://pt.krannich-solar.com



A empresa instaladora Sinersol, integrante do programa Fronius System Partner, lançou na região do Porto um autoconsumo fotovoltaico com material fornecido pela Krannich Solar. A empresa desenvolveu uma instalação fotovoltaica

de 5,76 kWp de potência colocada em funcionamento na cidade de Gondomar, no Porto. É um dos primeiros projetos de autoconsumo com inversores Fronius e baterias BYD em Portugal. Por sua parte, a distribuidora de material fotovoltaico Krannich Solar forneceu o material para esta instalação pioneira em Portugal: o inversor Fronius Symo Hybrid 5.0-3-S M, a bateria

EnergizAIR indicadores para as médias de julho a setembro de 2020



SOLAR FOTOVOLTAICO

Lisboa: 179%



SOLAR TÉRMICO

Lisboa: 87%



EÓLICA

Portugal Continental
2 480 098 habitações



Para mais informações sobre cada um dos indicadores <http://energizair.apren.pt>

BYD HVM 11 kWh e os painéis solares monocristalinos Axitec 320 W. Nesta casa, o cliente final consegue, graças à energia solar, economias consideráveis na fatura de eletricidade, uma vez que o índice de autoconsumo da instalação ronda os 70%. Além disso, com uma produção anual de 8.550 kWh, o retorno do investimento foi estimado em 7 anos.

Transmissor low cost de nível integrado NIVOTRACK

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A Bresimar apresenta os novos equipamentos da família NIVOTRACK de transmissores de nível magnetostritivos da Nivelco. Os transmissores nível integrado MI-500 e MY-500 são simples e compactos, sem *display*

local ou botões de programação. As sondas de haste rígida estão disponíveis nos comprimentos máximos de 3,5 m (MI-500) e 1,5 m (MY-500). A principal aplicação destas novas séries é a medição de nível de líquidos limpos, em pequenos tanques. Estes transmissores são também preconizáveis enquanto transmissores de 4 a 20 mA + HART®, em soluções em que estes são aplicados no bypass NIVOFLIP.

Possibilita uma medição de nível de líquidos com densidade mínima de 0.4/0.8 g/cm³ (dependendo da bóia) para aplicações na indústria química, produção de energia, petroquímica e tratamento de águas.

Tem como principais características: versão *low cost*; transmissor integrado 4-20 mA 2 fios; resolução 1 mm; medição de distância e nível; versões *standard* e *mini*; bóias de aço inox ou titânio; proteção IP65; comunicação HART®, químicos, solventes, hidrocarbonetos; medição de *interface*.

Schneider Electric lança nova API para simplificar a gestão no Edge

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · www.se.com/pt



A Schneider Electric lançou uma API (*Application Programming Interface* – Interface de Programação de Aplicações) para o seu *software* baseado na Cloud EcoStruxure IT Expert. É a primeira API pública para este *software* e permite

aos fornecedores de soluções de TI e aos utilizadores finais integrar facilmente uma plataforma de monitorização de energia de infraestruturas críticas em qualquer sistema de gestão.

Com a API EcoStruxure IT Expert, a Schneider Electric ajuda os fornecedores de soluções de TI e os utilizadores finais que gerem infraestruturas de TI distribuídas a simplificar a gestão no Edge. Esta API baseia-se no sucesso do EcoStruxure IT Expert, a primeira plataforma de monitorização Cloud do mercado, agnóstica quanto ao fornecedor e impulsionada por Inteligência Artificial. Com estas novas capacidades, a plataforma continua a aumentar a sua flexibilidade

– por exemplo, os utilizadores podem armazenar localmente os dados e construir aplicações personalizadas que se adaptem às mudanças. Com um maior acesso a dados de recursos de energia e infraestrutura, os utilizadores podem fazer alterações para aumentar a eficiência e a sustentabilidade. Principais benefícios da API EcoStruxure IT Expert: integração com terceiros; visibilidade melhorada e instantânea; tomada de decisões mais inteligente e baseada em dados; relatórios melhorados.

A API EcoStruxure IT Expert está disponível em todos os mercados a nível global (exceto na China). A API é baseada em subscrição, contacte o seu representante Schneider Electric ou visite a página web do EcoStruxure IT.

Novos inversores PIKO CI – compromisso da KOSTAL com o autoconsumo industrial

KOSTAL Solar Electric Ibérica, S.L.

Tel.: +34 961 824 934 · Fax: +34 961 824 831

www.kostal-solar-electric.com



O fabricante alemão de inversores fotovoltaicos KOSTAL apresenta os novos modelos de inversores de 30, 50 e 60 kW sob o nome de “PIKO CI” (Inversor Comercial). A KOSTAL expande assim a sua gama de produtos, oferecendo uma solução competitiva e compacta para projetos maiores. Os novos modelos PIKO CI apresentam até 4 MPPT e uma ampla faixa de voltagem que os torna compatíveis com a maioria das configurações de tetos industriais.

