



## as solar > amara

Especialistas em soluções para energias renováveis,  
material elétrico, telecomunicações e serviços logísticos



**Especialistas em Alta Tensão e Média Tensão**



**Soluções em toda a cadeia de valor**



**Armazéns no mundo inteiro**



**Logística "just in time"**

Espanha

EE.UU.

México

Brazil

China

[www.amara.es](http://www.amara.es)

[www.as-iberica.com](http://www.as-iberica.com)

### dossier sobre biomassa

- › as florestas e a biomassa para energia
- › a biomassa como fonte renovável do *mix* energético em Portugal
- › o papel dos resíduos florestais na penetração das energias renováveis no setor industrial
- › porque são precisos os biocombustíveis avançados?
- › a valorização energética por incineração e digestão anaeróbia de resíduos sólidos
- › biomassa – uma oportunidade para a proteção e valorização da floresta
- › biogás – solução sustentável para o transporte rodoviário
- › incentivos a Centrais de Biomassa e os incêndios, oportunidades ou ameaças?

# RENOVÁVEIS

## rolear

ESTUDO DO LOCAL E ACONSELHAMENTO  
DIMENSIONAMENTO PERSONALIZADO  
ACOMPANHAMENTO DO LICENCIAMENTO  
ASSISTÊNCIA TÉCNICA

  
**rolear**mais

MATERIAL ELÉTRICO  
ILUMINAÇÃO  
CLIMATIZAÇÃO  
SOLAR TÉRMICO  
FOTOVOLTAICO

Soluções Completas • Serviço Integrado  
Garantia de uma Instalação a Funcionar

Especializada na comercialização de equipamentos elétricos, mecânicos e eletromecânicos, a Rolear Mais conta com 11 pontos de venda em Portugal. Dispomos de uma equipa de técnicos especializados em diversas vertentes da engenharia, que apoiam os seus clientes nas várias fases de desenvolvimento de um projeto.

Na vanguarda das melhores soluções para o ambiente, na produção de energia térmica e elétrica, as fontes renováveis são a nossa escolha.

A eficiência, qualidade e segurança destes sistemas são potenciados com alta tecnologia dos equipamentos e acompanhamento permanente de técnicos qualificados.

## DISTRIBUIÇÃO DAS MELHORES MARCAS DE EQUIPAMENTOS FOTOVOLTAICOS

 **SUNTECH**

**KOSTAL**



 **SUNFER**

 **Extrusal**

 **EXIDE**  
TECHNOLOGIES

 **STUDER**

### APOIO CLIENTE

808 202 816 • 969 896 360 • 919 005 555

apoio.cliente@rolearmais.pt • www.rolearmais.pt

**GRUPO**  
**rolear**

**Diretor**

Amadeu Borges  
amadeub@utad.pt

**Corpo Editorial**

**Diretor Comercial:** 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

**Webdesign**

Ana Pereira  
a.pereira@cie-comunicacao.pt

**Assinaturas**

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

**Conselho Redatorial**

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**

Amadeu Borges, Francisco Pinto, Shiddika Mohamed,  
Ana Cristina Gonçalves, Adélia Sousa, Isabel Malico,  
Luís Gil, Maria José Duarte, Rosário Costa,  
Graça Torres, Isabel Cabrita, Francisco Girão, Luís Silva,  
Cristina Oliveira, Teresa Ponce Leão, Silvestre Baptista,  
Adilson Landim, Paulo Pereira, Nuno Moreira,  
Carla Machado, Ricardo Emílio, João Filipe Jesus,  
Cláudio Monteiro, Fernando Nevado,  
André Manuel Mendes e Helena Paulino

**Tiragem**

5000 Exemplares

**Periodicidade**

Trimestral

**Redação e Edição**

CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®  
Empresa Jornalística Reg. n.º 223992  
Grupo Publindústria  
Tel.: +351 225 899 626/8 - Fax: +351 225 899 629  
geral@cie-comunicacao.pt - www.cie-comunicacao.pt

**Conselho de Administração**

Júlio Almeida, António Malheiro  
e Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.

