

PUB.

ORDUÑA

Suministros Fotovoltaicos

AGROVOLTAICA
AUTOCONSUMO INDUSTRIAL
AUTOCONSUMO RESIDENCIAL
SISTEMAS ISOLADOS

Nova loja online!



SOLUÇÕES FOTOVOLTAICAS RENTÁVEIS PARA AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS



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

dossier sobre Autoconsumo

- › autoconsumo fotovoltaico
- › autoconsumidores coletivos e comunidades de energia renovável: descubra as diferenças
- › mesa redonda sobre Autoconsumo

especial sobre biomassa

- › pelletização das cinzas das centrais termoelétricas a biomassa

- › avaliação do potencial de biomassa residual disponível recorrendo a ferramentas SIG
- › plantações energéticas florestais
- › o aproveitamento energético da biomassa e o combate aos incêndios rurais em Portugal

vozes de mercado

- › energia, a chave para criar cidades mais inteligentes e sustentáveis



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

Diretor
Amadeu Borges
amadeub@utad.pt

Conselho Editorial
Marketing: Júlio Almeida
T. +351 225 899 626
j.almeida@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, Jorge García Huidobro, Martina Tomé,
Miguel Lopes, Catarina Pinto Xavier, Tiago Antunes, Paulo
Luz, Peer-Olav Schmidt, Manuela Garcia,
Diogo Barros, Carlos Coutinho, Pablo lo Zicchio,
Elsa Cancela, Neuza Alves, Luís Gil, Adélia Sousa,
Ana Cristina Gonçalves, Isabel Malico, Ana Cristina
Gonçalves, Clemente Pedro Nunes, Cristina Fernandes,
Alberto Reis, Joaquim Daura, Pascal Niggeman,
Jose Ortiz, Hélder Lemos, 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%)

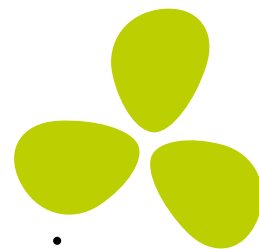
Propriedade
Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213 163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

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

dez critérios para selecionar a tecnologia adequada nas instalações FV industriais

6 espaço CBE

laboratório do Centro da Biomassa para a Energia amplia a oferta de novos ensaios

8 renováveis na lusofonia

informação ALER, associados e parceiros

10 vozes de mercado

energia, a chave para criar cidades mais inteligentes e sustentáveis

12 notícias

19 bibliografia

20 dossier sobre Autoconsumo

21 autoconsumo fotovoltaico

22 autoconsumidores coletivos e comunidades de energia renovável: descubra as diferenças

24 mesa redonda sobre Autoconsumo

28 especial sobre biomassa

29 peletização das cinzas das centrais termoeletricas a biomassa

32 avaliação do potencial de biomassa residual disponível recorrendo a ferramentas SIG

34 plantações energéticas florestais

36 o aproveitamento energético da biomassa e o combate aos incêndios rurais em Portugal

case study

42 o papel das microalgas na transição energética

44 engenharia elétrica da Schaeffler para máquinas especiais com EPLAN

49 montagem de painéis solares em coberturas e superfícies planas com SOLARBLOC®

50 uma inovação tecnológica e pedagógica para a era da transição energética

52 mais transparência e controlo sobre o consumo de energia em racks de IT

54 como proteger edifícios contra quedas de raios?

entrevista

56 Peer-Olav Schmidt, Panasonic Solar: "Portugal é um dos países do mundo com maior potencial para a fotovoltaica"

58 João Amaral, Voltaia: "durante este período de pandemia, o mercado de energia esteve sempre muito ativo"

60 Tiago Antunes, Esdec: "a estratégia da Esdec assenta totalmente em parcerias sólidas, proativas e energéticas"

reportagem

62 "os sistemas fotovoltaicos são uma das fileiras das energias renováveis mais importantes em Portugal e no mundo"

informação técnico-comercial

64 Reiman apresenta o novo OPTIDRIVE COOLVERT da Invertek Drives

66 módulos Panasonic: eficiência da instalação superior a 70%

68 solução de visualização Weidmüller GTI PROCON-WEB

70 Bresimar: barreiras de segurança EZ-ScreenLS

72 Krannich Solar: nova solução híbrida completa para autoconsumo fotovoltaico com o ESS Home da LG

74 TM2A: tecnologia termoplástica

76 Rittal: caixas AX: agora também para aplicação no exterior

77 F.Fonseca: mercado do biogás em crescimento

78 Voltaia / MPrime: o futuro das próximas gerações depende dos atos do presente

80 Esdec: soluções de montagem universal para instalações fotovoltaicas

82 produtos e tecnologias

88 links



www.renovaveismagazine.pt

Aceda ao link através deste QR Code





Amadeu Borges
Diretor

centrais a biomassa com produção em cogeração ou trigeração: realidade ou miragem?

Com um excelente enquadramento, do qual se destaca o contributo para o PIB e para postos de trabalho e onde é bem realçado o valor da floresta portuguesa, o Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho, definia um regime especial e extraordinário para a instalação e exploração de novas centrais de valorização de biomassa. Apontava, ao mesmo tempo, medidas de apoio e incentivo, com o objetivo fundamental da defesa da floresta, do ordenamento e preservação florestais, e do combate aos incêndios. Referia, ainda, que os incêndios florestais colocam em causa esta riqueza, afetando a sustentabilidade de 64 % do território coberto por florestas e matagais, sublinhando os 3 milhões de hectares consumidos por incêndios florestais entre os anos de 1980 e 2006.

Este Decreto-Lei também referia os procedimentos lançados em 2006, através de concurso público, que visavam a construção e exploração de centrais dedicadas a biomassa florestal residual, abrangendo uma potência total de injeção na rede de 100 MW. Esta potência não chegou a ser totalmente mobilizada pela iniciativa privada, ficando por instalar uma percentagem na ordem dos 50 %. Mais se reconhece o contributo que estas centrais podem ter para a dinamização do mercado dos sobrantes florestais e, indiretamente, para o fomento das boas práticas de gestão e de exploração florestal sustentável, com impacto nas economias locais e com o papel relevante que podem assumir na proteção da floresta face aos incêndios.

Em detalhe, o Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho, para além do atrás referido, previa a instalação de um total 60 MW de potência, com um máximo de 15 MW de potência por cada central a biomassa. Definia, e muito bem, onde e como se procederia à seleção da localização das novas centrais a biomassa.

Dois anos volvidos, surge o Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto, que veio alterar o regime especial e extraordinário para a instalação e exploração de novas centrais de valorização de biomassa, visando maximizar as potencialidades do regime especial previsto no Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho, num duplo objetivo de, por um lado, descarbonizar os consumos térmicos existentes e, por outro lado, promover a eficiência energética, retirando deste regime especial a produção dedicada de eletricidade que, nesta perspetiva específica, não apresenta qualquer mais-valia.

Assim, através do seu preâmbulo, o Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto, pretende orientar o recurso da biomassa para soluções que assegurem a eficiência energética dos projetos através do pleno aproveitamento da energia térmica produzida, merecendo o regime remuneratório especial aplicável à de venda de eletricidade, tendo sempre como pano de fundo as vantagens já estabelecidas no Decreto-Lei n.º 64/2017 de 12 de junho.

Mantendo a potência total de 60 MW, já prevista no Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho, é, agora, estabelecido um limite máximo de 10 MW de potência por cada central a biomassa.

É, também, alterada a definição de “Central a biomassa”. Onde se lia, na alínea b) do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho,

“instalação destinada à produção de eletricidade ou de energia elétrica e térmica, incluindo a produção em cogeração...”, passou a ler-se, no Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto, “...instalação destinada à produção de energia elétrica e térmica, com produção em cogeração ou trigeração...”, deixando bem claros os objetivos propostos, no fundo assentes nas tecnologias de cogeração ou de trigeração.



O Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto, estabelece todas as restantes condições para a instalação das centrais a biomassa, bem como as medidas de apoio à venda da eletricidade, entre outros aspetos muito relevantes no âmbito da atribuição de licenças e da exploração das novas centrais a biomassa.

Apesar de tudo, não deixo de ficar com algumas dúvidas de como se obterá a viabilidade destas centrais, quando, no ponto 2 do seu Artigo 3.º, se lê: “A instalação de centrais de biomassa obedece aos seguintes requisitos cumulativos: a) Proximidade de zonas críticas de risco de incêndio ou com povoamentos florestais; c) Disponibilidade de biomassa que demonstre, comprovadamente, a sustentabilidade do recurso ao longo do tempo e que contribua para promover cadeias logísticas locais de recolha e transporte da matéria-prima; d) Implantação em áreas afetadas a uso industrial ou próximas de equipamentos coletivos que permitam o aproveitamento da energia térmica a produzir...”.

Cumulativamente, o Artigo 6.º-A, que se refere à venda da energia, esclarece, sem qualquer margem para dúvida, como é que a energia elétrica será comercializada, mas no ponto 3. deste mesmo artigo é esclarecido que a energia térmica produzida é livremente contratualizada pelo produtor.

A instalação de centrais de biomassa obedece aos seguintes requisitos cumulativos: a) Proximidade de zonas críticas de risco de incêndio ou com povoamentos florestais; c) Disponibilidade de biomassa que demonstre, comprovadamente, a sustentabilidade do recurso ao longo do tempo e que contribua para promover cadeias logísticas locais de recolha e transporte da matéria-prima; d) Implantação em áreas afetadas a uso industrial ou próximas de equipamentos coletivos que permitam o aproveitamento da energia térmica a produzir...

Tendo uma opinião muito favorável sobre os objetivos do Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto, mas conjugando os Artigos 2.º, 3.º e 6.º-A, rapidamente surgem várias questões.

Partindo do princípio de que a central deverá ser projetada para responder aos requisitos de uma central com produção em cogeração ou trigerção, esta deverá estar localizada nas proximidades de zonas críticas de risco de incêndio ou com povoamentos florestais, com disponibilidade de biomassa que demonstre a sustentabilidade do recurso (o que me parece muito evidente, principalmente se forem tidos em conta os custos associados ao transporte de biomassa). Deve, também, ser implantada em áreas afetadas a uso industrial ou próximas de equipamentos coletivos que permitam o aproveitamento da energia térmica, pois, caso contrário, teremos uma central com produção em cogeração ou trigerção que apenas terá como produto final a energia elétrica, sendo exatamente neste aspeto que residem as minhas dúvidas.

Quantas localizações com viabilidade técnica e económica serão encontradas para uma central com produção em cogeração ou trigerção próximas de povoamentos florestais, com disponibilidade de biomassa para 10MW e que tenha um cliente para a totalidade da energia térmica?

Esta questão torna-se ainda mais preocupante sabendo que as distâncias estão limitadas pela dificuldade e pelo custo associado ao transporte de calor e ainda mais limitadas quando se alarga o conceito para a trigerção, podendo a viabilidade económica perder-se ao fim de algumas centenas de metros de distância.

Qual será o custo de interligação da central com produção em cogeração ou trigerção e cliente da energia térmica? Quem suportará este custo, considerando que a energia térmica produzida é livremente contratualizada pelo produtor?

Por último, parece-me ser também muito relevante, neste contexto, a alusão ao Decreto-Lei n.º 64/2020, de 10 de setembro, que estabelece disposições em matéria de eficiência energética, transpondo a Diretiva



(UE) 2018/2002 e que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril, que estabelece disposições em matéria de eficiência energética e de produção em cogeração, transpondo a Diretiva 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2012, relativa à eficiência energética. Procede, ainda, à Quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 23/2010, de 25 de março, alterado pela Lei n.º 19/2010, de 23 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril, e pela Lei n.º 71/2018, de 31 de dezembro, que estabelece o regime jurídico e remuneratório aplicável à energia elétrica e mecânica e de calor útil produzidos em cogeração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 2004/8/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro. Aparentemente este Decreto-Lei fica esquecido, quando é nele especificado o regime jurídico e remuneratório aplicável à energia elétrica e mecânica e de calor útil produzidos em cogeração. Na verdade, não se torna perceptível de que forma o Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto, se relaciona com o Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril e com a Lei n.º 71/2018, de 31 de dezembro (a versão em vigor, vertida no Decreto-Lei n.º 64/2020, de 10 de setembro, é posterior à data de publicação do regime especial e extraordinário para a instalação e exploração de novas centrais de valorização de biomassa – Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto).

Tal como previamente referi, entendo que tanto no Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho, como na sua alteração através do Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto, são muito bem definidos os objetivos e as razões para a construção destas novas centrais. Contudo, como resultado das dúvidas que me surgem, temo apenas que as futuras centrais com produção em cogeração ou trigerção resultem, no final das contas, em centrais de produção de energia elétrica com eficiências inferiores a 30% (a não ser que sejam centrais de ciclo combinado, o que para as potências em causa me parece ser pouco plausível), em detrimento de verdadeiras centrais com produção em cogeração, com eficiências na ordem dos 80%, quer pela falta de clientes de energia térmica, quer pelo custo e pelas dificuldades de interligação a partir da central.

A ausência da especificação do destino da energia térmica e da obrigatoriedade da mesma ser efetivamente entregue e valorizada, fazendo valer as definições de central com produção em cogeração, bem como o Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril, e a Lei n.º 71/2018, de 31, de dezembro, parece-me ser o abrir de caminho para muitas soluções que, na verdade, de cogeração apenas vão ter o nome.

Com tudo isto, será que vamos ter um conjunto de centrais a biomassa com produção em cogeração ou trigerção que esgote a potência prevista de 60 MW ou vai acontecer o que aconteceu no passado, ficando potência disponível e, pior neste caso, que sejam abertas exceções e que as centrais a biomassa construídas trabalhem apenas no sentido da produção de energia elétrica? [m](#)



dez critérios para selecionar a tecnologia adequada nas instalações FV industriais



Jorge García Huidobro *



Associação Portuguesa das Empresas do Sector Fotovoltaico

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

O segmento de mercado industrial está sujeito a condições e exigências especiais de operacionalidade. Enumeramos 10 critérios fundamentais para uma instalação bem-sucedida.

1. Equilíbrio do sistema

Todos os componentes elétricos têm de estar equilibrados, pois constituem uma parte essencial do valor gerado pela instalação. Devem escolher-se componentes, como inversores, geradores de energia e sistemas de monitorização compatíveis entre si. Contudo, por via da evolução tecnológica, vai mudando, pelo que é importante ter um sistema modular que receba *hardware* adicional, garantindo assim a viabilidade da instalação face inovações.

2. Sobredimensionamento

Muitas vezes, a central fotovoltaica é sobredimensionada por a potência teórica de pico dos módulos não ser atingida, compensando eventuais perdas. O sobredimensionamento permite atingir a potência nominal da instalação mais rapidamente pela manhã, permanecendo ligada à rede pública por mais tempo ao anoitecer. Esta opção depende da qualidade do inversor usado.

3. Heterogeneidade

É essencial tirar o máximo proveito do solo ou do telhado. Devido à sua forma, alguns terrenos ou telhados requerem a utilização de fiadas de comprimentos diferentes, o que só é possível com um projeto flexível em comprimento e número de *strings*.

4. Orientação nascente-poente

As instalações orientadas Nascente-Poente estão a tornar-se cada vez mais populares em projetos comerciais. Esta abordagem permite instalar a potência máxima numa determinada zona (grau de cobertura do espaço disponível) e, ao mesmo tempo, cobrir de forma ideal o consumo diário de manhã ou à noite.



5. Auxílio à rede de distribuição

Há diretivas publicadas em todo o mundo para controlar o comportamento das centrais fotovoltaicas, garantindo que estas dinamizam a rede de distribuição de energia, em vez de aumentar sua carga.

Existem centrais fotovoltaicas que podem tornar-se reativas, ajudando a estabilizar a tensão da rede no ponto de ligação com ela.

6. Compensação da energia reativa

À medida que aumenta o número de centrais fotovoltaicas na rede pública, aumenta também a necessidade de fornecimento de energia reativa em vários pontos de injeção da rede. A potência reativa necessária ao funcionamento das instalações técnicas pode ser gerada com o auxílio dos inversores, ao ser injetada no ponto de ligação de forma descentralizada à rede pública e até estar disponível à noite.

7. Ethernet e segurança cibernética

A ligação Ethernet garante uma comunicação rápida, estável e sem falhas; garante a segurança dos dados; integra-se facilmente na arquitetura do edifício.

Os canais de transmissão de dados podem ser pontos de acesso a redes informáticas internas das empresas. É fundamental operar com protocolos de comunicação seguros.

8. Monitorização preventiva

Os custos operacionais do uso de energia fotovoltaica são relativamente baixos. Não obstante o equipamento ter sido testado exaustivamente, é fundamental promover a monitorização preventiva, antecipando falhas eventuais com a consequente perda da produtividade.

9. Garantia do produto


É essencial fazer uma leitura atenta das garantias, de forma a salvaguardar as exceções à aplicação das mesmas.

10. Módulos bifaciais

A tecnologia bifacial está a começar a consolidar-se, estimando-se que nos próximos dez anos corresponda a 40% do mercado de módulos fotovoltaicos.

Em condições ideais, geram até 25% mais energia do que os módulos convencionais, além de que a sua densidade de energia também representa uma economia considerável.

Para que a tecnologia fotovoltaica se afirme como uma fonte de energia renovável segura, financeira e economicamente vantajosa, é crucial cumprir os critérios de instalação.

Na nossa página, em Associados, encontra uma lista de empresas de confiança, desde produtoras/distribuidoras de componentes, como instaladoras (www.apesf.pt) 

* Sales Manager, SMA Ibérica

Panasonic



Panasonic Ar-condicionado
ETHEREA

Panasonic Bomba de calor
AQUAREA

INOVAÇÕES FIÁVEIS DE UM FABRICANTE

Geração de energia e soluções de aquecimento e arrefecimento da Panasonic

Os módulos fotovoltaicos HIT® e o ar-condicionado Panasonic Ethera ou a bomba de calor Aquarea incorporam uma instalação sem descontinuidades e um fornecimento de energia ecológica eficiente e sustentável, bem como um conforto de última geração e redução de custos. As bombas de calor Panasonic apresentam a etiqueta SG para uma fácil configuração com inversores modernos e funções inteligentes para tirar o máximo partido da instalação fotovoltaica.

► Para mais informações:

Para módulos fotovoltaicos:



eu-solar.panasonic.net

Para soluções de aquecimento e arrefecimento:

Panasonic
heating & cooling solutions

aircon.panasonic.eu/PT_pt

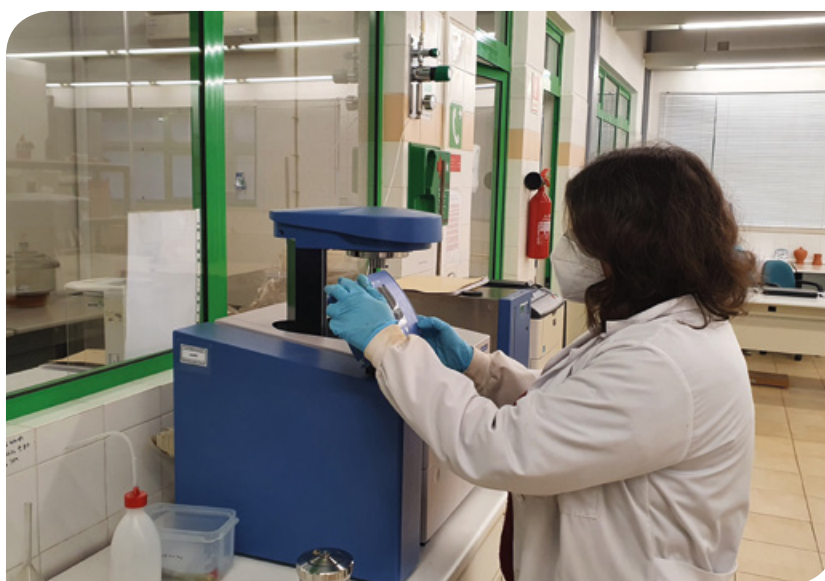
laboratório do Centro da Biomassa para a Energia amplia a oferta de novos ensaios



CBE – Centro da Biomassa para a Energia

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

O LEBS.CBE, Laboratório Especializado em Biocombustíveis Sólidos do Centro da Biomassa para a Energia, está acreditado, desde setembro de 2015, para a realização de ensaios laboratoriais a biocombustíveis sólidos, segundo a Norma NP EN ISO/IEC 17025:2005 – Requisitos Gerais de Competência para Laboratórios de Ensaios e Calibração, tendo em 2019 transitado para o referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025:2018. A acreditação é uma mais-valia diferenciadora perante o mercado de clientes nacional e internacional.



O LEBS.CBE realiza também análises a carvão vegetal, cinzas, escórias, licor negro, cosméticos e mel tendo participado em ensaios de controlo de qualidade a estes produtos, requeridos por produtores e por grandes grupos de distribuição.

Atualmente, são os seguintes os ensaios a biocombustíveis sólidos acreditados do LEBS.CBE:


- Humidade total (ISO 18134-1:2015);
- Humidade de uma amostra para análise (ISO 18134-3:2015);
- Teor de Cinzas (ISO 18122:2015);
- Poder calorífico Superior e Inferior (ISO 18125:2017);
- Comprimento e diâmetro de peletes (ISO 17829:2015);
- Densidade aparente (ISO 17828:2015);
- Durabilidade mecânica de peletes (ISO 17831-1:2015);
- Teor de finos de peletes (ISO 18846:2016);
- Carbono, Hidrogénio e Azoto total (ISO 16948:2015);
- Enxofre e Cloro total (ISO 16994:2015);
- Oxigénio total (ISO 16993:2015).



Para além da realização destes ensaios, o LEBS realiza ainda uma vasta gama de ensaios para a mesma matriz e dispõe de uma granuladora à escala laboratorial que permite realizar ensaios de peletização de várias matrizes.

O LEBS.CBE realiza também análises a carvão vegetal, cinzas, escórias, licor negro, cosméticos e mel tendo participado em ensaios de controlo de qualidade a estes produtos, requeridos por produtores e por grandes grupos de distribuição.

De momento tem trabalhado na expansão do seu âmbito de atividade, estando a equacionar lançar-se no mercado na análise a outras matrizes como biocombustíveis líquidos e gasosos.

Paralelamente à realização de análises físico-químicas, o laboratório proporciona apoio aos clientes e público em geral, fornecendo informação e aconselhamento. 

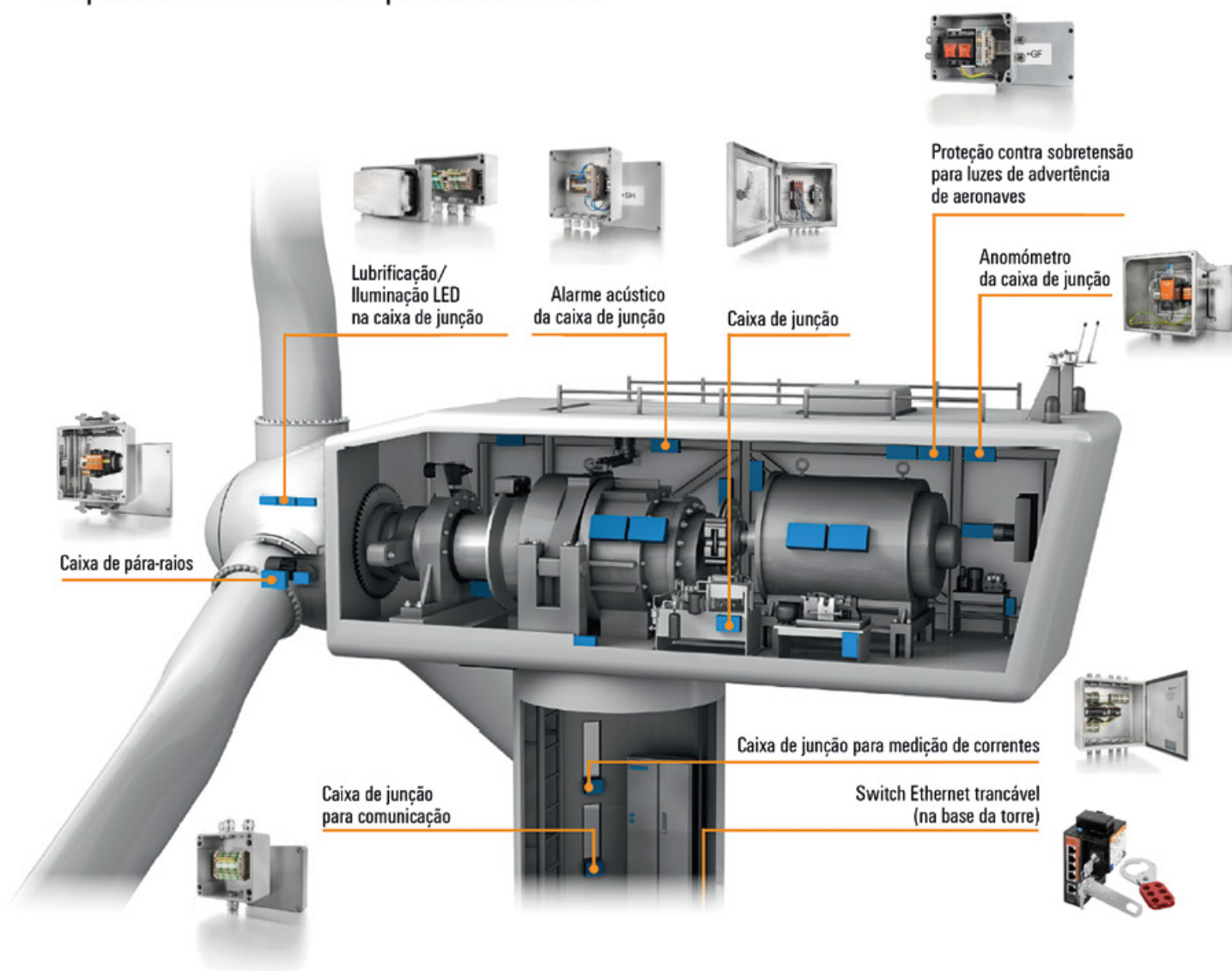
Soluções para Torres Eólicas

Let's connect.

Wind

Weidmüller 

A nossa gama de serviços vai desde a adaptação das soluções existentes ao desenvolvimento de produtos e conceitos completamente novos!



informação ALER, associados e parceiros



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

Relatório de Energia Renovável e Eficiência Energética em São Tomé e Príncipe já está disponível

Decorreu no passado dia 20 de novembro o webinar “Energia Sustentável para acelerar a recuperação verde em São Tomé e Príncipe pós-Covid 19”, organizado pela ALER em parceria com o Ministério das Infraestruturas e Recursos Naturais de São Tomé e Príncipe (MIRN).

O evento contou com 120 participantes, dos quais 57 representando entidades privadas, 27 entidades públicas e os restantes desde instituições de ensino e formação, multilaterais entre outros.

Estiveram presentes todos os coordenadores nacionais dos projectos dos parceiros internacionais (BAfD/SEFA, BM/BEI, GEF/ONUDI e GEF/PNUD), bem como os representantes de três empresas privadas com projectos de renováveis no país (EDP Renováveis, Solo Solar Energy e CISAN). As apresentações e a gravação do evento estão disponíveis em www.aler-renovaveis.org

Foi apresentado o Relatório Nacional de Ponto de Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética em São Tomé e Príncipe. Saiba mais sobre este relatório que está disponível para download gratuito em www.aler-renovaveis.org



Nova Ficha de Mercado ALER – Moçambique

Em maio de 2020, a ALER apresentou o novo serviço Fichas de Mercado, com a publicação das Fichas de Mercado de Cabo Verde, Guiné Bissau e São Tomé e Príncipe. Este serviço é exclusivo para Associados ALER ou patrocinadores do serviço, e dá a conhecer os dados mais recentes dos mercados dos PALOP de uma forma simples, rápida e de fácil acesso.

Este mês publicamos a Ficha de Mercado de Moçambique! Para ter acesso a todas as Fichas de Mercado e às suas atualizações torne-se nosso Associado ou Patrocinador do serviço. Saiba mais em www.aler-renovaveis.org



Grupo português lidera consórcio que vai instalar 1 milhão de painéis solares em Angola

O projecto internacional ao abrigo do MCA Solar Angola, do Grupo português MCA, Associados da ALER, prevê a

construção de 7 centrais solares fotovoltaicas e a instalação de 1 milhão de painéis solares, num total de 370 megawatts (MWp) nos próximos dois anos em Angola.

Esta energia é suficiente para servir 2,4 milhões de pessoas, num território com carências no abastecimento e no acesso à rede pública, sobretudo em meios rurais. Centenas de angolanos que vivem em zonas isoladas vão ter energia pela primeira vez com a particularidade de se tratar de energia limpa, evitando a emissão de 935 953 toneladas de CO₂ por ano.

O grupo português MCA é a principal entidade do consórcio que desenvolveu todo o projeto MCA Solar Angola, desde a componente tecnológica à financeira, passando

pela certificação, de acordo com padrões internacionais de impacto ambiental e social. Os parceiros são de várias geografias (Suécia, Holanda, Estados Unidos ou Coreia do Sul) e reuniram-se pela sua dimensão, experiência e visão estratégica sobre sustentabilidade.

Fonte © MCA Grupo



Parques da Cabeólica pouparam 53 600 toneladas de CO₂ em 2019

A Cabeólica, Associada da ALER, publicou o seu Relatório e Contas de 2019 onde pode ler-se que a eletricidade gerada pelos 4 parques eólicos operados da empresa evitou a emissão de 53.692 toneladas de CO₂ em 2019, apesar dessa produção ter caído 7,7% em relação a 2018.

A empresa manteve a potência instalada de 25,5 MegaWatts (MW), com 30 turbinas eólicas, distribuídas pelos parques nas ilhas de Santiago (11), Sal (09), São Vicente (07) e Boa Vista (03).

No documento, a administração refere que a operação manteve-se em 2019 “eficiente e rentável”, apesar de ter sido um ano “com uma das condições de vento menos favoráveis registadas na história da empresa” e do ano excepcional de produção de eletricidade pelos mesmos parques em 2018, que já antevia uma quebra.

No “estrito cumprimento” do contrato de compra e venda de energia eléctrica, assinado com a concessionária do sector, a empresa pública Electra, os parques da Cabeólica produziram em 2019 cerca de 78 575 MWh, evitando a libertação do equivalente a 53 692 toneladas de CO₂ com a mesma produção por energias fósseis.

Os parques da Cabeólica resultaram de um acordo de Parceria Público-Privada, de 2008, entre InfraCo Africa Limited, o Governo de Cabo Verde e o grupo estatal Electra, e seis anos depois atingiu o seu recorde, garantindo cerca de 24% da eletricidade consumida no arquipélago, tornando-o num dos países com a maior taxa de penetração de energia eólica no mundo. www.energiainformacao.pt

Fonte © Expresso das Ilhas





17700073-0044A

Proteção contra sobretensões

Soluções para sistemas fotovoltaicos

Caixas de strings fotovoltaicas são necessárias para proteger inversores e painéis fotovoltaicos contra impactos diretos de descargas atmosféricas. A Phoenix Contact oferece um extenso portefólio de caixas fotovoltaicas, prontas a instalar e a colocar em serviço, para sistemas fotovoltaicos de telhado.

Para mais informações visite www.phoenixcontact.pt

energia, a chave para criar cidades mais inteligentes e sustentáveis



Martina Tomé

VP Power Systems for Iberia
Schneider Electric

Neste momento, não há dúvida de que nos encontramos em plena crise, devido à pandemia de Covid-19; no entanto, na realidade já antes enfrentávamos um futuro preocupante, em que a emergência climática assumia um papel de destaque. Por este motivo, o mundo já estava imerso num processo de transição energética, marcado pelas necessárias exigências das Administrações Públicas a todos os níveis: desde o global, com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU; até ao europeu, com o Acordo de Paris e os múltiplos enquadramentos legislativos locais, entre os quais importa destacar o recente Plano Nacional Energia e Clima (PNEC) 2021-2030.

Neste sentido, o segredo do sucesso está nos três D: a digitalização será essencial para otimizar a utilização que fazemos da eletricidade, para fazer mais com menos, alcançar maior eficiência e ao mesmo tempo minimizar as emissões, e também para integrar os recursos energéticos descentralizados, que devem contribuir para a descarbonização.

Que papel desempenham as cidades neste contexto? Um dos mais importantes, de facto, já que atualmente mais de metade da população mundial vive em ambientes urbanos. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) prevê que em 2050 a população mundial ascenda a 9000 milhões e que 70% deles viva em cidades. Um crescimento sem precedentes que impõe a necessidade de repensar as urbes, o que também se aplica à forma como produzimos e consumimos energia. Isto porque, hoje em dia, as cidades já consomem mais de 75% da

produção mundial de energia e geram 80% das emissões de gases de efeito de estufa globais.

Conscientes disto, já são muitas as cidades a enviar esforços para se tornarem inteligentes, aproveitando os progressos das TIC e do Big Data para gerir todos os seus sistemas de forma unificada, mais eficaz e sustentável.

Missão: reduzir as emissões e poupar energia graças à tecnologia

Construir cidades mais sustentáveis passa por reduzir as emissões e melhorar a eficiência energética. Em Portugal, já existe um forte compromisso neste sentido, como se pode perceber analisando alguns dos grandes objetivos do PNEC: reduzir as emissões entre -45% e -55% em relação a 2005 e aumentar em 35% a eficiência energética.

Para além disso, o Governo anunciou em setembro passado um conjunto de incentivos que visa a promoção de edifícios mais sustentáveis, melhorando a sua eficiência energética. Este tipo de programas de apoio é muito importante, pois contribui solidamente para a concretização do PNEC 2021-2030, já que os edifícios representam uma grande percentagem do total de energia consumido no país.

Assim, no que toca aos edifícios, são muitas as medidas que terão de ser tomadas. Por exemplo, os Sistemas de Gestão de Edifícios (BMS) serão obrigatórios para edifícios com mais de 290 KW, segundo a diretiva europeia 844/2018. Conectando a gestão e o controlo dos distintos sistemas de



As soluções atuais de mobilidade já não são uma solução, mas sim um problema: consomem grandes quantidades de energia, contaminam, provocam acidentes e monopolizam grandes espaços físicos.

um edifício através de um BMS, não só poderemos melhorar a acessibilidade e o conforto dos utilizadores, como também consumir menos energia e até produzi-la. Nesse sentido, teremos daqui em diante uma data-chave: 31 de dezembro de 2021, o momento em que todos os edifícios de nova construção na Europa deverão apresentar consumo de energia quase nulo. Em termos práticos, isto significa que a energia que consomem deve ser produzida no próprio ambiente através de painéis solares e energia eólica, ou da troca de informação sobre a procura energética com o abastecimento externo, para a integração dos Recursos Energéticos Distribuídos (RED).

No que ao transporte diz respeito, as soluções atuais de mobilidade já não são uma solução, mas sim um problema: consomem grandes quantidades de energia, contaminam, provocam acidentes e monopolizam grandes espaços físicos. Sim, é importante que se reduza a exigência da mobilidade física, acelerando a implementação de modelos como o teletrabalho e a formação online, mas também devemos repensar a forma como nos movimentamos. Devemos avançar em direção a uma mobilidade mais sustentável, segura e que liberte o espaço público.

Neste sentido, para além do transporte público e dos veículos autónomos, serão cruciais os veículos elétricos. Em Portugal há ainda um longo caminho a percorrer neste sentido, mas o panorama é animador: um relatório recente da T&E – *Transport & Environment* coloca Portugal no quinto lugar na venda de veículos elétricos na Europa no trimestre passado. Com uma quota de mercado de 11%, fica apenas atrás da Noruega (líder mundial), Suécia, Finlândia e Holanda. Estes bons resultados devem-se a um regime de tributação privilegiado e a uma boa rede de pontos de carregamento no território, mas é necessário continuar a acelerar o ritmo de crescimento deste segmento para atingirmos os objetivos a que nos propusemos.

As cidades estão a liderar a transição energética

Para cumprir os seus objetivos de redução das emissões de CO₂, as cidades exercem cada vez mais pressão sobre as empresas de eletricidade para que incorporem as energias renováveis no seu mix de produção. Paralelamente, estão também a promover a produção deste tipo de energia mediante programas de apoio à energia solar, sistemas combinados de calor e energia e outros modelos de energia comunitária.

Para além disso, as cidades estão a converter-se em atores ativos nos seus mercados energéticos locais – não apenas trabalhando em conjunto com as empresas elétricas, mas também promovendo uma abordagem da transição energética mais colaborativa, incentivando a participação dos cidadãos. Neste sentido, podem comprar energia renovável produzida a nível local por projetos energéticos comunitários ou cooperativos; implementar uma abordagem colaborativa oferecendo recursos, orientação, entre outros, aos seus concidadãos; ou cooperar com eles em empresas mistas.

Em resumo, as cidades do futuro serão comunidades de energia inteligentes que tiram partido dos benefícios dos sistemas de energia limpa e distribuída. Desta forma, poderão não só cumprir os seus objetivos climáticos, como também garantir a competitividade económica e a saúde e o bem-estar dos seus cidadãos. [tm](#)

Beijer
ELECTRONICS
People & Technology. Connected.

HMI X2 web

Visualização em HTML5



- ▶ Aplicação em ambientes industriais de alto desempenho
- ▶ Visualização HTML5
- ▶ Soluções certificadas

BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

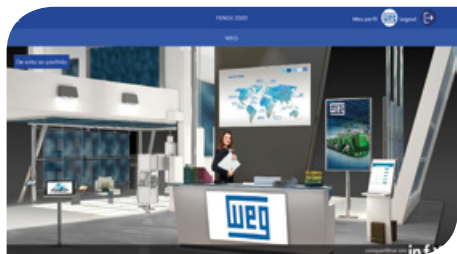
Mais info bresimar.pt

WEG marcou presença na FENGE 2020

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A FENGE 2020 agitou novamente o Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC) com uma novidade, pela primeira vez, a FENGE assumiu um formato *online*, onde a WEG marcou presença no dia 28 de outubro, na qualidade de expositor.

Ao longo do dia, a WEG teve a oportunidade de promover os seus produtos e serviços e de clarificar via chat e através do seu *stand*, as principais questões da comunidade académica relacionadas com as vagas em aberto e a aproximação ao tecido empresarial. Os participantes tiveram ainda à sua disposição, um sistema de apresentação às empresas e de entrega dos seus currículos.

A FENGE define-se como a maior feira de Engenharia a nível nacional, resultado do empenho e dedicação da Associação de Estudantes do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra – AE ISEC, em parceria com o ISEC visando proporcionar uma maior proximidade entre o sector empresarial e a comunidade estudantil.

Impressora térmica para marcações industriais – dentro e fora de portas

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



A impressora de termo transferência móvel Thermomark Prime da Phoenix Contact imprime etiquetas em formatos de carta e folha para bornes, condutores, cabos, equipamentos e sistemas exatamente onde são necessárias. Equipada com uma bateria recarregável de alto desempenho e software de marcação

totalmente integrado, o sistema de impressão foi projetado não apenas para uso estacionário, mas também e especialmente para uso móvel diretamente no local de uso e instalação.

O utilizador pode realizar e guardar os seus projetos de marcação diretamente na impressora através de um ecrã *touch*. Existe também uma interface para transmissão de projetos de impressão elaborados no software de marcação Project Complete. A deteção automática de material verifica os componentes utilizados para evitar erros de impressão e elimina desperdícios. A fita de tinta pode ser trocada com pouco esforço em menos de dez segundos. Com mais de 600 etiquetas disponíveis, a impressora de transferência térmica oferece flexibilidade máxima e a etiqueta correta para várias aplicações. Acessórios para fácil transporte e fonte de alimentação do sistema externa aumentam a facilidade de utilização da impressora de cartas mais compacta atualmente disponível no mercado.

F.Fonseca integra a Comissão Técnica Nacional de Segurança de Máquinas e Ferramentas (CT 040)

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



É com muito orgulho que a F.Fonseca anuncia a presença na CT 40. O representante nesta conceituada comissão Nacional é Hernâni Rodrigues, diretor do Serviço de Assistência Técnica, especialista certificado em segurança de máquinas pela SICK e ainda recentemente, certificado como especialista em aplicações de segurança em Máquinas, onde faz parte integrante como vogal, nesta comissão técnica Nacional, presidida por Alberto Fonseca (CATIM).

Entre outras regras instituídas, a de defender o consenso e a boa governação, é uma das que fazem parte do código de conduta dos vogais e peritos desta comissão, os quais reconhecem que as normas conferem confiança e que estas são elaboradas para benefício do país, dos cidadãos, das organizações e da sociedade em geral, sobrepondo-se aos interesses individuais de qualquer pessoa ou instituição, empenhando-se na melhoria da produção de normas e demais

documentos normativos no âmbito estabelecido, não prejudicando ou impedindo o seu normal desenvolvimento.

O IPQ é o Organismo Nacional de Normalização (ONN) em Portugal que assegura a coordenação do Subsistema da Normalização, tendo por objetivo gerir eficazmente o processo normativo, com vista a edição de documentos normativos, promoção das condições adequadas à participação das partes interessadas no desenvolvimento, manutenção, divulgação, distribuição e gestão do acervo normativo nacional.

A F.Fonseca acredita que esta participação ativa, se traduzirá num maior valor acrescentado transversal a todos os níveis, onde os conhecimentos técnicos relacionados com a segurança de máquinas e ferramentas, aportam um contributo fundamental para um ambiente Industrial mais seguro e saudável.

ACCIONA investirá 150 milhões de euros para duplicar o seu parque energético em Portugal

ACCIONA

as.portugal.geral@acciona.com · www.acciona.com



A ACCIONA efetuará um investimento até 150 milhões de euros nos próximos 5 anos, para duplicar a capacidade atual do seu parque energético em Portugal. O compromisso foi anunciado no recente *webinar “Energia renovável para empresas em Portugal”*, organizado pela ACCIONA com o apoio institucional da APREN, onde se debateram os atuais desafios energéticos e ambientais das empresas nacionais.

Este objetivo na produção responde à procura das empresas portuguesas, cada vez mais comprometidas com a sustentabilidade e a redução da pegada de carbono de suas atividades. Em média, desde 2017 que a comercialização de energia limpa da ACCIONA cresce 30% ao ano no país.

A procura por energia e infraestruturas sustentáveis faz parte do plano de crescimento da ACCIONA, cujo modelo de negócio assenta na sustentabilidade como uma das suas traves-mestras. Dessa forma, será viável a empresa continuar a evoluir em duas das principais vertentes de negócio: comercialização e produção de energia elétrica.