O fabricante alemão já teve experiência neste tipo de instalação com os modelos PIKO de 20 e 36 kW e provou ser capaz de oferecer um serviço de qualidade aos instaladores e empresas de EPC. As primeiras unidades estão previstas para o final de novembro de 2020 e uma maior penetração ao longo de 2021. A KOSTAL oferece atualmente inversores híbridos de 1,5 kW a 10 kW e inversores *string* de 10 kW a 36 kW.

Instalação otimizada do encoder: robusta, segura e compacta

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com



Como parte da mais recente atualização do projeto de seus motores assíncronos, a NORD DRIVESYSTEMS também otimizou a instalação do *encoder* incremental. O novo conceito protege os *encoders* de maneira ideal contra cargas de impacto e vibração, e agora também permite adaptações.

Os motores assíncronos da NORD passaram por abrangentes melhorias. A atualização dos modelos aplica-se a vários detalhes que melhoram ainda mais a função, montagem e operação dos motores elétricos. A montagem do *encoder* incremental também foi revista. A tampa do ventilador, que teve seu projeto otimizado, agora protege o *encoder* de impactos e vibrações. Outra vantagem do novo projeto: o *encoder* não está mais dentro do fluxo de ar. Isso tem um efeito positivo no desempenho da refrigeração do motor. Além disso, adaptações de *encoder* em motores existentes é possível.



Energia solar em edifícios

Autores: Luís Roriz, João Rosendo, Fernando Lourenço, Kathrin Calhau • *ISBN:* 9789728620158 • *Editora:* Orion
Número de páginas: 566 • *Edição:* 2010 • *Idioma:* Português
 Venda online em www.booki.pt

PVP
38,37 €
 Preço Booki
34,53 €
 Poupa
3,84 €

Neste livro é feita a abordagem dos sistemas solares. Ao longo de 16 capítulos é dada a informação necessária aos profissionais que trabalham no domínio das instalações solares, mas que também é relevante para todos os que se interessam pelas questões que envolvem a utilização da energia solar como fonte energética alternativa. Sequencialmente são tratados os aspetos gerais relativos aos diferentes tipos de sistemas solares existentes, os aspetos específicos dos sistemas solares térmicos e os aspetos específicos dos sistemas solares fotovoltaicos.



Engenharia de energia solar – processos e sistemas

Autor: Soteris A. Kalogirou • *ISBN:* 9788535280043 • *Editora:* Elsevier
Número de páginas: 864 • *Edição:* 2016 • *Idioma:* Português (do Brasil)
 Venda online em www.booki.pt

PVP
154,37 €
 Preço Booki
138,93 €
 Poupa
15,44 €

Esta obra inclui informações atualizadas sobre as áreas de engenharia de energia solar a partir dos fundamentos do mais alto nível de pesquisa moderna. O livro inclui temas como: coletores solares, aquecimento solar de água, aquecimento ambiental e refrigeração solar; calor aplicado ao processo industrial, dessalinização solar; tecnologia fotovoltaica, sistemas de energia solar térmica, modelagem de sistemas de energia solar e ainda um capítulo sobre sistemas de energia eólica.



A ventilação no setor agrícola

Autor: António José da Anunciada Santos • *ISBN:* 9789898927699 • *Editora:* Agrobook
Número de páginas: 452 • *Edição:* 2020 • *Idioma:* Português
 Venda online em www.booki.pt

PVP
37,90 €
 Preço Booki
34,11 €
 Poupa
3,79 €

Os princípios básicos que levam à necessidade de ventilar os espaços, bem como os mecanismos que regem a movimentação do ar pelas instalações, são temas fundamentais para a compreensão da mecânica da ventilação. Temas complementares sobre os componentes que integram as redes de ventilação, como o seu princípio de funcionamento e de dimensionamento e também de instalação e manutenção, são assuntos de interesse nestas abordagens. Pretende-se com este livro fornecer as ferramentas teóricas e práticas para dimensionar, instalar e manter componentes e instalações de ventilação no setor agropecuário.



Pack Práticas de Energia

Autor: Tomás Perales Benito • Editora: Engebook
 Número de páginas: 424 • Edição: 2012 • Idioma: Português
 Venda online em www.booki.pt • Código: pack_praticas_energia

Pack composto pelas obras:
 Práticas de Energia Solar Térmica (9789728953393) + Práticas de Energia Solar Fotovoltáica (9789728953423) + Práticas de Energia Eólica (9789897230141)

Preço Booki
30,00 €



Laboratórios de energia solar fotovoltáica

Autores: Filipe Alexandre de Sousa Pereira, Manuel Ângelo Sarmento de Oliveira • ISBN: 9789728953775 • Editora: Publindústria
 Número de páginas: 164 • Edição: 2011 • Idioma: Português
 Venda online em www.booki.pt

PVP
 18,00 €
 Preço Booki
16,20 €
 Poupa
 1,80 €

Este manual é direcionado para os formandos dos cursos profissionais de energias renováveis, dos ministrados no Instituto do Emprego e Formação Profissional e aos formadores/professores, facilitando – aos primeiros –, a sistematização das ideias a transmitir, simplificando a comunicação entre ambos, e oferecendo – aos últimos –, a garantia da uniformização das ações de formação e resposta às necessidades coletivas ou individuais.