**Propriedade**

Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.  
Empresa Jornalística Registo n.º 243 163  
Praça da Corujeira, 38 - Apartado 3825  
4300-144 Porto  
Tel.: +351 225 899 620 - Fax: +351 225 899 629

**Publicação Periódica**

Registo n.º 125808  
Depósito Legal: 305733/10  
ISSN: 1647-6255

**INPI**

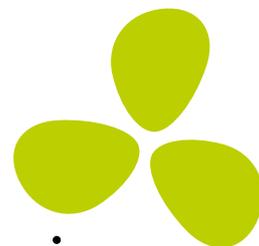
Registo n.º 452220

**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**

é urgente repensar a estratégia para a energia em torno dos recursos endógenos

**4 espaço APESF**

o papel da produção descentralizada na descarbonização da economia

**6 espaço CBE**

no ano em que celebra 30 anos de atividade, o CBE renova-se e cria uma Delegação em Lisboa

**8 renováveis na lusofonia**

informação ALER, associados e parceiros

**10 notícias**

**18 dossier sobre biomassa**

**19** as florestas e a biomassa para energia

**20** a biomassa como fonte renovável do mix energético em Portugal

**26** o papel dos resíduos florestais na penetração das energias renováveis no setor industrial

**28** porque são precisos os biocombustíveis avançados?

**30** a valorização energética por incineração e digestão anaeróbia de resíduos sólidos

**34** biomassa – uma oportunidade para a proteção e valorização da floresta

**36** biogás – solução sustentável para o transporte rodoviário

**38** incentivos a Centrais de Biomassa e os incêndios, oportunidades ou ameaças?

**case study**

**40** AS Solar – Amara: autoconsumo industrial no centro de logística de SPAR (Canárias)

**42** Weidmüller: conetando-se ao futuro

**entrevista**

**44** Carlos Gonçalves, F.Fonseca: "é a excelência das pessoas que trabalham connosco que garante o sucesso da nossa empresa"

**48** Sebastião Beirão, Técnico Solar Boat: "alunos constroem barco movido a energia solar para participar em competições internacionais"

**50** AREA Alto Minho – Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho: "...este projeto contribui, de forma indubitável, para o reforço da cooperação transfronteiriça"

**reportagem**

**52** projeto Biomassa-AP pretende otimizar a exploração e o uso da Biomassa

**56** seminário apresenta nova versão EPLAN 2.8 e novas soluções de engenharia

**58** Rittal a reflorestar Portugal

**60** Instituto de Formação Vulcano aposta desenvolvimento dos profissionais do setor

**informação técnico-comercial**

**62** M&M Engenharia Industrial: EPLAN e a engenharia eficiente de última geração

**64** Phoenix Contact: UPS Inteligente para redes informáticas industriais

**66** TM2A – SOLUÇÕES E COMPONENTES INDUSTRIAIS: tecnologia termoplástica

**68** FUCHS LUBRIFICANTES: óleo especial para caixas de engrenagens de turbinas eólicas

**72** u-mation: portefólio de automação e digitalização da Weidmüller

**74** Sunever – Engenharia: Capstone Turbine: cogeração com microturbinas

**76** caixa de contador EB\_BOX ECCE da QUITÉRIOS

**78** SEW-EURODRIVE Portugal: Drive Selection disponível no *Online Support*

**80** AS Solar>Amara na GENERA 2019

**82** Iberdrola põe a Estremadura no centro da sua aposta renovável na Europa com mais 2000 megawatts até 2022

**84 produtos e tecnologias**

**94 bibliografia**

**96 links**



[www.renovaveismagazine.pt](http://www.renovaveismagazine.pt)

Aceda ao link através deste QR Code



renovaveismagazine



**Amadeu Borges**  
Diretor

## **é urgente repensar a estratégia para a energia em torno dos recursos endógenos**

**O que faz falta para que um país, com recursos endógenos abundantes e diversificados, possa desenvolver uma estratégia para a sua conversão em energia útil?**

**O que faz falta para que um país, fortemente dependente do exterior em termos de energia, possa valorizar energeticamente os seus recursos endógenos?**

Estas são duas das muitas questões que muito tenho ouvido nos últimos tempos, sempre em torno dos recursos endógenos de Portugal e que ano após ano ficam por valorizar energeticamente.

Num ano especialmente seco, que se segue a outros dois onde a pluviosidade não foi considerável e que, ainda em período de inverno, se falava dos baixos níveis de água nas albufeiras, muitas questões são colocadas sobre as consequências imediatas nos preços da eletricidade. Preocupação legítima de quem paga a fatura.

E mal começa a primavera, começam, também, os incêndios, apesar de uma panóplia de legislação recentemente criada que visa, na essência, a redução destas fatais ocorrências.

E até aqui, dois problemas, aparentemente sem solução. Por um lado, os aproveitamentos hídricos que poderão não cumprir a quota habitual na produção, fomentando as importações de energia. Por outro lado, a biomassa que arde sem qualquer aproveitamento útil. E, a continuar assim o ano seco e quente, o consumo de energia certamente aumentará, sem que dentro de fronteiras existam soluções para compensar.