Carlo Gavazzi lança no mercado os seus novos relés eletromecânicos série: RPYS

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.
Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373
carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/
[in/company/carlogavazzi/](https://www.linkedin.com/company/carlogavazzi/)



Com a finalidade de aumentar a sua oferta de produtos direcionados a construção de quadros elétricos, a Carlo Gavazzi, lança a série de relés RPYS e bases ZPYS. Esta nova série de relés eletromecânicos aumenta a gama de oferta de produtos, especialmente junto, de fabricantes de quadros elétricos, integradores e OEM's. A série de relés RPYS está disponível, com e sem LED e botão de teste, na versão de 1 contacto SPDT e de 2 contactos DPDT, e tem como principais características: versão de aperto por parafuso ou "Push IN"; compactos; codificação por cor do botão de teste para fácil identificação do tipo de bobine, CC ou CA; aprovações UL508 (cURus), CE, RoHS.

EPLAN eVIEW vence Prémio Automação 2020

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



O EPLAN eVIEW permite implementar digitalmente processos de revisão de engenharia. O software gratuito que permite uma colaboração estruturada com colegas de trabalho, clientes e prestadores de serviços, venceu o Prémio Automação, no setor da Digitalização, apresentado pela editora Konradin na feira SPS Connect. Com a engenharia transferida para a nuvem, são utilizadas distâncias mais curtas, os erros podem ser evitados e a qualidade dos fluxos de trabalho

é aumentada. O EPLAN eVIEW apresenta novas funcionalidades que tornam o trabalho diário de engenharia mais fácil e simplificado:

Com a versão beta do novo modo *offline*, pode descarregar projetos EPLAN e vê-los no navegador, mesmo sem uma ligação à Internet. Isto permite visualizar páginas esquemáticas, protótipos virtuais, dispositivos, *redlinings* ou *greenlinings*, em qualquer altura e em qualquer lugar:

Conta ainda com uma nova ferramenta de desenhos para comentários de revisão detalhados – *Redlining*. Na barra de ferramentas vermelha, pode agora utilizar a ferramenta de desenho "Attachment". Com isto, pode carregar ficheiros de imagem para o seu esquema. Se trabalhar com um *tablet*, pode adicionar diretamente fotografias tiradas com a máquina fotográfica.

Teste as novas características em www.epulse.com

Fábrica Inteligente da Schneider Electric em Lexington recebe designação de "Advanced Lighthouse"

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 anunciou que a sua fábrica inteligente em Lexington, no Kentucky (EUA), recebeu a distinção de "Advanced Lighthouse" (Farol Avançado) da Quarta Revolução Industrial (4IR) do Fórum Económico Mundial. A fábrica de Lexington é a terceira instalação da Schneider Electric a receber este título, pelo sucesso na adoção de tecnologias 4IR à escala, com benefícios demonstrados até à data. A fábrica da Schneider Electric em Batam, na Indonésia, foi selecionada em 2019 e a fábrica em Le Vaudreuil, em França, foi selecionada em 2018. Duas localizações adicionais – em Monterrey, México, e em Wuhan, China – também foram designadas como "Developing Lighthouse" (Faróis em Desenvolvimento).

A fábrica de Lexington, a laborar há mais de 60 anos, foi a primeira instalação da Schneider Electric nos EUA a tornar-se uma Fábrica Inteligente de demonstração. Exemplificando a inovação "brown-field", integra as soluções EcoStruxure baseadas na IIoT da Schneider Electric, proporcionado as mais recentes ferramentas digitais, incluindo realidade aumentada, monitorização remota e

manutenção preditiva, para aumentar a eficiência energética, a sustentabilidade e a poupança global de custos, oferecendo ao mesmo tempo uma maior agilidade e resiliência na operação.

Fronius abre novo Centro de Protótipos

Fronius España S.L.U.
Tel.: +34 916 496 040 · Fax: +34 916 496 044
pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es



A procura por carros elétricos está a aumentar. Por isso, são necessários novos tipos de componentes, cuja produção deve ser aperfeiçoada. Por exemplo, as bandejas de bateria protegem baterias sensíveis de influências externas, mesmo em caso de acidente. No entanto, existem poucos processos de soldadura adequados para unir os seus componentes de alumínio firmemente e sem deformação. No seu novo Centro de Protótipos, a Fronius especializou-se neste tipo de junta e em outras aplicações semelhantes.

Desde o início de dezembro, a fábrica da Fronius em Wels, na Áustria, oferece às montadoras, fornecedores e integradores, a opção de terceirizar a construção de protótipos. No novo Centro de Protótipos, os especialistas em soldadura da Fronius em conjunto com os clientes procuram a solução ideal para unir os seus componentes: desde a fase de projeto, estudos de viabilidade até simulações, avaliação do processo de soldagem e testes de soldagem, diversos controlos de qualidade e assessoria no projeto. Além da produção de protótipos e de todas as suas fases, a Fronius também fabrica pequenas quantidades de componentes de clientes para pré-séries sob demanda. A Fronius oferece assim uma solução completa para prototipagem.

Security advisory board da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

A equipa de Resposta a Incidentes de Segurança do Produto (PSIRT) da Weidmüller informa continuamente sobre possíveis vulnerabilidades relacionadas à segurança dos seus produtos.



Na sua *webpage*, a PSIRT oferece informações relevantes sobre a segurança do produto. O cliente pode consultar os avisos de segurança, entrar em contacto com a empresa ou assinar o boletim informativo, não perdendo assim nenhum aviso de segurança atualizado. A Weidmüller é parceira de cooperação do CERT@VDE. Como uma plataforma neutra e sem fins lucrativos, o CERT@VDE apoia os seus parceiros em questões de cibersegurança em produtos da indústria de automação, a fim de facilitar o tratamento rápido, estruturado e profissional das falhas de segurança.

General Cable CELCAT apresenta o novo catálogo solar

General Cable CelCat, Energia e Telecomunicações Prysmian Group

info@generalcable.pt · www.generalcable.com/eu/pt



A empresa General Cable CELCAT, integrada no grupo Prysmian, acaba de publicar o novo catálogo de soluções para o mercado Solar totalmente atualizado. Neste catálogo podem encontrar-se todos os cabos necessários para instalações de energia solar fotovoltaicas e instalações de auto-consumo. O novo catálogo também inclui o cabo para enterrar diretamente no solo sem recurso a vala convencional, *Harmohny All Ground*.

Como novidade, salienta-se que o novo catálogo inclui toda a informação necessária para dimensionamento do projeto, com exemplos de cálculo. Na General Cable, dispõem de uma gama completa de produtos para todas as aplicações e continuam a investir em investigação e desenvolvimento com o objetivo de manter e fortalecer a sua liderança. Num mercado em tão rápida evolução como o atual, é muito importante ir ao encontro das necessidades dos clientes e, para esse efeito, desenvolver novos materiais, conceber novos produtos e criar novas soluções.

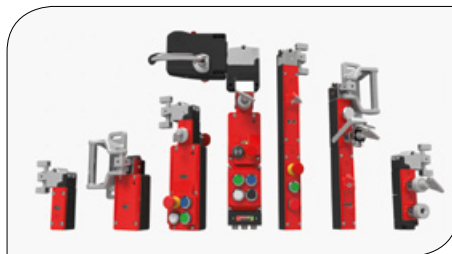
O catálogo está disponível em www.generalcable.com/eu/pt/information-center/catalogues-library

Nova marca representada pela Bresimar: Fortress

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A marca Fortress Interlocks é um fabricante de equipamentos e soluções de segurança personalizadas, ideais para a proteção de sistemas de automação industrial. Com 40 anos de experiência no mercado da segurança industrial, a marca Fortress destacou-se na indústria com soluções de segurança fiáveis, com uma engenharia robusta e design inovador.

Os produtos da Fortress são personalizáveis, de modo a dar resposta a todos os requisitos das aplicações dos clientes. O universo de aplicações e indústrias que podem ser equipadas com as soluções de segurança da Fortress, caracterizam-se por estarem munidas com vários sistemas de segurança, que asseguram a proteção dos operadores e dos equipamentos de produção. A Fortress tem uma maior presença nas indústrias/aplicações de: automação de armazéns; produção de metais; indústria automóvel; indústria da madeira e papel; indústria alimentar e bebidas. A robustez dos fechos e interruptores de segurança da Fortress Interlocks garantem o cumprimento de normas internacionais de segurança de máquinas e distinguem-se pela sua facilidade de instalação e facilidade de personalização.

Suministros Orduña amplia o seu portefólio com CEGASA

Suministros Orduña

Tel.: +34 925 105 155

info@suministrosorduna.com · www.suministrosorduna.com

A Suministros Orduña, um distribuidor abrangente de material e soluções fotovoltaicas, está a expandir o seu portefólio com baterias do fabricante Cegasa.

A Cegasa, fundada em 1934, foi sempre uma empresa envolvida na acumulação eletroquímica de energia. Os seus produtos são desenvolvidos e fabricados inteiramente na Europa. A empresa espanhola concebe e fabrica produtos e soluções à base de iões de lítio que satisfazem as necessidades de acumulação de energia. O Lítio-lon é atualmente a tecnologia recarregável com



o mais alto desempenho em densidade e ciclos e não requer manutenção, o que a torna a melhor solução em termos de custos.

A Cegasa tem a gama mais completa de baterias de lítio-LFP. Tem soluções modulares e escalonáveis e cobre todos os tipos de aplicações, desde 300Wh a 2MWh. O fabricante é uma referência europeia na conceção e fabrico de soluções para assegurar a disponibilidade de energia através da acumulação.

A Cegasa tem os seus próprios laboratórios para a aprovação de segurança de sistemas baseados em iões de lítio, sendo uma das poucas instalações a nível europeu com tais características. Estas instalações estão apenas ao serviço de produtos concebidos e fabricados pela empresa espanhola, e esta capacidade diferencial permite-lhes garantir a máxima segurança dos produtos. Neste contexto, e estando consciente das vantagens oferecidas pelo Lítio-lon e pelo fabricante, a Suministros Orduña incorporou a marca Cegasa na sua carteira com a qual poderá oferecer mais soluções aos seus clientes, mantendo o seu compromisso com a qualidade e fiabilidade que os caracteriza. Desde novembro, que a Suministros Orduña tem um stock de baterias Cegasa nos seus armazéns para poder oferecer as melhores soluções aos profissionais do sector fotovoltaico.

Vortex: melhore os seus resultados de produção com uma válvula guilhotina deslizante

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/

Elimine a manutenção frequente das válvulas e as ineficiências de produção com a válvula guilhotina deslizante do fabricante Vortex. Esta foi projetada para manipular sólidos secos com transporte por gravidade ou pneumático (fase diluída ou vácuo). Na série Quantum, a válvula do fabricante Vortex é mais resistente às intempéries uma vez que a vedação foi melhorada; tem maior durabilidade; uma manutenção mais simples e menos peças de substituição.

A válvula guilhotina deslizante da série Quantum foi projetada para eliminar os problemas de vedação associados às válvulas guilhotina tradicionais ou às válvulas borboleta. O design da lâmina e da



vedação da válvula guilhotina deslizante da série Quantum permite uma “auto-limpeza” da válvula no movimento de abertura, impedindo que o material se acumule nas vedações interiores da válvula. Esta característica é fundamental para manter a limpeza e evitar a fuga de material na válvula ou para a atmosfera.

A versatilidade da válvula guilhotina deslizante é ideal para a manipulação de materiais secos, em pó ou em granulado: pode ser usada no controlo ou na interrupção do fluxo de material não abrasivo a moderadamente abrasivo. Inclui vedantes de polímero duro que compensam o desgaste que existe ao longo do tempo. Estes vedantes também são protegidos contra a abrasão, têm uma vida útil prolongada e elevada durabilidade. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR30

Vulcano lança campanha para esquentadores com baixas emissões de NOx

Vulcano
Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301
info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt
[f/VulcanoPortugal](https://www.facebook.com/VulcanoPortugal)



A Vulcano acaba de lançar a sua mais recente campanha de comunicação referente aos esquentadores com baixas emissões NOx. Com o objetivo de reforçar o posicionamento da marca enquanto especialista em soluções completas e integradas, esta campanha destaca o conceito de Inteligência Verde reforçando que a nova geração de esquentadores possuem uma elevada eficiência energética e adaptam-se a todas as necessidades das famílias portuguesas.

Com o mote “Um futuro mais verde faz parte da Vulcano”, a nova campanha da marca decorre até dia 15 de março de 2021 e está a ser veiculada através da rádio, televisão, imprensa, multibanco e digital.

Graças à sua inovação tecnológica e ambiental, estes equipamentos, com baixas emissões NOx, garantem maior eficiência e uma poupança de até 35% em gás. A destacar, o Esquentador Sensor Compacto 2, produzido em Portugal, na fábrica de Aveiro da Vulcano, cuja tecnologia termostática possibilita selecionar a temperatura desejada grau a grau (35 a 60°C), permitindo uma poupança no consumo de gás, uma vez que evita a junção de água fria. Proporciona também uma poupança energética adicional uma vez que só consome a potência necessária, através de um ventilador modulante, único no mercado.

SEW-EURODRIVE Portugal celebra 30 anos

SEW-EURODRIVE Portugal
Tel.: +351 231 209 670
infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



Refletindo sobre as últimas três décadas, o que vem de imediato à memória são as oportunidades em que desempenharam um papel importante para os clientes da SEW-EURODRIVE Portugal. A SEW-EURODRIVE Portugal consolidou-se em solo fértil e consistente, com raízes em pessoas que gostam da empresa e têm por ela um sentimento de pertença. “Sozinhos vamos mais rápido, mas em equipa chegamos mais longe!”.

“All Electric Society” é a visão estratégica da Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.
Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769
www.phoenixcontact.pt



“All Electric Society” representa a visão estratégica da Phoenix Contact para a próxima década. É a visão de uma sociedade totalmente eletrificada, com fontes de energia sustentáveis pelos atuais

recursos do planeta e sem impacto nas alterações climáticas e que suporte a continuidade do progresso tecnológico e prosperidade global. Esta visão estratégica vai moldar a futura oferta da Phoenix Contact de componentes e sistemas que terão como objetivo suportar a iniciativa dos seus clientes e parceiros em atingir os objetivos últimos de uma sociedade equilibrada e sustentável com a disponibilidade de recursos do planeta.

Axpo financia projetos de eficiência energética a 100% para PME

Axpo Energia Portugal, Unipessoal, Lda
Tlm.: +351 937 518 147
info.pt@axpo.com · www.axpo.com



A Axpo, multinacional com uma larga experiência no setor energético e no desenvolvimento de soluções sustentáveis, reforça o seu apoio às pequenas e médias empresas portuguesas através do financiamento de projetos de eficiência energética.

O crescente interesse das empresas pela utilização de energias 100% renováveis e sensibilização para as questões ambientais tem contribuído para o aumento da procura de soluções energéticas sustentáveis no nosso país.

Contudo, “uma das principais dificuldades é a capacidade de financiamento das empresas para investir na transformação energética dos seus negócios”, explica Gabriel Caturla, responsável de eficiência energética da Axpo, que assinala este fator como um dos principais entraves à implementação de medidas de eficiência adequadas. Alerta também que esta dificuldade “será ainda mais acentuada em 2021 devido à crise provocada pelo COVID-19, que afetará especialmente estas empresas. É por isso que financiamos os projetos de eficiência energética dos nossos clientes a 100%, para que não tenham que descapitalizar-se para conseguir essa transição”.

Esta medida abarca as várias soluções de eficiência energética disponibilizadas pela empresa, desde sistemas de autoconsumo fotovoltaico, iluminação LED, compensação de energia reativa, entre outras. A Axpo garante assim o financiamento a 100% de todo o projeto, permitindo que os clientes empresariais reduzam os custos energéticos e possam amortizar o financiamento em pequenas quotas na fatura de eletricidade.

F.Fonseca integra a direção dos KNX PARTNERS em Portugal

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



João Toito, gestor de produto da área Tecnologia de Edifícios na F.Fonseca, é um dos mais recentes membros dos órgãos sociais desta associação, com o intuito de acrescentar conhecimento e valor a todas as partes interessadas.

A força motora por trás da KNX é a Associação KNX, um grupo de empresas de referência, em atividade em muitas áreas relativas ao controlo de residências e edifícios. Atualmente, a KNX tem cerca de 500 membros associados, responsáveis por mais de 80% dos dispositivos de controlo de residências e edifícios vendidos na Europa. Como objetivo comum, estas empresas promovem o desenvolvimento de sistemas de instalação de edifícios em geral e a KNX como a única NORMA aberta mundial para o controlo de residências e edifícios. A Associação internacional KNX mundial tem acordos de parceria com cerca de 85 000 empresas de instalação em cerca de 190 países, mais de 120 universidades técnicas e com cerca de 500 centros de formação KNX.

Variadores de frequência de 0,25 a 160 kW

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com · www.nord.com

A NORD DRIVESYSTEMS desenvolve eletrónica de acionamento há mais de 30 anos, sendo uma das empresas pioneiras em tecnologia inovadora de variadores. Com a família de variadores de frequência NORDAC, a empresa especialista em tecnologia de acionamento abrange um amplo leque de serviços.



Incluem-se aqui novos variadores para armários de controlo e variadores de frequência descentralizados, que se têm revelado particularmente adequados para intralogística.

O robusto variador de frequência NORDAC BASE foi desenvolvido para ser uma variante económica para soluções de acionamento descentralizadas simples, como em centros de distribuição de encomendas e centros de logística. O NORDAC FLEX oferece maior amplitude funcional e pode ser personalizado de forma flexível para qualquer aplicação através de funções dimensionáveis. Amplas funcionalidades plug-in e transferências de parâmetros facilitadas permitem instalação e manutenção rápidas. O Sistema de Distribuição de Campo (FDS) NORDAC LINK eleva a amplitude funcional e as opções da interface a um novo nível. Estes variadores de frequência estão disponíveis em três tamanhos (0,75 kW, 3,0 kW e 7,5 kW) e como motores de arranque.

A NORD DRIVESYSTEMS comercializa ainda os versáteis e comprovados variadores de frequência NORDAC PRO SK 500E para instalação em armários de controlo em 11 tamanhos e para potências de 0,25 a 160 kW. Com a gama de produtos NORDAC PRO SK 500P, a NORD lançou uma nova geração de variadores de frequência.

Schneider Electric traz aconselhamento e implementação assistidos por IA

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 realizou um novo investimento de vários milhões de dólares em ferramentas de *Machine Learning* e ciência de dados que permite adicionar aconselhamento assistido por IA à sua oferta de serviços de energia e sustentabilidade. Assim, a empresa proporciona aos seus clientes acesso a ferramentas digitais de última geração, melhorando a informação e a análise das soluções de energia e sustentabilidade, impulsionando a eficiência e o impacto nos objetivos de resiliência face às alterações climáticas, bem como em outros objetivos relacionados com a redução de recursos.

O investimento permite otimizar os dados sobre o consumo e redução dos recursos corporativos durante a dramática transição energética e climática mundial. Atualmente, a maioria das empresas ainda enfrenta desafios relacionados com dados que limitam a sua abordagem à sustentabilidade. As empresas debatem-se com dados inconsistentes, incompletos, excessivos e de má qualidade sobre o consumo e custo dos recursos. A introdução da IA permite às empresas obter mais valor a partir dos dados que produzem e fornece análises mais precisas e eficientes para sustentar uma estratégia de energia e sustentabilidade.

Ao adicionar a *Machine Learning* e a ciência de dados ao seu legado de décadas em consultoria tradicional de energia e sustentabilidade, a Schneider Electric melhora a abordagem dos clientes ao aprovisionamento e aquisição de energia, bem como à gestão de recursos.

Novo catálogo de soluções técnicas industriais

HellermannTyton

Tel.: +351 221 202 335

hellermanntyton.pt@hellermanntyton.es

www.hellermanntyton.es



Qualidade e segurança são compromissos importantes da HellermannTyton e graças a isso, podem oferecer soluções para qualquer necessidade da indústria: desde soluções que oferecem grande praticidade e rapidez de instalação até produtos adequados para os ambientes mais adversos.

Com base neste compromisso, desenvolveram um catálogo onde pode facilmente identificar os nossos produtos mais recomendados para cada tipo de indústria. São soluções profissionais para as necessidades mais exigentes e cumprem os mais elevados padrões de segurança e respeito pelo ambiente. E a prova disso é a conformidade com as distintas normas em diferentes ramos da indústria – certificada por organismos independentes – e as fábricas certificadas pelas normas ISO 9001 e ISO 14001.

De entre algumas das características deste catálogo, destacam-se: soluções para até 13 indústrias e mercados, tais como o fabrico de maquinaria, a indústria alimentar, a indústria ferroviária, as energias renováveis ou o sector da saúde, entre muitos outros; esqueça os grandes catálogos de centenas de páginas, pois para

cada indústria, selecionaram apenas os produtos chave mais específicos, tais como as abraçadeiras detetáveis para a indústria alimentar; e no catálogo mostra como aceder a muito mais informação sobre cada produto, *online*.

E porquê escolher o Hellaermann Týton? Porque os seus produtos são simples de instalar, utilizar e manter. Os mais de 80 anos de experiência permitem-lhe-ão satisfazer os seus padrões de eficiência e segurança.

Descarregue o Catálogo de Soluções Técnicas Industriais em <https://bit.ly/3lzO0TQ>

Revamping Fronius: atualização de sistemas FV rentável, simples e eficiente

Fronius España S.L.U.

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

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

Muitas instalações fotovoltaicas em Espanha estão equipadas com inversores que se tornaram obsoletos e já não fornecem um serviço adequado às necessidades atuais de um mercado fotovoltaico



em expansão. Noutros casos surgem avarias de equipamentos, cuja resolução é muito cara e, devido aos avanços tecnológicos, a sua reparação deixou de ser rentável. O projeto de *Revamping* da Fronius, ou seja, a renovação dos sistemas fotovoltaicos com a substituição de antigos inversores, surgiu há alguns anos como uma solução para estas situações. As empresas de instalação e manutenção já realizaram mais de 200 MW de *Revamping* em Espanha. Um número muito significativo que comprova a alta qualidade e os benefícios que os inversores Fronius SnapINverter, de fabricação 100% europeia, oferecem para instalações fotovoltaicas que precisam de um "face lift" e podem assim satisfazer as necessidades de um setor cada vez mais exigente.

A tecnologia SnapINverter dos inversores Fronius Symo, Primo e Eco caracteriza-se pela facilidade de instalação e manutenção, permitindo ao instalador realizar uma montagem simples e rápida. Da mesma forma, terá sempre a possibilidade de obter assistência técnica através de um dos 350 pontos de serviço que a Fronius possui em toda a Espanha e Portugal, graças ao programa Fronius Service Partner. Além disso, a Fronius Espanha conta com um departamento de Assistência Técnica cujo diferencial no mercado é a eficiência e qualidade do atendimento pós-venda.

M&M Engenharia Industrial apresenta novo website

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

Já está *online* em www.eplan.pt o novo website da M&M Engenharia Industrial. Com um design moderno e orientado para o utilizador, potencia uma navegação intuitiva e apresenta

PUB

coeptum produza a sua energia

L Especialistas em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico
PME líder 19

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 POWER

SUNGROW

Fronius

SOLAX POWER

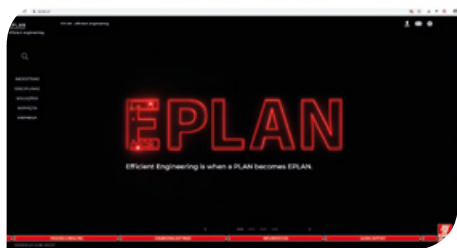
PEIMAR PHOTovoltaic Energy Modules

VsUN Inverter & Smart

Panasonic

Q CELLS

ZSHINESOLAR



novas funcionalidades. O novo *site* pretende ser mais um passo na constante melhoria da comunicação com os clientes, parceiros e visitantes. Pode aceder a conteúdos sobre as soluções que propomos por cada indústria ou setor de atividade e descobrir como o EPLAN representa um enorme potencial para os processos da sua empresa.

A informação sobre formações EPLAN, eventos, campanhas e outras notícias será permanentemente atualizada. Poderá entrar em contacto com a M&M Engenharia Industrial através do separador Contacto, solicitar-nos consultoria, um orçamento ou até mesmo subscrever *newsletters*. Este *website* é para si. Utilize-o sempre que precisar e fique a saber mais sobre a M&M Engenharia Industrial.

WEG presente nas Jornadas de Emprego Online do ISEP

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 marcou presença nos dias 20 e 21 de outubro nas Jornadas de Emprego e Engenharia do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), desta vez em formato *online*. Esta feira teve como principal objetivo a aproximação dos jovens diplomados dos diversos ramos de Engenharia do ISEP ao tecido empresarial Português e a respetiva promoção de emprego.

Durante o evento, a WEG teve oportunidade de contactar com a comunidade estudantil presente via chat e através do seu stand, onde teve oportunidade de promover os seus produtos e serviços, divulgar as oportunidades de emprego e de responder às questões colocadas. Os participantes tiveram ainda à sua disposição, um sistema inovador de apresentação às empresas e de entrega dos respetivos currículos.

A empresa destaca a multiplicidade de áreas que caracterizam os diversos ramos de engenharia e tecnologia, nesta iniciativa promovida pela comunidade académica do ISEP.

Weidmüller Configurator (WMC)

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os processos de engenharia devem ser concluídos com velocidade, precisão e eficiência cada vez maiores. O mercado de hoje espera fluxos de trabalho de configuração e pedido simples e fáceis de entender. Isso requer ferramentas inteligentes que forneçam suporte ideal para processos de planeamento complexos.

O Weidmüller Configurator é uma solução de *software* para selecionar, configurar e solicitar réguas de bornes e acessórios de réguas de bornes da linha Weidmüller. A ferramenta suporta fluxos de trabalho contínuos de engenharia, desde o planeamento com sistemas E-CAD até à documentação.

Use informações digitais do produto com base no padrão avançado eCI@ss. A plausibilidade integrada e verificação de colisão com a documentação digital completa garantem que pode confiar 100% na sua configuração. As *interfaces* integradas permitem a troca simples de dados do produto entre o WMC e todas as ferramentas de engenharia comuns, como Zuken E³ ou EPLAN Electric P8. Para montagem posterior, etiquetagem com M-Print[®] PRO e cablagem, o WMC fornece todas as informações digitais necessárias para a automação completa do processo, o que permite também fornecer um serviço de entrega rápida.

Esdec, fornecedor de sistemas de montagem universal para instalações fotovoltaicas

Esdec

Tel.: +351 964 104 113

www.esdec.com/pt-pt/home/

A Esdec tem vindo a fornecer sistemas de montagem universal para instalações fotovoltaicas montadas em telhados planos e inclinados desde



2004. Com mais de 15 anos de experiência e mais de 7 GW de painéis solares instalados, é uma referência no mercado internacional.

A Esdec foi fundada por instaladores. Na conceção dos produtos, a facilidade de utilização para o instalador é sempre primordial. Os sistemas de montagem consistem em componentes leves, resistentes, rápidos e fáceis de montar.

Consideram importante que todos os produtos estejam em linha com os últimos desenvolvimentos tecnológicos e, como tal, reúnem experiência internacional e investem continuamente em inovação e desenvolvimento. Os seus sistemas de montagem foram extensivamente testados e cumprem os mais rigorosos requisitos de segurança. Nos últimos anos adquiriram as empresas americanas Ecofast Solar, Iron Ridge e Quick Mount PV. Com estas aquisições, o Grupo Esdec Solar é agora também uma referência no mercado americano.

A Esdec quer melhorar o nível de conhecimento do mercado e satisfazer a crescente necessidade de instaladores qualificados no país e no estrangeiro. No Centro de Inovação fornecem regularmente cursos de formação a parceiros e instaladores. Todos os anos formam mais de 500 técnicos.

Suministros Orduña abre loja online para Portugal

Suministros Orduña

Tel.: +34 925 105 155

info@suministrosorduna.com

www.suministrosorduna.com



Os profissionais do setor fotovoltaico podem fazer compras com facilidade, conforto e segurança 24 horas por dia, 7 dias por semana, graças à loja *online* da Suministros Orduña.

Como distribuidor e especialista em soluções fotovoltaicas sempre colocou as necessidades

dos seus clientes no centro das atenções e, por isso, lançou a sua loja *online* em 2018, entendendo a necessidade de agilidade, rapidez e facilidade de compra pelos profissionais do setor: "Após um período de 2 anos em que esteve disponível, estávamos cientes da necessidade de possíveis melhorias na ferramenta: otimização do motor (plataforma), revisão de conteúdo, design mais atraente, implementá-lo para o mercado português... e com tudo isso, em 2020 trabalhamos intensamente para oferecer aos nossos clientes uma nova loja *online*" comenta María Galán, Técnica de Marketing e Comunicação da Suministros Orduña.

Entre as novidades da loja *online* da Suministros Orduña estão a ampliação do portefólio, a facilidade de pesquisa, a venda também para o mercado português e, o mais importante, a possibilidade de comprar soluções paquetizadas (Packs) para os projetos.

Na loja *online*, acessível apenas a profissionais, pode encontrar todos os dados relativos ao equipamento: preço, disponibilidade, fichas técnicas, manuais, descrições, entre outros. Os profissionais do setor já podem comprar novamente equipamentos de qualidade para projetos

fotovoltaicos através da nova loja *online* do experiente distribuidor:

O acesso à loja é efetuado, após registo e aceitação do pedido, através do endereço <https://tienda.suministrosorduna.com/>

NORD dá as boas vindas aos novos estagiários

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099


info.pt@nord.com · www.nord.com



A NORD DRIVESYSTEMS forma novos colaboradores todos os anos. O ano incomum de 2020 não é exceção: em setembro, 8 alunos de

dupla formação e 9 *trainees* puderam ser recrutados. Os novos colegas podem esperar desafios emocionantes, perspetivas internacionais e muitas oportunidades de desenvolvimento.

Durante 2 semanas de formação interna, os futuros membros da família NORD foram intensivamente formados, tiveram uma visão sobre o produto e ambiente de trabalho da NORD e receberam uma visão geral da extensa localização da empresa. Isso foi complementado por uma formação básica de TI e jogos para quebrar o gelo. O destaque das semanas e da formação interna foi uma viagem a Malente com atividades ao ar livre e um evento de lançamento com 3 formadores. Na terceira semana, os novos e bem preparados funcionários começaram a formação nos seus departamentos. Cada *trainee* é orientado e apoiado por um *trainee* avançado. O mentor - bem como o departamento de RH e os representantes de formação dos diferentes departamentos - auxiliam os formandos em caso de dúvidas.

A NORD DRIVESYSTEMS investe regularmente na formação para novos talentos e oferece muitas oportunidades de entrada nos campos comercial, empresarial e técnico. 

O FORNECEDOR DE SISTEMAS DE MONTAGEM SOLAR

ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

FLATFIX

TELHADO PLANO

FlatFix Wave
FlatFix Fusion

CLICKFIT EVO

TELHADO INCLINADO

ClickFit EVO Ondulados
ClickFit EVO Sandwich
ClickFit EVO Telha

RÁPIDO | FIÁVEL | INOVADOR

WWW.ESDEC.COM

autoconsumo fotovoltaico

Miguel Lopes, IEP – Instituto Electrotécnico Português

autoconsumidores **coletivos**
e **comunidades** de energia renovável:
descubra as **diferenças**

Catarina Pinto Xavier, Advogada Associada da SLCM – Serra Lopes,
Cortes Martins & Associados – Sociedade de Advogados, SP, RL

mesa **redonda** sobre autoconsumo

Tiago Antunes, Esdec

Paulo Luz, Krannich Solar

Peer-Olav Schmidt, Panasonic Solar

Manuela Garcia, Pretensados Durán

Diogo Barros, Voltalia/MPrime

Carlos Coutinho, Phoenix Contact

Pablo lo Zicchio, Weidmüller

autoconsumo fotovoltaico

autoconsumo fotovoltaico

Cada vez mais se tem assistido a uma crescente e global preocupação com o modo como se produz e se consome energia e os impactos ambientais que daí advêm. Cada vez mais se fala na descarbonização da economia, na economia circular e em reduzir a pegada de carbono. Cada vez mais, principalmente os grandes *players* mundiais têm a responsabilidade de assumir esses compromissos. E fazem-no!

Miguel Lopes

IEP – Instituto Electrotécnico Português

Segundo os dados da DGEG, a potência descentralizada instalada aumentou 64% desde 2013 até agosto de 2020 e o crescimento de UPAC fotovoltaica, desde 2015 até à mesma data foi de cerca de 99%.

Temos os casos de, por exemplo, o IKEA, o LIDL ou a GALP com objetivos de ser energeticamente independentes, apostando não só no setor das energias renováveis, mas também promovendo medidas internas de eficiência energética. Cada vez mais empresas exigem aos seus fornecedores, garantias de produção de energia limpa e garantias de que limitam as emissões de carbono.

	Potência Descentralizada Instalada (kW)							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total potência	140 131	165 469	175 761	219 510	262 909	304 804	389 723	389 796
UPAC ¹			2 852	43 110	86 183	130 525	215 709	215 964
Eólica				34	36	36	3 652	3 652
Fotovoltaica			2 852	43 076	85 775	123 858	204 878	205 133
Biomassa/biogás				0	372	6 631	7 179	7 179
Mini/Micro	140 131	165 469	172 909	176 400	176 726	174 279	174 013	173 832
Hídrica	69	123	123	237	237	237	237	237
Eólica	683	478	480	480	480	434	379	379
Fotovoltaica	137 345	162 834	170 272	173 649	173 975	171 574	171 363	171 181
Biogás	2 034	2 034	2 034	2 034	2 034	2 034	2 034	2 034

¹Potências certificadas pela DSEE/DGEG

Figura 1 Potência descentralizada instalada em Portugal [kW] (Fonte: DGEG).

Deve-se ainda ter em conta, não só o impacto ambiental, mas também o impacto financeiro que resulta de medidas de eficiência energética e da implementação de energias renováveis. É verdade que a exigência ambiental existe, mas também é verdade que existe cada vez mais competitividade, mais oferta, mais concorrência, e quem não tem energia para evoluir, para se superar, para pensar a médio/longo prazo acaba por sucumbir às vicissitudes do mercado. Então, é imperativo incutir nos gestores e financeiros com poder de decisão dentro das empresas, nomeadamente na indústria, que a sustentabilidade da empresa passa pela necessidade de melhorar a política energética da mesma.

É neste contexto que se inserem os sistemas fotovoltaicos para autoconsumo. Aproveitar a luz solar para produzir energia suficiente para alimentar uma unidade industrial nas horas de ponta e cheias, precisamente quando a energia é mais cara, é uma oportunidade que cada vez mais se

tem vindo a aproveitar. Como se pode ver na figura seguinte, desde 2015 até agosto de 2020, a potência instalada em fotovoltaico dedicado a autoconsumo tem crescido linearmente, contabilizando apenas as potências certificadas pela DSEE/DGEG.

Existem atualmente dois modos de aproveitar a oportunidade de produzir energia verde: com investimento próprio, que proporciona um retorno de investimento médio de cerca de 6 anos; com investimento de terceiros, ficando a pagar ao investidor um preço fixo, mais barato do que no mercado livre, pela energia produzida pelo sistema fotovoltaico instalado na sua propriedade.

Qualquer que seja a opção escolhida, é sempre importante recorrer a uma entidade externa e independente que faça uma avaliação da implementação do sistema fotovoltaico e dos seus componentes, de modo a garantir que o contratualizado é, efetivamente, implementado e que todo o sistema e componentes estão em condições ótimas de funcionamento para obter o retorno previamente estimado.

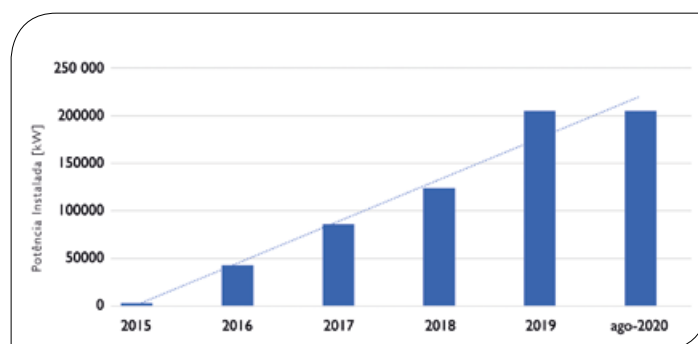


Figura 2 Evolução da potência instalada em UPAC fotovoltaicas [kW] (Fonte: DGEG).

Cabe aos decisores terem uma visão holística do seu negócio, investindo não só no desenvolvimento de produto ou tecnologia inerentes ao seu processo produtivo, mas também na componente energética, que apresenta um peso bastante representativo nos custos fixos mensais. É importante ainda perceber que, se não têm conhecimento suficiente para tomar as melhores decisões relacionadas com a componente energética, devem consultar entidades idóneas e imparciais para retirar o melhor partido das suas opções. [im](#)

autoconsumidores **coletivos** e **comunidades** de energia renovável: descubra as **diferenças**

Catarina Pinto Xavier

Advogada Associada da SLCM – Serra Lopes, Cortes Martins & Associados – Sociedade de Advogados, SP, RL

Peguemos no mote do momento, com a sua cor de bandeira, apelando ao nosso imaginário para reproduzir as suas diferentes tonalidades, mas dando descanso aos jargões “*disruptivos*” e “*sinérgicos*” deste novo “*ecossistema*”, para construir a metáfora.

Numa floresta, em plena primavera, somos impelidos a entrar na aventura de chegar ao cume da montanha, que, cá de baixo, por entre as nuvens que a circundam, mal avistamos. Muitos são os aventureiros prontos a partir, apreensivos, mas otimistas. Sabe-se que existem vários caminhos que têm diferentes graus de dificuldade e, por isso, são indicados para aventureiros com perfis distintos: uns mais longos; outros mais curtos, mas mais acidentados; outros ainda, aparentemente mais acessíveis a um aventureiro menos preparado, mas cuja falta de mapas com pistas claras não tornam a missão menos exigente. Em comum, têm o destino final, residindo a incógnita no desconhecimento da natureza e da quantidade de obstáculos com que se depararão os que por tais caminhos ousem entrar. Sendo tecnicamente leigos, quer em eletrotécnica, quer em tecnologias digitais, optamos por um dos caminhos ditos mais acessíveis, visto que embora ainda não estejamos confortáveis com as novas vestes de produtor; não queremos ficar de fora da aventura, acreditando que somos uma parte essencial do puzzle maior que é a produção de eletricidade distribuída a partir de fontes de energia renovável. Escolhemos então o caminho do Autoconsumo, esperando também alcançar o cume da montanha da transição energética. Mas calma, também não sejamos tão desprovidos de originalidade: vamos pelo caminho do Autoconsumo Coletivo!



E o mapa? Alguém tem o mapa?

Mais do que um, ao que parece! Mas os traços estão um bocado sumidos... E nalgumas partes os trajetos parecem sobrepor-se...

Mas não nos acanhemos! Entremos na aventura:

O mais importante e recente guião em Portugal sobre o caminho do Autoconsumo Coletivo é o Decreto-Lei n.º 162/2019, de 25 de outubro. Considerando que este decreto-lei procede à transposição parcial da Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis, não podemos, à luz do princípio da interpretação conforme ao Direito da União Europeia, deixar de ter em consideração essa diretiva, também conhecida como RED II¹. E se quisermos ser mais providentes e não ficar com o assunto pela metade, devemos também considerar a Diretiva (UE) 2019/944 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019, relativa a regras comuns para o mercado interno da eletricidade. Porque? Porque estas duas diretivas, que integram o pacote de 8 atos legislativos adotados pela União Europeia entre 2018 e 2019 com o intuito de facilitar a transição dos combustíveis fósseis para energias mais limpas – apelidado de “*Clean energy for all Europeans package*”² –, contêm ambas definições de “comunidade de energia”. A juntar a estes três diplomas importa ainda ter presente o Regulamento n.º 266/2020 da ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 57, de 20 de março de 2020, que aprova o Regulamento



¹ A Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018, veio reformular a Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, e é por isso designada pela Comissão Europeia de “*Renewable Energy Directive – Recast to 2030 (RED II)*” (cfr. <https://ec.europa.eu/jrc/en/jec/renewable-energy-recast-2030-red-ii>).

² Para mais detalhes, consultar: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en.

O autoconsumo coletivo, no sentido de autoconsumo de energias renováveis partilhado por várias pessoas, é hoje possível concretizar em Portugal através das figuras dos autoconsumidores coletivos (“ACc”) e da Comunidade de energia renovável (“CER”). Mas como saber qual o adequado para nós?

do autoconsumo de energia elétrica. E não querendo ser picuinhas, já agora, importa ter debaixo de olho a proposta de reformulação desse mesmo regulamento, em consulta pública até ao próximo dia 07/01/2021³.

Muito bem. Escolhemos o caminho, temos os mapas, mas que equipamento usamos?

O autoconsumo coletivo, no sentido de autoconsumo de energias renováveis partilhado por várias pessoas, é hoje possível concretizar em Portugal através das figuras dos autoconsumidores coletivos (“ACc”)⁴ e da Comunidade de energia renovável (“CER”). Mas como saber qual o adequado para nós? Mais do que ponderar prós e contras de uma e outra figura, há que pensar que sistema de autoconsumo pretendemos concretizar e como o vamos montar, em termos práticos. E daí a metáfora do equipamento adequado para a caminhada. Embora implementar uma CER possa soar mais “trendy”, a maior parte dos projetos de autoconsumo coletivo já implementados ou iniciados reconduzem-se a situações de autoconsumidores coletivos. Tanto quanto sabemos, ainda não há nenhuma CER em Portugal. Senão vejamos.

ACc refere-se a um grupo de pelo menos dois autoconsumidores de energia renovável organizados. Ou seja, dois ou mais consumidores finais

que produzem, cada um, eletricidade renovável para consumo próprio, e estão disponíveis para partilhar a energia produzida entre si, bem como os custos de acesso à RESP⁵. Aparentemente mais fácil e espontânea, a organização de ACc é exigente, já que pressupõe a aprovação de um regulamento interno e a designação de uma entidade gestora do autoconsumo coletivo (EGAC), podendo o sistema funcionar em rede interna ou com o uso da RESP (em qualquer dos casos, com ou sem armazenamento de energia). Sendo apenas uma forma de organização prática, no ACc os autoconsumidores são conjuntamente responsáveis pelo cumprimento dos seus deveres e obrigações. O exemplo típico e que é assumido pela lei como o paradigma do ACc é o do condomínio.