Curso técnico instalador de energia solar fotovoltáica – 2.ª edição

Autores: Filipe Alexandre de Sousa Pereira, Manuel Ângelo Sarmento de Oliveira • ISBN: 9789897230820 • Editora: Publindústria
 Número de páginas: 400 • Edição: 2015 • Idioma: Português
 Venda online em www.booki.pt

PVP
 39,90 €
 Preço Booki
27,93 €
 Poupa
 11,97 €

Este manual resulta da necessidade de preencher uma lacuna no domínio da formação em energias renováveis. Inclui ficheiros *online* de apoio ao formador/professor e engenheiro contendo *powerpoints*, tabelas, *software* e outros materiais necessários às ações de formação. A obra permitirá desenvolver, de forma autónoma e crítica, o saber e os conhecimentos relativos a esta área específica das indústrias, consolidando e sedimentando as competências necessárias para a sua correta aplicação.



Bifacial PV System Performance: Separating Fact from Fiction

Artigo do NREL – *National Renewable Energy Laboratory* redigido por Chris Deline, Silvana Ayala Peláez, Bill Marion, Bill Sekulic, Michael Woodhouse e Josh Stein sobre a performance dos sistemas de fotovoltaico bifacial.

<https://bit.ly/3kE0gTc>

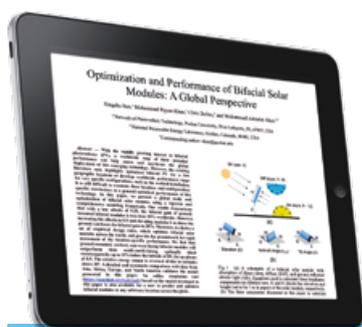
SOLAREN – Renewable Energy Solution Corp

Esta publicação explica como a altura da instalação e o albedo influenciam o rendimento de energia adicional, como o albedo influencia o rendimento de energia adicional, como o albedo pode mudar com o tempo devido ao envelhecimento, sujidade, e como é medido no local. O artigo identifica também valores típicos para o rendimento de energia adicional sob várias condições de instalação e fornece recomendações para o dimensionamento do inversor.



<https://bit.ly/3clZvuU>

Optimization and Performance of Bifacial Solar Modules: A Global Perspective



Neste artigo é apresentado um estudo global e otimização de módulos solares bifaciais utilizando uma estrutura de modelagem rigorosa e abrangente. Os resultados apresentados neste artigo demonstram que com um baixo albedo de 0,25, o ganho bifacial de módulos bifaciais montados no solo é inferior a 10% em todo o mundo.

<https://bit.ly/3cneyof>

Solar Power World

Os módulos solares bifaciais oferecem muitas vantagens em relação aos painéis solares tradicionais. A energia pode ser produzida de ambos os lados de um módulo bifacial, aumentando a geração total de energia. Aprenda mais sobre este tipo único de módulo solar neste vídeo Solar Basics, baseado na história: O que são módulos solares bifaciais?



<https://bit.ly/3hZBbQY>

A photograph of a woman with short blonde hair smiling broadly, with a young girl with blonde hair in pigtails sitting on her shoulders and hugging her. They are in a bright, indoor setting.

Bombas de calor ar-água para produção de água quente sanitária

Gama Supraeco W

Uma gama completa de bombas de calor ar-água para a produção de água quente sanitária de forma eficiente, com uma poupança energética superior a 70%.



TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS



VRLA-AGM Battery – Professional Series



VRLA-GEL Battery – LVJ/Solar Series

TECNOBAT

LISBOA/CACÉM

PHONE (+351) 214 338 975

MOBILE (+351) 918 266 344

E-MAIL jm.tecnobat@tecnobat.pt

PORTO/MAIA

PHONE (+351) 229 428 740

MOBILE (+351) 918 266 255

E-MAIL comercial@tecnobat.pt

A NOSSA ENERGIA

Qualidade

Melhorar continuamente os nossos Produtos / Serviços, impondo regularmente novos patamares de exigência ao valor resultante da nossa atuação.

Capacidade

Contribuir para a inovação e o desenvolvimento de novos Produtos e para a sustentabilidade dos projetos dos nossos Clientes / Parceiros.

Confiança

Atuar sempre de uma forma ética e íntegra no relacionamento com todos os Parceiros e Clientes, de modo a consolidar a confiança da nossa atuação.

www.tecnobat.pt