Certamente muitos pensarão que os aproveitamentos eólicos e solar fotovoltaicos vão compensar a muito provável falta de capacidade de produção das hídricas. Sabemos que não será assim.

Sabemos, também, que para além dos recursos já referidos, pouco mais está disponível e que muito fica por valorizar energeticamente.

É urgente repensar numa estratégia que equacione todo o potencial dos nossos recursos, até porque, muitos deles, quando não valorizados podem, inclusive, trazer consequências negativas para o ambiente.

Para quando uma estratégia nacional para a biomassa, que contemple todas as formas de apresentação e que contemple não só a biomassa florestal, mas também a resultante das explorações agropecuárias e os resíduos sólidos urbanos?

O que faz falta para que processos de conversão como a digestão anaeróbia e a gasificação comecem a fazer parte do nosso dia a dia, valorizando energeticamente a biomassa na forma de combustível gasoso?

Isto apenas para falar em algumas, mas muitas mais tecnologias e processos de valorização poderiam ser equacionados, como por exemplo os aproveitamentos solares termoelétricos, que em Portugal são desconhecidos, mas que em Espanha já mostraram o seu potencial.

São tantas as perguntas e poucas são as respostas. A verdade é que, só quando houver a coragem de ser feito um trabalho sério, envolvendo as empresas, as instituições de investigação e os decisores políticos, deixando de lado interesses secundários, através de uma análise detalhada dos nossos recursos endógenos e tecnologias disponíveis, o problema será resolvido.

É urgente diversificar a nossa matriz energética através da valorização dos recursos endógenos disponíveis, sem embarcar em projetos megalómanos e em soluções que em nada contribuem para o equilíbrio financeiro do país e muito menos dos portugueses.

Com muita pouca margem para dúvida, este será o ano ideal para o desenvolvimento de uma estratégia concertada para a valorização dos muitos recursos endógenos existentes no nosso país e que insistimos em desprezar. 



**Só quando houver a coragem de ser feito um trabalho sério, envolvendo as empresas, as instituições de investigação e os decisores políticos, deixando de lado interesses secundários, através de uma análise detalhada dos nossos recursos endógenos e tecnologias disponíveis, o problema será resolvido.**

OS NOSSOS CABOS  
TRANSMITEM ENERGIA,  
DADOS, VOZ, VÍDEO.  
MAS, SOBRETUDO,  
TRANSMITEM  
SEGURANÇA.



### COMPROMETIDOS COM A SEGURANÇA DOS UTILIZADORES

A General Cable tem tido um papel ativo na liderança das iniciativas em matéria de segurança contra incêndios nos últimos 30 anos. Os laboratórios de fogo da General Cable obtiveram a acreditação ENAC para a realização de todos os ensaios associados ao regulamento CPR. Mais uma vez, estamos ao lado dos nossos clientes para acompanhar e aconselhar na transição para a nova norma EN 50575, Regulamento Europeu dos Produtos de Construção (CPR). E para seguir cumprindo com o nosso objetivo: garantir a máxima segurança das pessoas.

Vídeo CPR

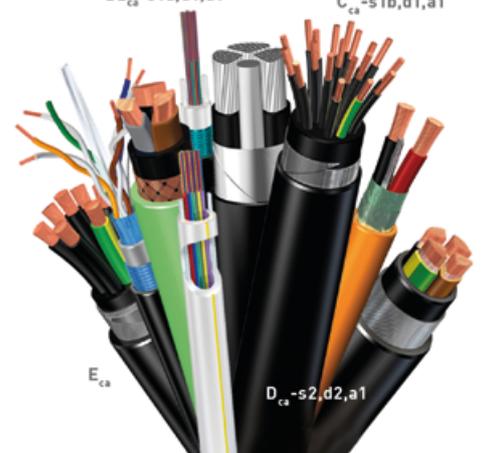


Portal CPR



B2<sub>ca</sub>-s1a,d1,a1

C<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1



E<sub>ca</sub>

D<sub>ca</sub>-s2,d2,a1

 **General Cable**

A company of the

**Prysmian**  
Group

[www.generalcable.pt](http://www.generalcable.pt)

## o papel da produção descentralizada na descarbonização da economia



Francisco Pinto



Associação Portuguesa das Empresas do Sector Fotovoltaico

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

O Plano Nacional Integrado Energia e Clima (PNEC 2030) recentemente apresentado à sociedade civil estabelece um conjunto de políticas e linhas de atuação, com o objetivo final de alcançar a neutralidade carbónica em 2050. Um plano ambicioso, desafiante e alinhado com os restantes instrumentos de política nacional, nomeadamente com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e com o Plano Nacional de Investimentos 2030.