A CER é obrigatoriamente uma pessoa coletiva (de entre as possíveis, à luz do Direito Português), cujos participantes podem ser pessoas coletivas ou privadas, públicas ou particulares, devendo ser originalmente constituída enquanto CER, de adesão aberta e voluntária. Na perspetiva do autoconsumo coletivo, esta comunidade de energia deve ser local, no sentido de que os seus participantes estejam localizados na proximidade dos projetos de energia renovável detidos e desenvolvidos pela própria comunidade. Assim, a CER é ainda uma forma de autoconsumo coletivo na medida em que os participantes são indiretamente produtores quando integram a estrutura jurídica da CER, o que pode ou não implicar investimento, e são consumidores quando utilizam a energia que lhes é entregue pela CER. Numa perspetiva mais alargada, que o Decreto-Lei n.º 162/2019 não exclui e a que a Diretiva (UE) 2019/944 dá guarida, uma CER poderá também assumir a qualidade de “Comunidade de cidadãos para a energia” (CCE), podendo vir a ser proprietária, estabelecer, comprar ou alugar uma rede de distribuição de eletricidade e geri-la de forma autónoma. Considerando que a lei erige a objetivo principal da CER propiciar à comunidade benefícios ambientais, económicos e sociais, antecipa-se que os primeiros e mais relevantes projetos de CER serão promovidos pelas autarquias locais.

Simplificando a comparação e desafiando à descoberta das diferenças práticas, além das jurídicas, deixamos-vos o seguinte quadro:

³ Cfr. Consulta Pública n.º 93 da ERSE (informações disponíveis em <https://www.erse.pt/atividade/consultas-publicas/consulta-p%C3%BAblica-n-%C2%BA-93/>).

⁴ Designação mal conseguida, já que a Diretiva (UE) 2018/2001 se refere a «autoconsumidores de energia renovável que atuam coletivamente» (em inglês ‘jointly acting renewables self-consumers’ e em francês «autoconsommateurs d’énergies renouvelables agissant de manière collective»).

⁵ Rede elétrica de serviço público.

	ACc	CER
Qual a natureza jurídica?	Organização de dois ou mais autoconsumidores individuais, sem personalidade jurídica	É uma pessoa coletiva, com ou sem fins lucrativos (por ex.: associação, sociedade por quotas, sociedade anónima, empresa municipal, entre outros.)
A adesão é aberta e voluntária?	Pode ser:	Tem de ser:
Quem assume a responsabilidade pelas obrigações legais?	Todos e cada um dos autoconsumidores coletivos, que são conjuntamente responsáveis.	A CER, enquanto pessoa coletiva que é.
Onde são fixadas as regras de acesso, de partilha de energia, da partilha de custos, etc?	Em regulamento interno.	Nos estatutos da pessoa coletiva ou em regulamento interno.
Quem faz a gestão do sistema?	Uma EGAC, que pode ser uma pessoa singular ou coletiva (não se exclui que possa ser um dos autoconsumidores), o condomínio ou um terceiro, como uma empresa prestadora de serviços ou mesmo uma CER ou CCE	A própria CER, um dos seus participantes ou um terceiro, tendo funções semelhantes a uma EGAC
Qual o critério de proximidade?	As instalações dos autoconsumidores devem situar-se em condomínios de edifícios, no mesmo edifício ou zona de apartamentos ou de moradas, zonas industriais, comerciais ou agrícolas, em relação de vizinhança próxima.	As instalações dos participantes da CER devem situar-se na proximidade dos projetos de energia renovável detidos e desenvolvidos pela CER.
Quem produz e quem consome energia?	Cada um dos autoconsumidores produz e consome ou o condomínio produz e os autoconsumidores consomem, dependendo de quem controla a unidade ou unidades de produção.	A CER produz (idealmente as unidades de produção de energia são sua propriedade) e os participantes da CER consomem (os participantes da CER são obrigatoriamente consumidores). 

mesa **redonda** sobre autoconsumo

O autoconsumo fotovoltaico é hoje uma realidade cada vez mais presente no mercado português. O autoconsumo tem um papel preponderante na área da eficiência energética e tem também como intuito funcionar como um estímulo económico positivo para o país. A “*renováveis magazine*” foi ao encontro de diversos *players* neste setor para perceber a realidade do mercado nacional, os desafios e as soluções que estes disponibilizam para o desenvolvimento de uma área com potencial de futuro.

QUAL O ESTADO DA ARTE NO MERCADO PORTUGUÊS / IBÉRICO?

Tiago Antunes, Esdec

O mercado fotovoltaico tem apresentado um crescimento interessante em Portugal, fruto, na minha opinião, de vários fatores que conjugados favorecem a estimulação deste setor. Desde as políticas nacionais de apoio à sustentabilidade e eficiência habitacional, à crescente consciencialização da população para as mais valias das energias renováveis, não só na poupança efetivas para as famílias, mas para a contribuição energética e sustentação ambiental futura.



Não posso deixar de destacar o papel que tem sido desempenhado pelas entidades responsáveis deste setor, na defesa, promoção e criação de valor para este setor económico que tem um papel crescente e importante na economia. Estima-se um crescimento até 2030 através do já conhecido Plano Nacional de Energia e Clima onde se define uma meta de 47% da energia sendo proveniente de fontes renováveis. Isto é uma excelente oportunidade para os intervenientes do setor promoverem, educarem e potenciarem o mercado fotovoltaico.

Cabe a todos nós, intervenientes no setor, reunir condições para que este setor seja ainda mais apetecível, dinâmico e forte. Os próximos 10 anos são desafiantes, mas também cheios de oportunidades.

Paulo Luz, Krannich Solar

Portugal apostou fortemente numa estratégia que lhe permitiu criar um *cluster* associado a esta área. As metas ambiciosas de incorporação de FER no *mix* energético nacional, aliadas à melhor insolação da Europa (exceto Chipre) faz que com que o custo de eletricidade produzida em condições idênticas seja menor em Portugal.

Peer-Olav Schmidt, Panasonic Solar

Ambos os países têm condições naturais perfeitas para a utilização de energia fotovoltaica. O estado do mercado fotovoltaico em Portugal é bastante maduro. A legislação é bem estruturada e os participantes no mercado podem trabalhar bem com ela. Os instaladores têm o *know-how* necessário. O processo burocrático

poderia ser melhorado e acelerado. Um grande problema aqui é a concentração dos clientes no preço (CAPEX), o que ocorre muito frequentemente em detrimento da qualidade das instalações. No entanto, de um modo geral, pode falar-se de um mercado funcional.

A situação em Espanha é um pouco diferente. Neste país, o mercado retomou o funcionamento novamente há pouco tempo, após quase uma década de impasse absoluto. A legislação espanhola está ao mesmo nível que a de Portugal de 2014, quando introduziu o autoconsumo. Alguns dos instaladores não estão realmente bem posicionados tecnicamente. O problema prende-se também com a pressão de preços, baixando a qualidade dos sistemas. A Espanha também está no bom caminho. Devido à sua dimensão, tornar-se-á um mercado muito interessante para a energia fotovoltaica nos próximos anos.



Manuela Garcia, Pretensados Durán

Atualmente, o crescimento da energia fotovoltaica na Península Ibérica tem uma inclinação crescente bastante pronunciada. O apoio regulatório, bem como a melhoria das capacidades dos produtos, a par da redução drástica de custos, traduzem-se no aumento de novas instalações, tanto para autoconsumo como para venda de energia.

O tom geral dos fornecedores, projetistas e instaladores, é uma qualificação que se aprimora tanto com a experiência quanto com a formação de cada um dos envolvidos, pois a formação contínua, a adaptação e o trabalho interprofissional são totalmente necessários.

Diogo Barros, Voltalia/MPrime

O mercado ibérico do setor fotovoltaico para o autoconsumo é um mercado extramente maduro onde se vê claramente as dinâmicas das leis da concorrência a funcionar. É um setor que tem crescido exponencialmente nos últimos anos, quer na diversidade de soluções e produtos no mercado, quer no número crescente de instaladores especializados nestes sistemas.

Devido às alterações legislativas realizadas nos últimos anos, sobretudo o fim das restrições existentes em ambos os países, e à redução generalizada dos preços dos equipamentos fotovoltaicos, o mercado ibérico tem beneficiado de uma procura crescente nos diversos sectores (residencial, comercial e industrial).

Carlos Coutinho, Phoenix Contact O Autoconsumo é já há vários anos uma realidade em Portugal. Desde que o enquadramento legal entrou em vigor, vários projetos surgiram no mercado e foram executados com sucesso.

Pablo lo Zicchio, Weidmüller Apesar de nos últimos anos termos vivido numa incerteza regulatória, o mercado do autoconsumo desenvolveu-se de uma maneira satisfatória, apoiado pelas excecionais condições climáticas que temos em Portugal. Porém, olhando para o futuro, vemos um aumento significativo do autoconsumo e um cenário em que o cliente se tornará um “prosumer”, ou seja, um provedor e consumidor de serviços.

QUAIS AS PRINCIPAIS SOLUÇÕES E PRODUTOS PARA ESTE MERCADO?

Tiago Antunes, Esdec A Esdec fornece soluções de fixação em coberturas para os módulos fotovoltaicos, onde podemos encontrar os telhados mais convencionais em telha, sandwich e ondulados, até às coberturas industriais e residenciais planas, onde encontramos PVC, tela asfáltica, TPO, betão, entre outros.

As soluções da Esdec assentam em três princípios básicos e fundamentais que queremos proporcionar aos nossos parceiros – rapidez, inovação e fiabilidade.

Paulo Luz, Krannich Solar

O mercado ao longo dos últimos anos, fruto das inúmeras apostas formativas e à incessante curiosidade de vários empreendedores, criou um mercado sustentável, e que recolhe por parte dos investidores cada vez maior confiança.

A nossa atuação a nível global, e a relação privilegiada com os principais fabricantes do setor, permite-nos uma maior visibilidade das necessidades de cada mercado, em função do estado de maturidade em que o mesmo se encontra, ajustando a oferta para esse mercado em função das suas especificidades.



Peer-Olav Schmidt, Panasonic Solar A Panasonic vende módulos fotovoltaicos com tecnologia HIT, bem como bombas de calor e aparelhos de ar condicionado em ambos os mercados.

Manuela Garcia, Pretensados Durán O mercado é diversificado, mas na maioria das vezes existe uma tendência em utilizar métodos que ofereçam inovações tecnológicas, tanto na sua conceção, como na sua execução, desde que reporte uma melhoria na sua eficiência e também no seu preço. Por isso, inovações estruturais como o SOLARBLOC têm uma boa aceitação, pois obedecem a premissas de eficiência, simplicidade de execução, durabilidade e, claro, preço.

Diogo Barros, Voltalia/MPPrime Este mercado (fotovoltaico) tem evoluído de uma forma absolutamente incrível na última década, quer em termos do desenvolvimento tecnológico das soluções e equipamentos, quer na redução dos preços a que se encontram disponíveis.

A confluência da tendência destas duas variáveis tem ditado a viabilidade económica de soluções que há alguns anos eram dispendiosas ou supérfluas. Atualmente a armazenagem dos excedentes da produção em baterias lítio é uma solução cada vez mais interessante e procurada pelos nossos clientes.

Por outro lado, o percurso tecnológico evolutivo dos módulos fotovoltaicos levou a níveis muito interessantes de eficiência que se atingem hoje na ordem do 21%, em soluções de monocristalino “half cell”. Significando, portanto, que com a mesma área disponível se consegue produzir muito mais energia (kWh) anualmente.

Carlos Coutinho, Phoenix Contact

A Phoenix Contact tem contribuído no desenvolvimento dos projetos de autoconsumo em várias categorias de produtos, entre as quais a conetiva, a interface e as proteções elétricas de baixa tensão. Também tem contribuído no domínio da monitorização do bom funcionamento dos equipamentos de produção de energia, tais como nas tarefas das medições elétricas, visualização e comunicações locais e remotas.



Pablo lo Zicchio, Weidmüller A Weidmüller é uma empresa líder em soluções de conectividade e automação. No setor fotovoltaico residencial / industrial apostamos na conectividade, medição e proteção de instalações, e somos fornecedores de soluções muito diversas neste domínio.

COMO TRABALHAM A RELAÇÃO CLIENTE/FORNECEDOR?

Tiago Antunes, Esdec A estratégia da Esdec assenta totalmente em parcerias sólidas, proativas e energéticas. Esta tem sido a política da Esdec desde a sua criação e Portugal tem exatamente a mesma visão sobre a importância e necessidade de adotar uma estratégia assente em parcerias.

Toda a comunicação é em português, facto que me deixa particularmente orgulhoso, desse o site global ter uma versão em português, às redes sociais, entre outros. É algo que valorizo imenso.

Desde o início que procuramos os parceiros estratégicos para Portugal e felizmente conseguimos. Envio já os meus agradecimentos aos nossos parceiros em Portugal, a quem agradeço, e muito, a aposta, o apoio, a iniciativa. O meu muito obrigado!

A minha função é dar o apoio e condições para que estas parcerias funcionem, quer seja junto do parceiro, com formação, acompanhamento e interação, quer junto dos instaladores, com acompanhamento em obra, visita e inspeção ou mesmo o treino das equipas no terreno.

Paulo Luz, Krannich Solar A relação com os nossos clientes é assente fundamentalmente nos seguintes pilares – segurança, apoio, transparência e honestidade. Num processo de crescimento mútuo acreditamos que constituem o alicerce para uma relação duradoura e frutífera para ambas as partes.

Peer-Olav Schmidt, Panasonic Solar A Panasonic mantém sempre um contacto muito próximo com os seus clientes. Vemo-nos como um parceiro para os nossos clientes e não como um simples fornecedor.

Manuela Garcia, Pretensados Durán No nosso caso, sendo os fabricantes e designers da SOLARBLOC, o cliente final procura os princípios das inovações tecnológicas, design e garantias de segurança, sempre desde o mais ótimo desempenho, o que obriga a ligação entre fabricante-designer e instalador a ser muito próxima, implicando um contato direto e constante para a resolução de problemas ou melhorias em projetos, obras e, portanto, nas obras concluídas.

Diogo Barros, Voltalia/MPrime

Temos neste momento uma atividade de distribuição de equipamentos fotovoltaicos com expressão europeia, onde estamos presentes em 6 países (Portugal, Espanha, França, Itália, Grécia e Reino Unido) com uma vasta equipa de suporte ao cliente, naturalmente quer a nível das vendas, formação, serviço de apoio ao cliente no projeto e arranque das instalações que fornecemos. Por último, temos igualmente nestes países capacidade logística local que nos permite uma agilidade ímpar na resposta às exigências dos mercados onde atuamos.

A MPrime – marca de distribuição do Grupo Voltalia no mercado português, fruto da incorporação no Grupo Voltalia, tem uma estrutura financeira robusta e capaz de fornecer a disponibilidade de entrega no mais curto prazo do seu portfólio de equipamentos com stocagem nacional. A proximidade e a confiança é um ponto chave na seleção dos parceiros. É esse o testemunho dos clientes da MPrime com quem temos trabalhado há mais de 10 anos, quando fomos pioneiros no setor em Portugal.



Carlos Coutinho, Phoenix Contact Apoiamos o desenvolvimento dos projetos de autoconsumo, apoiando projetistas, integradores, quadristas e instaladores a selecionar os componentes adequados ao bom funcionamento da instalação de autoconsumo.

Pablo lo Zicchio, Weidmüller

Na política comercial da Weidmüller, o distribuidor é um elo fundamental na cadeia de abastecimento. No setor fotovoltaico trabalhamos tanto com distribuidores especializados como com a nossa distribuição tradicional.

Trabalhamos também na formação do utilizador final, para enfatizar a importância da utilização de materiais aprovados e da mais alta qualidade para proteger adequadamente as pessoas e as instalações.



Paulo Luz, Krannich Solar O autoconsumo numa lógica futura será assente cada vez mais em soluções de armazenamento que permitam colmatar, na generalidade dos casos, o desequilíbrio entre as horas de produção solar e as horas de consumo efetivo por parte das famílias.

Peer-Olav Schmidt, Panasonic Solar O autoconsumo é o mercado natural da energia fotovoltaica e está apenas no início do seu potencial. Nos próximos anos, muitos novos modelos de negócio irão desenvolver-se em torno do autoconsumo. Este tornar-se-á um mercado de massas na Península Ibérica até ao final da década, com um volume anual na gama dos 3 dígitos de milhões.

Manuela Garcia, Pretensados Durán

O crescimento que começou entre 2019-2020 (mesmo com a Covid-19) é, sem dúvida, de uma verticalidade avassaladora. O apoio regulatório derivado das necessidades das mudanças climáticas está a criar um espaço de crescimento sem precedentes no setor: O complemento que supõe a melhoria contínua dos materiais ligados às instalações, devido à velocidade do mercado, auxilia em melhorias técnicas e económicas que tornam muito viável o autoconsumo, mesmo em áreas onde há abastecimento de rede de energia, local anteriormente proibido pelo preço das instalações.

Atualmente é seguro, o que torna o autoconsumo uma realidade que, mais cedo ou mais tarde, terá um volume tão necessário quanto satisfatório.




Diogo Barros, Voltalia/MPrime O enfoque na transição energética para uma economia verde, a qual tem sido uma orientação generalizada da União Europeia e igualmente adotada por Portugal, tem dado maior visibilidade às famílias e empresas que pretendem investir para reduzir o seu custo energético. Ao mesmo tempo que procuram uma maior estabilidade e previsão a médio/longo prazo dos mesmos custos.

Como referido o estado Português está igualmente a apostar na implementação de sistemas de autoconsumo nos edifícios públicos, estando já a decorrer inúmeros concursos públicos neste domínio. Poucas serão hoje as instalações comerciais ou industriais que se controem que não tenham já incorporadas soluções de produção de energia para autoconsumo. Vejo, portanto, com grande otimismo o crescente desenvolvimento de projetos de autoconsumo neste ano que agora inicia e durante alguns anos mais.

Carlos Coutinho, Phoenix Contact O contexto atual é favorável ao aumento de novos projetos de autoconsumo, tendo em consideração as atuais políticas de combate às alterações climáticas. Seguramente que continuará a proliferação de instalações de autoconsumo, sobretudo de origem fotovoltaica.

COMO ANTEVÊ O FUTURO DO AUTOCONSUMO?

Tiago Antunes, Esdec O autoconsumo é uma das formas e vertentes das energias renováveis que está para ficar. A mais recente proposta da Erse para a revisão da legislação assim o indica e a forma como nós, consumidores e empresas, encaramos a possibilidade de adotarmos uma maior eficiência energética e uma crescente poupança, vai permitir o crescimento do autoconsumo em Portugal.

Pablo lo Zicchio, Weidmüller O autoconsumo experimentará um crescimento significativo no futuro. Políticas de proteção ambiental irão favorecer este tipo de instalações, há também um aumento na conscientização dos usuários quanto à redução das emissões de CO₂ e também a tecnologia continuará avançando, aumentando o desempenho das instalações e reduzindo custos. 

voltalia

SOLAR • EÓLICA • HÍDRICA • BIOMASSA • ARMAZENAMENTO

“Melhorar o ambiente global, promovendo o desenvolvimento local”

8.5 GW

pipeline de projetos

€5bn

de receita assegurada
2019-2044

1.3 GW

em operação
ou construção

€1.5bn

de balanço financeiro total

+990

colaboradores

do it yourself!

Fácil de instalar,
sem custos de instalação.

<http://energy-kit.com>

Como comprar?

distribution.pt@voltalia.com



Mprime
VOLTALIA GROUP

Distribuição de Equipamentos • os nossos parceiros:



biomassa

peletização das cinzas das centrais termoelétricas a biomassa

*Elsa Cancela, Neuza Alves e Luís Gil,
Centro da Biomassa para a Energia*

avaliação do **potencial** de biomassa **residual** disponível recorrendo a ferramentas **SIG**

*Adélia Sousa e Ana Cristina Gonçalves,
Departamento de Engenharia Rural, Escola de Ciências e Tecnologia, Instituto
Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento (MED),
Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora*

*Isabel Malico, Departamento de Engenharia Mecatrónica,
Escola de Ciências e Tecnologia, e LAETA, IDMEC,
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa*

plantações **energéticas** florestais

*Ana Cristina Gonçalves, Departamento de Engenharia Rural, Escola de
Ciências e Tecnologia, MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura,
Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora*

o **aproveitamento** energético da **biomassa** e o combate aos **incêndios** rurais em Portugal

*Clemente Pedro Nunes, Professor Catedrático do Instituto Superior Técnico
Cristina Fernandes, Professora Auxiliar do Instituto Superior Técnico*

peletização das cinzas das centrais termoelétricas a biomassa

Elsa Cancela, Neuza Alves e Luís Gil
Centro da Biomassa para a Energia

Resumo

As cinzas das centrais elétricas a biomassa são um resíduo a que urge dar utilização numa perspetiva de economia circular. Uma das possibilidades poderá ser a sua reintegração nos solos das florestas e mesmo agrícolas, com a componente mineral de fertilização associada. Um dos primeiros passos será tentar a obtenção de uma forma para se fazer o seu transporte e aplicação in loco de maneira adequada. A peletização é um primeiro passo, sendo neste trabalho feita uma primeira abordagem a essa solução.



Introdução

Em Portugal existem 30 centros eletroprodutores a biomassa florestal, em regime dedicado (18) e em cogeração (12), segundo informação obtida da DGEG. A produção de energia térmica e/ou elétrica, a partir da biomassa residual florestal tem como consequência inevitável a produção de cinzas.

De acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), esta cinza é atualmente considerada como um resíduo não perigoso da combustão [1], sendo o destino mais frequente o aterro, o que constitui um custo para o electroprodutor.

O plano de ação da economia circular apresenta como um dos seus 3 princípios conceber produtos, serviços e modelos de negócio que excluam a produção de resíduos e poluição. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017 [2] aprovou o plano de ação para a Economia Circular em Portugal que identifica como uma das metas a atingir a promoção da eficiência no uso dos recursos através da incorporação de resíduos na economia.

A quantidade e qualidade das cinzas produzidas durante o processo dependem do tipo de biomassa florestal e da mistura de espécies utilizadas no processo de produção de eletricidade. Por isso o valor médio

A quantidade e qualidade das cinzas produzidas durante o processo dependem do tipo de biomassa florestal e da mistura de espécies utilizadas no processo de produção de eletricidade.

considerado nos cálculos das estimativas das cinzas produzidas difere conforme a bibliografia consultada. Existem fontes que consideram 14%, 10% e 7% das cinzas por exemplo. O histórico dos resultados do teor de cinzas em amostras de biomassa florestal utilizadas em centrais termoelétricas e analisadas pelo Laboratório Especializado em Biocombustíveis Sólidos do Centro da Biomassa para a Energia (LEBS-CBE), apresenta um valor médio de 11,8%.

Após consulta a vários eletroprodutores, foi possível estimar que a quantidade anual de cinzas produzidas apenas pelas centrais termoelétricas dedicadas a biomassa possa variar entre 140 000 a 252 000 toneladas/ano, o que se traduz num custo médio anual de 6 a 10 milhões de euros. Outra aproximação, pode ser feita com base na estimativa de uma quantidade de biomassa florestal residual (BFR) na ordem dos três milhões de toneladas (peso húmido) /ano, com uma massa seca (baseada num valor médio de humidade de BFR recebida no LEBS-CBE de 36%) de cerca de 1,9 milhões de toneladas (peso seco), o que com base no referido valor de 11,8% dá uma estimativa de cerca de 224 000 toneladas/ano de cinzas, confirmando a gama atrás referida.

O Plano Nacional integrado Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) [3] indica o aproveitamento da biomassa para fins energéticos como um dos eixos a desenvolver de forma a alcançar o objetivo essencial de reforço de produção de energia a partir de fontes renováveis e de redução da dependência energética do País.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019 [4] aprovou o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) que identifica como alguns dos principais vetores de descarbonização e linhas de atuação: i) promover a transição energética na indústria (nomeadamente o recurso à cogeração de energia elétrica a partir de biomassa); ii) prevenir a produção de resíduos; iii) reduzir a deposição de resíduos em aterro.

Dado que os documentos estratégicos nacionais a nível da energia e do clima como os referidos PNEC 2030 e o RNC 2050, apontam para uma importância crescente da utilização de BFR para a produção de energia, térmica e/ou elétrica, tal facto tem como consequência inevitável o aumento da produção de cinzas.

Em 2018 a IEA Bioenergy, *Task 32 Biomass Combustion and Cofiring* publicou um *deliverable* designado "*Options for increased use of ash from biomass combustion and co-firing*", que apresenta entre outros dados as atuais diferentes utilizações dadas às cinzas provenientes da biomassa em diferentes países europeus.

A **Tabela I** apresenta a utilização da cinza proveniente da biomassa em diferentes países europeus (Áustria, Dinamarca, Alemanha, Itália, Holanda e Suécia) [5]:

Utilização	País					
	Áustria	Dinamarca	Alemanha	Itália	Holanda	Suécia
Deposição em aterro	Sim, A	Sim, A	Sim, A	Sim, A	Sim, A	Sim, A
Adição na preparação de cimento	Sim, B			Sim, B		Não
Massa de cimento e betão				Talvez, B	Sim, B	
Uso na floresta	Não	Sim, A			Talvez, B/C	Sim, A
Corretor do solo/fertilizante	Sim, C	Sim, A/C	Sim, A	Sim, A	Sim, C	Não
Adição a composto	Sim			Talvez	Talvez, B/C	
Massa asfáltica	Talvez, B			Sim, B	Sim, B	Não
Mineração subterrânea			Sim, A	Não	Sim, A	Não
Engenharia Civil	Sim, A		Sim, A	Talvez, B/C	Sim, B/C	Sim, B/C
Outros materiais de construção	Sim, B/C			Talvez, B/C	Sim, B/C	
Exportação, indefinida				Sim A/C		Sim A/C
Desconhecida	Sim				Sim	Sim

LEGENDA

Sim – É aplicado no país; **Negrito** – Maior aplicação no país

Talvez – Aplicação em revisão / pesquisa

A – Uso final; B – Dependendo das especificações técnicas

C – Dependendo dos requisitos regulamentares

Tabela I Diferentes utilizações da cinza proveniente da combustão da biomassa em diferentes países europeus (Áustria, Dinamarca, Alemanha, Itália, Holanda e Suécia).

Sendo os solos portugueses de cariz maioritariamente ácidos [6], este subproduto (alcalino) poderia ser utilizado para a correção do pH dos mesmos e simultaneamente adicionar alguns nutrientes que muitas vezes são escassos, como o potássio, o fósforo, o magnésio e o cálcio. Verifica-se que a cinza de biomassa apresenta um forte carácter alcalino (pH entre 12 e 13) pelo que a adição das cinzas ao solo deve ser feita de forma controlada e conhecendo as características das cinzas e dos solos onde serão utilizadas.

Estudos apontam que a peletização das cinzas, antes da sua adição ao solo, é aconselhável na medida que tem um efeito mais moderado no pH do solo do que se a cinza for pulverizada, para além de contribuir para a melhoria da fertilidade do solo [7]. Tal deve-se ao facto de assim haver uma libertação prolongada dos elementos minerais (menor área específica dos peletes) contidos ao longo do tempo e não rápida como no caso da cinza pulverulenta (maior área específica do pó).

A peletização das cinzas poderá contribuir para ajudar a diminuir o impacto que a sua utilização, como subproduto pode ter, permitindo uma

diminuição/eliminação da deposição em aterro, uma diminuição dos custos das centrais a biomassa, e por essa via eventualmente até na tarifa da eletricidade. Paralelamente nos solos onde a cinza peletizada poderá vir a ser utilizada, poderá contribuir para a salvaguarda do fundo de fertilidade dos solos agrícolas e florestais, com consequente diminuição de consumo de recursos naturais e de emissões para o ambiente, assim como promover ainda um possível aumento da biomassa produzida a partir desses solos.

Parte experimental e resultados

Foram recolhidas amostras de cinzas volantes de uma central termoelétrica a biomassa.

Os ensaios de peletização foram realizados no LEBS-CBE, que dispõe de uma pequena peletizadora (marca EOS di Chelidonio Enrico, modelo MP 50) que permite realizar testes de peletização em diferentes matrizes pulverizadas ou particuladas. No caso das matrizes de dimensões maiores costuma ser necessário reduzir o tamanho das partículas das amostras de forma a melhorar a sua agregação e obter um produto homogéneo. No caso das cinzas, este procedimento não se mostrou necessário.

Tal como noutras matrizes, a principal dificuldade com que se deparou para proceder à peletização deste material, foi encontrar a humidade



Figura I Peletizadora do CBE



Figura 2 Analisador de humidade.

adequada à sua agregação quando prensadas e peletizadas. Verificou-se que a humidade das amostras testadas, obtida de acordo com a ISO 18134-1:2015, era baixa, variando entre 0,1% e 4%, pelo que foi necessário proceder a uma humedificação prévia das mesmas antes da fase de peletização.

A humedificação das amostras foi efetuada através da adição gradual de pequenas porções de água desionizada enquanto as mesmas eram envolvidas. A quantidade de água adicionada e a humidade obtida foram monitorizadas no decorrer do processo. Para fazer esta monitorização recorreu-se a um analisador de humidade (marca Precisa, modelo HA 300/310M) apresentado na **Figura 2**.

Os peletes de cinzas produzidos mostraram-se com elevado teor de humidade tendo sido necessário proceder-se a uma secagem por contacto com ar ambiente.

A humidade, a durabilidade mecânica e o teor de finos obtidos após secagem dos peletes variam de acordo com as características das cinzas. Verificou-se que, de um modo geral, os peletes, após a secagem apresentam uma durabilidade mecânica, determinada de acordo com a ISO 17831-1:2015, acima dos 90%. As amostras de cinzas peletizadas apresentam até 0,5% de finos tendo este parâmetro sido determinado de acordo com a ISO 18846:2016.

Um aspeto também importante que interessa ao manuseamento e transporte das cinzas tem a ver com a sua densidade aparente. Desta forma procedeu-se à avaliação deste parâmetro de acordo com a norma ISO 17828:2015 para várias amostras de diferentes proveniências tendo-se obtido os seguintes resultados médios aproximados:

- Densidade Aparente para Cinza peletizada – $\sim 1050 \text{ kg/m}^3$
- Densidade Aparente para Cinza não peletizada – $\sim 800 \text{ kg/m}^3$

A **Figura 3** apresenta alguns peletes de cinzas produzidos no LEBS-CBE.



Figura 3 Peletes de cinzas produzidos no LEBS.

Discussão e conclusão

Além da humidade, outras características da cinza influenciam a capacidade de agregação das partículas, pelo que a humidade alvo para o processo de peletização não é transversal para todas as amostras.

Outro aspeto importante a considerar é o aumento de densidade aparente do produto final depois de peletizado o que facilita o seu transporte e manuseamento. Além disso, a característica pulverulenta de algumas cinzas, pode trazer problemas a nível da saúde dos operadores, o que é drasticamente diminuído com a peletização.

A utilização das cinzas provenientes das centrais termoelétricas a biomassa, permite o aproveitamento de um resíduo, passando este a ter um carácter de subproduto valorizado, diminuindo os custos dos eletroprodutores e contribuindo para o melhoramento da fertilidade dos solos se for utilizado de forma adequada e controlada. Deste modo será possível “devolver” a esses solos os micronutrientes minerais “retirados” pela biomassa produzida nos mesmos, contribuindo para o conceito de economia circular.

Assim, poder-se-á construir uma cadeia de valor através do uso de uma parte substancial das cinzas produzidas nas centrais, diretamente em linha com os princípios da economia circular contribuindo de forma indireta para o aumento da eficiência económica do processo da produção de energia.

Referências

- [1] https://ambiente.pt/_zdata/Políticas/Resíduos/Classificacao/Manual%20de%20Classificacao%20de%20resíduos_20170316.pdf, acessado em 10 nov 2020.
- [2] *Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017*, Diário da República n.º 236/2017, 2º Suplemento, Série I de 2017-12-11, <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/190-a/2017/12/11/pdre/pt/html>.
- [3] *Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020*, Diário da República n.º 133/2020, Série I de 2020-07-10, <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/53/2020/07/10/pdre>.
- [4] *Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019*, Diário da República n.º 123/2019, Série I de 2019-07-01, <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/107/2019/07/01/pdre>.
- [5] <https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2019/02/IEA-Bioenergy-Ash-management-report-revision-5-november.pdf> acessado em 10 nov 2020.
- [6] *Acidez e alcalinidade dos solos-Atlas do Ambiente Digital* – APA (Impressa no Instituto Hidrográfico, 1980).
- [7] Maria Xesús Gómez-Rey, Manuel Madeira, João Coutinho, Ernesto Vasconcelos (2010) “Efeito da cinza de biomassa na dinâmica do C e N do solo de uma plantação de *pinus pinaster*”, *Rev. de Ciências Agrárias* v.33 n.2 Lisboa dez. 2010, pp.134-146. <https://doi.org/10.17912/rcia.v33n2.134-146>

avaliação do **potencial** de biomassa **residual** disponível recorrendo a ferramentas **SIG**

Adélia Sousa¹, Isabel Malico^{2,3} e Ana Cristina Gonçalves¹

¹Departamento de Engenharia Rural, Escola de Ciências e Tecnologia, Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento (MED), Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora

²Departamento de Engenharia Mecatrónica, Escola de Ciências e Tecnologia

³LAETA, IDMEC, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Do ponto de vista energético, biomassa é a matéria orgânica, de origem vegetal ou animal, que é utilizada pelo Homem como fonte de energia renovável desde longa data. Desta definição, excluem-se os combustíveis fósseis como o carvão. A conversão de biomassa em bioenergia pode ocorrer através de queima direta para gerar calor e/ou eletricidade ou esta pode ser convertida em biocombustíveis sólidos, líquidos ou gasosos que poderão ser usados como combustíveis em vários setores, incluindo o dos transportes. O uso de biomassa contribui assim para a quota de fontes renováveis para a produção de energia, para além de reduzir as importações de combustíveis fósseis. Atualmente a bioenergia representa cerca de 11% do consumo de energia primária mundial constituindo o único recurso energético com carbono que se pode considerar emissor neutro de CO₂.

Em dezembro de 2018, o parlamento europeu estabeleceu a diretiva EU 2018/2001 (REDII), correspondendo à reformulação da diretiva 2009/28/CE, para a promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis. Esta diretiva surge num contexto mais abrangente, no âmbito do Acordo Climático de Paris de 2015, e vem reforçar a promoção das energias renováveis e da redução de emissão de gases com efeito de estufa na União Europeia, com uma meta vinculativa, de pelo menos 32% de energia renovável no consumo final bruto de energia até 2030. Para Portugal, as energias renováveis representavam, em 2018, 98% do total de produção de energia primária, demonstrando a importância das mesmas para o país (EUROSTAT, 2020). Nesse mesmo ano, 30,9% do consumo de energia final teve origem em fontes de energia renovável e destas 48% foram biomassa nas suas diversas formas (DGEG, 2019; DGEG, 2020).

A estimação do potencial de resíduos locais dos sistemas florestais e agrícolas, bem como a gestão da cadeia de fornecimento aos consumidores, são cruciais para a avaliação da viabilidade de projetos que dependam do uso de biomassa. A biomassa proveniente das práticas de gestão das áreas florestais e agrícolas permite a valorização dos resíduos. Nas áreas florestais a utilização dos resíduos permite ainda a redução da carga combustível e, consequentemente, a diminuição do risco de incêndio. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) contribuem de forma relevante para esta avaliação e consequente definição de área geográfica com viabilidade para tais investimentos.

Esta análise pode ser realizada com base em cartografia de ocupação/uso do solo, onde haja identificação dos sistemas florestais, agroflorestais e agrícolas. Para Portugal, a cartografia de ocupação/uso do solo (COS),

disponibilizada pela Direção-Geral do Território, apresenta-se em polígonos que representam unidades de ocupação/uso do solo homogêneas. Estas áreas correspondem a classes dominantes de ocupação/uso do solo, cuja percentagem seja superior ou igual a 75% da totalidade da área delimitada, com uma unidade mínima de 1 ha (DGT, 2019). Juntamente com esta cartografia, a informação do grau de coberto para cada classe florestal, torna possível diferenciar a produção de resíduos por povoamento.

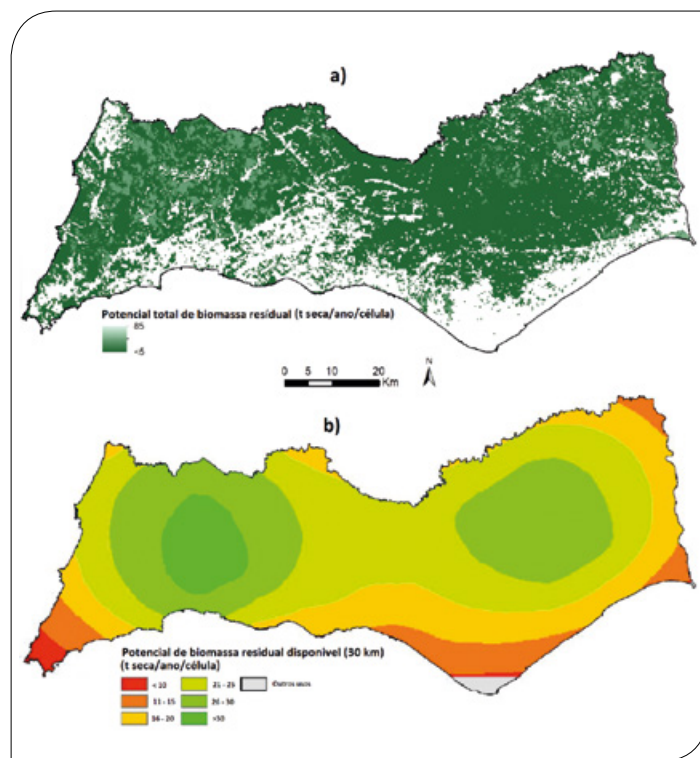


Figura 1 Distribuição espacial do potencial total de biomassa residual disponível (t seca/ano/célula) (a) e potencial de biomassa residual disponível, em cada ponto, considerando um raio de 30 km (t seca/ano/célula) (b).

Para a viabilidade de investimentos em sistemas de conversão de biomassa de média ou grande dimensão, para além da existência de biomassa disponível, os custos de transporte são muito relevantes, podendo estes limitar geograficamente a viabilidade económica dos projetos. Em ambiente SIG, as ferramentas de análise espacial permitem cartografar a disponibilidade local de biomassa residual para cada classe bem como analisar a sua distribuição espacial a qualquer escala.

Como exemplo, para a região do Alentejo e do Algarve, utilizando álgebra de mapas, com base na COS, foi avaliado localmente (grelha de 250m) o potencial de biomassa residual florestal de azinheira, sobreiro, eucalipto, pinheiro bravo, pinheiro manso e castanheiro. Para a região do Algarve ainda foi avaliada a contribuição dos resíduos agrícolas de vinha e olival. Com esta informação à escala local, ou seja, para cada célula da grelha com 6,25ha, torna-se possível analisar espacialmente a distribuição da biomassa residual disponível para um raio de 30 km, distância considerada economicamente viável neste estudo. A **Figura 1** ilustra a distribuição espacial para a região do Algarve, do potencial total de biomassa residual disponível por ano em cada célula (**Fig. 1 a**) e o potencial de biomassa residual disponível, em cada ponto, considerando um raio de 30 km (**Fig. 1 b**).

Para a região do Alentejo o total de resíduos de biomassa florestal disponível é de 330.000 t seca/ano e para o Algarve de 96.905 t seca/ano. As espécies florestais com maior produção de resíduos são o sobreiro com 52% e a azinheira com 16,4%, na região do Alentejo e pinheiro manso com 19,5%, o eucalipto com 25,0 % e o sobreiro com 7,2% na região do Algarve. A produção dos resíduos agrícolas, vinha e olival, é de apenas 4% na região do Algarve.



Referências

- [1] DGEG, Direção Geral de Energia e Geologia. *As Energias Renováveis no Balanço Energético, dez. 2019*. Disponível em <https://www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/renovaveis/>
- [2] DGEG, Direção Geral de Energia e Geologia. *Balanço Energético, nov. 2020*.
- [3] Direção-Geral do Território. *Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2015 (COS2015v1.0)*. Lisboa, 2019. Conjunto de Dados Geográficos. Escala 1:25.000
- [4] EUROSTAT. *Energy Data, 2020 Edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. [im](#)

PUB





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

SUPOORTE GLOBAL

plantações **energéticas** florestais

Ana Cristina Gonçalves

Departamento de Engenharia Rural, Escola de Ciências e Tecnologia, MED

– Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora

A biomassa florestal tem sido usada como fonte de energia desde há muito tempo. O aumento crescente da procura de produtos lenhosos coloca questões em relação à sustentabilidade dos povoamentos florestais. Assim, têm sido desenvolvidos métodos e técnicas para aumentar a produtividade e manter, simultaneamente, a sustentabilidade quer dos povoamentos quer das suas produtividades.

A biomassa usada para energia pode ser proveniente de povoamentos geridos para produção de madeira ou outros produtos lenhosos e não lenhosos. Uma alternativa interessante são as plantações energéticas florestais, que são povoamentos cujo objetivo principal, e frequentemente único, é a produção de biomassa para energia. Estes povoamentos florestais têm a vantagem de reduzir a pressão sobre os outros povoamentos florestais, serem muito produtivos e serem uma fonte de sequestro de carbono.

Nas últimas três décadas as plantações energéticas florestais têm ganho importância como fonte de biomassa para energia. Estas são consideradas economicamente viáveis, com risco baixo e viabilidade económica elevada. Quando comparadas com as culturas energéticas agrícolas têm a vantagem de ser mais flexíveis, podendo antecipar ou retardar a sua colheita em função do crescimento e das condições de mercado. Podem ainda ser interessantes para fins de fito-remediação, especialmente para reabilitar solos contaminados, possibilitando o uso da biomassa para energia.

As plantações energéticas florestais são compostas por espécies de crescimento rápido ou muito rápido, frequentemente híbridos. Podem ser, e são, usadas muitas espécies florestais, mas na seleção das espécies devem ser cumpridos os seguintes requisitos (Figura 1): a biomassa deverá ter elevado poder calorífico, qualidade como combustível, produção elevada de biomassa em peso seco por unidade de área, boa capacidade de rebentação de touça, copas estreitas ou folhas de tamanho grande na parte superior da copa, crescimento juvenil elevado e resistência a agentes bióticos e abióticos. Idealmente devem ter a máxima produção possível em peso seco por unidade de área, as produções devem requerer poucos *inputs* energéticos (incluindo

A biomassa usada para energia pode ser proveniente de povoamentos geridos para produção de madeira ou outros produtos lenhosos e não lenhosos. Uma alternativa interessante são as plantações energéticas florestais, que são povoamentos cujo objetivo principal, e frequentemente único, é a produção de biomassa para energia.

nutrientes) e ter custo baixo, e a composição do lenho deve ter o mínimo de contaminantes possíveis. Estes pressupostos são satisfeitos por um conjunto vasto de espécies, das quais se destacam os choupos, os salgueiros e os eucaliptos. São estes três géneros os mais representativos em termos de área em diversas partes do mundo (Europa, América do norte e China).

Os híbridos de choupo, salgueiro e eucalipto são frequentemente desenvolvidos para melhorar as características das espécies, no que diz respeito às taxas de crescimento, adaptação às condições ambientais, taxa de sobrevivência, resistência a agentes patogénicos, capacidade de rebentar por touça.

As plantações enérgicas florestais são frequentemente em regime de talhadia com densidades elevadas (de 1000 a 300 000 pés por hectare) com rotações curtas (1 a 12 anos) e ciclos de corte de 10 a 30 anos. Em cada corte toda a biomassa aérea é removida. Nas espécies de folha caduca o corte deve ser efetuado no período de repouso para promover a reciclagem dos nutrientes das folhas. O sistema de gestão é intensivo e frequentemente adaptado para ser totalmente mecanizado. O seu estabelecimento e gestão inclui a seleção das estações, o controlo da vegetação espontânea, fertilização, controlo dos agentes patogénicos e irrigação (Figura 2).

Nestes sistemas a densidade e a rotação estão intimamente relacionados, dado que o objetivo é a máxima produção possível no menor espaço de tempo possível. Assim, podem agrupar-se estes sistemas em dois tipos básicos: os de maior densidade e rotações mais curtas, e os de menor densidade e rotações mais longas. Para os primeiros são indicadas densidades entre 5000-200 000 pés/ha e rotações entre 1 e 5 anos, e em que o objetivo principal é a máxima conversão de energia solar em biomassa. Nos segundos são indicadas densidades entre 1000-2500 pés/ha, rotações entre 8 e 12 anos, e em que existe uma maior flexibilidade de produtos, ou seja, parte da biomassa é usada para energia, enquanto a outra parte pode ser canalizada para pasta e papel ou madeira de pequenas dimensões. Podem encontrar-se um conjunto vasto de combinações de densidade e rotação para as plantações energéticas florestais. Um dos aspetos que condiciona tanto a densidade como a rotação são os equipamentos mecânicos.

Quando comparadas as rotações mais longas têm maior proporção de biomassa do fuste que é mais eficiente na conversão em energia, no entanto podem também acumular mais componentes químicos (gomas) que originam uma perda de eficiência na conversão em energia.

Os ciclos de corte dependem do vigor e mortalidade das touças, e consequentemente do crescimento das varas. Assim, cepos vigorosos permitem

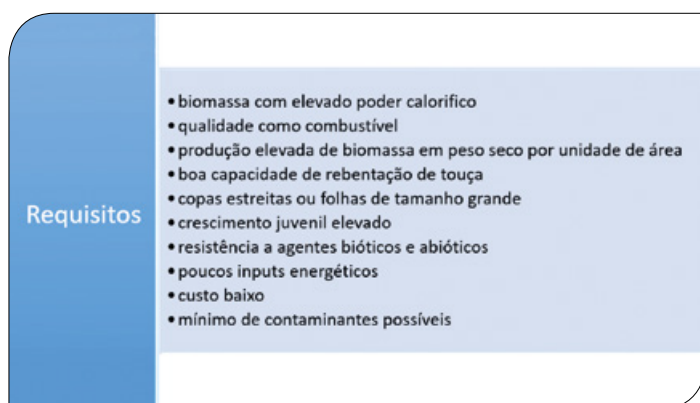


Figura 1 Requisitos das plantações energéticas florestais.

ciclos de corte mais longos. Em geral, existe um aumento de produção da primeira para a segunda rotação. A terceira rotação tem uma produção semelhante à primeira e a quarta rotação e as seguintes observa-se uma diminuição mais ou menos acentuada da produção.

A seleção da estação é fundamental para se atingirem elevadas produções e produtividades. Assim, independentemente das características ecológicas das espécies os solos devem ter propriedades químicas e físicas adequadas, nomeadamente disponibilidade de água e nutrientes especialmente durante a estação de crescimento, o solo não deve ser excessivamente ácido, nem ter problemas de drenagem nem de arejamento. O clima também deve ser considerado, especialmente a precipitação durante a estação de crescimento, a temperatura média anual deve estar próxima do ótimo das espécies ou clones, e são de evitar zona sujeitas a geadas e neve. As condições climáticas preferenciais são as que estão próximas do ótimo ecológico para as espécies.

O controlo da vegetação espontânea é essencial na instalação dos povoamentos e após os cortes, de modo a reduzir-se a competição entre as árvores e as plantas herbáceas e arbustivas. Esta pode ser mecânica (frequentemente usada na instalação dos povoamentos) ou química ou a combinação de ambas.

A fertilização e irrigação são usadas sempre que necessário para se atingirem as produtividades que se pretendem. A fertilização é efetuada em solos com melhor potencial produtivo e pode ser orgânica ou inorgânica. A irrigação não é frequente, podendo ser equacionada em zonas em que a precipitação anual não é suficiente para se atingirem as produtividades desejadas.



Figura 2 Estabelecimento e práticas de gestão das plantações energéticas florestais.

Sempre que ocorram ataques de pragas e doenças podem ser aplicados fitofármacos para minimizar os danos. Alternativamente, a seleção de clones resistentes a pragas e doenças é uma alternativa.

As plantações energéticas florestais são instaladas a compassos regulares para permitirem a colheita mecanizada. Esta é importante dado que corresponde a cerca de 2/5 dos seus custos energéticos. Existe no mercado maquinaria variada, podendo agrupar-se em dois tipos básicos, nomeadamente de passagem única de corte e estilha ou de passagem dupla de corte e armazenamento. [m](#)

PLUR

AGROVOLTAICA
AUTOCONSUMO INDUSTRIAL
AUTOCONSUMO RESIDENCIAL
SISTEMAS ISOLADOS

SOLUÇÕES FOTOVOLTAICAS RENTÁVEIS PARA AS NECESIDADES ENERGÉTICAS ACTUAIS

INTRODUCING SERIES 7
HIGH EFFICIENCY & RELIABILITY | LOW BOS COST & LCOE

UP TO 665W

CanadianSolar AUTHORIZED RESSELLER

Pergunte-nos

GOODWE
REC
Ingeteam
victron energy BLUE POWER
SMA
Renusol

BYD
CanadianSolar
TROJAN BATTERY COMPANY
SUNGROW Clean power for all
MIDAC BATTERIES

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

o aproveitamento energético da biomassa e o combate aos incêndios rurais em Portugal

Clemente Pedro Nunes¹ e Cristina Fernandes²

¹Professor Catedrático do Instituto Superior Técnico

²Professora Auxiliar do Instituto Superior Técnico

Introdução

A área coberta por florestas, de propriedade privada, aumentou consideravelmente em Portugal nos últimos 40 anos devido ao abandono de muitas explorações agrícolas em zonas montanhosas do interior. Assim, mais de 65% do território português está agora coberto por florestas ou matagais. Isto coloca Portugal dentro da média dos 28 países da EU (ICNF, 2015). Essa mudança no uso do solo resultou em maiores quantidades de subprodutos e resíduos de madeira e biomassa espalhados por grande parte do território que, juntamente com verões mais quentes, aumentaram o risco de incêndios florestais mais perigosos.

Consequentemente, e após os grandes incêndios rurais de 2003 e 2005, o governo abriu em 2006 um concurso para a construção de 15 centrais elétricas de biomassa a serem construídas em áreas de grande densidade florestal. Estas unidades, a somar às outras 7 unidades que já haviam sido projetadas antes de 2004, deviam queimar de forma útil e segura os subprodutos das florestas e de atividades rurais.

Infelizmente, a maioria destes projetos não foram implementados, e em junho e outubro de 2017 Portugal teve as maiores tragédias de incêndios florestais da nossa História, com a morte de 125 cidadãos.

De acordo com o estudo de P. Fernandes e T. Vilén (2011), a incidência de incêndios aumentou fortemente nos últimos anos e Portugal tem tido uma proporção muito elevada de incêndios florestais no contexto europeu, conforme apresentado na **Tabela 1**.

A **Tabela 1** mostra que Portugal teve a maior percentagem de área queimada por área florestal de todos os principais países europeus do Mediterrâneo, no período 1980-2008, com uma percentagem de área queimada que é mais do dobro do segundo da lista, que é a Itália, e 4 vezes mais do que os nossos vizinhos espanhóis. P. Fernandes e T. Vilén

também calcularam as emissões médias anuais de CO₂ em incêndios florestais em diferentes países europeus, incluindo Portugal, conforme apresentado na **Tabela 1**. A estimativa das perdas anuais de stock de carbono devido a incêndios em Portugal foi de 1272 kt. O impacto ambiental dos incêndios está relacionado não só com as emissões de carbono, mas também com a perda de biomassa viva responsável pela absorção de carbono.

Uma das formas mais eficazes de reduzir os impactos negativos dos incêndios rurais em Portugal é reduzir a quantidade de matéria combustível que permanece na terra e que é proveniente de subprodutos e resíduos florestais e agrícolas. Para resíduos de biomassa de maior diâmetro, a melhor solução é o respetivo aproveitamento energético.

As principais espécies da floresta portuguesa a norte do rio Tejo são o pinheiro e o eucalipto, e ambos precisam de ser "limpos" para crescerem de forma mais saudável. Como é proibido, por razões de segurança, queimar lenha e resíduos de biomassa ao ar livre, de abril a meados de outubro, isso significa que um gestor florestal, mesmo que tenha excesso de biomassa durante esses 6 meses, tem apenas duas opções:

- deixar no solo, o que é muito perigoso no verão porque pode ser inflamado por ato criminoso ou descuidado;
- conduzir a biomassa para um equipamento de queima, para produzir calor ou eletricidade.

Assim, a utilização energética segura destes resíduos de biomassa é essencial para garantir a segurança destas populações rurais, mas também para aumentar a utilização de energias renováveis primárias em Portugal, tanto para aquecimento como para produção de eletricidade.

A excessiva dimensão dos incêndios florestais em Portugal

Portugal foi em 2017 o maior emissor de CO₂ a partir das florestas em todos os países da união europeia, conforme se pode verificar **Figura 1**, devido aos terríveis fogos rurais que nesse ano devastaram o nosso país. Esta figura revela também a enorme importância que os fogos rurais têm no aumento de emissões de CO₂, para além dos dramas humanos e das enormes destruições materiais que provocam.

É também muito relevante a análise da evolução do número de incêndios e da área ardida em Portugal, desde 1980 a 2018, e que se apresenta nas **Figuras 2 e 3**.

Ao analisar a **Figura 3**, é particularmente chocante verificar-se que o número de incêndios registados em Portugal é muito mais elevado do

	França	Grécia	Itália	Portugal	Espanha
Área florestal (FA) (1000 ha)	17262	6532	10026	3867	28000
Área ardida (BA)(ha/ano)	28460	49044	118022	109327	178043
Emissões CO ₂ (E)(kt/ano)	1341	359	5816	4409	1719
Perda de stock de C (kt/ano)	389	104	1666	1272	505
BA/FA(ha/ano/1000ha)	1.7	7.5	12	28	6.36
E/FA(kt C/ano/1000ha)	0.1	0.1	0.6	1.1	0.1

Tabela 1 Área florestal e área ardida (1980-2008). Fonte: P. Fernandes e T. Vilén (2011).

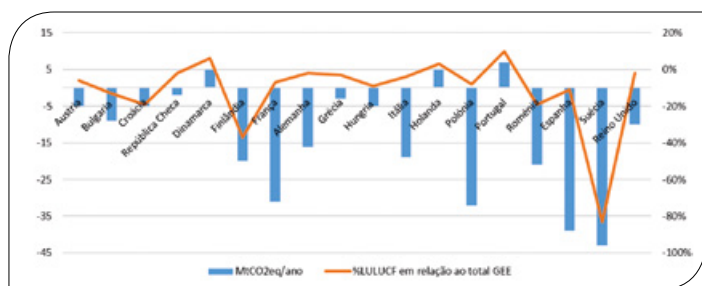


Figura 1 Emissões / Remoções de CO₂ na União Europeia em 2017. Fonte: adaptado de JRC.

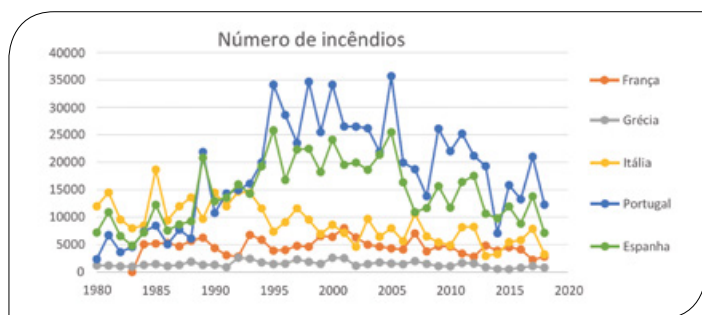


Figura 2 Evolução do número de incêndios em Portugal, de 1980 a 2018. Fonte: adaptado de PORDATA.

que em Espanha, França e Itália, países com áreas muito maiores do que a nossa. Igualmente impressionante é verificar na Figura 3 que a área ardida em Portugal em 2017 foi mais elevada do que a de todos os outros 4 países em conjunto.

Para reduzir o número anormalmente elevado de ignições, a maior parte das quais de origem criminosa, é urgente agravar a moldura penal aplicável aos incendiários a fim de dissuadir este tipo de comportamentos.

Além disso, a área ardida tem uma correlação direta com a quantidade de excedentes de biomassa existentes nos terrenos rurais, e daí a importância da recolha e da utilização segura desta biomassa, por exemplo, para fins energéticos.

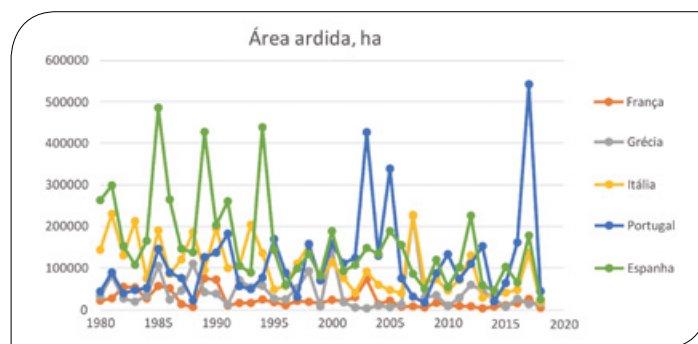


Figura 3 Evolução da área ardida em Portugal, de 1980 a 2018. Fonte: adaptado de PORDATA.

PUB

Funcionalidades inovadoras e capacidades excepcionais na Medição de Energia

A Série EM100 / EM300:
Configuração simples, instalação rápida e fácil, acesso à informação através do display TOUCH TECH.

A Série EM100 / EM300 é uma gama completa de contadores e analisadores de energia, de ligação direta (monofásicos; 32A / 100A e trifásicos; 65A CA) ou de ligação a TI's/5A, destinados a monitorização e medição em aplicações de energia convencional, autoconsumo, automação de edifícios e sistemas AVAC. Em conjunto com os sistemas de monitorização com web-server da Carlo Gavazzi, tais como o VMU-CEM e UWP3.0, obtêm-se uma solução para aplicações de gestão de energia e eficiência energética para sistemas locais ou sistemas multi-site.

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA Rua dos Jerónimos, 38B 1400-212 Lisboa - Tel.213 617 060 - carlogavazzi@carlogavazzi.pt - www.gavazziautomation.com

Localização	Potência Elétrica (MW)	Consumo anual de biomassa (kt/ano)
Centrais Elétricas de Biomassa "Dedicadas" anteriores a 2017		
Mortágua	9.3	109
Sertã	3.0	40
Belmonte	2.0	24
Oliveira de Azeméis	10.0	125
Vila Velha de Rodão	4.5	52
Centrais Elétricas de Biomassa próximo das Indústrias de Papel e Celulose		
Várias	97.0	1062.5
Centrais Elétricas de Biomassa "Dedicadas" após 2017		
Famalicão	15	165
Fundão	15	165
Juncal / Porto de Mós	5	60
Viseu	15	165
Chamusca	3	40

Tabela 2 Centrais de Biomassa, de Cogeração e "Dedicadas" em operação em 2020 (Fonte: adaptado de Nunes, C.P., Santos, P.P. (2017).

Utilização energética eficiente da biomassa

Em Portugal, a biomassa é utilizada principalmente para aquecimento, e também para a produção de eletricidade. Neste caso, e ao contrário de outras fontes de energia renováveis intermitentes, como a eólica e a fotovoltaica, a biomassa pode ser armazenada para que a respetiva produção elétrica corresponda aos padrões de consumo.

Uma das razões para os dois trágicos incêndios florestais de 2017, é que nesse ano, do total de 22 projetos de Centrais Elétricas de Biomassa "Dedicadas" que estavam previstos, apenas 5 tinham sido construídas, o que corresponde a 28,8 MW e não o total de 171,4 MW que havia sido projetado. Em termos de gestão florestal, isso significa que das 2162 kt/ano de biomassa florestal e agrícola que se esperava poderem ser utilizadas nessas unidades, apenas 350 kt/ano estavam assim a ser consumidas em segurança.

Se incluirmos também nesta análise global as Centrais de Cogeração a Biomassa construídas próximo das Indústrias de Papel e Celulose, bem como as novas Centrais que, entretanto, já entraram em operação, podemos ver na Tabela 2 a potência elétrica total agora instalada, cerca de 180 MW, bem como da capacidade de consumo de biomassa assim consumida, cerca de 2000 kt/ano.

As Centrais Elétricas de Biomassa "Dedicadas", que foram construídas próximo das áreas de floresta, têm um impacto muito maior em termos do consumo local de subprodutos e resíduos de biomassa florestal e agrícola, do que as unidades que são construídas perto das indústrias de celulose e papel, a maioria delas situada perto da costa e mais longe das áreas densamente florestadas do interior.

Para recolher, e depois utilizar de forma segura as enormes quantidades de biomassa florestal, subprodutos e resíduos agrícolas existentes em grande parte do nosso país, é necessário instalar um sistema logístico adequado nos concelhos de maior densidade florestal. Esta é uma oportunidade, já que essa biomassa é em si mesma um sumidouro de carbono e seu uso lucrativo pode promover uma economia circular que deve beneficiar as atividades económicas das populações rurais empobrecidas dessas regiões. As florestas são importantes para o progresso rural, para desenvolver indústrias de base florestal e melhorar a produção de bioenergia, mas também para o meio ambiente, valorizando a biodiversidade.

Sugestões de métodos de gestão e de desenvolvimentos tecnológicos

Perante esta situação, existem já hoje exemplos pioneiros de sistemas municipais de recolha e utilização de biomassa como é o caso do concelho de Viseu, pelo que apresentamos um conjunto de sugestões de novos métodos de gestão e de desenvolvimentos tecnológicos que se afiguram necessários para otimizar ainda mais a utilização energética dos subprodutos da biomassa em Portugal.

a) Criar centros de recolha de biomassa:


Uma das opções é ter vários centros de coleta de biomassa em cada município onde os pequenos proprietários depositem, próximo das suas propriedades, o excesso de biomassa. Estes centros seriam geridos pelas Centrais Elétricas de Biomassa, ou pelas autarquias que assegurariam assim a segurança / proteção destes centros, nomeadamente contra os incêndios florestais de verão. Estes centros de coleta de biomassa, além de serem orientados para o fornecimento de matéria-prima às Centrais Elétricas "Dedicadas", também poderiam ser utilizados para abastecer consumidores domésticos/ industriais de madeira e biomassa na vizinhança. Se considerarmos 30 000 km² de território onde a biomassa é produzida em excesso, cobrindo cerca de 120 municípios, e se assumirmos que cada um desses municípios precisaria ter, em média, seis centros de coleta de biomassa, chegamos ao número de 720 centros de Coleta de Biomassa espalhados por todas essas regiões. Um banco de dados informatizado das informações sobre as quantidades e tipos de biomassa que estão disponíveis a cada momento nesses centros de coleta seria uma ferramenta muito interessante para todos os que trabalham neste setor de biomassa.

b) Otimizar a gestão de equipamentos mecânicos de corte e coleta de biomassa:

Cortar e coletar biomassa na maioria das regiões, por vezes muito montanhosas e com declives acentuados, não é tarefa fácil. Desta forma, os centros podem ficar responsáveis pela definição dos equipamentos mecânicos utilizados não só para essas finalidades, como também para a transformação da biomassa.

Os novos Fundos Europeus destinados a relançar a economia num quadro ambientalmente sustentável, são uma oportunidade única para promover os investimentos atrás referenciados. Além disso, são igualmente uma forma de aumentar o emprego em zonas de desertificação humana e de economia deprimida, fomentando assim a coesão social e a redução das emissões de CO₂, que são as duas prioridades fundamentais da atual política europeia.

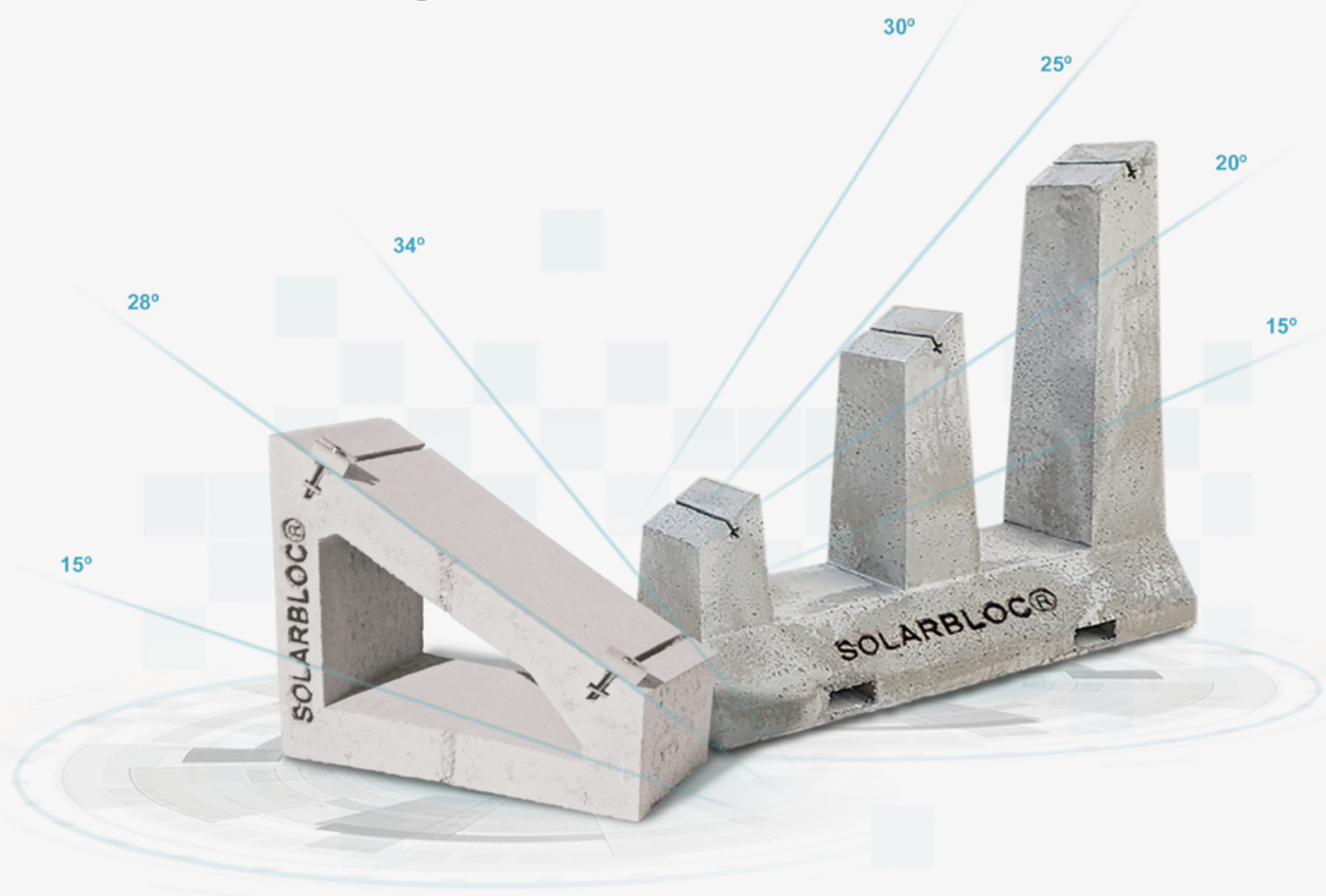
Referências

- [1] APA, [https://apambiente.pt/_zdata/Inventario/May2019/20190515MemoEmissoesPT\(dados8Maio\).pdf](https://apambiente.pt/_zdata/Inventario/May2019/20190515MemoEmissoesPT(dados8Maio).pdf), acesso em 25-10-2020
- [2] Fernandes, P., Vilén, T., (2011). *Forest Fires in Mediterranean Countries: CO2 Emissions and Mitigation Possibilities through Prescribed Burning Environmental Management*, 48: 558.
- [3] ICNF, (2015). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, "6º Inventário Florestal Nacional", Lisboa.
- [4] JRC, https://forest.jrc.ec.europa.eu/media/filer_public/6a/51/6a510dd6-b960-481f-9a98-29bfec619c6a-/2_ggrassi_the_lulucf_sector_in_the_eu_.pdf, acesso em 25-10-2020
- [5] Louro, G., (2011). *A Economia da Floresta e do Sector Florestal em Portugal*, Academia das Ciências, Lisboa.
- [6] Nunes, C.P., Santos, P.P. (2017). *A utilização energética da biomassa como prevenção dos fogos florestais*, *Energia e Futuro* 9, pag. 12.
- [7] Pordata, <https://www.pordata.pt>, acesso em 25-10-2020 

SISTEMA DE MONTAGEM

SOLARBLOC[®]

para a instalação dos
painéis solares



Mais informações:

solarbloc.es

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

Contacto: +34 625 13 10 79

tomas@grupoduranempresas.es

SOLARBLOC[®]



PRETENSADOS DURÁN

a floresta: um recurso renovável estratégico na recuperação económica do país

Centro PINUS

Se o Pacto Ecológico Europeu anunciado no final de 2019 já antevia um potencial reforço da importância estratégica da floresta, com a pandemia, esta orientação política foi ainda mais vincada e reforçada por uma maior consciência social da nossa dependência coletiva do equilíbrio dos ecossistemas naturais.

A Estratégia Portugal 2030, publicada em novembro, traduz a visão estratégica de ancorar a recuperação económica do nosso país em recursos endógenos como a floresta, numa perspetiva de bioeconomia, circularidade, sustentabilidade, inovação e coesão do território. O setor florestal, incluindo a Fileira do Pinho, encontram-se perfeitamente posicionados para se enquadrarem nesta Visão Estratégica.

Para debater este, e outros papéis da floresta, o Centro PINUS organizou no passado dia 23 de novembro, Dia da Floresta Autóctone, o PINUS webcast "O Papel da Floresta na Recuperação Económica Nacional". Neste evento, dirigido à sociedade, foi abordada a importância de gerir e cuidar da floresta, principalmente num ano de crise económica e sanitária.

O *livestream* do webinar encontra-se disponível no canal de Youtube do Centro PINUS, contando com a intervenção do economista João Ferreira do Amaral sobre a Importância da Floresta na Recuperação Económica, de Francisco Ferreira, Presidente da ZERO, sobre Recuperação Económica Sustentável, e de José Pamplona, Escoteiro Chefe Nacional Adjunto da Associação de Escoteiros de Portugal. Este, abordou o papel das atividades lúdicas e educacionais em espaço florestal para a recuperação emocional, uma vez que a construção de uma economia forte depende de indivíduos emocionalmente equilibrados.

Francisco Ferreira, Presidente da ZERO, destacou o facto de a floresta representar 1/3 do território nacional e apontou aquela que considera uma falha grave na gestão florestal: a existência de uma floresta de monocultura,



contrapondo com a sua visão de uma floresta diversificada, privilegiando as espécies autóctones, como o pinheiro-bravo, em consonância com outras espécies.

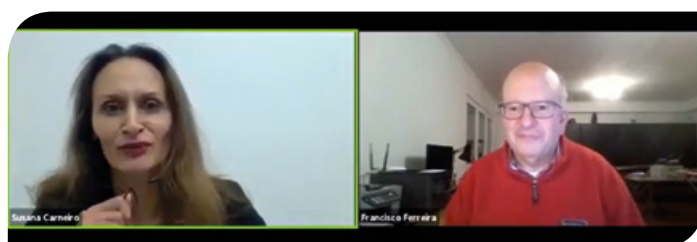
Este orador referiu ainda a importância dos serviços prestados pelos ecossistemas e de estes se traduzirem numa efetiva valorização económica desses serviços.

Francisco Ferreira exprimiu ainda a preocupação da ZERO relativa à utilização de biomassa florestal na produção de energia

sem que seja salvaguardada a sustentabilidade do recurso ou a neutralidade carbónica da atividade. Esta ONG, à semelhança de outras, tem expressado publicamente esta preocupação e lançou recentemente os filmes "floresta que arde sem se ver" e "ilusão sustentável".

A crescente pressão que o setor energético exerce nos recursos florestais é evidenciada na edição anual de indicadores da Fileira do Pinho, segundo a qual aquele setor representou, em 2019, 25% do consumo de madeira de pinho, com grande destaque para o setor de pellets, que aumentou o seu consumo em 37% face a 2018. Ainda de acordo com a mesma fonte, estima-se que o défice estrutural de madeira ascende a 61% do consumo anual de madeira de pinho.

Existe assim uma grande necessidade de investimento e aposta no setor; para que este possa de facto dar resposta às necessidades da sociedade. Foi este o principal mote da intervenção de João Ferreira do Amaral, que recordou que o setor florestal representa 1,5% do PIB e 10% das exportações de mercadorias, sendo que uma grande parte das exportações, cerca de 70%, é valor acrescentado que fica no país. João Ferreira do Amaral apontou a necessidade que persiste de realizar muitas mudanças para melhorar o setor florestal de forma a potenciarmos o mesmo ao máximo na nossa economia. [rm](#)



Uma solução completa para a energia solar

A General Cable CELCAT possui uma extensa gama de cabos e acessórios de baixa, média e alta tensão específicos



o papel das **microalgas** na **transição** energética

Alberto Reis

Investigador do LNEG, Unidade de Bioenergia e Biorrefinarias
alberto.reis@lneg.pt

A bioenergia é atualmente a maior fonte de energia renovável da União Europeia (UE) e deverá permanecer como uma componente essencial do *mix* energético até 2030. O seu papel na contribuição para o cumprimento das metas de energia renovável da UE de 20% já em 2020 e de, pelo menos, 32% em 2030 [Diretiva (UE) 2018/2001 de 11 de dezembro] é inquestionável. A bioenergia e os biocombustíveis desempenharão um papel fundamental para cumprir a legítima ambição da UE em tornar a Europa o primeiro continente com impacto neutro no clima até 2050.

A nível europeu, Portugal comprometeu-se com as metas da Diretiva relativa à promoção das fontes de energias renováveis (2009/28/EC, conhecida como RED I) até 2020. Para o período 2021-2030, a Diretiva RED II [(UE) 2018/2001] introduz critérios de sustentabilidade para toda a biomassa que seja utilizada para valorização energética, o que inclui o seu uso para eletricidade, calor e arrefecimento. O Plano Nacional de Promoção de Biorrefinarias 2030 (PNPB) elaborado pelo LNEG, e que originou a RCM nº 163/2017 de 31 de outubro, pretende reforçar a aposta nas fontes de energias renováveis, através de um uso sustentável de diferentes tipos endógenos de biomassa, visando contribuir para o reforço do esforço nacional de redução de emissões de GEE, ajudando Portugal nos compromissos assumidos na COP21.

No caso do setor dos transportes, responsável por cerca de 25% das emissões totais de GEE, a biomassa deve ser utilizada em cadeias de valor avançadas para a produção de biocombustíveis gasosos (ex. biometano, gás natural sintético), líquidos (substitutos de gasóleo e gasolina), hidrogénio, e eletricidade para tecnologias avançadas "Power-to-Liquids" ou "Power-to-Gas". A aposta na biomassa visa complementar a aposta nacional atual na mobilidade elétrica.

Deve-se ter também em conta as ambiciosas metas estabelecidas quer no PNEC2030, quer no RNC2050 e a necessidade de cumprimento da meta de 3,5% em teor energético estabelecida na Diretiva (UE) 2018/2001 para biocombustíveis

avançados no setor dos transportes para 2030 para a sua descarbonização efetiva. Estes biocombustíveis garantem um maior nível de sustentabilidade por estarem associados a um baixo (ou nulo) risco de alteração indireta do uso do solo e por não competirem com as culturas alimentares pela utilização de terrenos agrícolas.

Não surpreende assim, que, na parte A do anexo IX, parte A da Diretiva (UE) 2018/2001 (Matérias-primas para a produção de biogás para transportes e biocombustíveis avançados cuja contribuição para as quotas mínimas referidas no artigo 25º, nº1, 1º e 4º parágrafos, possa ser considerada como tendo o dobro do seu teor energético) se indiquem explicitamente algas, se cultivadas no solo, em lagos naturais ou fotobiorreatores. Já no âmbito da *European Industrial Bioenergy Initiative* (EIBI), a biomassa aquática e, em especial, as microalgas surgiam como matérias-primas de destaque com potencial para fornecer uma nova gama de biocombustíveis de 3ª geração (3G) incluindo *jet fuels* [1]. A *European Technology and Innovation Platform Bioenergy* (ETIP Bioenergy), que resultou da fusão da EIBI com a *European Biofuels Technology Platform* (EBTP) considerou as microalgas como uma das sete cadeias de valor mais promissoras para bioenergia [2].

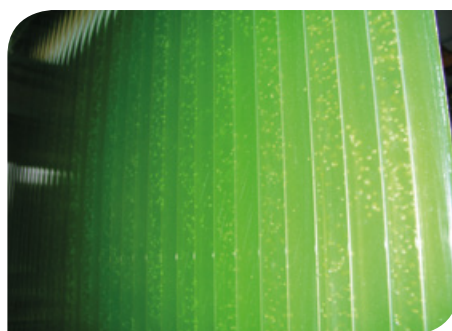
As várias vantagens da utilização de microalgas como matéria-prima para biocombustíveis enumeraram-se a seguir [3]:

- i) Taxas de crescimento superiores (menores tempos de duplicação) e maior produtividade

de biomassa em comparação com culturas terrestres convencionais.

- ii) Não sazonalidade, pelo qual as colheitas podem ser diárias ao longo do ano.
- iii) O cultivo de microalgas requer menos água e recursos de solo do que as culturas agrícolas e silvícolas convencionais. A qualidade e salinidade da água não colocam quaisquer dificuldades, sendo possível utilizar água salobra, salina ou esgotos. O mesmo se aplica aos solos não aráveis, incluindo os rochosos, arenosos e mesmo os muito inclinados, pelo que minimizam impactos ambientais sem competir com a produção de alimentos.
- iv) As microalgas podem obter nutrientes a partir de esgotos e biorresíduos, providenciando tratamento biológico adequado a efluentes domésticos (municipais), alimentares e agroindustriais entre outros.
- v) A sua composição bioquímica pode ser modificada pela imposição de diferentes condições de cultivo

Na verdade a biotecnologia de microalgas permite manipular as condições das plantas mais produtivas que existem no nosso planeta para a produção sustentada de produtos de alto valor comercial (fitoesteróis, ácidos gordos poli-insaturados, carotenóides, ficobiliproteínas, biofertilizantes e bioestimulantes agrícolas), biocombustíveis e/ou para serviços de inquestionável interesse social e ambiental, tais como o tratamento de efluentes ou a biosequestração de carbono a partir de radiação solar; CO₂ e água rica em nutrientes. A utilização de culturas intensivas de microalgas, por via fotossintética, surge como o único processo biológico de captura de gases de efeito estufa (GEE) de origem antropogénica por via industrial (em especial CO₂) verdadeiramente sustentável e com potencial para ser aplicado em grande escala que se conhece. Tipicamente, 1 ton de microalgas é produzida pela biofixação de, pelo menos, 1.83 ton of CO₂ [4]. As microalgas convertem efluentes (esgotos), CO₂ e bioresíduos em biomassa com valor



comercial para diferentes utilizações, incluindo biocombustíveis, com aumento de valor.

Várias espécies de microalgas produzem biocombustíveis por via direta (hidrocarbonetos do tipo alcanos por biossíntese e excreção, bioetanol por autofermentação e biohidrogénio por autofotólise anaeróbia) [2], mas, no geral, é preciso expor a biomassa ou parte desta a conversão bioquímica, química e/ou termoquímica para a obtenção de uma vasta gama de biocombustíveis líquidos e gasosos para o setor transportador. A opção mais tradicional tem sido a obtenção de ésteres metílicos de ácidos gordos- *fatty acid methyl esters-FAME* (biodiesel) pela transesterificação dos óleos, mas outras opções em alternativa recorrem ao hidrotreatamento para a obtenção de formas de diesel renovável (HVO- *Hydrotreated Vegetable Oil* e bioquerosene-jet fuel). Por conversão termoquímica (gasificação) produz-se *syngas* e bio-óleos, os quais, por síntese catalítica, permitem obter uma vasta gama de biocombustíveis dependendo das condições operacionais envolvidas, tais como hidrogénio, metanol, etanol, álcoois superiores, gasolina e diesel renovável.

Uma abordagem que tem sido seguida é a de evitar o processamento que envolva a secagem prévia da biomassa, dado o elevado investimento de energia necessário [1], com opção pela digestão anaeróbia para produção de biogás para biometano ou a liquefação hidrotérmica para a produção de bio-óleo, o qual, por *upgrading* e refinação, pode dar origem a biocombustível *drop-in* do tipo gasóleo, gasolina ou diesel renovável. Estas tecnologias também se adequam à conversão de biomassa residual de microalgas resultantes de outros caminhos de conversão.

Nesta área, ainda serão necessários investimentos continuados significativos em I, D & I, de forma que estes biocombustíveis possam ser produzidos à escala comercial. É fundamental e urgente explorar todas as alternativas de redução de custos de produção pela utilização de reatores e matérias-primas de baixo custo (esgotos, gases de combustão industrial) e/ou a coprodução de produtos de valor acrescentado [5] enquadrados em biorrefinarias avançadas tecnologicamente flexíveis, maximizando o valor do processo integrado [6]. Algumas linhas necessárias para o pleno desenvolvimento de biorrefinarias de microalgas assinalam-se a seguir [1]:

- i) Desenvolvimento de métodos pouco dispendiosos e de baixo consumo de energia para a colheita de biomassa, bem como de tecnologias para a rotura celular, extração e fracionamento dos seus componentes.
- ii) Melhoria no desempenho ambiental e de consumo de energia do processo global integrado com concomitante diminuição dos custos de capital.
- iii) Possibilidade de Integração e/ou reutilização de antigas instalações industriais na área agroalimentar ou petroquímica (*retrofitting*).

O maior obstáculo para a comercialização de biocombustíveis microalgais têm sido os ainda elevados custos de produção envolvidos, principalmente os de operação. Até à data, a produção de biocombustíveis microalgais não tem sido economicamente competitiva, indo até à escala piloto, com tímidos exemplos de passagem à escala de demonstração (projetos ALL-GAS [7], BIOFAT [8], InteSusAl [9] e SABANA [10], liderados pela AQUALIA, A4F, Centre for Process Innovation-CPI e Universidade de Almería, respetivamente).

O LNEG, através da sua Unidade de Bioenergia e Biorrefinarias (UBB), na continuação dos trabalhos de investigação pioneiros iniciados na década de 80 pelo Departamento de Energias Renováveis do ex-Laboratório Nacional de Engenharia Industrial (LNETI) [11], tem desenvolvido I, D & I em biotecnologia microalgal de destaque em Portugal, com ênfase no desenvolvimento de biorrefinarias avançadas quer as de base energética, quer as dirigidas para produtos de base biológica para a bioeconomia circular, até à escala piloto, com participação ativa e continuada em projetos de investigação nacionais e europeus [11].


Entre as linhas de investigação atuais destacam-se a biofixação de GEE e bioremediação de efluentes [12] recorrendo a reatores de baixo custo para o desenvolvimento de biorrefinarias economicamente e ambientalmente sustentáveis, suportadas por estudos de *design* de processo e análise de ciclo de vida.



Referências

- [1] <https://www.etipbioenergy.eu/value-chains/feedstocks/algae-and-aquatic-biomass>
- [2] <https://www.etipbioenergy.eu/images/EI/BI-7-aquatic%20biomass.pdf>
- [3] Abreu M, Reis A, Moura P, Fernando AL, Luís A, Quental L, Patinha P & Gírio F (2020) *Evaluation of the Potential of Biomass to Energy in Portugal – Conclusions from the CONVERTE Project. Energies*, 13, 937. <https://doi.org/10.3390/en13040937>
- [4] Ferreira A, Ribeiro B, Marques PASS, Ferreira AF, Dias AP, Pinheiro HM, Reis A & Gouveia L (2017) *Scenedesmus obliquus mediated brewery wastewater remediation and CO₂ biofixation for green energy purposes. Journal of Cleaner Production*, 165-1316-1327. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.232>



- [5] Reis A & Gouveia L (2016) *Low-cost microalgal production for biofuels: a review. Current Biotechnology*, 5, 266-276. <https://doi.org/10.2174/2211550105666160712223225>
- [6] Lopes da Silva T, Gouveia L & Reis A (2013) *Integrated microbial processes for biofuels and high value-added products: the way to improve the cost effectiveness of biofuel production. Appl Microbiol Biotechnol*, <https://doi.org/10.1007/s00253-013-5389-5>
- [7] <https://www.all-gas.eu/en/>
- [8] <https://www.biofat-project.eu/>
- [9] <https://eurec.be/projects/intesusal/>
- [10] <http://www.eu-sabana.eu/>
- [11] Gouveia L, Reis A, Moura P, Oliveira C, Gírio F (2015) *Microalgae for biofuels: the Portuguese experience, Watch Letter n°32 – April 2015* https://www.iamm.ciheam.org/publications/199/020_-_Girio.pdf
- [12] Ferreira A, Reis A, Curcin S, Vladic J, Gkellis S, Melkonyan L, Avetisova G, Congestri R, Ación G, Muñoz R, Collet P & Gouveia L (2019) *Combining Microalgae-Based Wastewater Treatment with Biofuel and Bio-Based Production in the Frame of a Biorefinery. In: Hallmann A & Rampelotto P (eds) Grand Challenges in Algae Biotechnology. Grand Challenges in Biology and Biotechnology. Springer, Cham Combining wastewater treatment with biofuel /bioproduct production in the frame of biorefinery in Grand Challenges in Algae Biotechnology. Pabulo H. Rampelotto & Armin Hallman (Eds) Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25233-5_9* 

LNEG – Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia, I.P.

Tel.: +351 210 924 600/1 · Fax: +351 214 705 400
info@lneg.pt · www.lneg.pt

engenharia elétrica da **Schaeffler** para **máquinas** especiais com EPLAN

A Schaeffler Sondermaschinenbau, uma empresa que se dedica à construção de máquinas especializadas, está a padronizar os seus projetos elétricos nas suas diversas filiais, utilizando a Plataforma EPLAN para o fazer.

Esta empresa de máquinas especializadas, que conta com 1700 colaboradores em 13 filiais, encontra-se entre os principais intervenientes do setor de construção de máquinas. No entanto, e ao contrário do que normalmente acontece, até agora esta empresa apenas servia (praticamente) um cliente, o que implica que deveria ser um cliente detentor de uma grande marca internacional.

Construção de máquinas especiais com 4500 projetos por ano

Esse é efetivamente o caso. A empresa em questão é a Schaeffler Sondermaschinenbau, que desenvolve máquinas e sistemas de fábrica personalizados para todo o grupo empresarial: o Grupo Schaeffler conta com cerca de 84.200 colaboradores em 170 filiais e um volume de negócios de 14,4 mil milhões de euros (2019). No que diz respeito a este fornecedor integrado e globalmente ativo do setor automóvel e industrial, a Schaeffler Sondermaschinenbau foca-se em sistemas de montagem e tecnologias de ensaio para linhas de produção.

De um modo geral, a divisão de máquinas para finalidades específicas é responsável pela maioria do equipamento de produção interno de que o grupo empresarial necessita. Entre os mais recentes, destaque estão o desenvolvimento e a conceção de complexas linhas de montagem e ensaio para módulos automóveis híbridos e para os novos sistemas de propulsão de eixo elétrico. E estes são apenas dois dos cerca de 4500 projetos que esta divisão da Schaeffler gere anualmente (Figura 1).

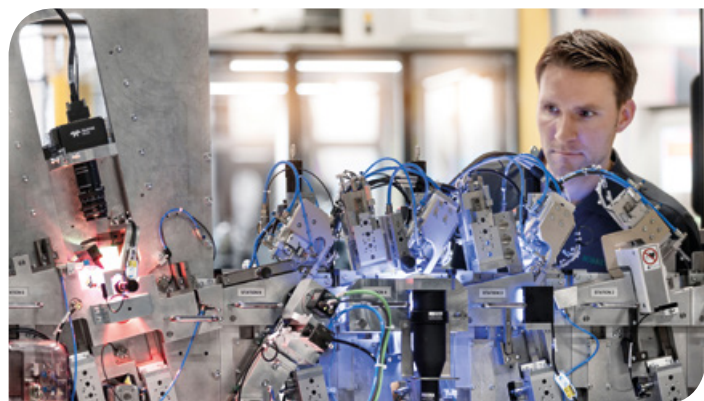


Figura 1 A Schaeffler Sondermaschinenbau gere cerca de 4500 projetos anualmente, sendo que todos são complexos e mecatrónicos e muitos incluem componentes robóticos.

Elevado nível de experiência em produção

A empresa conta com uma longa tradição no desenvolvimento de tecnologias de produção com um notável grau de detalhe. Em 1960, os irmãos Georg e Wilhelm Schaeffler deram início à fundação de um “Departamento de Equipamento de Produção”, que ainda hoje contribui para o sucesso da empresa.

Enquanto fornecedor de nível 1 para o setor automóvel, a Schaeffler desenvolve e fabrica produtos extremamente complexos como estabilizadores de oscilação transversal, sistemas de propulsão de 48 volts e módulos de eixo elétrico, todos fabricados segundo os mais exigentes padrões de qualidade e sob pressões intensas em termos de custos. Um elevado nível de experiência em produção é uma enorme vantagem neste caso.

Cerca de 60% dos 1700 colaboradores da Schaeffler Sondermaschinenbau em todo o mundo trabalham no desenvolvimento e *design* de soluções de produção individualmente personalizadas para os seus clientes. O software tem igualmente um papel cada vez mais importante. Soluções de produção baseadas em TI são programadas para praticamente todos os projetos de tecnologia de montagem automatizada e o *know-how* vai muito mais além. Por exemplo, os programadores criaram uma aplicação para monitorização de estado para aumentar a produtividade e a disponibilidade dos sistemas em ambientes de produção exigentes.

Disponibilização a clientes externos

Até há pouco tempo, a Schaeffler Sondermaschinenbau desenvolvia e concebia quase exclusivamente projetos internos para o grupo empresarial, o que implica imenso trabalho, como demonstram os 4500 projetos anuais. Agora a divisão irá disponibilizar o seu *know-how* a clientes externos. Bernd Wollenick, Diretor da Schaeffler Sondermaschinenbau, afirmou: “Estamos a abrir novas áreas de atividade e novos grupos-alvo de clientes.” O foco são sistemas de montagem e ensaio, bem como máquinas de processamento para retificação e superacabamento, em combinação com conhecimento sobre produtos nas áreas da robótica, sistemas de visão e gestão e TI de produção.

Padronização de projetos elétricos – com o EPLAN

Esta abertura para fora do grupo foi apenas um dos fatores que impulsionou a padronização do *software* de projetos elétricos nas várias filiais da empresa, por exemplo, em Erlangen e Bühl, Alemanha, e Taicang, China, cada uma apresentando o seu próprio desenvolvimento. Estas filiais, entre outras, trabalham com a Plataforma EPLAN, mas usam-na de modo diferente.

O objetivo é sobrepor um projeto elétrico globalmente padronizado no EPLAN. Uma equipa de utilizadores-chave tem a seu cargo esta tarefa. Stefan Vietz, Engenheiro de Projetos Elétricos na filial de Erlangen (Figura 2), declarou: “Estamos a desenvolver uma infraestrutura harmonizada comum na Plataforma EPLAN, o que nos permitirá colaborar a nível mundial. Permite-nos tirar o máximo partido das nossas capacidades e aumentar a flexibilidade nas filiais dedicadas ao desenvolvimento.”

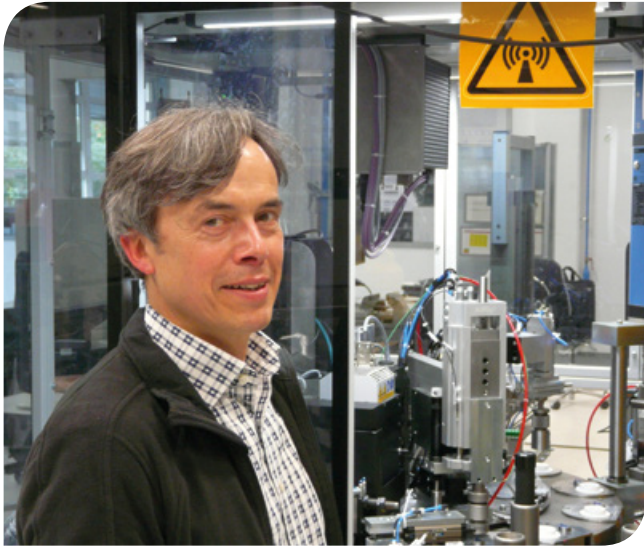


Figura 2 Stefan Vietz, engenheiro de projetos elétricos na filial da empresa em Erlangen, Alemanha, está a trabalhar com outros utilizadores-chave no desenvolvimento de uma plataforma ECAD padronizada baseada no EPLAN.

Modelos compatíveis com o código e macros com dados melhorados

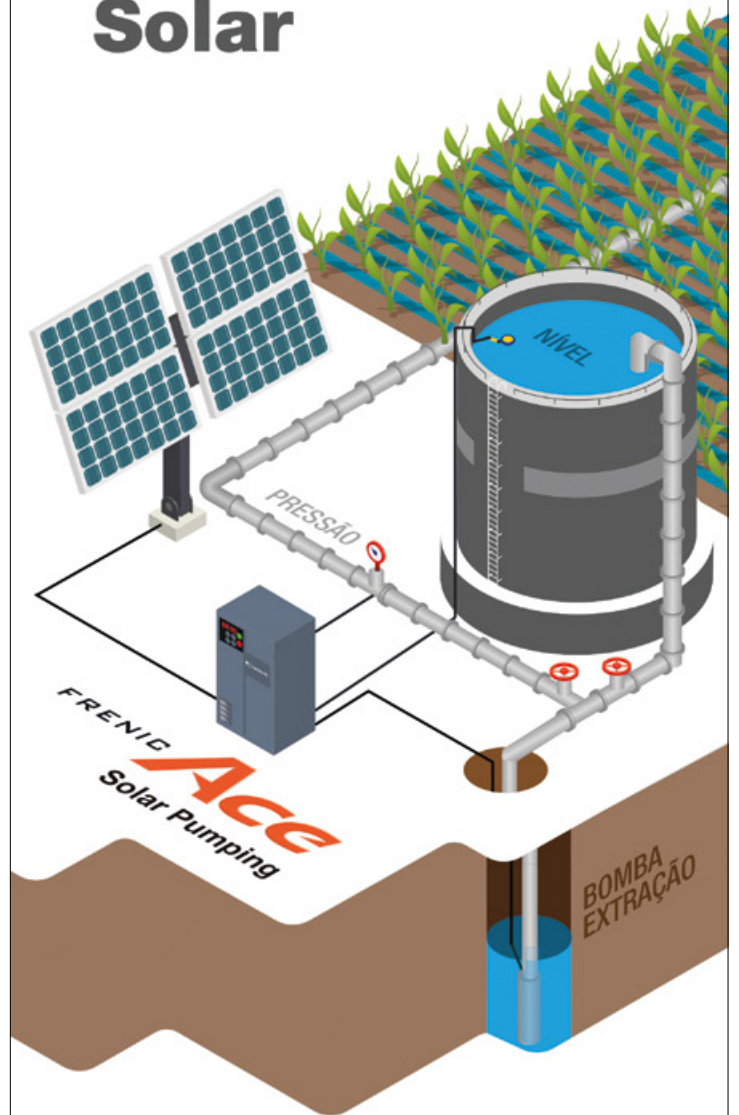
Durante o processo de padronização, a equipa dedicou-se a códigos e normas globais, particularmente a norma EN 81346: princípios de estruturação e designações de referência para sistemas, instalações e equipamentos industriais e produtos industriais. Sascha Jäger, Utilizador-Chave do EPLAN na filial de Bühl (Figura 3), afirmou: “Desenvolvemos modelos compatíveis com o código compreensíveis para todos os colaboradores, incluindo todos os envolvidos na produção.” As informações básicas como a identificação do equipamento e alocação à fábrica/filial são regulamentadas e a gestão de dispositivos também foi padronizada. E praticamente nem é preciso mencionar que todos os componentes são igualmente guardados no sistema ERP com todos os respetivos dados relevantes.

Para simplificar os projetos, a equipa criou macros para dispositivos usados frequentemente com um objetivo claro em mente: “Atribuímos a cada dispositivo um conjunto de dados o mais abrangente possível. Isto facilita a produção.” A sua máxima: “Quem quer que precise de dados – independentemente do tipo necessário – deve conseguir obtê-los.” Isto está a acontecer partido do princípio de que, no futuro, cada vez mais clientes externos solicitem dados, por exemplo, para aceitação preliminar de sistemas.

A padronização ao nível dos dispositivos também resulta em componentes que podem ser interligados com o mínimo de esforço. Portanto, não há qualquer inconveniente se, por exemplo, um cliente utilizar um controlador ou um motor elétrico de outro fabricante. Jäger declarou: “Os dispositivos são simplesmente trocados e são usados todos os dados dos novos componentes.”

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

Solução de Bombagem Solar



PERMITE LIGAÇÃO HÍBRIDA


REDE


GERADOR

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO 



Figura 3 Sascha Jäger, Utilizador-Chave do EPLAN na filial da empresa em Bühl, Alemanha: “O nosso conceito – engenharia padronizada e amplamente automatizada baseada numa base de dados uniforme.”

Lançamento de projetos 3D para armários de controlo

Na filial de Bühl, Alemanha, a Schaeffler já está a utilizar o EPLAN Pro Panel para criar projetos tridimensionais dos armários de controlo para os sistemas de produção (Figura 4). Futuramente, o Pro Panel será utilizado a nível mundial pois as suas vantagens para a empresa são evidentes. Jäger apresenta um exemplo: “Se o designer colocar um conversor de frequência num painel de montagem, a disposição dos orifícios é automaticamente guardada e os dados podem ser transferidos para um sistema Perforex como um ficheiro DXF. Isto permite poupar tempo, tanto na fase de conceção, como de produção.” Portanto, coloca-se o problema da continuidade dos dados ponto a ponto – e quando são usadas carcaças Rittal, isto reflete-se não só na configuração da carcaça, como também nos controlos de temperatura com o Rittal Therm.

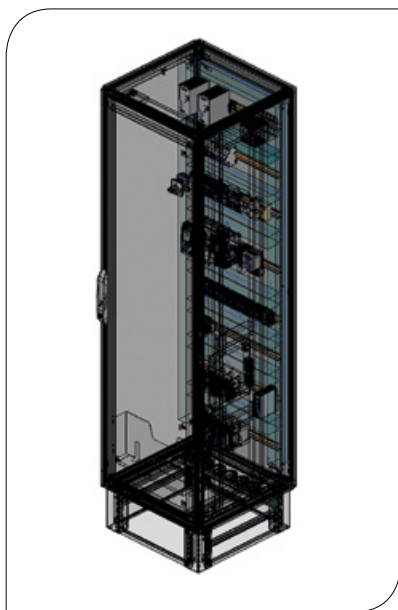


Figura 4 Algumas filiais já estão a utilizar o EPLAN Pro Panel para criar projetos tridimensionais de armários de controlo. No futuro, todas as filiais o utilizarão.

Próximos passos: roteamento automatizado e eView

Os próximos passos previstos incluem a transferência de dados do Pro Panel para fabricantes externos de fios. Vietz informou: “Depois recebemos fios rotulados com terminais condutores ou conjuntos de fios acabados. Isto também permite poupar tempo e garante eficiência, especialmente em projetos que usem as normas americanas UL.”

Atualmente, os utilizadores-chave estão a testar a utilização do EPLAN eView como auxiliar durante, por exemplo, a colocação em funcionamento. Jäger declarou: “O departamento de produção ou o técnico responsável pela colocação em funcionamento pode aceder aos esquemas num tablet e usar um comando ‘ir para’ para visualizar diretamente os detalhes (Figuras 5 e 6).

Assim, deixa de ser necessário imprimir os esquemas e os dados mais recentes estão sempre à mão.”

Vietz enumera vantagens adicionais do EPLAN eView: “O técnico responsável pela colocação em funcionamento pode usar a função de marcas de revisão para marcar diretamente os pontos em que efetuou alterações físicas. Adicionalmente, três ou quatro técnicos responsáveis pela colocação em funcionamento podem trabalhar em simultâneo num sistema e ter sempre documentação com o mesmo estado à sua frente. Isto também facilita a comunicação com os programadores – e não só durante a colocação em funcionamento.”



Figura 5 O novo padrão: tablets com o EPLAN eView apoiam as tarefas dos técnicos de colocação em funcionamento.

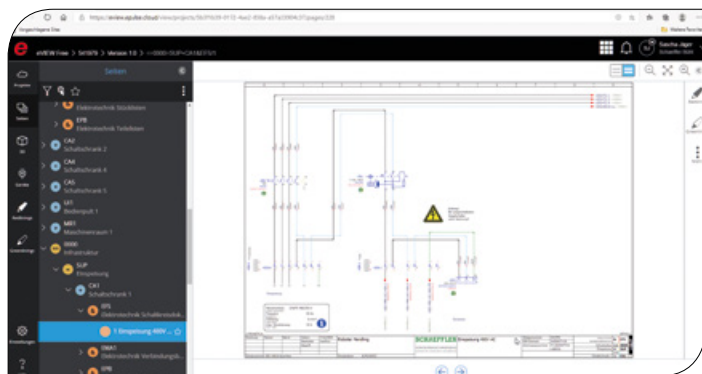


Figura 6 As vantagens do eView: o departamento de produção ou o engenheiro responsável pela colocação em funcionamento pode aceder aos esquemas num tablet e usar o comando “ir para” para visualizar diretamente os detalhes.

No caminho certo para o sucesso no mercado

Dois anos após o arranque do projeto, os utilizadores-chave ainda não estão convictos de terem atingido os seus objetivos, mas estão decididamente no caminho certo. Foram dados passos extremamente importantes em direção à padronização. A Schaeffler Sondermaschinenbau já se posicionou no mercado externo e já foram entregues os primeiros sistemas a clientes não pertencentes ao Grupo Schaeffler. [mm](#)

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336
 info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt
 www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt

JÁ DISPONÍVEL



SYSTEM PERFECTION.

AX. KX. Novo sistema de caixas pequenas e compactas.



MAIS BENEFÍCIOS 4.0

- Digitalização em alta qualidade
- Maior facilidade na instalação
- Mais rapidez na eletrificação
- Muita qualidade e segurança

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



montagem de painéis solares em coberturas e superfícies planas com SOLARBLOC®

Os suportes de betão pré-moldado SOLARBLOC® para painéis solares da Pretensados Durán, S.L., são usados tanto para a montagem de painéis solares em parques solares quanto em telhados e superfícies planas.

A gama de apoios para coberturas e superfícies planas está disponível nos ângulos de 3°, 10°, 12°, 15°, 18°, 28°, 30° e 34°. Estes apoios são baseados no peso necessário para contrariar a força do vento e dos agentes externos.



Figura 1

Vantagens do SOLARBLOC® para telhados e superfícies planas

O SOLARBLOC® apresenta-se como um sistema de montagem sem estruturas ou âncoras destinadas à instalação de módulos solares em telhados ou superfícies planas. São suportes pré-fabricados de betão projetados para simplificar as etapas de instalação dos painéis solares e reduzir custos, graças ao corte de materiais necessários ao processo.

Além disso, estes suportes permitem a fixação do painel solar graças à calha incorporada no suporte, o que permite prescindir de estruturas metálicas ou outras para a instalação de módulos fotovoltaicos, reduzindo tempo e custos.

Como são instalados estes suportes?

A montagem de painéis solares com suportes SOLARBLOC® é realizada em apenas 5 etapas, o que simplifica o processo de instalação dos módulos fotovoltaicos e economiza tempo que com outros métodos de instalação não seria possível, pois depende da utilização de outros materiais. Entre outros.



Figuras 2, 3 e 4 Instalação fotovoltaica em cobertura não transitável com acabamento em gravilha com estrutura de cobertura SOLARBLOC® 28°. Empresa instaladora: GMLUX, Lda. Nome da Instalação: Moradia Árvore – Vila do Conde. Potência: 3,95 kWp.

1. Escolha o suporte

O primeiro passo é escolher o suporte SOLARBLOC® com os graus corretos de inclinação. Os suportes SOLARBLOC® para coberturas e superfícies planas são fabricados em 8 graus diferentes: 3°, 10°, 12°, 15°, 18°, 28°, 30° e 34°, com pesos que variam entre 60 e 77 kg dependendo do ângulo selecionado.

2. Repense a área de trabalho

É importante ter em mente que o solo ou a superfície onde se apoiam os apoios deve ser plano, caso contrário, deve ser nivelado para garantir o sucesso da instalação. Em pisos de terra, o cascalho pode ser usado para nivelar o solo. Os apoios devem ser embutidos na brita alguns centímetros para evitar escorregões.

Uma vez marcada a posição de cada SOLARBLOC®, a camada de brita é retirada e as estruturas são fixadas na parte firme da cobertura, posteriormente, a brita é colocada em torno do SOLARBLOC®.

Em seguida, os módulos solares são instalados em posição horizontal no SOLARBLOC®, tendo o cuidado de centralizá-los na parte inclinada da estrutura do SOLARBLOC®.

O módulo é fixado à estrutura SOLARBLOC® usando os cliques metálicos intermediários e finais.

3. Colocar os suportes SOLARBLOC®

Os apoios têm uma massa entre 60 e 77 kg dependendo do grau de inclinação do apoio, portanto, para a sua movimentação, recomenda-se a utilização de carrinho de mão ou similar.

Para manipular os suportes, basta movê-los para o local selecionado, colocar o primeiro e o último suporte da fileira e uni-los com uma corda de implantação no topo.



Figuras 5 e 6 Instalação fotovoltaica em cobertura com SOLARBLOC® Coberturas 18° no Hospital Infante D. Pedro em Aveiro. Empresa instaladora: SUNENERGY. Nome da Instalação: Hospital Infante D. Pedro em Aveiro. Potência: 223,2 kWp.



Figuras 7 e 8 Instalações fotovoltaicas em terrenos rurais com estruturas Solarbloc 30°. Empresa instaladora: Nexo Serviços de Engenharia, Lda. Nome da instalação: Moura. Potência: 41,6 kWp.

4. Montar as âncoras no suporte SOLARBLOC®

Após a colocação dos suportes, as âncoras devem ser montadas nos mesmos, para isso é necessário montar a âncora e inseri-la no trilho de concreto pela lateral do suporte.

5. Posicionar os módulos e instalar os painéis

Dependendo do ângulo selecionado para as peças, podem ser montadas na horizontal (28°, 30° e 34°) ou na vertical e horizontal (3°, 10°, 12°, 15° e 18°). Quando as âncoras foram montadas no suporte SOLARBLOC®, é hora de fixar o painel solar com o plano superior inclinado do SOLARBLOC®.

Instalações fotovoltaicas com SOLARBLOC® em Portugal

A instalação consiste em 2 tipos de cobertura plana, uma com acabamento em cascalho e outra com acabamento em salga. Em ambas as coberturas, o método de utilização do SOLARBLOC® é o mesmo: repensar as áreas de suporte das estruturas e, em seguida, instalar os painéis solares.

A única peculiaridade na cobertura com acabamento em cascalho, conforme mencionado acima, seria retirar a camada de brita e posteriormente reposicioná-la em torno do SOLARBLOC®.

Devido à versatilidade do SOLARBLOC® Coberturas e Superfícies Planas, a instalação de painéis solares no solo também é feita de forma simples e fácil. Exemplo claro nessas instalações feitas pela empresa Nexo em terras para autoconsumo e irrigação.

Nestes casos, para limpeza e manutenção, optou-se por adicionar brita na instalação onde estão assentados os SOLARBLOC®.

Mais informações em solarbloc.es

Pretensados Durán S.L.

Tel.: +34 924 244 203
julia@grupoduranempresas.es
www.pretensadosduran.com

uma inovação **tecnológica** e **pedagógica** para a era da **transição** energética

Joaquim Daura

Active Energy Management Director

Na era da transição energética, a descarbonização, a digitalização, a descentralização e a eletrificação estão a alterar a forma de produzir, comprar e gerir a energia. As *migrogrids* podem desempenhar um papel fundamental no novo panorama energético, estando provada a sua capacidade de garantir a fiabilidade da energia dos ativos de produção no local e reduzir os custos energéticos e a pegada de carbono. Assim, de forma indireta, elas contribuem para conseguir edifícios e indústrias neutros em carbono.

A Schneider Electric e a Câmara de Comércio de Grenoble propuseram-se a converter o Institut des Métiers et des Techniques (IMT) daquela cidade francesa num *living lab*, através do projeto LearningGrid – um exemplo dos benefícios da integração das energias renováveis e da formação dos profissionais dos diversos setores em temas de energia.

Um projeto com duplo objetivo

O IMT de Grenoble é muito mais do que um centro formativo, é uma autêntica cidade inteligente de 3000 habitantes. Os seus espaços de naturezas distintas necessitam de aquecimento e iluminação, bem como de eletricidade para o funcionamento dos equipamentos e serviços de restauração e catering, entre outros. Para além disso, as instalações registam importantes picos de procura de energia, que são especialmente elevados no inverno e mais concretamente entre as 18h e as 22h.

Com o projeto LearningGrid procurava-se alcançar um duplo objetivo: técnico e pedagógico. O primeiro passava por reduzir o consumo

de energia e integrar as energias renováveis no mix energético do centro. O segundo, por capacitar os profissionais de setores como a automação, construção e restauração, entre outros, para a gestão inteligente da energia.

Em paralelo, a Câmara de Comércio de Grenoble também pretendia reduzir em cerca de 30% a quantidade de energia proveniente de fornecimento externo; alcançar 15% do consumo total de energia do local através da integração de sistemas de energia renovável autónomos; atingir 30% da produção local em autoconsumo; e ainda reduzir o gasto energético do campus em cerca de 10%.

A solução: uma *microgrid* de vanguarda

Para alcançar estes objetivos, a Schneider Electric desenhou e implementou uma *microgrid* que, devido às suas avançadas tecnologias e inovadores sistemas de gestão energética, trouxe uma grande revolução. A empresa construiu uma rede elétrica inteligente que une todos os edifícios do IMT – um sistema agrupado de gestão da produção solar e cogeração, no qual o armazenamento e as cargas dos edifícios interligam a rede elétrica e o aquecimento urbano. No seu coração, o único edifício da nova construção: a Cabine de Energia, de 400 m², encarregue de centralizar todas as instalações locais.

Para além disto, as novas instalações do IMT incluem um sistema de gestão ativa da energia, um sistema de modelização e inteligência artificial, produtos conectados e ainda software e estações de carregamento de veículos elétricos. Finalmente, integram e agrupam informações de 600 contadores elétricos, 80 contadores térmicos, 130 contadores de água, 15 medidores de gás e uma estação meteorológica.

O funcionamento da *microgrid* do IMT num dia normal

Num dia normal, as soluções de controlo carregam as baterias quando a tarifa do fornecedor de eletricidade está no valor mais baixo. A *microgrid* consome a energia disponibilizada pelos painéis fotovoltaicos e descarrega as baterias quando o preço sobe. Em situações de procura excepcional de energia da rede (por exemplo, nos picos de frio), a *microgrid* oferece um bloco de flexibilidade (hora de início, hora de fim, energia disponível) ao regulador da energia (a RTE), que ativa se for autorizado no local.

Em termos gerais, a *microgrid* do IMT de Grenoble gere o aquecimento e a iluminação de até 10 ateliers e 50 salas de aula, controlando 16 centrais de calor, 5 centrais de tratamento de ar (CTA) e o sistema de cogeração.

A *microgrid* tem por base a IoT – que agrupa e transmite dados e permite a comunicação entre os diferentes edifícios – e as ferramentas de previsão, modelagem e otimização alojadas no seu controlador, que decide quais são



A microgrid permite prever a utilização da energia, transferir ou armazenar cargas em função da necessidade, monitorizar o consumo em tempo real e gerir os recursos de flexibilidade, entre outros benefícios. Tudo junto permitiu otimizar o rendimento energético dos vários edifícios do campus com 15% de energia renovável e, pelo menos, 30% de geração de energia no local.

as opções mais eficientes em função da climatologia. Neste sentido, os algoritmos e as soluções de Inteligência Artificial desenvolvidos pela Schneider Electric desempenham um papel-chave, e oferecem funções como a Gestão da Tarifa ou Procura/Resposta que permitem, respetivamente, otimizar os gastos energéticos do campus e gerir a capacidade de resposta face à procura.

Por último, a *microgrid* permite prever a utilização da energia, transferir ou armazenar cargas em função da necessidade, monitorizar o consumo em tempo real e gerir os recursos de flexibilidade, entre outros benefícios. Tudo junto permitiu otimizar o rendimento energético dos vários edifícios do campus com 15% de energia renovável e, pelo menos, 30% de geração de energia no local. Para além disso, o projeto permitiu reduzir as emissões de gases de efeito de estufa em cerca de 30% e os custos da fatura elétrica do IMT em 10%.

A solução desenvolvida e implementada pela Schneider Electric demonstrou ser uma autêntica inovação para a era da transição energética. A arquitetura geral do sistema não só se adapta totalmente ao campus do IMT, como conta agora com uma infraestrutura autónoma de produção de eletricidade,



capacidade de armazenamento e ferramentas de controlo e gestão inteligente da energia, desenhadas para facilitar o autoconsumo da eletricidade produzida no local. Tudo isto sem esquecer que, graças à associação com a École Schneider Electric, o centro de Grenoble se converteu numa instalação de última geração com um alto valor formativo. [im](#)

Schneider Electric Portugal

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

PUB

Coberturas solares fotovoltaicas

O sistema mais completo

Os PVing Parks são uma solução que combina um painel solar fotovoltaico com um sistema de carregamento para veículos elétricos. Esta solução permite produzir energia dentro das horas de sol para cobrir parte do consumo elétrico de uma instalação bem como do carregamento dos veículos.

- > Cumpre com o CTE e com o Eurocódigo
- > Fácil montagem mecânica dos módulos FV
- > Cimentações pré-concebidas
- > Canalização de toda a cablagem
- > Impermeabilidade
- > Integração do carregador de veículo elétrico



The Future is Efficiency

Contacto Portugal Norte: cflores@circutor.com - (+351) 914 449 063
 Contacto Portugal Sul: nromao@circutor.com - (+351) 960 118 366



mais transparência e **controle** sobre o **consumo** de energia em *racks* de IT

RITTAL APRESENTA A NOVA GERAÇÃO DE PDU

O consumo de energia é um fator importante para operações de TI sustentáveis. A máxima transparência no consumo de energia é vital. É por isso que a Rittal integrou extensas funções de medição para análises detalhadas de energia na sua nova linha de produtos PDU (Unidade de Distribuição de Energia). As versões inteligentes suportam comutação por saída e a conexão de controles de acesso. As PDUs podem ser configuradas online, o que permite aos utilizadores de TI implementar distribuição de energia de alta qualidade de maneira rápida e fácil em qualquer *rack* de TI, com base nos seus requisitos individuais. Com o sistema inteligente de distribuição de energia, a Rittal aprimorou significativamente a sua gama de infraestruturas de TI, que abrange climatização, monitorização, segurança e *data centers* prontos a usar, incluindo, ainda, serviços em nuvem para atender às futuras necessidades do mundo de TI.

Estima-se que os *data centers* consumam até 500 bilhões de quilowatts-hora de energia em todo o mundo. Até 2030, poderá chegar até 2000 bilhões de quilowatts-hora. Na Alemanha, os especialistas esperam que a procura de sistemas de TI aumente, impulsionada por novas tecnologias, como redes 5G e Internet das Coisas.

Medir e otimizar o consumo de energia está a tornar-se cada vez mais importante para os

operadores de *data center*. Com a nova família de produtos PDU, a Rittal oferece, agora, funções abrangentes para medição de energia no *rack* de TI e ajuda a reduzir os custos operacionais de TI no *data center*.

"Apesar dos muitos ganhos de eficiência alcançados em TI até agora, o consumo de energia continua a crescer em muitos *data centers*. Com a nossa nova gama de PDUs, ajudamos os operadores de *data center* a analisar com precisão os custos de energia e a aproveitar ao máximo qualquer potencial adicional de otimização de custos", explica Luis Brücher, Vice-Presidente de gestão de produtos de TI da Rittal.

Cinco modelos para corresponder a cada aplicação

A nova geração de PDUs compreende cinco modelos básicos que são funcionalmente baseados um no outro e que podem ser configurados individualmente. Estes são:

- Rittal PDU Basic (distribuição de energia simples);
- Rittal PDU Metered (medição por fase);
- Rittal PDU Metered Plus (medição por fase e *slot* de saída);
- Rittal PDU Switched (medição por fase e função de comutação por saída – *switching*);

- Rittal PDU Managed (Combina as funções *metered* e *switched* - medição de comutação por saída).

A vertente "PDU Basic" funciona passivamente e conduz a distribuição de energia no *rack* de TI. A versão "PDU Metered" inclui funções de medição para cada fase, por exemplo, para tensão, potência e frequência, bem como para outros dados. A aquisição de dados de energia por *slot* de saída também é possível com o modelo "PDU Metered Plus". O "PDU Switched" permite a medição por fase e possui *slots* de saída selecionáveis. A versão "PDU Managed" combina as funções da Metered Plus e Switched, permitindo a distribuição de energia e aquisição de dados por *slot* de saída, bem como gestão de energia com funções de *switching* para cada *slot*.

Um formato que economiza espaço e uma instalação sem ferramentas

Uma das várias características especiais da nova geração de PDU é o seu design *slimline*. As PDUs Rittal podem ser instaladas no espaço zero-U, ou seja, no espaço entre o painel lateral e a estrutura de montagem de 19". Desta forma, nenhuma unidade de altura é bloqueada, e as atividades de manutenção e instalação ainda são



possíveis, mesmo com um rack de TI totalmente configurado. Nos racks de TI da Rittal, a instalação é realizada sem necessidade de ferramentas adicionais, basta apenas um clipe de fixação no quadro de 19", e em racks de TI de terceiros, isto é feito utilizando os fechos universais fornecidos.

Sistemas modulares para máxima flexibilidade

Para além de um grande número de unidades de PDU em stock, um conceito de produção modular permite opções de configuração personalizadas. Desta forma, a PDU pode ser perfeitamente adaptada à aplicação. Os próprios clientes podem determinar o comprimento do cabo, o conector a ser usado ou o número e o tipo de localizações dos slots. A configuração das saídas de contato de proteção é um novo recurso. E ainda, podem ser configurados módulos adicionais para formar uma PDU, como medição de corrente residual ou recursos de proteção contra sobretensão, por exemplo. Devido ao conceito modular, componentes individuais, como a placa controladora da PDU e a proteção contra sobretensão, podem ser substituídos mesmo com a unidade em funcionamento, aumentando a disponibilidade do *data center*.

O configurador: encomenda fácil e entrega rápida

Para tornar o pedido rápido e fácil, a Rittal desenvolveu um configurador web. Este orienta o cliente, de forma confortável, até à solução desejada, através de todas as opções de configuração: www.rittal.com/pdu

Segurança através de acesso remoto e monitorização

Com PDUs inteligentes, a segurança e a monitorização são funções importantes. Por exemplo, um ou dois dos puxadores eletrónicos instalados no rack de TI podem ser usados para monitorização de controlo de acesso. Outras funções integradas, como um relé de alarme, uma entrada digital e um dispositivo de sinalização de alarme, permitem que a PDU seja integrada de forma flexível num plano abrangente de segurança de TI. Para além disto, os sensores, já disponíveis para o sistema de monitorização CMC III, também podem ser integrados de forma a que os dados ambientais como temperatura, humidade ou o estado dos contactos de comutação possam ser registados. Um recurso de monitorização de corrente residual também é uma opção disponível. Os elementos lógicos inteligentes da PDU podem evitar que as portas sejam abertas se uma situação potencialmente perigosa for detetada devido a um dreno de corrente através do PE (Terra de Proteção) ou outros caminhos dentro do rack de TI.



As PDUs também possuem um servidor web integrado para gestão remota. Ao administrador é disponibilizada uma interface web intuitiva para esta finalidade. Os direitos de acesso ao servidor web podem ser atribuídos automaticamente através de serviços de diretório comuns, como o *Active Directory*. Para além do *display point-and-click* dos valores medidos na interface web, os parâmetros da PDU também podem ser consultados via SNMPv3 de sistemas de software DCIM (*Data Center Infrastructure Management*) de nível superior. Há ainda suporte para os protocolos mais comuns, como TCP / IPv6, TLS e OPC-UA

Prático: PDUs para utilização de edge a colocation

Existem cenários de aplicação específicos para cada vertente do produto. Por exemplo, uma "PDU Metered" oferece suporte à gestão de carga no rack de TI. Isto permite que os especialistas de TI decidam se a refrigeração de TI é ideal para a carga dos componentes ativos. Uma medição por slot de saída, conforme suportado pelo modelo "Metered Plus", permite faturação detalhada com base em consumidores individuais. Operadores de *data centers colocation* podem usar esta versão para monitorizar os custos de espaço do servidor alugado ou de racks de TI inteiros. A variante "PDU Switched" possui uma função de comutação que permite

interromper a alimentação de cada slot ou ligá-la novamente, se necessário. Isto torna muito mais fácil administrar locais remotos de TI, como *data centers edge* autónomos. A versão "PDU Managed" permite medição e comutação para cada saída, resultando em facturamento orientado para o utilizador com controlo total sobre as slots. Principalmente em grandes infraestruturas edge descentralizadas, as "PDUs Managed" são a ferramenta ideal para registrar os custos por local e, ao mesmo tempo, monitorizar remotamente os sistemas de TI.

Visão geral: principais factos e benefícios para o cliente

- Extensas funções de medição para análise detalhada de energia no *data center*;
- Configuração flexível e idealmente adaptável à respetiva aplicação na empresa;
- Funções de monitorização ponta a ponta para aumentar a segurança de toda a infraestrutura de TI;
- Instalação rápida e com economia de espaço;
- Administração remota com segurança máxima de acesso. [m](http://www.rittal.com)

Rittal Portugal

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

como **proteger** edifícios contra quedas de **raios**?

Pascal Niggeman

Head of PV Systems Home & Business

Esta ficha técnica concentra-se nas instalações fotovoltaicas no topo de edifícios na União Europeia. Uma parte essencial dessa instalação é uma caixa combinadora. Essas caixas são usadas para combinar vários strings, para proteger contra sobretensão e oferecer muito mais funções.

A proteção contra sobretensão dentro de uma caixa combinadora (lado DC da instalação) é apenas uma parte do sistema de proteção contra raios LPS de um edifício. O DIN * CLC / TS 50539-12 diferencia entre 3 casos diferentes:

1. Edifício sem proteção de iluminação externa que requer um DC SPD *** Tipo II (EN ** 50539-11);
2. Edifício com proteção de iluminação externa respeitando a distância entre LPS e os painéis fotovoltaicos (definido em VDE 0185-305-3). Aqui, é necessário um DC SPD Tipo II (de acordo com EN ** 50539-11);
3. Edifício com proteção de iluminação externa que não cumpra a distância entre LPS e os painéis fotovoltaicos (definido em VDE 0185-305-3). Aqui, um DC SPD Tipo I (de acordo com EN ** 50539-11) é necessário.

* DIN = regulamentação alemã; ** EN = regulamentação europeia

*** SPD = Dispositivo de proteção contra sobretensões

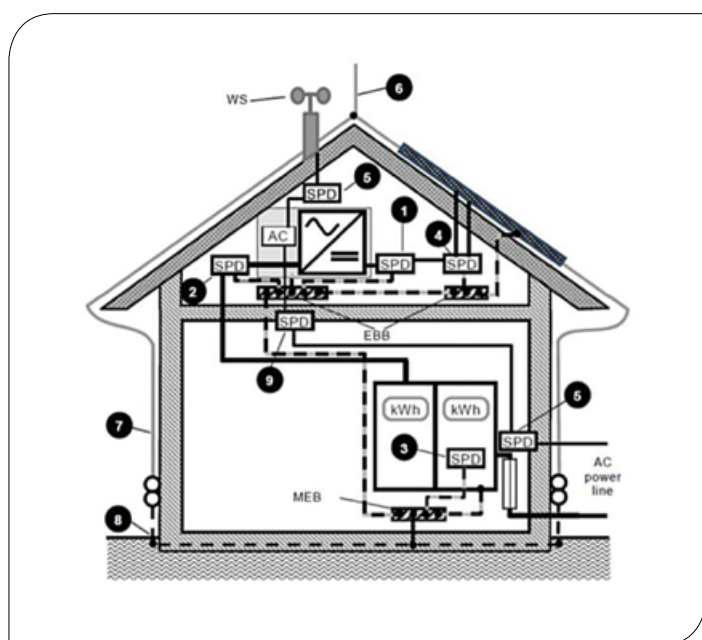


Figura 1 Fonte: EN 51643-32:2020-01-704 | Figure C1: PV installation including communication and signalling circuits.

Quais as vantagens que uma proteção contra sobretensão oferece?

As proteções contra sobretensões são usadas para proteger o dispositivo contra as altas tensões criadas por trovões. Isso é feito comparando as diferenças de potencial entre a tensão nominal e o nível de tensão repentinamente aumentado.

Além disso, o OVP oferece uma proteção de sobrecorrente, que serve para proteger os strings em caso de falha do módulo. Esses dispositivos devem ser instalados o mais próximo possível dos módulos fotovoltaicos, a fim de protegê-los, caso contrário, danos, como por exemplo em cabos, serão muito mais graves (danos térmicos).

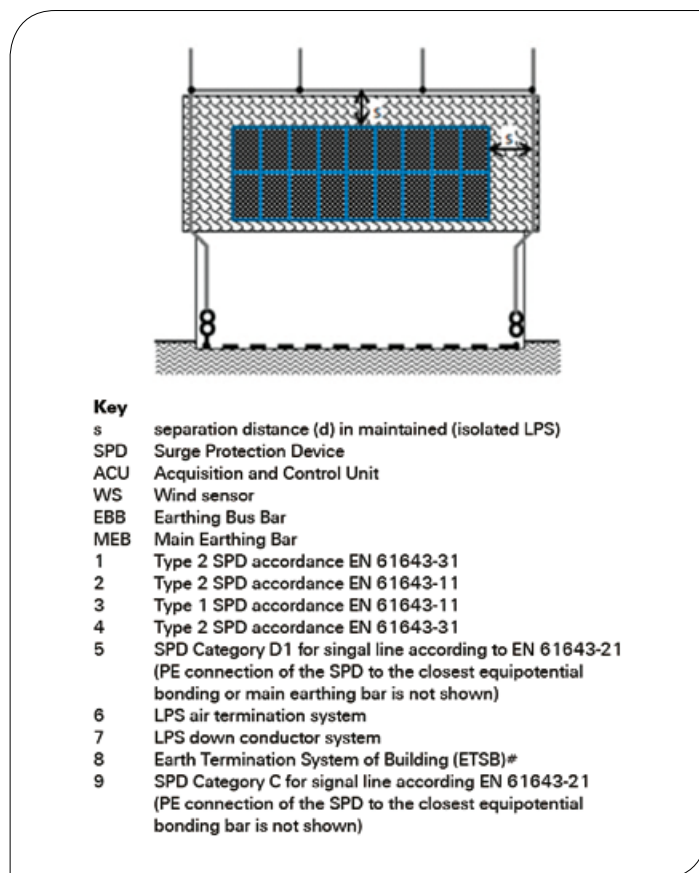


Figura 2 Fonte: EN 51643-32:2020-01-704 | Figure C1: PV installation including communication and signalling circuits.

De acordo com a EN 50539-11, uma proteção contra sobretensão de pelo menos tipo II deve ser instalada no lado CC para proteger o inversor. A distância máxima entre o dispositivo de proteção contra surtos (1) e os módulos fotovoltaicos a serem protegidos não deve exceder 10 metros de comprimento do cabo, caso contrário, um dispositivo de proteção contra sobretensões SPD (4) adicional deve ser instalado. Mesmo que o inversor contenha um dispositivo de proteção contra sobretensão, deve ser instalada uma proteção adicional próximo aos módulos fotovoltaicos para distâncias superiores a 10 metros. Se isso não for feito, o DC SPD não poderá cumprir a sua finalidade de segurança devido a vários efeitos físicos, que podem causar danos aos dispositivos a serem protegidos. Para garantir essa proteção, a integração de um SPD numa caixa combinadora é a solução mais económica.

Se a EN 50539-11 não se refletir na instalação fotovoltaica, além dos danos ao edifício, também as seguradoras não farão o balanço dos custos de reparação.

Vantagens dos produtos Weidmüller


As caixas combinadoras / caixas de proteção contra sobretensão PV NEXT são pequenas o suficiente para serem colocadas perto dos módulos fotovoltaicos. Portanto, eles podem proteger contra danos térmicos ao edifício/casa no caso de uma trovoadas. As unidades de proteção contra tensão são de substituição muito fácil e rápida devido ao seu *design* como elementos *plug-in*. Além disso, a falha de uma VPU pode ser facilmente detetada usando o contato remoto ou os campos de sinal. 



Figura 3 Caixa combinadora PV NEXT.

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

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.



**QUALIDADE
PREMIUM !**

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



“Portugal é um dos países do mundo com maior **potencial** para a **fotovoltaica**”

Referência mundial no setor da tecnologia fotovoltaica, a Panasonic Solar desenvolve produtos inovadores há mais de 45 anos e já instalou mais de 3 milhões de módulos só na Europa. Peer-Olav Schmidt contou-nos a forma como a empresa tem vindo a contribuir para um mundo mais sustentável, incentivando a adoção de soluções de energia limpa, falando também do posicionamento de Portugal no setor da energia fotovoltaica e os entraves do mercado, como a guerra de preços. O objetivo da empresa: garantir “Uma Vida Melhor, Um Mundo Melhor”.

por **Marta Caeiro**

renováveis magazine (rm): Somando já 45 anos enquanto Panasonic Solar, e mais de 100 anos de existência, a Panasonic é hoje uma referência mundial no setor da tecnologia fotovoltaica. Que passos foram necessários dar para se atingir este patamar?

Peer-Olav Schmidt (POS): Um investimento constante em I&D em todas as áreas da empresa foi importante para o sucesso. Isto também se aplica à energia fotovoltaica. O nosso foco é sempre a qualidade como o mais alto padrão. No Solar, como em toda a empresa, o foco está nos produtos que inspiram os clientes (tecnologia especial HIT) e que criam confiança como base para a lealdade dos clientes a longo prazo. Aqueles que trabalham connosco estão apaixonadamente convencidos dos produtos e da empresa e podem transmitir esta convicção aos seus clientes.

rm: “Confiança” é uma das palavras-chave mais usadas dentro do universo Panasonic Solar. De que forma é que esta máxima é posta em prática no vosso dia-a-dia?

POS: Os clientes devem estar satisfeitos, nós cumprimos as nossas promessas. A nossa comunicação está centrada nas características reais do produto. Longa garantia dos produtos, oferta de serviço abrangente, programas instaladores, quase nenhuma falha no campo. Desempenho verdadeiramente elevado durante muito tempo, também confirmado por terceiros (por exemplo, Sunreport).

No Solar, como em toda a empresa, o foco está nos produtos que inspiram os clientes (tecnologia especial HIT) e que criam confiança como base para a lealdade dos clientes a longo prazo.

rm: Considera atualmente Portugal um país com potencial no setor da energia fotovoltaica?
POS: Sim, absolutamente. Portugal é um dos países do mundo com maior potencial para a fotovoltaica. O clima permite uma proporção muito elevada da produção de eletricidade fotovoltaica e os clientes, bem como as instituições (por exemplo, bancos, ouvintes, operadores de rede, entre outros) estão bem familiarizados com o assunto. A legislação para autoconsumo é comprovada e estável. Se agora a burocracia funcionasse um pouco mais depressa e mais eficiente, o autoconsumo seria perfeito. Na área das vendas de energia, ainda há espaço para melhorias. Aqui precisávamos de um preço melhor para a energia fotovoltaica, para reanimar o mercado.

rm: Quais são as principais necessidades ou problemas com que se depara atualmente o mercado das energias renováveis?

POS: O lema da nossa empresa é “Uma Vida Melhor, Um Mundo Melhor”. Concentramo-nos apenas nas instalações no telhado, onde a nossa tecnologia permite às famílias produzir a sua

energia limpa e barata. Alto desempenho numa área menor, melhor produção em todas as condições (amorfo, coeficiente de temperatura). Já hoje vemos as energias renováveis relacionadas com tecnologias de eficiência energética (bombas de calor) e no futuro como parte de um sistema completo (casa inteligente). O principal problema que vemos é a absurda guerra de preços que, em muitos casos, se faz à custa da qualidade dos componentes e da instalação.

rm: O que é que os portugueses devem procurar num fornecedor de energia solar?

POS: Além da tecnologia, eficiência e qualidade, também a possibilidade da integração de todos os sistemas instalados num local, de forma a rentabilizar a energia consumida e o aproveitamento da energia produzida, possível apenas através da conectividade entre sistemas. A Panasonic, como fabricante mundial de equipamentos tecnológicos, desenvolve e produz não só sistemas fotovoltaicos, como sistemas de gestão e armazenamento de energia, climatização, eletrónica de consumo, entre muitos outros, que podem ser interligados na mesma rede de energia autónoma.

rm: A Panasonic tem vindo a contribuir de forma visível para um mundo mais sustentável, tendo já apresentado a sua "Visão Ambiental 2050" para promover atividades que reduzam o consumo de energia, incentivando a adoção de soluções de energia limpa. Que atividades são estas?

POS: Além da "Visão Ambiental 2025", em que a Panasonic se compromete a produzir mais energia proveniente de fontes renováveis do que a que consome para produzir os seus equipamentos, até 2050, também tem desenvolvido vários projetos, em parcerias com outras entidades, para o desenvolvimento das Cidades do Futuro, inteligentes, conectadas, sustentáveis e mais seguras.

Como exemplo, o "Future Living Berlin", uma nova "cidade" inteligente em Berlim, que integra os sistemas solares fotovoltaicos e de armazenamento de energia Panasonic, assim como as Bombas de Calor Aquarea para climatização e produção de AQS e o novo software EMS para o uso inteligente de energia.

rm: Lançaram recentemente o PowerOn, um programa de financiamento de armazenamento de energia. A quem se dirige e qual a finalidade deste programa?

POS: PowerOn é um programa que só é válido nos EUA. Aí também vendemos sistemas de armazenamento. Na Europa, e especialmente nos países visados, lançámos a campanha GoGreen para informar os clientes finais sobre as tecnologias que podem contribuir para a redução de CO₂ e melhor eficiência energética (PV + bomba de calor).

rm: Há algum outro projeto mais recente que mereça especial destaque?

POS: Sim, o atual programa do Governo português de apoio a projetos de eficiência energética. Aqui, a instalação de módulos fotovoltaicos e bombas de calor é subsidiada com até 70%. Agora é o momento certo para investir numa solução de alta qualidade e durável para a produção sustentável de eletricidade, aquecimento e arrefecimento e produção de água quente.

rm: De que forma avalia o impacto da pandemia de Covid-19 no setor das energias renováveis, e em particular dentro da Panasonic Solar?

POS: A pandemia de Covid-19 veio introduzir novos hábitos de vida, trabalho e lazer para todos, em que as principais mudanças se prendem com a necessidade de estar mais tempo dentro de casa, precipitando a necessidade de melhor qualidade do ar interior, mais conforto ambiente e uma gestão mais eficaz da energia consumida, pois os consumos domésticos aumentaram.

De uma forma geral, estas necessidades vêm ao encontro da filosofia da Panasonic, ou seja, proporcionar "Uma Vida Melhor, Um Mundo Melhor" através das suas soluções e tecnologias.

A Panasonic, como fabricante mundial de equipamentos tecnológicos, desenvolve e produz não só sistemas fotovoltaicos, como sistemas de gestão e armazenamento de energia, climatização, eletrónica de consumo, entre muitos outros, que podem ser interligados na mesma rede de energia autónoma.

Ao mesmo tempo, a possibilidade de integrar o funcionamento dos equipamentos de ar condicionado ou das bombas de calor Aquarea com os sistemas fotovoltaicos, permite rentabilizar a produção e diminuir os consumos de energia, pois permite acumular excedentes de produção sob a forma de água quente ou fria.

rm: E quanto ao futuro, que projetos há em vista?

POS: Para a Panasonic, o futuro são as cidades inteligentes, conectáveis e sustentáveis, pelo que continuaremos a desenvolver as nossas soluções de eficiência, controlo e conectividade, contribuindo para a descarbonização da sociedade.



Neste sentido, a tecnologia dos radicais hidróxilos nanoe™X, que inibe o crescimento de vírus, bactérias, pólenes, fungos e elimina os maus odores, presentes em algumas das gamas atuais de ar condicionado doméstico e comercial, vieram ajudar na melhoria da qualidade do ar interior.

Iremos continuar a integrar a tecnologia HIT™ na fotovoltaica e a tecnologia nanoe™X e a ligação Smart Grid nas restantes gamas de ar condicionado e bombas de calor; e o desenvolvimento de sistemas para o uso inteligente de energia, para todos termos "Uma Vida Melhor, Um Mundo Melhor". [\[m\]](#)



“durante este período de **pandemia**, o mercado de **energia** esteve sempre muito **ativo**”

Com a missão de “estudar, otimizar e oferecer soluções energéticas inovadoras e sustentáveis de forma a reduzir a pegada ecológica”, a Voltalia tem assumido uma posição consolidada no setor das energias renováveis como produtora de energia e prestadora de serviços. A “renováveis magazine” falou com João Amaral, Country Manager e CTO do Grupo Voltalia, por forma a conhecer o trabalho desenvolvido pela empresa e a sua contribuição para um futuro mais sustentável.

por **Marta Caeiro**

renováveis magazine (rm): Como é que podemos definir hoje a Voltalia quanto ao seu core business ou mercado de atuação?

João Amaral (JA): A Voltalia é uma multinacional francesa, fundada em 2005 e cotada na Euronext Paris desde 2014. A empresa atua no mercado internacional no setor das renováveis como produtora de energia e prestadora de serviços, utilizando multi-tecnologia: solar, eólica, biomassa, hídrica e armazenamento sendo estas tecnologias parte do seu core business

Enquanto produtora de energia, a Voltalia produz e vende eletricidade gerada com fontes renováveis nas centrais que possui e opera. A dezembro de 2020 a nossa capacidade de geração em operação é superior a 1 GW e a carteira de projetos em desenvolvimento ultrapassa a capacidade total de 8,5 GW.

Além da geração de eletricidade, somos também uma prestadora de serviços que apoia os seus clientes - investidores em projetos de energia renovável - em todas as fases de projeto, desde a conceção até operação e manutenção.

Como pioneira no mercado corporativo, a Voltalia fornece uma oferta global desde o fornecimento de eletricidade verde e serviços de eficiência energética à produção local da própria eletricidade.

Como Grupo contamos hoje com mais de 1000 colaboradores, com presença em 20 países, 4 continentes, e em Portugal a presença é expressiva com mais de 200 colaboradores

rm: Em maio de 2019 a Voltalia instalou no Porto um centro de competências solar e foi distinguida pela Câmara de Comércio e Indústria Luso-Francesa (CCILF) com o prémio “*Empresa do Ano 2019*”, reconhecendo o investimento feito nesta cidade e no país. O que representou para a empresa esta distinção?

JA: A Câmara de Comércio e Indústria Luso-Francesa (CCILF) honrou-nos com esta distinção. É um justo reconhecimento que leva em conta que a Voltalia está ativa e diretamente a investir no país desde 2016. Desde a entrada no país, através de aquisição, que o grupo se posicionou tendo Portugal como geografia estratégica, não apenas para o centro de competências solar mas também como local para a geração de eletricidade. Atualmente, além com os dois polos principais de atividade que dispomos em Portugal - com colaboradores que vão desde o Norte ao Algarve – temos também investido nas várias áreas de atividade e tecnologias que trabalhamos. Em 2020, a par de circunstâncias particularmente desafiantes, fomos capazes de entregar trabalho com qualidade que tem permitido ao grupo ganhar vários novos projetos.

rm: A somar a este prémio, 2019 foi um ano particularmente positivo, que também se refletiu na crescente venda de energias. Que outras conquistas alcançaram neste ano?

JA: Enquanto centro de competências conseguimos conquistar mais de 20 países abrangidos

pela engenharia produzida em Portugal, o que é uma conquista extraordinária. Já na atividade de instalação de parques próprios para a geração de eletricidade renovável o caminho em Portugal tem sido substancialmente mais exigente do que outras geografias e o crescimento mais lento. Atualmente a regulamentação é dual, ou seja, há 2 formatos principais de desenvolvimento definidos por lei que procuram compatibilidade entre um mecanismo transparente de mercado (leilões solares) e um mecanismo de atribuição de capacidade (seriado pelos operadores de rede). Estes operadores foram inundados por mais de 300 de Gigawatts de novos pedidos (note-se que em Portugal o pico do consumo ronda os 10 GW) e sofrem com a gigantesca quantidade de solicitações já que os recursos necessários para processar tanta informação são astronómicos e tal fator levou à imposição sucessiva de vários critérios suplementares.

rm: Vê em Portugal um mercado promissor para o desenvolvimento da energia fotovoltaica?

JA: Portugal é dos países da Europa com melhores índices de radiação solar e maior número de horas de sol por ano. Por outro lado, a produção de eletricidade via tecnologia fotovoltaica é hoje das mais competitivas. Se aliarmos a estes 2 fatores os objetivos traçados no Plano Nacional Energia e Clima (PNEC), prevendo uma quota no consumo final bruto de 47% de energia, incluindo a eletricidade, proveniente renováveis até 2030, parecem estar reunidas todas as condições para que Portugal se torne num país referência no solar fotovoltaico.

Quando em 2016 o Grupo Voltalia decidiu apostar em Portugal, tomou a decisão de estabelecer o Centro de Competências Solares do Grupo em Portugal – Solar Hub.

Hoje, reunimos todas as competências necessárias no país para desenvolver, construir e operar projetos solares também para Portugal.

rm: A legislação atual sobre o autoconsumo prevê que cada consumidor possa agora optar por consumir a energia produzida. Que vantagens traz o autoconsumo para o consumidor?

JA: Quando um consumidor decide investir em soluções de energia renovável está a contribuir, à sua escala, para a sustentabilidade do planeta. Este é um ponto fundamental. Isto permite-lhe implementar medidas de melhoria não só a médio/longo prazo, mas também no curto prazo! Assim terá não apenas um benefício financeiro direto e imediato na redução da sua conta mensal da eletricidade que paga à comercializadora com quem contratou o seu fornecimento, mas também uma ação de apoio à sustentabilidade energética.

Fruto desta poupança no orçamento familiar ou empresarial, dependendo das condições do seu edifício (latitude, orientação solar do telhado, área disponível...), o retorno do investimento

pode ser bastante curto e em alguns casos inferior a 5 anos onde o tempo de vida útil do equipamento está entre os 25 a 35 anos, com custos de manutenção muito reduzidos.

Nos compostos por diversos painéis solares fotovoltaicos o consumidor doméstico poderá dimensionar a sua instalação em função das suas necessidades de consumo e da sua disponibilidade financeira para o investimento já que os sistemas são modulares. Se hoje a opção for instalar 3 ou 4 painéis, no futuro poderá aumentar a sua capacidade instalada sem ter que perder todo ou parte do investimento inicialmente realizado.

rm: Na Voltalia a responsabilidade social manifesta-se visivelmente através de ações para melhorar o ambiente global e promover o desenvolvimento local - que é, no fundo, a missão da empresa. Que projetos existem atualmente em prol desta missão?

JA: Existem mais de 40 projetos sociais a serem apoiados e/ou desenvolvidos pela Voltalia. Em Portugal celebramos uma parceria com uma associação sem fins lucrativos que visa o apoio à reabilitação de casas onde não há água quente nem eletricidade, onde faltam telhas ou sem telhados, janelas e portas, casas onde se passa frio, casas de pessoas carenciadas e referenciadas por IPSS ou gabinetes de ação social. Vamos apoiar esta associação e esta causa porque acreditamos que as condições de vida têm um impacto direto na redução da pobreza e criminalidade da população, porque vamos contribuir na melhoria da saúde, porque acreditamos que este pode ser esse o ponto de partida para uma nova vida, mas fundamentalmente para que todos tenham um lugar digno onde viver. Todas estas reabilitações irão contar com a contribuição voluntária de colaboradores Voltalia.

Um outro exemplo de responsabilidade social levado a cabo pela Voltalia Portugal, foi a campanha de angariação de fundos para a UNICEF e Banco Alimentar, campanha promovida junto dos nossos colaboradores, em que por cada euro doado pelo colaborador a Voltalia doa o mesmo montante.

rm: De que forma avalia o impacto da pandemia de Covid-19 no setor das energias renováveis, e em particular dentro da Voltalia?

JA: Durante este período de pandemia, o mercado de energia esteve sempre muito ativo. Se por um lado o confinamento nos tirou liberdade e restringiu a mobilidade, por outro vimos reduzidos drasticamente os níveis de poluição/emissão de CO₂.

Em 2020 os Himalaias ficaram visíveis a partir da Índia, algo que não era possível vislumbrar há décadas. E foram vários os relatos de países que registaram os níveis de poluição mais baixos das últimas décadas.

Em Portugal, em plena pandemia, bateram-se records de preço de energia nos leilões solares.

Na Voltalia costumamos dizer que a aprendizagem é permanente... e é com humildade que dizemos que aceleramos o aprender de novos comportamentos na adaptação ao prolongado confinamento.

Procuramos encontrar a resposta mais equilibrada de forma a proporcionar a cada colaborador a melhor gestão possível entre vida pessoal e profissional. Acreditamos verdadeiramente que é esse bem-estar excepcional que procuramos proporcionar a cada colaborador e que é fator diferenciador neste competitivo mercado de trabalho.

Tivemos, como qualquer empresa, um período de adaptação. No que à Voltalia diz respeito, a organização teve um comportamento exemplar durante a pandemia e estou seguro de que em qualquer outro desafio que nos apareça, teremos capacidade de adaptação. Somos uma organização flexível, trabalhamos em rede, numa estrutura em "malha".

Em 2020, celebrámos mais de 300 MW em contratos para construção de centrais solares fotovoltaicas em Portugal. Construímos algumas centrais e iniciámos os trabalhos noutras e durante o confinamento garantimos os mesmos níveis de performance e operacionalidade de produção energética de cerca de 90 MW de centrais solares de clientes.

Foi fundamental manter a comunicação entre equipas (locais, regionais e internacionais) recorrendo a videochamadas regulares, valorizando as reuniões e eficiência nos horários destas. Os processos administrativos tornaram-se ainda mais digitais.

rm: De acordo com o plano estruturado para o período 2019-2023, a empresa viverá um novo ciclo de crescimento em bases sólidas. O que se pode prever para os anos vindouros?

JA: Os próximos anos serão bastante desafiantes. A estratégia da empresa passa pelo aumento da capacidade própria instalada, que em 2023 deve globalmente cifrar-se em 2.6 GW. É expectável uma distribuição de capacidade instalada mais equilibrada entre ativos eólicos e solares, assim como uma distribuição geográfica de ativos mais ampla entre América Latina, Europa e África. **rm**





“a **estratégia** da **Esdec** assenta totalmente em **parcerias** sólidas, **proativas** e **energéticas**”

Rapidez, inovação e fiabilidade são as palavras-chave que definem o trabalho desenvolvido e os objetivos da Esdec no mercado nacional. Especialista no fornecimento de sistemas de montagem de painéis solares em telhados planos e inclinados, a Esdec tem afirmado a sua presença em Portugal ao longo dos anos. A “renováveis magazine” falou com Tiago Antunes, Sales Manager Portugal da Esdec, que nos deu a conhecer a história, as soluções que a empresa apresenta ao mercado e ainda qual a sua visão sobre o estado da arte do setor.

por **André Manuel Mendes**

renováveis magazine (rm): Qual a história da Esdec no mercado nacional?

Tiago Antunes (TA): O percurso da Esdec em Portugal começa após a Intersolar em 2016, momento em que angariou o primeiro cliente em Portugal. Com a evolução do mercado fotovoltaico e a crescente consciencialização para as questões ambientais, a Esdec decidiu dar o passo de se expandir pelo mundo e Portugal era um passo natural. Entre 2017 e 2019 o mercado nacional representou um crescimento estável tendo em conta o facto de não haver nenhum representante local da Esdec em Portugal, e em janeiro de 2020, fruto da aposta da Esdec no nosso mercado, em função do crescimento e sustentabilidade que tem tido neste mercado nos últimos anos, arranco com as minhas funções.

Felizmente para nós, a aceitação do mercado das nossas soluções tem sido fantástica e o ano de 2020 representou um crescimento superior a 60% face a 2019.

rm: Quais os produtos, serviços e soluções disponibilizados pela empresa ao mercado?

TA: A Esdec foi criada por instaladores em 2004 e a visão dos nossos produtos assenta totalmente na opinião, crítica e utilização por instaladores. A perspetiva de quem usa o produto é fulcral quando desenvolvemos as nossas soluções.

A Esdec fornece soluções de fixação em coberturas para os módulos fotovoltaicos, onde podemos encontrar os telhados mais convencionais

em telha, sandwich e ondulados, até às coberturas industriais e residenciais planas, onde encontramos PVC, tela asfáltica, TPO, betão, entre outros.

As soluções da Esdec assentam em três princípios básicos e fundamentais que queremos proporcionar aos nossos parceiros:

Rapidez – A Esdec desenvolve soluções que sejam de montagem ultrarrápida, com pormenores desenvolvidos a pensar no instalador, como por exemplo o grampo único e universal para os módulos nos telhados inclinados. Quer seja grampo final ou intermédio, com um módulo de 35 ou 40 mm, o grampo é sempre o mesmo.

Inovação – Acabamos de lançar no mercado mundial, aliás Portugal foi o epicentro do



lançamento, divulgado em primeira mão na Tektónica 2020, a primeira estrutura para coberturas comerciais planas que não utiliza um único parafuso! Isto é o que a Esdec se propõe e para conseguir lançar produtos inovadores, investimos muito capital e recursos todos os anos, para trazer ao mercado e aos nossos parceiros novas e melhoradas soluções.

Fiabilidade – A Esdec dá a todos os parceiros em todos os produtos 20 anos de garantia nas estruturas que leva ao mercado. As nossas soluções são desenvolvidas a pensar na durabilidade de um sistema fotovoltaico e achamos de absoluta importância a qualidade, robustez e garantia dos nossos materiais. Como exemplo disso, todas as peças em aço têm tratamento Magnelis, um revestimento especial para aguentar a corrosão marítima.

rm: Qual a sua opinião sobre o mercado fotovoltaico e as suas potencialidades em Portugal?

TA: O mercado fotovoltaico tem apresentado um crescimento interessante em Portugal, fruto, na minha opinião, de vários fatores que conjugados favorecem a estimulação deste setor: Desde as políticas nacionais de apoio à sustentabilidade e eficiência habitacional, à crescente consciencialização da população para as mais valias das energias renováveis, não só na poupança efetivas para as famílias, mas para a contribuição energética e sustentação ambiental futura.

Não posso deixar de destacar o papel que tem sido desempenhado pelas entidades responsáveis deste setor; na defesa, promoção e criação de valor para este setor económico que tem um papel crescente e importante na economia.

Estima-se um crescimento até 2030 através do já conhecido Plano Nacional de Energia e Clima onde se define uma meta de 47% da energia sendo proveniente de fontes renováveis. Isto é uma excelente oportunidade para os intervenientes do setor promoverem, educarem e potenciarem o mercado fotovoltaico.

Cabe a todos nós, intervenientes no setor, reunir condições para que este setor seja ainda mais apetecível, dinâmico e forte.

Os próximos 10 anos são desafiantes, mas também cheios de oportunidades!

rm: O autoconsumo é uma realidade cada vez mais atual a nível mundial. Quais as vantagens do autoconsumo para o consumidor?

TA: Gostava de, em primeiro lugar, destacar o papel importante que algumas empresas importantes do setor desempenham em promover e fomentar o autoconsumo. Uma parte do crescimento do autoconsumo em Portugal deve-se a eles. Parabéns!

O autoconsumo, quando devidamente planeado, é absolutamente crítico na poupança e consumo das empresas e famílias. Basta estar atento a algumas notícias do setor para perceber que os investimentos têm retornos muito rápidos



e permitem um nível de poupança elevadíssimo nas contas de energia. Tendo em conta a duração média de um sistema fotovoltaico, diria que há poucos investimentos com mais retorno no mercado.

Todas as empresas e particulares que o possam fazer; devem investir num sistema de autoconsumo!

rm: Qual a importância das parcerias para a Esdec?

TA: A estratégia da Esdec assenta totalmente em parcerias sólidas, proativas e energéticas. Esta tem sido a política da Esdec desde a sua criação e Portugal tem exatamente a mesma visão sobre a importância e necessidade de adotar uma estratégia assente em parcerias.

Este foi o trajeto inicial aquando da decisão de entrar no mercado nacional de uma forma mais proativa. Toda a comunicação é em Português, facto que me deixa particularmente orgulhoso, desde o site global ter uma versão em português, às redes sociais, entre outras. É algo que valorizo imenso.

Desde o início que procuramos os parceiros estratégicos para Portugal e felizmente conseguimos. Envio já os meus agradecimentos aos nossos parceiros em Portugal, a quem agradeço, e muito, a aposta, o apoio, a iniciativa. O meu muito obrigado!

A minha função é dar o apoio e condições para que estas parcerias funcionem, quer seja junto do parceiro, com formação, acompanhamento e interação, quer junto dos instaladores, com acompanhamento em obra, visita e inspeção ou mesmo o treino das equipas no terreno.

A Esdec dará sempre tudo o que estiver ao seu alcance ao mercado para que este possa evoluir, crescer e representar cada vez mais importância no panorama económico nacional.

rm: Quais os principais desafios enfrentados neste setor em Portugal?

TA: Enfrentamos alguns desafios importantes, mas desafios que irão forçar o setor a evoluir:

Na minha opinião o principal desafio é a nossa própria (agentes deste setor) capacidade em dotar o mercado de conhecimento e informação

que ajude a tomada de decisões assente numa estratégia coerente para o futuro de Portugal.

Claro está que teremos desafios em quase todas as áreas, desde infraestruturas da própria rede elétrica, às mais recentes comunidades energéticas, legislação, etc., enfim, apresentam-se de facto vários desafios no futuro, mas, todos eles, dependentes da nossa vontade e ação para serem ultrapassados.

rm: De que forma avalia o impacto da pandemia da Covid-19 no setor das energias renováveis?

TA: Esta pandemia trouxe a todos nós uma nova visão sobre a vida, sobre as relações e sobre as nossas profissões. Muitas coisas já não voltarão a ser o que eram e está implementado para ficar um "novo normal" nas empresas do setor.

Felizmente que o setor não parou durante a pandemia. De uma forma geral o setor da construção e das energias foi mantendo a sua atividade com mais ou menos dificuldade, o que trouxe alguma estabilidade ao setor. O mesmo não poderão dizer colegas de outros países na Europa onde foram forçados a parar de trabalhar vários meses.

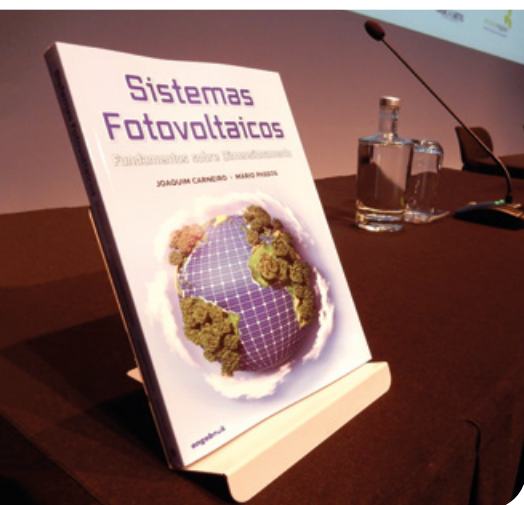
Na minha opinião o grande impacto da pandemia prende-se com a incerteza económica e financeira que ela gera às famílias e às empresas, que em muitos casos adiam, suspendem ou até mesmo cancelam os investimentos na área.

Felizmente que, cada vez mais, existe uma necessidade e consciência crescente para a utilização das energias renováveis no nosso quotidiano que faz com que o desejo e necessidade não se esmoreça nesta incerteza.

rm: Olhando para o futuro, como vê a evolução do setor fotovoltaico em Portugal?

TA: Sinceramente penso que há alguns caminhos irreversíveis e felizmente bons para o setor. Estou convencido que se as políticas e apoios anunciados se mantiverem as perspetivas para o setor são excelentes.

Cabe às empresas e agentes do setor criar as condições, regras e caminhos para que este percurso possa ser o mais estável possível. **rm**



“os sistemas **fotovoltaicos** são uma das fileiras das energias **renováveis** mais importantes em **Portugal** e no mundo”

“Os sistemas fotovoltaicos são uma das fileiras das energias renováveis mais importantes em Portugal e no mundo”. Foram estas palavras que deram mote à apresentação da obra “Sistemas fotovoltaicos – fundamentos sobre dimensionamento” de Joaquim Alexandre Oliveira Carneiro, Mário de Sousa Passos, e editada pela Quântica Editora através da sua chancela Engebook, que teve lugar na Casa das Artes de Vila Nova de Famalicão no passado dia 28 de outubro de 2020.

texto e fotos por **André Manuel Mendes**

Esta obra aborda a generalidade de aspetos sobre os sistemas fotovoltaicos (SFV) e contém ainda informação sobre materiais semicondutores e as suas propriedades optoelectrónicas. Apresenta ainda com detalhe metodologias de cálculo adstritas ao dimensionamento de SFV autónomos, SFV ligados à rede e SFV para bombagem de água, através da resolução numérica de casos de estudo específicos.

A abrir esta apresentação da obra, tomou a palavra Paulo Cunha, Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão. “Vejo a edição de uma obra como um sublime exemplo de partilha de conhecimento, uma demonstração de cidadania... porque se todos nós partilhássemos o que sabemos, teríamos uma sociedade e um mundo melhores”. O edil famalicense acrescentou que hoje se “fala muito em eficiência energética, em pegada ecológica, em ambiente, e estou seguro que nesta obra teremos contributos para a persecução desses objetivos”.

António Malheiro, Diretor-Geral da Publinústria, grupo que integra a Quântica Editora, tomou a palavra no momento seguinte para agradecer aos autores pela escolha da Quântica Editora para a edição desta obra. “Desde a primeira hora que validei a proposta de editar este título, por ser uma obra que complementa a oferta da Quântica Editora no domínio da energia solar”. António Malheiro sublinhou que esta obra deixa “uma significativa mais-valia de partilha com a comunidade num setor tão premente de inovação

Esta obra deixa “uma significativa mais-valia de partilha com a comunidade num setor tão premente de inovação como é o das energias renováveis. É um verdadeiro ato de cidadania”.

como é o das energias renováveis. É um verdadeiro ato de cidadania”.

Joaquim Carneiro afirmou que a obra “Sistemas fotovoltaicos – fundamentos sobre dimensionamento” se insere numa temática manifestamente muito importante para Portugal, para a Europa e para o mundo, numa trajetória que se denomina como transição energética. “O mundo está a mudar... e todos temos que fazer o esforço no sentido da transformação. Um dos segmentos mais importantes que nos permitem a consecução destes objetivos está nas fileiras energéticas, muito em particular na fileira das energias renováveis, onde salientaria 3 importantes que caracterizam Portugal, hídrica, eólica e solar fotovoltaica”.

Este livro tem duas partes: numa primeira parte o posicionamento de Portugal na Europa e no Mundo, a importância da utilização de energias renováveis como mecanismos de mitigação dos impactos ambientais, assim como a otimização da balança comercial de Portugal; depois o livro evolui para aspetos mais específicos, desde já a abordagem à tecnologia patente



nos materiais das células fotovoltaicas, conceitos físico-matemáticos adjacentes aos semicondutores, entre outros. A última parte do livro está muito dirigida aos instaladores e escolas profissionais, refere-se a aspetos muito práticos de dimensionamento dos sistemas.

O último interveniente do evento de apresentação desta obra foi Mário Passos: "Enquanto autarca tenho uma preocupação com a questão ambiental... e sabemos que uma das principais preocupações se prende com as emissões de dióxido de carbono, e, portanto, temos que dar o nosso contributo para a redução de CO₂". O livro vai ao encontro desta questão, visto que a produção de CO₂ está inerente à combustão de combustíveis fósseis.

"Este livro aborda o facto de as emissões de dióxido de carbono possam ser diminuídas pelo desuso de motores de combustão. Desde logo, na questão das centrais electroprodutoras, deixar de utilizar as centrais termoelétricas e passar a ter em uso as fileiras das energias renováveis. O que acho é que podemos fazê-lo pela via do setor fotovoltaico, em que todos somos produtores, é mudar o paradigma de Portugal!"

Mário Passos acredita que "o autoconsumo é o futuro. Todos vamos ser produtores de energia elétrica para o nosso consumo". **im**

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 de projetos e combustíveis: gás, gasóleo, aerotermia, energia solar térmica e fotovoltaica. Saiba mais em www.viessmann.pt



Parceiro oficial em Portugal
Termomat, SA
Tlf: (+351) 219 830 886
E-mail: info@viessmann.pt
www.viessmann.pt

VIESSMANN

Reiman apresenta o novo OPTIDRIVE COOLVERT da Invertek Drives

ALTO DESEMPENHO ALIADO À POUPANÇA ENERGÉTICA

A Invertek Drives é conhecida pela sua dedicação ao fabrico de variadores de frequência de alto desempenho, desde 1988. Todos os produtos são concebidos no Reino Unido e são criados para controlar motores numa grande variedade de aplicações industriais e poupança de energia. A empresa obteve ainda a acreditação ISO 14001 para o Sistema de Gestão Ambiental, provando mais uma vez a sua contribuição para a constante melhoria e investimento no âmbito da eficiência energética.

Neste sentido, a empresa continua a desempenhar um papel relevante na inovação e na manutenção de um perfil sustentável, e está agora a lançar no mercado a sua mais recente criação: O Optidrive Coolvert. É o novo *High Performance Drive* e particulariza-se por ser a unidade mais compacta da sua gama.

Esta unidade de alto desempenho foi especificamente concebida para compressores BLDC, bombas de calor e CDUs. O seu tamanho compacto torna este produto ideal para todos os tipos de motores: motores de indução AC, motores AC de íman permanente, motores DC *brushless*, motores de relutância síncrona e motores AC de íman permanente *line start*.



Figura 1 Best features | Optidrive Coolvert.

Os níveis de eficiência energética dos motores compatíveis com o Optidrive Coolvert são o IE2, IE3, IE4 e IE5.

Principais características

1. Concebido para montagem e ligação fáceis

Conectividade sem falhas com qualquer controlador existente na aplicação.

- Ligação RS485 Modbus RTU incluída.
- Ligação Bluetooth disponível através de Optistick Inteligente.
- Teclado TFT externo disponível.
- LEDs para monitorização das variáveis da aplicação.



Figura 2. Options for Commissioning & Diagnostics | Optidrive Coolvert.

2. Ambiental

- Desenho compacto com montagem em painel.
- Ampla temperatura de funcionamento: - 20°C até 60°C.
- Caixa frontal IP20.

- Caixa traseira IP55.
- Versão em placa ventilada disponível.
- Os PCB's revestidos satisfazem a classe 3C2 em conformidade com a Norma EN60713-303.
- Filtro EMC incorporado classe C2 inIP em conformidade com a Norma EN61800-3-2004.
- Harmónicos secundários em conformidade com:
 - EN 61000-3-2: Unidades de entrada monofásicas (200-300V)
 - EN 61000-3-12: Unidades de entrada trifásicas (380-480V)

3. Tensões de alimentação e saída da gama atual

- 1 x 200-240V (± 10%): 7.0 A, 12 A.
- Todas as unidades monofásicas com PFC ativo.
- 3 x 380-480V (± 10%): 14A, 18A, 24^a.

4. Terminais de controlo

- Terminais de controlo e comunicação de encaixe.
- STO SIL3 *torque off* seguro para sistema de proteção, aprovada pela TUV.
- Entrada programável, pré-definida e funções de saída:
 - Iniciar/parar (ativar/desativar);
 - Proteção térmica do motor PTC (0-10 V, 4-20 mA);
 - Relé de vigilância do estado do variador (ok/ erro).

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
[in/company/reiman](https://www.linkedin.com/company/reiman)


Quitérios®



A família Mondego ganhou um novo elemento!
 Novo quadro de distribuição estanque **IP65** com **48** módulos.



**4 a 48
MÓDULOS**

IP65 / IK08

**CLASSE II DE
ISOLAMENTO**

**APLICAÇÃO
SALIENTE**

Para mais informações, contacte o seu distribuidor habitual ou consulte o site quiterios.pt

Ligue-se à **Qualidade®**



módulos **Panasonic**: eficiência da **instalação** superior a **70%**

Com base nos dados do SunReport as instalações fotovoltaicas com módulos Panasonic obtiveram uma eficiência do sistema superior a 70%. O cálculo, com base no “performance ratio” da instalação – relação entre o rendimento energético real e o rendimento teórico, tem em conta os dados oficiais de produção de energia das instalações disponibilizados pela GSE em comparação com os dados do rendimento teórico fornecidos pelos fabricantes. A análise foi realizada no final de 2019 em instalações de estrutura fixa com potência abaixo dos 500 kW e obteve como resultado pontual 0,707 para as instalações com módulos Panasonic: a maior eficiência do sistema, considerando painéis de diferentes fornecedores, mas presentes em pelo menos 500 instalações.

Análise Sunreport	
Data de Análise	Dezembro de 2019
Número de instalações	500
Potência das instalações	< 500 kW
Tipologia das instalações	estrutura fixa

Tabela 1 Os dados confirmam a alta eficiência e a baixa deterioração dos módulos Panasonic ao longo do tempo. Resultado pontual 0,707.

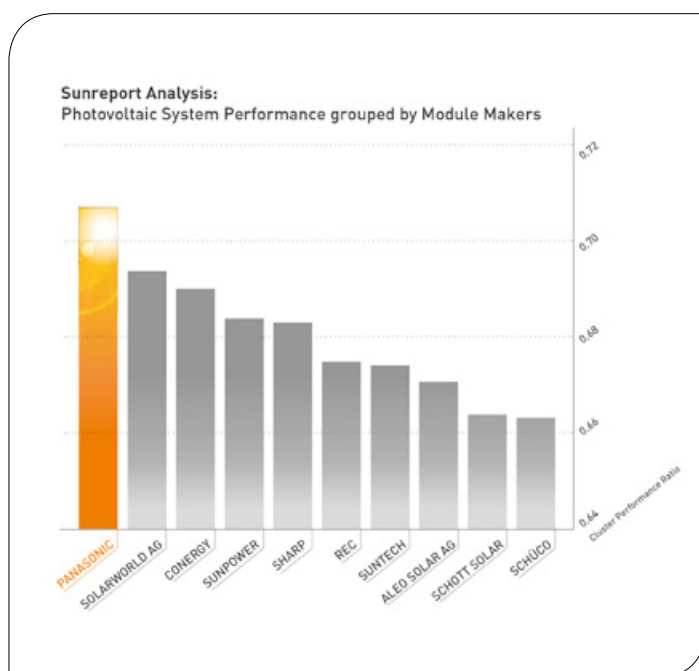


Figura 1

Sunreport é o portal *online* que compara e avalia o desempenho das instalações de energia solar registradas. O cálculo baseia-se em elementos objetivos:

- a produção de energia é obtida a partir dos dados disponibilizados pela GSE;
- os dados sobre radiação solar provenientes da Eumetsat, uma organização intergovernamental que fornece dados, imagens e produtos de satélite e meteorológicos relativos ao clima, 24 horas por dia, 365 dias por ano;
- informações sobre a instalação, tais como posição, orientação, azimute, saída e tipo do módulo, fabricante e tipo de inversor.

A plataforma considera um total de 70 000 instalações fotovoltaicas, muitas das quais ativas há mais de 10 anos.

Heterojunção, maior eficiência e longa vida útil

Heterojunção é a tecnologia que combina tecnologia cristalina e película fina. Nas células solares HIT® (*Heterojunction with Intrinsic Thin layer*), um wafer de silício monocristalino muito fino é revestido com uma camada de silício amorfo ultrafino (não viciado), combinando as vantagens de ambas as tecnologias fotovoltaicas. De entre as vantagens da heterojunção, está a

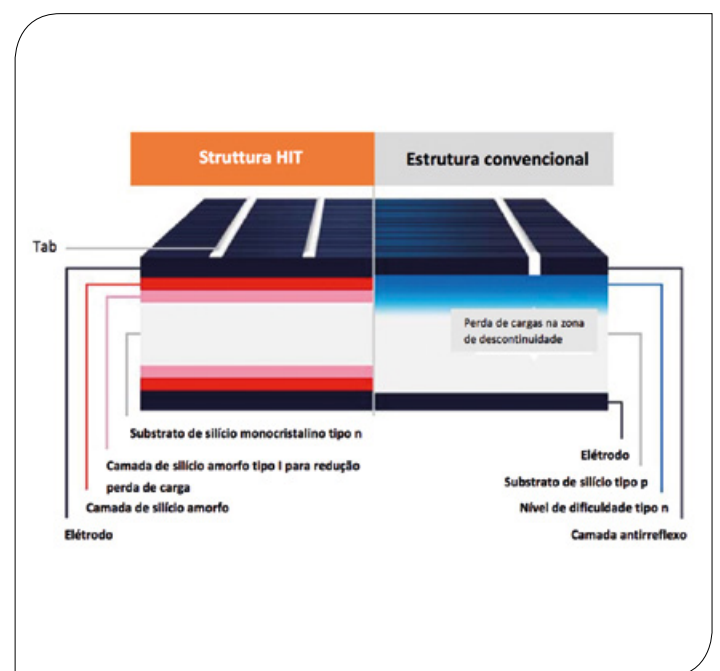


Figura 2


<h1>0%</h1> <p>Taxa de reclamações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quase 0% de reclamações! Taxa de rutura de apenas 0,005% em mais de 4,15 milhões de módulos vendidos na Europa (a 31.12. 2019) • Mais de 20 testes de fiabilidade internos extras. Parâmetros 3 vezes mais rigorosos que o teste IEC • 23 anos de produção em massa de HIT® 	<h1>+10%*</h1> <p>Maior produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência em temperaturas mais altas • Maior eficiência celular, mesmo com luz difusa, graças às camadas de silício amorfo • O melhor coeficiente de temperatura do mercado, em relação às células cristalinas: -0,258 %/0C° <p>*) Medição no azevém 2013 em Osaka em comparação com os módulos cristalinos</p>	<h1>25 years</h1> <p>Garantia do produto *</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoiada por um século de estabilidade, a Panasonic é uma empresa internacional fiável • Produção estável durante décadas de funcionamento (86,2% após 25 anos) <p>*) Para instaladores Panasonic Premium, o processamento e o transporte serão reembolsados em caso de falha do módulo</p>
---	--	---

elevada eficiência de conversão e maior produção, mesmo em altas temperaturas. Graças a um coeficiente de temperatura de apenas - 0,258%/°C, estas células solares perdem menos energia com o aumento da temperatura, do que as células cristalinas, com um maior rendimento medido de até 10%.

A Panasonic está na vanguarda da tecnologia fotovoltaica, desde 1975 com a marca SANYO e desde 2012 com a marca Panasonic.

A Panasonic Corporation é líder mundial no desenvolvimento de tecnologias e soluções eletrónicas para produtos eletrónicos de consumo, edifícios residenciais, indústria automóvel e outros setores no campo B2B.

A empresa, que celebrou o seu 100º aniversário em 2018, dirige 582 filiais e 87 empresas associadas em todo o mundo, registando vendas líquidas consolidadas de USD 72,10 mil milhões no ano encerrado a 31 de março de 2019. Comprometida em procurar valor graças à inovação, a empresa pretende, graças às suas tecnologias, "criar uma vida melhor e um mundo melhor para os seus clientes". <http://www.panasonic.com/global>

A Panasonic Solar está na vanguarda do setor fotovoltaico, com uma história que remonta aos anos setenta, quando os módulos eram produzidos e vendidos sob a marca SANYO. Desde então, só na Europa, mais de três milhões de módulos são vendidos e instalados. <https://eu-solar.panasonic.net/it/> 

Panasonic Solar

Tel:+49-89-45354-2159 · TIm: +351 962492786

www.eu-solar.panasonic.net

PUB



TM2A

O seu parceiro de negócio na indústria



- ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS**
 - ✓ Motores Eléctricos
 - ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
 - ✓ Técnicas Lineares
 - ✓ Transmissão Mecânica
 - ✓ Rolamentos e Componentes
 - ✓ Embraiagens, 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

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

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA/ELETRÓNICA

solução de **visualização** **Weidmüller** GTI PROCON-WEB

VISÕES GERAIS FÁCEIS E EFICIENTES DA VISUALIZAÇÃO DE DADOS

A Internet Industrial das Coisas (IIoT) requer uma forma completamente nova de lidar com dados. No passado, os dados do processo ou parâmetros elétricos tinham que ser cuidadosamente registrados no local, no chão de fábrica, mas hoje, qualquer sensor com capacidade de rede no mundo pode ser lido por meio de um aplicativo. No entanto, a grande quantidade de dados gerados deve ser facilmente acessível ao operador da máquina através de uma IHM (Interface Homem-Máquina). Com a ferramenta de software GTI PROCON-WEB da Weidmüller fornece uma solução de visualização com interfaces de utilizador dinâmicas que podem ser parametrizadas e configuradas individualmente sem qualquer conhecimento de programação. O utilizador pode usar o planeamento de projeto simples para adquirir dados de máquinas e exibir os estados operacionais por meio de um navegador, por exemplo, em dispositivos móveis e transfira os dados para a nuvem. A solução de visualização PROCON-WEB u-create torna particularmente fácil para o utilizador começar. Todas as informações relevantes são preparadas e exibidas em um formato centrado no utilizador, fornecendo aos utilizadores o melhor suporte possível para suas tarefas.

Há não muito tempo atrás, adquirir dados significava fazer leituras de instrumentos, tanto

confortavelmente numa sala de controlo como em longas caminhadas pelo chão de fábrica. A tecnologia de sensor era cara e os dados adquiridos não podiam ser facilmente transferidos para outros ambientes. Com a IIoT, a "Internet Industrial das Coisas", desapareceram muitas barreiras. Os dados de um sensor dentro do chão de fábrica podem ser encontrados num sistema ERP mesmo noutro continente, sem desvios por meio de gateways – e praticamente em tempo real. O problema agora é descobrir como selecionar, agrupar ou mesmo preparar todas as informações de uma maneira significativa. Mas também existe um grande potencial aqui. A qualidade da produção e o desempenho das máquinas já estão num nível muito alto, e é difícil alcançar aumentos significativos nos lucros ou na criação de valor nesta área. A situação é diferente para o processamento de dados e a área de IHM (Interface Homem-Máquina) associada, onde ainda há muito espaço para simplificar e agilizar os processos. Sistemas independentes de plataforma nos quais os dados podem ser adquiridos e processados à vontade são inestimáveis para o sucesso. Um componente chave envolve a visualização e a operação simples em qualquer dispositivo final. Isso parece complicado, mas existem soluções muito simples, como o software HMI / SCADA u-create PROCON-WEB da Weidmüller. Isso não só permite que use diferentes dispositivos finais (BYOD / traga seu próprio dispositivo, se necessário), mas também tem a vantagem de que o software não precisa ser instalado nas instalações do cliente. Isso permite flexibilidade em seu uso e na expansão do uso. Tempo e dinheiro valiosos podem ser economizados no caso de defeito de hardware.

Sistema de I/O como base

A Weidmüller está a bordo do desenvolvimento descrito há muito tempo e está conduzindo-o com soluções abertas que permitem aos utilizadores entrar no mundo da IIoT facilmente. Com o sistema I/O u-remote e o controlador

u-control, a empresa já oferece uma solução de automação baseada em plataformas web abertas e independentes do fabricante (HTML5, CSS3 e JavaScript). A configuração do sistema é realizada no navegador sem a necessidade de usar um sistema operacional específico. O software pode ser acessado diretamente via rede ou nuvem. Isso fornece ao utilizador muitos dados para processamento posterior em qualquer sistema. Os dados de processo de máquinas e instalações (por exemplo, corrente, tensão, temperatura e pressão), que são registrados e controlados pelo u-control, podem ser exibidos não apenas por meio de campos de entrada e saída, mas também na forma de progressões de curva. Ele também pode ser pré-compactado, armazenado e encaminhado. Nesse nível, as informações podem ser visualizadas localmente na máquina e em outros locais relacionados com a produção, como o escritório do supervisor de turno. Também existe a opção de acesso remoto via Internet.

Da recolha de dados à sistemática de dados

Os sistemas descritos refletem o desenvolvimento da automação descentralizada para a Indústria 4.0, onde os dados já podem ser facilmente registrados e processados. No entanto, este mundo nem sempre é tão aberto quanto com u-remote e o u-control. Em vez disso, muitas vezes ainda é caracterizado por sistemas individuais, que na melhor das hipóteses são abertos, mas muitas vezes podem assumir a forma de plataformas fechadas e proprietárias, bem como dispositivos de entrada e saída específicos do fabricante. O caminho que um registro de dados percorre do chão de fábrica até um sistema ERP passa por inúmeros gateways e geralmente precisa ser criado individualmente.

Em contraste, o IIoT abre novas possibilidades. A Weidmüller torna esse potencial acessível com o software HMI / SCADA u-create PROCON-WEB. O usuário pode criar interfaces de usuário independentes de plataforma baseadas



Figura 1 O software de visualização u-create PROCON-WEB fornece ao utilizador todas as informações relevantes num formato centrado no utilizador.

exclusivamente em HTML5 e JavaScript. Isso significa que smartphones e tablets são suportados em um design adaptável e de forma individualizada para cada usuário. Graças às inúmeras interfaces de comunicação patenteadas e padronizadas (por exemplo, OPC UA), não é apenas possível conectar ao Weidmüller u-control, mas também a qualquer outro sistema de controle, independentemente do fabricante, bem como a sistemas MES e ERP de nível superior. O uso do PROCON-WEB do u-create oferece aos usuários uma liberdade real de escolha ao selecionar os controladores. O mesmo também se aplica à comunicação na nuvem: também é independente da plataforma.

A interface de utilizador WEB HMI no u-create PROCON-WEB é programada como um aplicativo de navegador em JavaScript através de um servidor web integrado, o que significa que funciona em qualquer navegador compatível com HTML5 sem a necessidade de *plug-ins* como Flash, Java ou Silverlight. Como resultado, ele pode ser utilizado em quase todos os dispositivos finais sem a necessidade de instalação de *software*. O utilizador recebe todas as informações relevantes preparadas e exibidas num formato centrado no utilizador, proporcionando-lhes o melhor suporte possível para suas tarefas. O utilizador pode reagir mais cedo e de forma mais eficaz aos desvios do estado atual, o que acaba aumentando a eficiência da instalação. E tudo isso é possível sem que o departamento de TI precise rever e instalar qualquer *software* adicional específico do fabricante. A extensa gama de *drivers* de comunicação garante integração flexível em máquinas e instalações existentes e novas.

O u-create PROCON-WEB oferece suporte ao utilizador com interfaces de utilizador dinâmicas e controlo multitoque / gesto. A solução diferencia-se dos demais produtos pelas opções de parametrização e configuração. Isso significa que o utilizador pode usar um planeamento de projeto simples para criar interfaces de utilizador que se parecem e são operadas como aplicativos ou aplicativos da web modernos, sem a necessidade de experiência em programação. Os utilizadores podem percorrer o conteúdo da página ou alternar entre as diferentes páginas passando o dedo num dispositivo. Eles podem alterar as cores e mover elementos com transições suaves. Há também uma interface com tiles dinâmicos e livremente organizáveis, semelhante ao Windows 8, e um design adaptativo que permite o uso de dispositivos móveis como *laptops*, *tablets* e *smartphones*. Como também é possível responder à função do utilizador conectado, podem ser geradas interfaces relacionadas com o conteúdo e específicas do dispositivo. As funções de dimensionamento automático também tornam mais fácil para o utilizador alternar entre diferentes dispositivos. Os utilizadores não estão vinculados a uma configuração de *hardware* específica depois



Figura 2 O PROCON-WEB combina a abertura e o desempenho de aplicações web com a configurabilidade de HMIs clássicos.

que é selecionada; eles podem trabalhar na máquina na HMI, no escritório com um grande monitor ou na estrada com um *smartphone*.

Visualização: foco no utilizador

O destaque da visualização com o u-create PROCON-WEB é uma mudança de paradigma longe de uma exibição específica de dispositivo e função específica: o foco não está mais na máquina individual, mas no utilizador individual. Isso torna mais rápido e fácil para os utilizadores orientarem-se na nova interface. O *software* oferece suporte a funções multifacetadas e sistema de direitos para fornecer os dados exibidos de maneira específica ao dispositivo e à função, conforme necessário. Isso significa que os grupos de pessoas que acedem os dados, como operadores de fábrica, gerentes de produção, gerentes de qualidade e pessoal de manutenção, recebem exatamente as informações de que precisam na forma que melhor corresponde às suas tarefas e à natureza dos dispositivos operacionais. Podem ser adicionados requisitos especiais por aprimoramentos do próprio utilizador ou controlos personalizados. Essas adições em HTML5 e JavaScript são geridas de forma que nenhuma manipulação manual precise de ser feita no projeto. Os utilizadores *front-end* podem criar *displays* de tendências e salvá-los nos seus perfis, e podem configurar o seu painel conforme necessário, sem nenhum conhecimento da web. Esta função de *cockpit* configurável significa que os utilizadores podem adquirir, visualizar e analisar com precisão os dados que são necessários para cada tarefa particular; por exemplo, preencher níveis para o comprador em um desktop e usar dados para o técnico de serviço em um telefone celular. Os dados podem ser exibidos como uma "lista de serviços", por exemplo. Isso torna possível manter uma visão geral da urgência das tarefas de manutenção e reparação. O gerente de produção, por sua vez, recebe todos os dados da máquina

mesclados num painel. Isso permite que o gerente de produção veja com que eficiência as máquinas estão a produzir; quantas peças eram de boa qualidade e quantas rejeições foram produzidas.

O u-create PROCON-WEB combina, assim, a abertura e o desempenho de aplicativos da web com a configurabilidade de HMIs clássicos. A capacidade de reagir a diferentes dispositivos finais e à função do utilizador conectado significa que as interfaces podem ser adaptadas ao conteúdo e aos dispositivos. As funções de escalonamento automático também tornam mais fácil alternar entre dispositivos e desconectar de um *hardware* específico. A Weidmüller oferece uma introdução simples e sem precedentes à IIoT.

O u-create PROCON-WEB faz parte do portfólio abrangente de ponta e coordenado da Weidmüller com capacidade para IIoT. Não importa se é necessário o acesso a dados valiosos ou se devem ser gerados novos serviços relacionados a dados, a Weidmüller oferece componentes e serviços que permitem fácil acesso à IIoT Industrial, "dos dados ao valor". Seja *greenfield* ou *brownfield* – a linha de produtos inclui soluções para aquisição de dados, pré-processamento de dados, comunicação de dados e análise de dados.

Uma coisa é certa: a IIoT industrial não é um fim em si mesma. O valor agregado é explorado no caso de uso específico, seja no aumento da eficiência da instalação ou na implantação de técnicos de serviço de forma otimizada graças à manutenção remota. Por último, mas não menos importante, a Weidmüller permite que os seus clientes parametrizem ou configurem uma HMI web ou SCADA sem ter que ser eles próprios programadores web. Isso mostra como a IIoT Industrial pode ser projetada com e para o utilizador: de forma fácil e eficiente. **im**

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

barreiras de segurança **EZ-Screen LS**

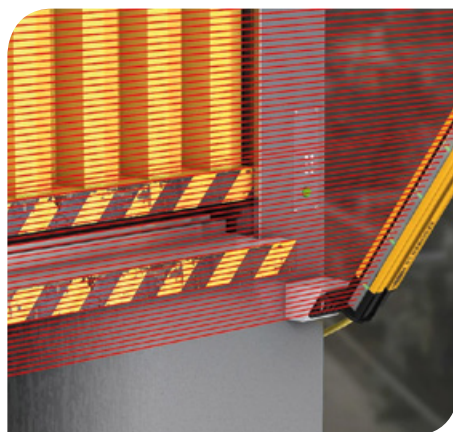
Assegurar a proteção dos equipamentos e trabalhadores para reduzir os tempos de inatividade e aumentar a produtividade.



“-S” são testados por FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) para estabelecer um elevado grau de confiança de que, quando instalado corretamente, nenhum componente do sistema, mesmo possa vir a falhar, cause uma falha de elevado perigo. Devido à tecnologia de tela dupla, os sensores EZ-SCREEN® LS são altamente imunes a EMI, RFI, luz ambiente, flash de solda e luz de *strobe*.



As barreiras de segurança EZ-SCREEN® LS são componentes de segurança intuitivos e de fácil utilização, usados na proteção de máquinas e utilizadores. São projetadas e construídas para resistir aos vários desafios encontrados em ambientes industrial, como linhas de produção, embalagem, etc. A caixa de alumínio resistente e a janela embutida garantem que os emissores/recetores sejam danificados em ambientes extremos. O *design* amplo, sem zonas cegas, garante detecção de ponta a ponta, eliminando quaisquer possíveis falhas na detecção.



Novos modelos “-S”

As barreiras de segurança EZ-SCREEN® LS da Banner Engineering podem agora ser adquiridas como componentes individuais, para lhe dar a oportunidade de personalizar a sua solução de segurança, através do processo de seleção dos componentes que mais se adequam à sua aplicação.

Com os modelos “-S” da gama de segurança EZ-SCREEN® LS, pode fazer uma seleção individual do equipamento emissor, recetor e acessórios que pretende. A solução de segurança ficará totalmente adaptada aos seus requisitos, sem ter de investir em acessórios e componentes que não irá utilizar.

Aproveite a oportunidade de ter um sistema de segurança totalmente enquadrado com a sua aplicação, garantindo assim:

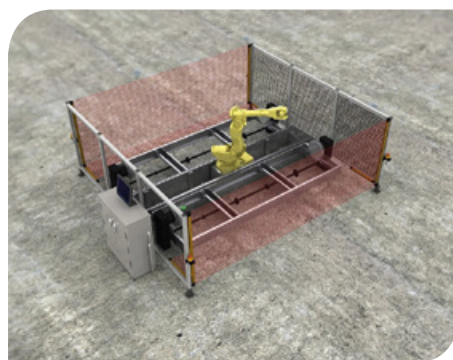
- Redução de custos com material não essencial;
- Flexibilidade de seleção de equipamentos;
- Rapidez de entrega e aplicação;



Universo de aplicações

As barreiras de segurança EZ-SCREEN® LS pode ser incorporadas em diversas aplicações:

- Equipamentos de produção automatizados;
- Células robóticas;
- Prensas elétricas;
- Máquinas de montagem e embalagem;



Rapidez de instalação

Os modelos “-S” não requerem nenhum *software*, chaves DIP ou outros equipamentos para garantir uma configuração rápida e fácil. Os indicadores de alinhamento altamente visíveis e o diagnóstico intuitivo, simplificam a configuração, facilitam a resolução de problemas e minimizam o tempo de inatividade do sistema. Os modelos




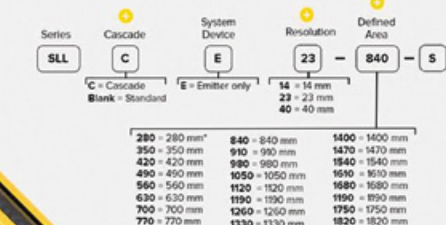
As barreiras de segurança EZ-SCREEN® LS da Banner Engineering garantem uma fácil integração e adaptabilidade a várias aplicações:

- Detecção de ponta a ponta;
- Caixa de alumínio resistente e janela embutida para evitar danos;
- Indicadores de alinhamento e diagnóstico para rápida instalação;
- Disponível nas resoluções de 14, 23 e 40 mm;
- Modelos com proteção IP69 para ambientes de lavagem;

Learn how to define your Emitter

Example for model SLLCE23-840-S

Rollover  to learn more

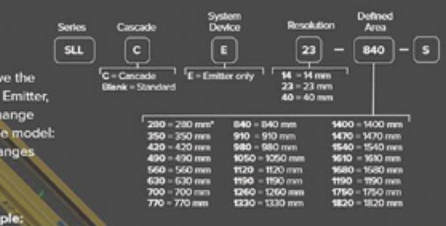


280 - 280 mm ²	840 - 840 mm	1400 - 1400 mm
350 - 350 mm	910 - 910 mm	1470 - 1470 mm
420 - 420 mm	980 - 980 mm	1540 - 1540 mm
490 - 490 mm	1050 - 1050 mm	1610 - 1610 mm
560 - 560 mm	1120 - 1120 mm	1680 - 1680 mm
630 - 630 mm	1190 - 1190 mm	1750 - 1750 mm
700 - 700 mm	1260 - 1260 mm	1820 - 1820 mm
770 - 770 mm	1330 - 1330 mm	

Now define your Receiver

Defining your Receiver

The Receiver must have the same attributes as the Emitter, so there is only one change needed for defining the model: the System Device changes from an "E" to an "R".



280 - 280 mm ²	840 - 840 mm	1400 - 1400 mm
350 - 350 mm	910 - 910 mm	1470 - 1470 mm
420 - 420 mm	980 - 980 mm	1540 - 1540 mm
490 - 490 mm	1050 - 1050 mm	1610 - 1610 mm
560 - 560 mm	1120 - 1120 mm	1680 - 1680 mm
630 - 630 mm	1190 - 1190 mm	1750 - 1750 mm
700 - 700 mm	1260 - 1260 mm	1820 - 1820 mm
770 - 770 mm	1330 - 1330 mm	

Completed pair example:
Emitter model SLLCE23-840-S and Receiver model SLLCR23-840-S

Completing your system

Configuração

A configuração da solução EZ-SCREEN LS pretende agilizar a escolha da solução mais ajustada à nossa aplicação. Nas imagens seguintes, podemos observar o processo de configuração do emissor e recetor da barreira de segurança EZ-SCREEN LS.

E ainda...

A Banner Engineering tem reforçado o seu portefólio de soluções de segurança, para que as empresas possam garantir um elevado nível de produtividade e a segurança dos seus colaboradores e equipamentos de produção. Conheça as soluções de segurança com um elevado potencial:

- Sistema de Diagnóstico em Série (ISD)
- Controladores híbridos de segurança SC10
- Controladores de segurança expansíveis XS26

Contacte o nosso departamento comercial ou o nosso gestor da marca Banner Engineering para saber mais sobre as barreiras de segurança EZ-SCREEN® LS ou outras soluções de segurança. www.banner-engineering.com

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com

PUB

Secadores rotativos para biomassa

- 35 anos de experiência em engenharia de sistemas de secagem e fornecimento para diferentes indústrias em todo o mundo.
- Soluções customizadas para capacidades de 2 a 75 t/h.
- Alta eficiência energética, construção robusta, fácil manuseamento, alto nível de segurança.



Tel. +34 93 668 3967 · +34 93 668 3970
recalor@recalor.com
Molins de Rei · Barcelona (Spain)

www.recalor.com

nova solução **híbrida** completa para **autoconsumo** fotovoltaico com o ESS Home da **LG**

Jose Ortiz

A energia fotovoltaica atravessa um grande momento, graças à possibilidade de produção elétrica descentralizada associada a custos competitivos e à necessidade crescente de poder gerir a referida fonte de energia. Esta situação levou o fabricante coreano LG a lançar no mercado a solução *Energy Storage Systems* (ESS Home), orientada para o mercado residencial, para aproveitar ao máximo a energia solar em cada uma das instalações.

A LG é mais do que painéis fotovoltaicos

Esta solução é composta por um inversor híbrido trifásico de 8 ou 10 kW (PCS) juntamente com uma bateria, também da LG, que pode ser de 7 ou 9,8 kWh. Em ambos os modelos de inversores podem ser ligadas até duas baterias sem acessórios adicionais e não têm de

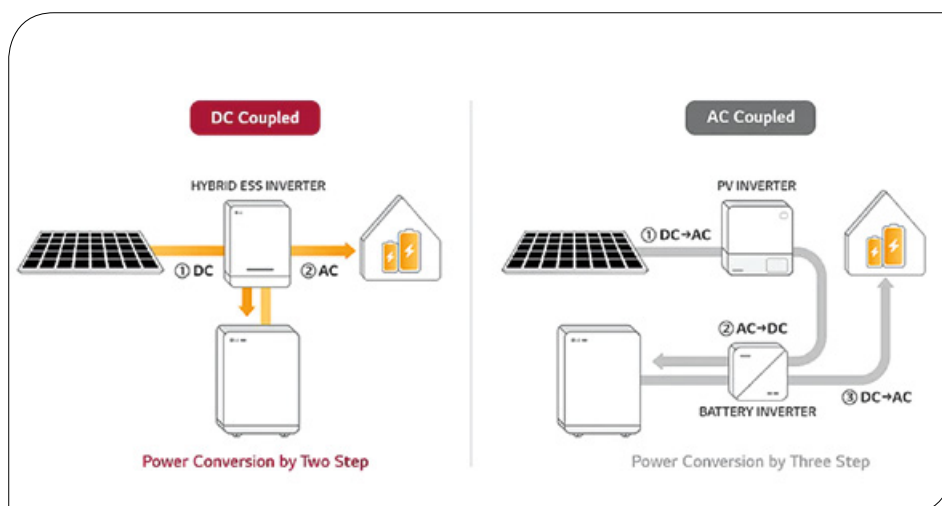


Figura 2 Ligação em DC em vez de AC. Fonte: <https://www.lg.com/global/business/ess-residential>.



Figura 1 Aspeto da solução ESS da LG. À frente o inversor híbrido (PCS) e atrás os dois modelos de bateria disponíveis (7 e 9,8 kWh respetivamente). Fonte: <https://www.lg.com/global/business/ess/business-resources/download>.

ser da mesma capacidade, pelo que podemos ter um sistema modular no qual a capacidade vai de 7 a 19,6 kWh, passando por 9,8; 14 e 16,8 kWh respetivamente.

Trata-se de uma ligação em corrente contínua (a tensão de trabalho do inversor é similar à tensão da bateria), pelo que se consegue um rendimento excecional do sistema.

Ao ter menos equipamentos no sistema e ter de efetuar menos conversões de energia, a ligação em DC é mais eficiente do que em AC.

Múltiplos MPPT para uma instalação flexível

Graças ao facto de dispor de três entradas MPPT para o campo FV, a solução continua a ser idónea quando não podemos localizar todos os painéis solares na mesma cobertura, pelo que estamos perante um produto praticamente compatível com qualquer instalação.

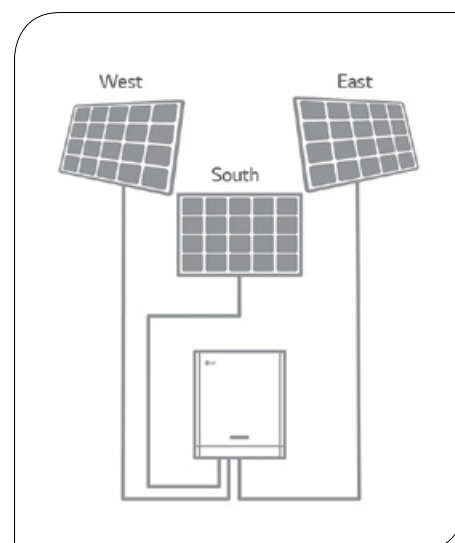


Figura 3 Diferentes orientações do campo fotovoltaico distribuídas no inversor.

Eletricidade solar mesmo em caso de apagão

Graças à colaboração da LG com a Enwitec, podemos dispor de eletricidade na nossa instalação a qualquer momento, inclusive em caso de apagão da rede elétrica, graças à funcionalidade *backup* disponibilizada pela marca ao instalar o dispositivo automático de comutação.

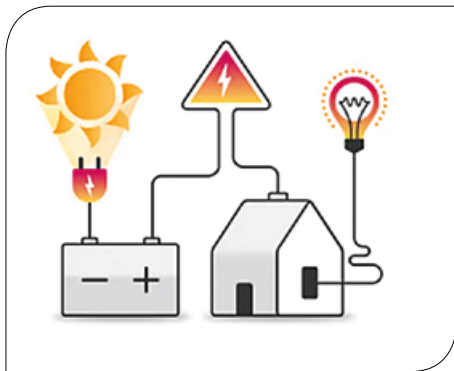


Figura 4 Esquema de funcionalidade *backup* do sistema.

ESS, a solução completa da LG

Não nos devemos esquecer de que a LG também fabrica módulos fotovoltaicos, pelo que com um mesmo fornecedor temos a possibilidade de obter a solução integral. Isto implica uma clara vantagem face a outras soluções visto que qualquer possível incidência poderá ser resolvida muito mais rapidamente.

Além do mais, o sistema é compatível com a máquina de aerotermia do mesmo fabricante, pelo que podemos considerar a acumulação térmica como outra bateria para armazenar a energia elétrica excedente que possa existir, assim que a bateria ligada ao inversor estiver cheia. Desta forma, temos uma instalação com infinitas possibilidades e 100% aproveitável.

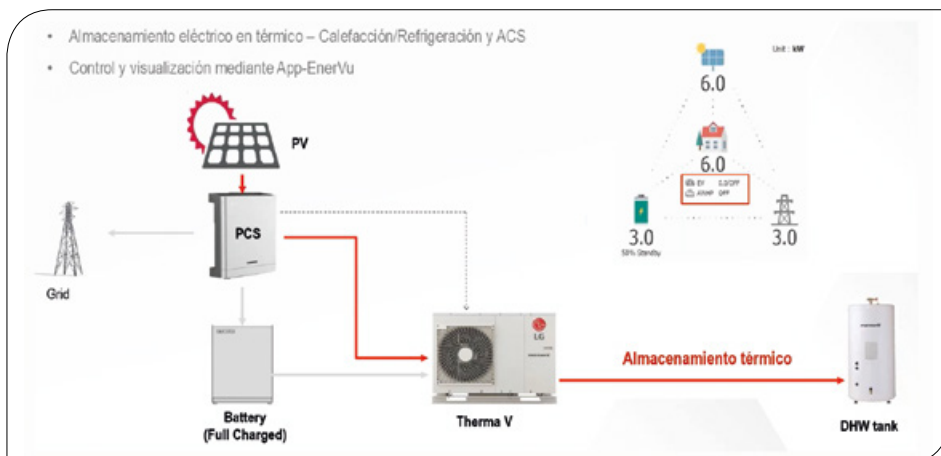


Figura 5 Sistema completo junto a aerotermia do mesmo fabricante.

a LG teve muita atenção à imagem do produto, apresentando formatos revestidos com uma carcaça em aço inoxidável, o que proporciona uma integração idónea dentro de casa e faz com que possam passar despercebidos como mais um eletrodoméstico.

O design desempenha um papel importante

A eletrónica de potência não tem de ser incompatível com a estética e aqui temos um bom exemplo. Sem dúvida, a LG teve muita atenção à imagem do produto, apresentando formatos revestidos com uma carcaça em aço inoxidável, o que proporciona uma integração idónea dentro de casa e faz com que possam passar despercebidos como mais um eletrodoméstico.

LG, onde quiser. Monitorização e controlo do sistema completo com a app EnerVU

Graças ao portal de monitorização EnerVu podemos monitorizar a instalação onde quer que estejamos e assim controlar quais são os nossos hábitos de consumo juntamente à geração elétrica proporcionada pelo sistema. O portal, além de apresentar os fluxos instantâneos de potência, também apresenta graficamente as curvas diárias de consumo juntamente com a produção e acumulação, o que nos pode ajudar a maximizar a nossa poupança, identificando horários nos quais temos excedente de energia e podemos utilizá-lo para ativar determinados consumos que não são dependentes como a máquina de lavar roupa, máquina de lavar louça, etc.

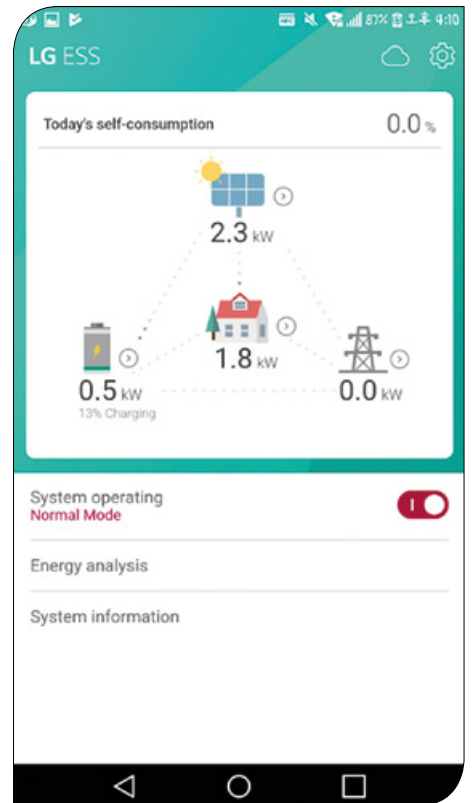


Figura 6 Fluxos de potência apresentados na app EnerVU da LG.

Para finalizar, podemos concluir que o produto ESS Home da LG oferece e proporciona tudo aquilo de que necessitamos numa instalação fotovoltaica de autoconsumo com o suporte e o apoio do grande grupo que está por trás de todos estes equipamentos. www.lg.com



Krannich Solar
Tel.: +351 256 109 139
<http://pt.krannich-solar.com>

tecnologia termoplástica


TM2A É DISTRIBUIDOR STAGNOLI EM PORTUGAL

A STAGNOLI é especializada na produção de transmissão mecânica termoplástica moldada para o setor industrial.

Graças à constante melhoria das técnicas de moldagem, foi alcançado um produto de alta qualidade através do projeto e realização do molde (sistema de injeção, material do molde, sistema de refrigeração) e através do projeto e a realização do produto acabado (design para necessidades de moldagem).

Os produtos STAGNOLI são feitos em Nylon PA 6 + 30% de fibra de vidro e são fabricados de acordo com as Normas ISO e DIN.

Este material foi escolhido considerando as seguintes características: dureza, grande resistência ao desgaste, rasgo e torção, resistência a substâncias químicas e dimensões inalteráveis.

São utilizados para resolver problemas de ruído, peso, resistência a água e produtos químicos, lubrificação e reduzir custos. 

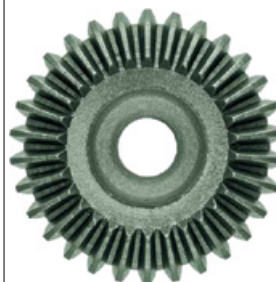
Produtos termoplástico

CARRETO DE MÓDULO TERMOPLÁSTICO



Carreto de Módulo com cubo lateral, ângulo de pressão 20° em Nylon 6 + 30% GF.
Módulos disponíveis: M0,5, M1, M1,5, M2, M2,5, M3, M4

PARES CÔNICOS TERMOPLÁSTICO



Pares Cônicos com eixos standard, ângulo de pressão 20° em Nylon 6 + 30% GF.
Módulos disponíveis: M1, M1,5, M2, M2,5, M3, M3,5.
Ratios: 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 e 1:5

CARRETOS TENSORES TERMOPLÁSTICO PARA CORRENTE



Carretos Tensores em Nylon 6 + 30% GF completo com rolamentos.
Polegadas disponíveis: 8x3, 3/8"x7/32", 1/2"x5/16", 3/8"x3/8", 3/2"x7/16", 1"x17.02"

VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA TERMOPLÁSTICA

(comparativamente ao aço)



REDUÇÃO DE CUSTOS



ISENTO DE LUBRIFICAÇÃO



REDUÇÃO DE PESO



REDUÇÃO DE RUÍDO



RESISTÊNCIA À ÁGUA



REDUÇÃO DO COEFICIENTE DE FRICÇÃO



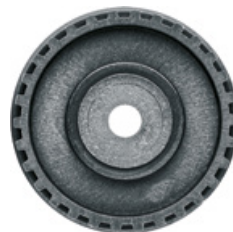
RESISTENTE A AGENTES QUÍMICOS

CARRETOS TERMOPLÁSTICO PARA CORRENTE



Carretos em Nylon 6 + 30% GF.
Polegadas disponíveis: 3/8"x7/32", 1/2"x5/16", 5/8"x3/8"

POLIAS DENTADAS TERMOPLÁSTICA





Polias Dentadas em Nylon 6 + 30% GF.
Perfis disponíveis: MXL, XL, L, HTD, H,T,AT e RPP compatível.
Correia tensor para polias planas em Nylon 6 + 30% GF.
Perfis disponíveis: "U", "V" "FLAT".



ACOPLAMENTOS TERMOPLÁSTICO





Acoplamentos oscilantes disponíveis em 3 dimensões

Aplicações/ Produção Especializada

	
EMBALAGEM	LIMPEZA INDUSTRIAL
Máquinas de embalagem e embalagem de paletes.	Máquinas de varrer, de secar, de lavar tapetes e aspirador industrial.

	
INDÚSTRIA ALIMENTAR	AUTOMAÇÃO DE PORTÕES
Máquinas de termoformagem, de embalagem, amassadeiras, moedor de café e máquina de pizza e massas.	Motor redutores eletromecânicos para portões de correr e de balanço e automação para portas de correr.

	
MÁQUINAS PARA PINTURAS	INDÚSTRIA DA CERÂMICA
Misturador de tintas, agitador e dispensador.	Máquinas decorativas e de embalamento.

	
AGRICULTURA	INDÚSTRIA DO VIDRO E MADEIRA
Máquinas combinadas, trituradoras, equipamentos para abate e preservação.	Máquinas de lavar roupa, máquinas de vidro de sopro, decoração de vidros, impressão de telas, máquinas de escova e madeira.

TM2A – SOLUÇÕES E COMPONENTES INDUSTRIAIS, Lda.

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

info@tm2a.pt · www.tm2a.pt



Construtores / Instaladores
Estruturas / Transportadores / Tubagens / Elétrico Software



Linhas Completas de Processo
Biomassa / Pellets / Energia



www.hrv.pt * hrv@hrv.pt

Rua da Finlândia, Lote 46 * Zona Industrial Casal da Lebre
2430-028 Marinha Grande - Portugal

TLF.: +351 244 830 180 * FAX: +351 244 830 189

caixas AX: agora também para aplicação no exterior

A Rittal completou a sua linha de caixas compactas AX com os novos envoltentes 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 UL94 V-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 parafusada 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 25mm 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. 

Rittal Portugal

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

mercado do **biogás** em crescimento

Produção de biometano usa caudalímetros ultrassônicos de gás FLOWSIC500 da SICK para medição fiscal

Artigo adaptado por Helder Lemos
Gestor de negócios

Mais de metade das cerca de 80 unidades de produção de biometano no Reino Unido medem o volume de gás produzido a montante do ponto de injeção na rede de distribuição de gás natural usando unidades FLOWSIC500 da SICK.

O integrador de sistemas Thyson Technology, responsável por esta implementação, valoriza em particular o tamanho compacto e livre de problemas deste caudalímetro ultrassónico de gás, o qual foi projetado especialmente para aplicações de medição fiscal na distribuição de gás natural.



Em essência, a produção de biogás consiste num fermentador ou digestor; estágios de limpeza e preparação do gás para a sua injeção na rede. Resíduos orgânicos como palha, restos de comida ou água residual são decompostos pelas bactérias em gás bruto. O gás bruto é então seco, o enxofre é separado e o gás é enriquecido com gás de petróleo liquefeito, se necessário, com o fim de transformá-lo em metano sintético.

É necessária a medição da produção

Aqui, os níveis variáveis de metano, oxigénio e sulfureto de hidrogénio precisam de ser monitorizados para garantir a eficiência e a segurança dos processos. A montante da alimentação a pressão necessita ser reduzida, a composição do gás precisa ser determinada novamente, o conteúdo de energia carece ser medido e a quantidade de gás acumulada precisa ser convertida com precisão para metros cúbicos normalizados. Caso contrário, os fornecedores correm o

risco de não cumprir os requisitos específicos das redes de distribuição de gás ou de sofrer perdas de faturação significativas.

Como um subgrupo dos gases naturais, o biometano está sujeito a uma série de regulamentações padrão, inclusivamente em relação à transferência com medição fiscal. Por exemplo, no Reino Unido e em muito outros países Europeus, os postos de medida ainda usam medidores de fluxo (caudalímetros) de turbina. Em contraponto, a empresa de engenharia Thyson tem projetado e construído todos os seus módulos de transferência de gás com o medidor de gás ultrassónico compacto FLOWSIC500 da SICK desde 2014. Aqui, o fator chave é a alta precisão do dispositivo, juntamente com sua operação diária confiável e livre de falhas.

Cada um dos cerca de 50 módulos de transferência de gás que foram instalados até ao momento consistem num regulador de pressão,

num armário de análise, num sistema de odorização e módulos de telemetria e comunicação, combinados com um FLOWSIC500. O medidor de gás é calibrado a 8 bar em laboratório com bancada de testes acreditada, antes da sua instalação. Este procedimento qualifica-o para faturação de gás de acordo com o *standard* britânico ME2. O caudalímetro é conectado a um computador de fluxo Flow-X da SICK, o qual converte as quantidades de gás, regista eventos e parâmetros e gera relatórios. Os caudalímetros com diâmetro nominal DN50 são usados principalmente para medir caudais entre 50 e 80 m³/h.

Apesar dos custos de produção ainda serem altos, o biometano está a ganhar popularidade em todo o mundo. Isso está a ser impulsionado não apenas por metas de proteção climática, mas também pelo desejo de independência das importações de petróleo e gás. As matérias-primas e os resíduos orgânicos oferecem desta forma um enorme potencial energético. [mm](https://tinyurl.com/lycekml3s)



Fonte: Growth market biogas: British biomethane plants use ultrasonic gas meters for billing | SICK
<https://tinyurl.com/lycekml3s>

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](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda)

o futuro das próximas gerações depende dos atos do presente

Leandro Moreira

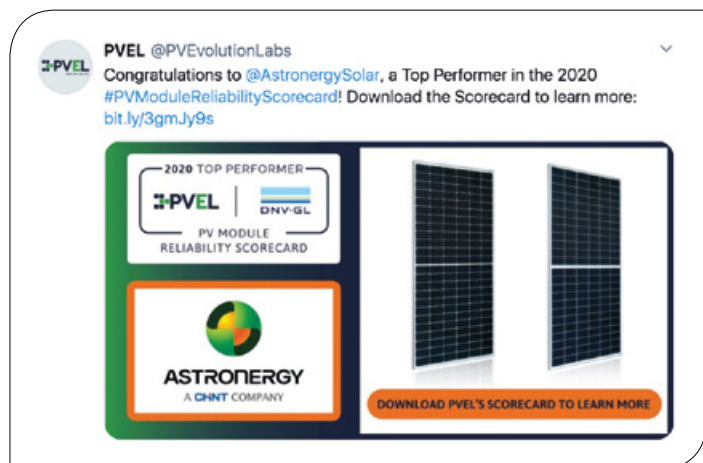
A MPrime Solar Solutions SA é uma empresa do Grupo Voltalia, que atua no mercado português e que completou 10 anos de atividade em 2020. A MPrime é um distribuidor global com um amplo portefólio de produtos, equipamentos e soluções solares fotovoltaicos, oferecendo um serviço *premium* e de proximidade ao cliente.

Para nós o cliente é um parceiro e não um mero comprador, com quem trabalhamos para potenciar o crescimento e expansão do seu negócio.

Representamos os principais fabricantes mundiais de equipamentos, nomeadamente de módulos fotovoltaicos, inversores, estruturas de fixação e acessórios.

Na tecnologia solar fotovoltaica

MPrime é também representante do fabricante de módulos fotovoltaicos – Astronergy, subsidiária do grupo Chint, umas das empresas líderes na China, módulo Tier 1 pela Bloomberg, nº1 na Photon, German quality e que em 2020 ficou posicionado em 1.º lugar nos testes de *performance* realizados pelo laboratório independente PVEL, sendo o seu módulo fotovoltaico considerado TOP PERFORMANCE 2020.



Nas estruturas de fixação

Em 2020 a MPrime realizou uma parceria internacional com o fabricante global e um dos líderes mundiais de estruturas de fixação – ESDEC. A ESDEC é uma empresa fundada em 2004 que desenvolve, produz e fornece sistemas



profissionais de montagem para módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados. Os seus sistemas foram inspirados nos instaladores, de forma a realizar uma instalação fácil, rápida e fiável, com elevados padrões de qualidade, inovação e com uma ampla garantia (20 anos).

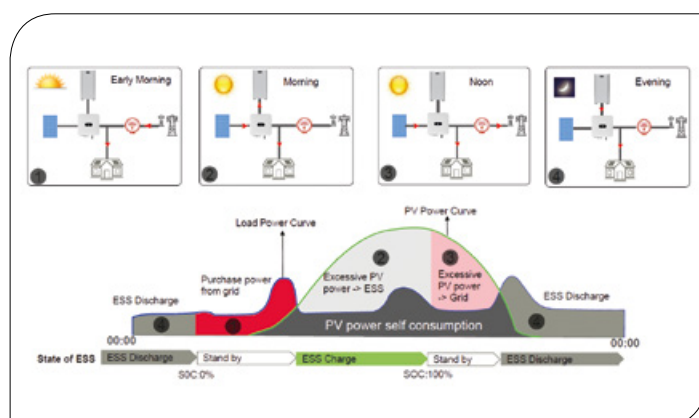
Nos inversores

Em Portugal, a MPrime é também o distribuidor oficial de inversores e soluções Huawei, líder mundial no fabrico de inversores fotovoltaicos. Desde 2016 fornecemos milhares de unidades para o mercado nacional.



Nos sistemas de armazenamento

Os sistemas de armazenamento são, nos dias de hoje, cada vez mais soluções fiáveis e economicamente vantajosas. Neste sentido a MPrime promoveu durante o mês de novembro um *webinar* gratuito para apresentação aos instaladores da nova bateria da Huawei, Luna Smart String ESS Solution. Esta bateria em iões de lítio (*Lithium-iron phosphate* (LiFePO4) cell) de elevado tempo de vida útil, é uma solução modular de armazenamento que permite uma expansão de 5 kWh até 30 kWh. Cada módulo apresenta





Esta solução permite o carregamento através da rede elétrica nos períodos em que a energia é mais barata, e possibilita a venda do excedente de energia à rede elétrica quando o consumo está satisfeito e a bateria está na carga máxima.

um sistema otimizador de controlo independente, permitindo adicionar novos módulos de bateria aos já instalados e sem restrição de energia utilizável.

O seu sistema de controlo e comissionamento via *app* (Fusion Solar APP) permite maximizar a produção e consumo de energia elétrica. Esta solução permite ainda diferentes tipos de configuração, podendo estes ser ajustados ao perfil de cada consumidor.

Para além do funcionamento em paralelo com a produção fotovoltaica e rede elétrica onde são definidos os *timings* de consumo da energia, esta solução permite o carregamento através da rede elétrica nos períodos em que a energia é mais barata, e possibilita a venda do excedente de energia à rede elétrica quando o consumo está satisfeito e a bateria está na carga máxima. Há ainda a possibilidade deste equipamento funcionar em modo totalmente *off-grid* (sem rede AC). As soluções fotovoltaicas de armazenamento são já uma realidade, e a MPrime – distribuidor oficial da marca Huawei, irá disponibilizar a partir do início de 2021 os equipamentos Huawei Luna Smart String ESS Solution.

No combate às alterações climáticas

O futuro das próximas gerações depende dos atos do presente, e a MPrime está fortemente comprometida e empenhada no apoio aos seus parceiros e em perfeito alinhamento com a estratégia definida no PNEC, nomeadamente a transição energética e o combate às alterações climáticas. [lm](#)

Voltalia / MPrime

Tel.: +351 220 191 000

l.moreira@voltalia.com · www.voltalia.com



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

soluções de **montagem** universal para **instalações** fotovoltaicas

ClickFit Evo – Coberturas onduladas

O sistema ClickFit EVO para telhados ondulados foi especialmente desenvolvido para a aplicação do conhecido Sistema ClickFit EVO em telhados ondulados, como são normalmente encontrados no setor agrícola.

- Universalmente ajustável.
- Fixação com parafusos existentes do telhado ondulado.
- Exclusiva ligação por clique.
- Gestão de cabos integrada.

O ClickFit Evo para telhados ondulados é de fácil instalação, com apenas 4 componentes e uma ferramenta apenas para instalação. O suporte de fixação permite uma instalação dos perfis verticais a partir do topo e graças ao seu design inovador, garante uma instalação simples, segura e completamente estanque.

O suporte de montagem EVO ClickFit garante que o telhado seja 100% estanque após a instalação. O suporte de montagem é fixado no telhado por meio dos parafusos existentes no telhado. O suporte de montagem encaixa-se precisamente na ondulação do telhado e assenta na parte baixa. Isto assegura uma distribuição uniforme das forças e uma carga mínima de pressão, além de contribuir para a robustez do sistema.



Figura 1 ClickFit Evo – Coberturas onduladas.

Instalação em 4 etapas rápidas

A instalação do ClickFit EVO para telhados ondulados é feita em 4 simples etapas:

1. Prenda o suporte de montagem ajustável em altura aos parafusos existentes no painel do teto;
2. Fixe as calhas de montagem verticalmente usando um parafuso de trava;
3. Coloque o otimizador e os de trabalho em segurança na conduta de cabos;
4. Fixe os painéis solares através dos grampos modulares universais. Instale a tampa da extremidade e pronto!

ClickFit Evo – Coberturas sandwich

Com o ClickFit EVO para telhado metálico é fácil montar painéis solares em qualquer telhado inclinado. O sistema de montagem foi desenvolvido especialmente para o instalador solar: rápido, flexível e fiável. Para qualquer tipo de telhado metálico (*sandwich*, etc.), para todos os painéis solares convencionais, com possibilidade de disposição horizontal ou vertical e adequado para otimizadores e microinversores.

O ClickFit EVO *Steel Roof* é de fácil compreensão e consiste em 4 componentes. É necessária apenas uma ferramenta para montar os componentes.

- Baixo perfil de montagem
- Ou alto perfil de montagem adequado para otimizadores
- Parafuso de placa autorroscante
- Grampo modular universal

Os perfis de montagem ClickFit EVO para telhado em aço são adequados para todos os tipos de telhados metálicos. Para qualquer tipo de telhado trapezoidal ou para telhado corrugado (com perfil adaptador em EPDM).

O ClickFit EVO é robusto e leve. Todos os perfis de montagem têm os furos já prontos e borracha EPDM previamente fixada. Isto poupa trabalho e garante um acabamento impermeável ao sistema. Poderá montar os perfis facilmente com o parafuso autorroscante. Conta



Figura 2 ClickFit Evo – Cobertura sandwich.

com perfis de montagem curtos e leves, furos já prontos, o que garante uma fácil montagem, e borracha em EPDM previamente fixada.

ClickFit Evo – Coberturas telha

Com o ClickFit EVO para cobertura em telhas, poderá montar painéis solares em todos os tipos de coberturas em telha. Graças ao seu design universal, este sistema funciona muito mais fácil e rapidamente do que outros sistemas de montagem. É adequado para todos os tipos de coberturas em telhas, com possibilidade de disposição horizontal ou vertical e possui um sistema prático de clique.

O ClickFit EVO para cobertura em telhas consiste num prático sistema de clique e ganchos. Isto elimina a necessidade de perfurar o telhado. As calhas são então encaixadas com um clique nos ganchos no telhado. Tudo o que tem a fazer é aparafusar os painéis solares no lugar.

O ClickFit EVO para cobertura em telhas é feito em alumínio de alta qualidade e aço Magnelis. Este tipo de aço tem uma vida útil mais longa, é altamente resistente à corrosão e tem um revestimento autorregenerativo.



Figura 3 ClickFit EVO – Cobertura telha.

Instalação em 4 etapas rápidas

A instalação do ClickFit EVO para cobertura em telhas é feita em 4 simples etapas:

1. Prenda o gancho de teto à estrutura do telhado ou aparafuse o gancho de aperto;
2. Fixe as calhas de montagem horizontal ou verticalmente por meio da junta autoalinhante;
3. Coloque o otimizador e os cabos de trabalho em segurança na conduta de cabos;
4. Fixe os painéis solares através dos grampos modulares universais. Instale a tampa da extremidade e pronto!

FlatFix Fusion – Coberturas planas

FlatFix Fusion é um produto 100% holandês comprovado ao longo de muitos anos: o sistema flexível e modular para telhados planos. O seu desenho modular permite criar uma configuração personalizada para qualquer tipo de telhado. Conta com um sistema totalmente modular, *design* aerodinâmico, orientação simples e dupla. O sistema desacoplado termicamente evita danos no material do telhado e é compatível com a maioria dos módulos fotovoltaicos convencionais (ângulo de inclinação 13°).

Os diferentes componentes permitem comprimentos de filas flexíveis. Portanto, é possível criar uma configuração específica de telhado e, por exemplo, montar em volta de obstáculos, sendo adequado para projetos comerciais/industriais e residenciais.

Os telhados e sistemas de montagem expandem-se e contraem-se devido às flutuações de temperatura. O FlatFix Fusion tem um desacoplamento térmico único. Uma dobradiça móvel evita o atrito entre a base e o telhado e protege o telhado de danos.

FlatFix Fusion é fabricado com materiais leves e fortes. Os módulos fotovoltaicos são ligados na sua longitude e largura, o que torna esta solução de montagem mais robusta.

Os cabos e conectores dos módulos fotovoltaicos podem ser encaixados de forma segura e fácil

à solução de montagem. Desse modo, reduz-se o tempo e aumenta-se a qualidade da instalação.

- Sistema de encaixe fácil de usar de cabos
- O clip gestão de cabos e otimizador também pode ser utilizado para a maioria dos micro inversores
- Para a maioria dos módulos fotovoltaicos convencionais (ângulo de inclinação 13°)

FlatFix Wave – Coberturas planas sem parafusos

O FlatFix Wave é concebido para projetos de grande escala, nos quais também podem ser utilizados módulos fotovoltaicos de última geração. Sendo a primeira estrutura mundial sem a utilização de um único parafuso, o número limitado de passos a dar para a montagem, as unidades base pré-montadas, desdobráveis e o sistema único de bloqueio dos módulos fazem com que a instalação seja super-rápida e sem nenhum parafuso ou ferramenta. A disposição dupla assegura o rendimento de energia mais equilibrado ao longo do dia e torna possível maximizar a utilização da superfície do telhado da forma mais eficiente possível. Como os módulos são fixados no comprimento, minimiza-se o risco de danos nos módulos. O FlatFix Wave cumpre com os mais exigentes requerimentos contra corrosão e foi amplamente testado e desenvolvido em conformidade com vários *standards* de segurança internacional.

Máxima eficiência no telhado é um dos princípios fundamentais do FlatFix Wave. Graças à rigidez do sistema, é possível instalar facilmente segmentos de até 40 x 40 metros. Tem como principais características: ideal para projetos de grande escala; adequado para módulos fotovoltaicos grandes de última geração; disposição dupla (este-oeste); segmentos grandes de módulos (40 x 40); distância entre filas de 2300 mm; ângulo de inclinação de 10°.

O FlatFix Wave pode ser instalado à velocidade da luz graças às unidades base pré-montadas e ao número limitado dos passos de montagem: alinhar e desdobrar as unidades base



Figura 4 FlatFix Fusion – Coberturas planas.

pré-montadas; encaixar o elemento de base alta e os estabilizadores; montar o módulo fotovoltaico com a fixação exclusiva e ultrarrápida. Tudo isto com zero ferramentas, é fácil de desmontar para a manutenção dos módulos e permite uma gestão de cabos integrada.

Cada módulo é apoiado de forma otimizada sobre duas unidades base. E como os painéis são fixos no lado do comprimento, como requerido pela maioria dos fabricantes internacionais, minimiza-se o risco de danos nos módulos.

- Ligação integrada.
- Painel fixado no lado do comprimento, minimizando os riscos de danos.
- Carga pontual baixa.
- Suportes de telhado com conectores móveis, evitando danos no telhado.
- Cumpre os mais exigentes requisitos contra corrosão.
- Amplamente testado e desenvolvido em conformidade com vários *standards* de segurança internacional.




Figura 5 FlatFix Fusion – Coberturas planas sem parafusos.

Suporte do projeto

Na Esdec, oferecemos suporte integral aos projetos fotovoltaicos, desde os cálculos iniciais até às etapas posteriores e à instalação. A Esdec garante uma ampla documentação técnica de projeto (plano dos lastros, segurança e equipotência [conector terra e ligação], carga do telhado [neve e pontos de carga]), suporte logístico (fornecimento com base no projeto, fornecimento rápido) e conselho técnico (treino de instalação no local, *design* do projeto e cálculo do lastro).

Garantia

A Esdec oferece uma garantia de 20 anos em todos os sistemas de montagem. 

Esdec

Tel.: +351 964 104 113
www.esdec.com/pt-pt/home/

Carlo Gavazzi lança no mercado a sua nova série de Sensores Indutivos M8: ICS08

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.
 Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373
 carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/
[in/company/carlogavazzi/](https://www.linkedin.com/company/carlogavazzi/)



A gama, agora completa, dos sensores indutivos M8 ICS08, com versões com distância de deteção alargada de 2 mm no modelo encastrável e de 4mm no modelo não encastrável, corpo em aço inox ASI304 com versão curta e longa, ligação por ficha M8 ou cabo, tem como principais características: IP67; função diagnóstico através de indicação da frequência de luz do led indicador de funcionamento; temperatura de funcionamento de -25 a +80°C; frequência de funcionamento até 2 kHz.

WEG amplia a sua capacidade de produção de Motorreductores na Áustria

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



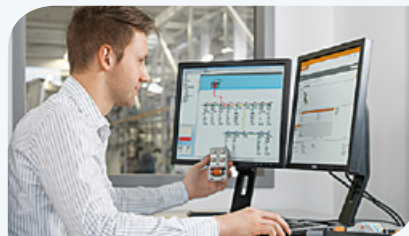
A WEG é uma das maiores fabricantes de equipamentos eléctricos do mundo. Com mais de 45 fábricas e presença em mais de 135 países, a WEG expandiu significativamente a capacidade da sua fábrica na Áustria. As obras de construção das

novas instalações da Watt Drive, empresa do Grupo WEG, já foram concluídas, estando em curso a modernização do seu parque de máquinas. O investimento do Grupo WEG na ampliação da capacidade produtiva reforça o papel da Watt Drive, que recentemente desenvolveu a nova série de motorreductores WG20. Com a conclusão das obras de extensão, a Watt Drive conta com uma área de mais de 10 000 m² em Markt Piesting. O espaço de armazenamento aumentou 20%, enquanto a área de Comando Numérico Computadorizado (CNC) aumentou 60%.

"Expandir a nossa capacidade em Markt Piesting é importante para garantir a modernização do local a longo prazo", disse Klaus Sirrenberg, diretor geral da Watt Drive. "Devido à pandemia Covid-19, não foi possível realizar uma grande cerimónia de inauguração este ano. Em vez disso, colocamos toda a nossa energia na expansão da nossa capacidade local para obter uma vantagem competitiva importante no mercado. Entre as conquistas que esta estratégia trouxe estão o aumento da capacidade de produção, a oferta de prazos de entrega mais curtos e a redução dos custos de produção sem perda de qualidade. Além disso, recrutaram mais especialistas e expandiram o programa de formação para se prepararem para os desafios futuros." A gama WG20 é a primeira gama de Motorreductores integralmente desenvolvida na WEG. Desta gama fazem parte Motorreductores helicoidais, em eixos paralelos e de engrenagens cónicas, com binários entre 50 e 18000Nm. As dimensões standard de montagem, assim como o seu design em alumínio e ferro fundido, asseguram uma maior robustez de acordo com as exigências de mercado, garantindo uma maior intermutabilidade. A gama de motorreductores WEG WG20 é composta por Motorreductores versáteis e confiáveis, sendo passíveis de utilização numa vasta gama de aplicações.

Engineering Data na Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
 Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
 weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Para uma integração rápida dos produtos da Weidmüller em qualquer projeto, existem muitos dados de produtos digitais para sistemas de engenharia como EPLAN, Zuken E3.series, WSCAD e muitos outros disponíveis para download.

O ToolSystem da AmpereSoft otimiza os processos durante todo o ciclo de vida com uma configuração rápida de quadro completo, cálculo de cotação flexível, cálculo de temperatura em conformidade com a Norma DIN EN 61439-1, engenharia de detalhes orientada para a prática e funções de manutenção de dados de materiais extensas para ETIM – eCI@ss avançado. As soluções da AUCOTEC vão desde diagramas de fluxo através do controlo de processo e engenharia eléctrica para instalações de grande escala até o design de chicotes modulares na indústria automóvel. Com a interface de importação de dados do produto, pode transferir dados no formato "EPLAN Electric P8" para a Base de Engenharia.

A gama diversificada de produtos da Mensch und Maschine Software SE (M+M) inclui soluções CAD / CAM / PDM / BIM em diferentes áreas de preço/desempenho para as principais indústrias (por exemplo, engenharia mecânica e eléctrica, arquitetura, infraestrutura).

O ECLASS tornou-se um dos padrões mais importantes e mais amplamente utilizados para a classificação e descrição de produtos e serviços. Assim, a ECLASS e.V. fornece uma ferramenta de e-business e gestão de dados de produtos.

A EPLAN fornece conceitos personalizados para implementação, instalação e integração harmoniosa em sistemas de TI / PLM baseados em soluções de engenharia padronizadas. O seu portefólio de serviços também cobre customização, consultoria e formação. O desenvolvimento de interfaces individuais e padronizadas para ERP, PDM e PLM garante consistência de dados no desenvolvimento de produtos.

Bernstein: elementos fixos e estações de trabalho rígidas estão a tornar-se uma coisa do passado

Alpha Engenharia
 Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486
 info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt
[f/AlphaEngenhariaPortugal/](https://www.facebook.com/AlphaEngenhariaPortugal/)



O fabricante Bernstein está sempre a procurar desenvolver produtos de elevada qualidade e com uma boa relação de custo-benefício. Assim, a Bernstein desenvolveu o sistema de sustentação CS 480 B.fleX, que em compa-

ração com outros sistemas disponíveis no mercado, tem um preço muito competitivo, pois consiste num simples tubo de aço de Ø48mm e alguns componentes como: o "Ergo.Slide" que permite o ajuste em altura dos componentes individuais de uma estação de trabalho (como teclado, rato e display); o "Flex.Base", uma solução de pedestal para estações de trabalho manobráveis.

Uma das vantagens do sistema de sustentação CS 480 B.fleX, é que o cliente pode construir um sistema personalizado. Tudo o que precisa é de uma serra de metal para cortar o tubo no comprimento desejado – se necessário – e uma chave hexagonal para fixar os acoplamentos e as juntas. Este sistema de sustentação, que pode ser montado no teto, na parede ou no chão, responde às particulares necessidades dos utilizadores que precisam de um posicionamento simples, rápido e ergonómico. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR27

M&M Engenharia Industrial já lançou o Plano de Formação EPLAN para 2021

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



Todas as ações de formação são concebidas com o intuito de atender às necessidades gerais de utilização das soluções EPLAN mas também estão disponíveis ações de formação que atendem a necessidades espe-

ciais, adequando os conteúdos formativos de modo a que as empresas que solicitem formação à medida do cliente, obtenham conteúdos que vão de encontro a todos os seus objetivos e expectativas.

Tendo em conta a adequação dos conteúdos e também a sua flexibilidade, as ações de formação proporcionadas pela M&M Engenharia Industrial poderão ser ministradas nas instalações da M&M, nas instalações dos clientes ou em formato *e-learning*.

No entanto, e devido à situação pandémica em que nos encontramos, as próximas formações EPLAN serão lecionadas em regime online, com um número limitado de participantes, garantindo assim um melhor acompanhamento.

As formações online apresentam muitas vantagens relativamente às ações presenciais, sendo mais “confortáveis” e flexíveis ao permitir que os formandos participem nas mesmas a partir de casa ou do local de trabalho habitual. A participação nestas ações online não exige qualquer instalação ou licença EPLAN, sendo desenvolvidas em máquinas virtuais. Proporcionam uma poupança de custos com viagens e, além disso, a M&M Engenharia Industrial apresenta condições especiais com valores bastante atrativos nas próximas ações *online*.

Pode conhecer as ações EPLAN agendadas para o 1º semestre de 2021 em www.eplan.pt/servicos/formacao/

VX25 aço inoxidável e NEMA 4X

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt

O novo sistema de armários de grandes dimensões da Rittal, VX25, está agora disponível numa versão 100% em aço inoxidável para atender à grande procura pela resistência à corrosão. Além da estrutura da interna, portas, painéis e placa de montagem, todas as partes externas, como as dobradiças de 180° e todas as variantes do punho de conforto, também são feitas de aço inoxidável.



Normalmente os vários modelos de armários em chapa de aço e aço inoxidável têm as categorias de proteção IP 55 e NEMA 12 como padrão, a versão opcional NEMA 4X com a sua proteção de categoria IP 66 correspondente,

oferece maior proteção. Isto significa que os equipamentos elétricos e eletrónicos no VX25 são protegidos de maneira confiável contra poeira, respingos de água e jatos, mesmo sob condições exigentes.

Para atingir a alta categoria de proteção NEMA 4X, o armário teve que passar, por exemplo, por um teste de jato de água, entre outras coisas. Este procedimento (teste “mangueira”), no qual todas as características da vedação, foram examinadas relativamente à possibilidade de infiltração, usando um jato de água com corrente superior a 240 litros por minuto durante um período de teste de 40 min / 30 s (6 mm / s por comprimento de vedação), confirmou que a água não penetrará o armário sob condições comparáveis.

O design quase idêntico dos 2 tipos de armários VX25 significa que a engenharia do interior pode ser transferida 100% dos armários de aço inoxidável para os armários NEMA 4X. Quando os armários de aço inoxidável VX25 também precisam de ser equipados com tecnologia de refrigeração com eficiência energética para aplicações em ambientes exigentes, as novas unidades de climatização Blue e + em aço inoxidável também estão agora disponíveis para empresas de engenharia elétrica.

F.Fonseca apresenta uma solução ideal para motores de pequeno/médio porte, o RVS-AXO da Solcon

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](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda)



Desde à longa data que a Solcon desenvolve equipamentos de elevada robustez para o arranque suave de motores nas indústrias mais exigentes do mercado. Com o intuito de complementar a sua gama de arran-

cadores suaves, desenvolveram o novo arrancador RVS-AXO, o qual veio expandir as características analógicas do melhor arrancador suave do seu portfólio.

Este arrancador pretende trazer ao mercado dos fabricantes de máquinas uma solução economicamente vantajosa, cumprindo todos os requisitos que as aplicações podem necessitar e os respetivos requisitos de segurança. Este arrancador foi desenvolvido a pensar numa solução extremamente compacta, com uma interface para configuração simples e de fácil instalação. Vem equipado com comunicação Modbus integrada de fábrica de modo a permitir uma comunicação simples e possibilitar a monitorização funcional do equipamento.

Este equipamento permite abranger um intervalo de potências de 1.5 KW até 37 KW com alimentação trifásica, possui *bypass* integrado e funcionalidades de proteção do motor:

A opção ideal para integração com bombas, compressores, ventiladores, transportadores e arranques a partir de fontes de alimentação fracas.

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.

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 completa-

mente 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 aspetos, 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

Máquina compacta de corte de calha DIN

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



A máquina de corte de calha metálica PPS Compact portátil da Phoenix Contact pode cortar calhas DIN no tamanho certo com rapidez, facilidade e segurança. O mecanismo de alavanca é projetado para economizar esforço e separar as calhas DIN sem aparas ou rebarbas.

O bloqueador na régua de medição define o comprimento preciso para processamentos de corte de calha em série. Em alternativa à régua de medição que exibe o comprimento em polegadas e mm, pode ser utilizada uma fita métrica. Adequada para calhas DIN NS 35/7,5 DIN convencionais feitos de aço, cobre, alumínio e V2A

e para calhas DIN NS 35/15 feitas de aço, cobre e alumínio.

Devido ao seu baixo peso, pode ser usada para trabalhos flexíveis na oficina ou no local de instalação. Pode ser aparafusada de forma permanente em bancada ou fixada temporariamente com o grampo G da gama de acessórios Phoenix Contact.

Schneider Electric expande a sua gama PowerLogic™ PowerTag Energy até 2000 A

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 anuncia a ampliação da sua gama PowerLogic PowerTag Energy, que inclui o sensor de energia sem fios de Classe I mais pequeno do mundo. Concebido para melhorar a monitorização de ativos

elétricos com uma ligação fácil e compacta a dispositivos elétricos através de comunicação sem fios, o PowerTag Energy proporciona monitorização e medição precisa de energia ao nível do local e da carga.

Estas duas novas adições, o PowerTag Energy 160 A e o PowerTag Energy Rope de até 2000 A, vêm assim ampliar ainda mais esta oferta, juntando-se aos já existentes PowerTag Energy 63 A e ao PowerTag Energy 250/630 A. Concebido para qualquer tipo de edifício, o PowerTag Energy monitoriza e mede corrente, tensão, potência, fator de potência e energia. Os dados são enviados através de comunicação sem fios para um concentrador/gateway que pode fornecer dados a sistemas de gestão de energia ou de gestão técnica centralizada de edifícios, ou através de páginas web. Alarmes personalizados enviados por e-mail ou SMS permitem aos gestores das instalações a monitorização remota dos seus ativos elétricos. Esta comunicação não intrusiva e sem fios permite a facilidade de instalação e o comissionamento instantâneos.

O PowerTag Energy é um facilitador fundamental das arquiteturas EcoStruxure™ Power habilitadas para IoT, trazendo novas oportunidades aos atuais sistemas de alimentação elétrica e aplicações de gestão de energia.

Novo amortecedor de vibração em cabo de aço AVC da Eles-Ganter

REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

[in/company/reiman](https://www.linkedin.com/company/reiman)



Os amortecedores de vibração de cabo de aço AVC são compostos por dois pares de barras, unidas por um cabo de conexão com um enrolamento helicoidal (*loop*). Estes são, por norma, usados para isolar vibrações e para a absorção de cho-

que, onde é necessária resistência à tensão, compressão e força de corte. Estas vibrações podem causar mau funcionamento, redução da vida útil da máquina e/ou das adjacentes, danos à saúde e ruído. O amortecedor é particularmente adequado para uso com sistemas AVAC, bombas, sistemas de purificação e dessalinização, painéis de instrumentação, e para a indústria ferroviária, naval e militar.

Para mais informações, entre em contacto com a Reiman, representante da Eles-Ganter em Portugal.

COEPTUM alarga portefólio de inversores SolaX Power

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



A linha de inversores solares trifásicos X3-Mega e X3-Max da SolaX Power, que recentemente passaram a integrar o portefólio de produtos da COEPTUM, afirma-se como incomparável na indústria pela sua quali-

dade, alta confiabilidade, eficiência superior e manutenção inteligente. Considerando a sustentabilidade e a eficiência energética como as bases para um futuro mais verde, a COEPTUM continua, assim, a reforçar a sua forte aposta na divulgação das potencialidades das energias renováveis, assumindo-se como especialista em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico.

No que aos novos produtos diz respeito, o X3-Max de 20-30 kW apresenta-se como um inversor solar trifásico para uso industrial e residencial de pequenas dimensões, com uma faixa de tensão MPPT ultra ampla para permitir maior captação de energia e tem uma tensão de entrada máxima de 1000V, com a eficiência máxima de 98,6%.

Por seu lado, o X3-Mega de 50-60 kW, concebido para instalações industriais em larga escala e zonas comerciais, também com uma faixa de tensão MPPT ultra ampla para permitir maior captação de energia, apresenta uma tensão de entrada máxima de 1100V, com a eficiência máxima de 98,3%. De destacar que os inversores trifásicos SolaX são classificados como IP65, não têm ventilador interno e vêm com Wifi "plug&play" opcional.

Estes 2 novos produtos com a chancela SolaX Power juntam-se, assim, à oferta da COEPTUM, onde já constam as melhores marcas internacionais, como os fabricantes japoneses de módulos fotovoltaicos Vsun e

Panasonic, a marca italiana Peimar, os inversores fotovoltaicos Fronius, Sun-grow, Solax Power e APsystems, bem como as estruturas em alumínio anodizado Ficsol.

Portefólio Orange Selection da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Permitindo que reaja rapidamente aos requisitos do seu ambiente industrial, a Weidmüller criou um portefólio de mais de 1600 produtos – a *Orange Selection*. O portefólio está sempre disponível – para pedidos até as 15h, os seus itens

estarão a caminho no dia útil seguinte (disponível em clientes na Alemanha). Para processos de planeamento e produção ainda mais eficientes, a Weidmüller marca todos os seus itens como "sempre disponíveis" no seu catálogo de produtos *online*. Aqui também encontrará todos os dados de produtos digitais para toda a linha.

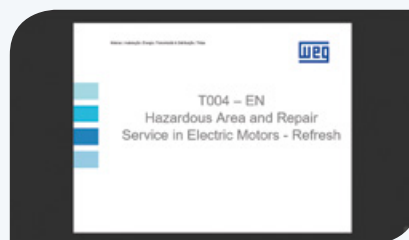
Podem descarregar o catálogo em https://www.weidmueller.com/int/products/orange_selection.jsp#wm-38066

WEG realiza pela primeira vez formação Ex em formato online

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A aprendizagem é fulcral neste tempo sem precedentes que estamos a viver. Na WEG estão a adaptar as formações de modo a responder às necessidades dos clientes. A primeira formação Ex em formato *online* garantiu

aos participantes o mesmo nível de qualidade e profundidade do que a tradicional formação dada nas instalações da WEG, sem que os clientes tenham tido necessidade de se deslocarem.

A WEG Portugal e a equipa HVService, em parceria com a WEG Motores, no Brasil, desenvolveram este novo modelo de formação, que teve lugar nos dias 22 e 24 de setembro de 2020. O curso teve como objetivo realizar um *refresh* de conhecimento, com vista à renovação da Certificação da Rede de Assistentes Técnicos Autorizados WEG, no que respeita a Motores de Indução de Corrente Alternada de Baixa, Média e Alta Tensão, destinados a Áreas Perigosas. Especialistas WEG orientaram esta ação de formação Ex através de videoconferência, estando disponíveis para responder a todas as questões. Para além disso, foram ainda realizadas análises e avaliações aprofundadas a casos de estudo e partilhadas experiências entre a equipa WEG e os participantes. Inscreveram-se no total 37 participantes de 13 países diferentes, incluindo o Reino Unido, Itália, Alemanha, Austrália, Índia e Brasil. O idioma oficial da formação foi o inglês, estando, porém, atualmente em análise a possibilidade de realização de formações similares noutros idiomas.

Graças a esta formação *online*, a WEG proporcionou uma oportunidade única à sua rede de Assistentes Técnicos Autorizados de rever e atualizar conhecimento e renovar a sua certificação por mais três anos.

F.Fonseca apresenta Gateway Wireless Bolt IoT Anybus® da HMS

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 Anybus Wireless Bolt IoT vem permitir que máquinas industriais, quadros elétricos e até mesmo veículos se liguem a uma rede sem fios.

O Anybus Wireless Bolt IoT da Anybus® – HMS é um ponto de acesso sem

fios, para ser montado em máquinas ou quadros elétricos, destinado a dar acesso a redes sem fios através de dados móveis. Este acesso torna possível a configuração do sistema a que o Bolt estiver ligado através de um portátil, *tablet*, *smartphone* ou um qualquer serviço na *cloud*.

É facilmente montado numa máquina, veículo ou armário elétrico através de uma rosca M50, o que garante uma *interface* robusta com proteção IP67. Pode comunicar numa rede LTE *standard* NB-IoT e CAT-M1. Os novos *standards* LTE integram as chamadas LP-WAN (*Low Power Wide Area Networks*), que indica um baixo consumo de energia, baixa largura de banda (25-300 kbit/s) e uma boa localização geográfica a baixo custo.

O novo Anybus wireless Bolt IoT é um *Access point* sem fios compacto, projetado com um *design* inovador e robusto e com antena integrada, para uso direto numa máquina ou em veículos, ideal para aplicação em todas as indústrias independentemente do setor de atividade.

Schneider Electric lança duas gamas de multisensores para garantir a qualidade do ar interior

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 apresenta as suas novas gamas SLA e SLP de multisensores para espaços interiores, que permitem medir a qualidade do ar. As gamas fazem parte da solução SpaceLogic da empresa e permitem medir a qualidade do ar destes espaços, detetar quando este está em sobrecarga, enviar alertas ao operador das instalações e atuar para resolver a situação. A nova solução está especialmente pensada para espaços como escolas,



escritórios, hospitais, hotéis ou lojas e é facilmente integrável em sistemas já existentes, sejam ou não da Schneider Electric. A gama permite monitorizar uma grande variedade de parâmetros relacionados com a qualidade do ar interior, como o CO₂, os compostos orgânicos voláteis (VOC, na sua sigla em inglês), a humidade relativa e a temperatura. Destaca-se em especial o inovador sensor de VOC, que deteta compostos orgânicos voláteis como o odor corporal, o fumo, a pintura ou a desgaseificação dos tapetes, oferecendo uma leitura

de 0 a 100% segundo o Índice de Qualidade do Ar TVOC da OMS.

Atualmente não existem sensores que detetem de forma direta a existência de Covid-19 no ar; mas já foi demonstrado que a propagação do vírus é muito forte em espaços fechados sem ventilação, devido à alta concentração de aerossóis em suspensão – partículas que as pessoas libertam de forma natural. Assim sendo, uma ventilação cruzada adequada elimina os aerossóis e reduz drasticamente a propagação do vírus. Os sensores de CO₂ e VOC são a forma indireta mais eficaz de informar o gestor do edifício, ou o sistema de gestão automática, sobre um que local necessita de ventilação urgente e para onde deverá enviar um alarme. As gamas SLA e SLP incorporam na sua versão de ecrã tátil o modo semáforo, que demonstra o nível de concentração do ar da divisão com uma clara sinalização visual.

Carlo Gavazzi lança no mercado um novo anemómetro com saída analógica de 4-20mA: DWS-V-AGP

Carlo Gavazzi Unipessoal Lda

Tel.: +351 213 617 060 – FAX: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

in/company/carlogavazzipt/



Este novo sensor de vento, com saída analógica de 4-20 mA, foi desenvolvido a pensar em aplicações de eficiência energética especialmente para centrais eólicas, edifícios comerciais, gruas e estações meteorológicas.

As principais características são: medição da velocidade do vento (2 a 50 m/s); saída 4-20 mA; aquecimento autorregulado incorporado; material de corpo em PVC preto; material do Rotor: em aço inox (AISI 303); dimensões 175 x 145 x 145 mm; temperatura de funcionamento

de -20 a 60°C (-4 to +140°F); ligação com conector de 7 polos M16; grau de proteção IP54; proteção contra sujidade; elevada proteção contra EMC; proteção contra inversão de polaridade e transitórios.

EnergizAIR indicadores para as médias de outubro a dezembro de 2020



SOLAR FOTOVOLTAICO

Lisboa: 87%



SOLAR TÉRMICO

Lisboa: 41%



EÓLICA

Portugal Continental
4 017 667 habitações

Para mais informações
sobre cada um dos indicadores
<http://energizair.apren.pt>

Novo analisador EMPRO CLOUD da Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



O novo analisador EMPRO CLOUD da Phoenix Contact transmite automaticamente os dados das leituras elétricas para a Internet, onde são visíveis através da Proficloud, a nuvem da Phoenix Contact, a qualquer hora e em qualquer lugar e sem custos adicionais. Adicionalmente, o mesmo analisador pode ser integrado numa rede local e permitir a visualização das leituras através de páginas HTML. Também pode fornecer as mesmas leituras através de uma interface REST API para softwares de gestão de energia.

Redutores de anel: TGB GROUP

REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

[in/company/reiman](https://www.linkedin.com/company/reiman)



Os redutores de anel da TGB GROUP são a solução adequada para a aplicação em sistemas de seguimento solar, dada a elevada precisão de movimento, capacidade de carga, fiabilidade e reduzida manutenção.

Uma das suas principais características é a aplicação fácil e rápida, uma vez que as fixações no anel exterior e interior permitem uma aplicação direta na superfície desejada beneficiando, assim, de uma redução considerável do tempo de montagem.

Estes redutores estão disponíveis nas versões sem engrenagens (SD), com engrenagens externas (E) ou internas (I), e podemos encontrá-los nos mais variados setores: em sistemas de movimento solar, turbinas eólicas, equipamentos florestais e agrícolas, gruas marítimas, camiões-grua ou dragas de sucção e recalque.

Os redutores de anel da TGB GROUP comportam flanges de ligação motorizadas de ambos os lados da engrenagem helicoidal, acentuando a rapidez e facilidade de montagem. Para além disso, são fornecidas com proteção contra o pó (disponível em qualquer RAL) e raios UV, e encontram-se disponíveis em vários tamanhos.

Para mais informações e apoio técnico, contacte a Reiman, a representante oficial e exclusiva da TGB GROUP em Portugal. [in](https://www.reiman.pt)

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

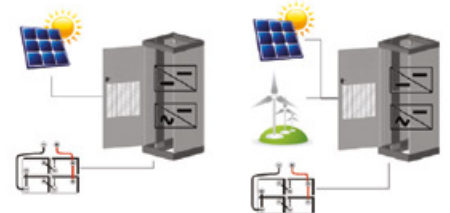
VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES



BATTERY® Distribuidor Oficial
CSB >> Portugal

A nossa energia

Livem
 BATTERY
 >> Portugal



BATERIAS COM TECNOLOGIA GEL PARA A INDÚSTRIA SOLAR



BATTERY®
TCB

TECNOLOGIA AGM

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

TECNOBAT
 SISTEMAS DE BATERIAS E ACUMULADORES, LDA

www.tecnobat.pt

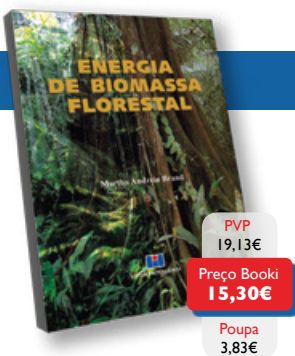


Sistemas fotovoltaicos – Fundamentos sobre dimensionamento

Autores: Joaquim Alexandre Oliveira Carneiro, Mário de Sousa Passos • ISBN: 9789899017207 • Editora: Engebook
Número de páginas: 254 • Edição: 2020 • Idioma: Português • Venda online em www.booki.pt

Os sistemas fotovoltaicos (SFV) são uma das fileiras das energias renováveis mais importantes em Portugal e no mundo. A obra, além de versar aspetos de índole geral sobre SFV, contém informação sobre materiais semicondutores e as suas propriedades optoelectrónicas e apresenta, com detalhe, metodologias de cálculo adaptadas ao dimensionamento de SFV autónomos, SFV ligados à rede e SFV para bombagem de água, através da resolução numérica de casos de estudo específicos.

PVP
23,00€
Preço Booki
20,70€
Poupa
2,30€



Energia de biomassa florestal

Autor: Martha Andrea Brand • ISBN: 9788571932449 • Editora: Interciência
Número de páginas: 114 • Edição: 2010 • Idioma: Português (do Brasil) • Venda online em www.booki.pt

O tema biomassa florestal tem uma procura crescente em termos de conhecimento relativo à sua viabilidade de uso como fonte de energia, e as informações disponíveis são escassas e muitas vezes controversas. Este livro traz informações sobre quais são as fontes potenciais de biomassa para a geração de energia, quais são as propriedades da biomassa e como estas influenciam o seu uso como fonte energética, quais são as formas de conversão da biomassa em energia e como este combustível pode se tornar viável e eficiente em sistemas de geração de energia.

PVP
19,13€
Preço Booki
15,30€
Poupa
3,83€



Jeremias e o Desenvolvimento Sustentável

Manuel Collares Pereira
Universidade de Évora – Cátedra Energias Renováveis

Jeremias, condutor de autocarro, trava conhecimento com Nuno, Professor na Universidade de Lisboa e especialista de Energias Renováveis.

Primeiro no seu giro diário e, depois, em ocasiões diferentes, vão conversando sobre alterações climáticas, desenvolvimento, sustentabilidade.

Jeremias adoece gravemente, o que o vai forçar a reformar-se.

Apresenta o professor à jovem sobrinha Rita. Através de Rita, junta-se ao grupo o seu namorado João. Os jovens dão os primeiros passos na busca do que será a sua formação universitária que se iniciará em breve. No fim do livro, estão determinados a dedicarem-se ao estudo do clima, a Rita, e às energias renováveis, o João.

Ao longo dos seus encontros e visitas guiadas, o Professor explica a questão das alterações climáticas, introduz os temas da necessidade da descarbonização da economia, da suficiência e da eficiência energéticas, da importância das energias renováveis (sobretudo para a produção de electricidade), da atual inutilidade/inoportunidade económica da energia nuclear, ao mesmo tempo que discute temas relacionados com a alimentação (o bife),

os veículos elétricos, a importância da Greta Thunberg, entre outros.

Termina com uma discussão sobre o tema da pobreza na sua relação com as questões da energia, da demografia e da necessidade de estas terem de fazer parte da equação que tem de ser resolvida. Explica que, para lá da evolução tecnológica e das novas tecnologias disponíveis, está uma questão de evolução cultural, essencial para que os grandes desafios que foi explicando, encontrem soluções equilibradas.

A questão é a de que o desenvolvimento sustentável é o único conceito de desenvolvimento que nos pode garantir uma vida com qualidade, hoje e também no futuro (o das próximas gerações), face aos factos inescapáveis de vivermos num planeta com recursos finitos e com uma capacidade finita de absorver, em tempo útil, os impactes dos nossos desmandos sobre o ambiente e sobre o próprio planeta.

A finitude dos recursos conduz à constatação de que não basta substituir a tecnologia poluente antiga, com as novas tecnologias de limpas já desenvolvidas e a desenvolver. É necessário controlar o tipo de consumo sem limites que caracteriza a economia da sociedade em que vivemos, uma gestão profunda da procura que exige uma mudança de cultura.

Na história que o livro conta, aquilo que escuta e o que aprende, acabam por conduzir Jeremias, entretanto reformado, a encontrar uma ocupação excelente num trabalho de reciclagem de comida, enquanto os jovens se preparam, com entusiasmo, para o futuro que deles depende. Serão engenheiros do ambiente e das energias renováveis.

O Epílogo faz uma ponte entre o momento atual com a pandemia da Covid-19 e as questões do desenvolvimento sustentável.

¹ <https://www.livroshorizonte.pt/produto/jeremias-e-o-desenvolvimento-sustentavel/>



Desenhados para o futuro

Gama de esquentadores Hydro e Hydronext Junkers

A experiência da Junkers e a capacidade de inovação da Bosch unidas para criar uma gama de esquentadores de nova geração. Novos esquentadores atmosféricos, ventilados e estanques com baixas emissões de NOx. A gama mais completa do mercado, equipada com a tecnologia mais avançada e o design mais inovador.

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