Faz sentido aprofundar um pouco sobre quais os resultados esperados em termos de capacidade instalada, eletroprodutora de fonte solar no setor da eletricidade em 2030, com especial atenção na aposta na produção descentralizada, próxima ou associada ao ponto de consumo, como impulsionador-chave para alcançar estas metas e objetivos. O Plano prevê um total de 8-10 GW de capacidade instalada de fonte solar, até 2030. Este valor não discrimina se é geração centralizada ou descentralizada, mas fazendo uma leitura de outros instrumentos de política nacional, confirmados com a atual distribuição da capacidade instalada solar, leva-nos a crer que em 2030 teremos uma potência instalada descentralizada próxima dos 3-4 GW.

Segundo as últimas estatísticas publicadas pela DGEG com dados reportados até ao final de 2018, existem cerca de 316 MW de potência instalada descentralizada, alcançados exatamente ao longo de uma década de desenvolvimento deste tipo de sistemas. Atendendo aos valores esperados de capacidade instalada em 2030, tudo indica que para cumprirmos as metas estabelecidas, teremos de instalar por ano, sensivelmente, a mesma potência de sistemas descentralizados que demorámos dez anos a instalar. Os objetivos são, de facto, ambiciosos e muito desafiantes, mas pensamos que possíveis de alcançar.

A direção da APESF reuniu-se recentemente com os Exmos. Senhores Secretário de Estado de Energia e Diretor-Geral de Energia e Geologia, com o objetivo de efetuar uma caracterização exaustiva dos problemas e condições do setor. Apresentámos também de um conjunto de propostas reais, legislativas e técnicas, com vista à criação de melhores condições, que permitam a alavancagem deste tipo de projetos, sem trazer sobrecustos para o sistema.

Dos principais problemas levantados e que são, atualmente, estranguladores do desenvolvimento destes projetos, a discussão centrou-se no funcionamento deficiente da plataforma SERUP, na indefinição de aspetos técnicos de interligação com a rede, na inexistência de vistorias para emissão do certificado de exploração e na inoperacionalidade dos certificados de origem.

Do ponto de vista das propostas de melhoria, salientamos por exemplo as seguintes:

- Importância da manutenção de condições para o desenvolvimento das UPPs (especialmente direcionadas para o setor produtivo com regimes de consumo sazonal), incluindo a simplificação da interligação quando a contagem é em MT;
- Integração legislativa da figura de uma terceira entidade (por exemplo: investidor) para o regime das UPACs, com possibilidade de um regime transitório simplificado para condições de mercado no caso de perda do contador de consumo, podendo reverter novamente para UPAC após um novo contrato de compra de energia.

Por último, a APESF insistiu (e demonstrou-se disponível para colaborar) na necessidade fundamental do desenvolvimento de legislação que regule o armazenamento descentralizado de energia; as comunidades energéticas e redes fechadas; e a digitalização das relações entre todos os intervenientes no setor.

Foi-nos igualmente transmitido pela tutela que já estão a ser criadas condições reais para a resolução dos problemas do SERUP, as quais tivemos oportunidade de verificar; e que nos próximos meses irá ter início a revisão do Decreto-Lei n.º 153/2014 para melhor enquadrar este documento legislativo, habilitando-o precisamente para fazer face aos desafios lançados. 

**Atendendo aos valores esperados de capacidade instalada em 2030, tudo indica que para cumprirmos as metas estabelecidas, teremos de instalar por ano, sensivelmente, a mesma potência de sistemas descentralizados que demorámos dez anos a instalar.**

**Nos próximos meses irá ter início a revisão do Decreto-Lei n.º 153/2014 para melhor enquadrar este documento legislativo, habilitando-o precisamente para fazer face aos desafios lançados.**



## Para os criadores de tendências



### Conectores modernos para a mobilidade elétrica

Transforme o seu posto de carregamento para veículos elétricos numa peça de *design* com os nossos conectores AC. Os materiais robustos e de alta qualidade respondem às exigências mundiais da Indústria Automóvel.

Para mais informações contacte 219 112 760 ou visite [phoenixcontact.pt](http://phoenixcontact.pt)

## no ano em que celebra 30 anos de atividade, o CBE renova-se e cria uma Delegação em Lisboa



CBE – Centro da Biomassa para a Energia

Sede:  
Valfeijão – Zona Industrial  
3220-119 Miranda do Corvo

Delegação Lisboa:  
Av. 5 de Outubro 208,  
5.º andar  
1069-206 Lisboa

geral@centrodabiomassa.pt  
www.centrodabiomassa.pt

O Centro da Biomassa para a Energia, no âmbito da sua atividade de promoção da biomassa para fins energéticos, é uma associação técnica e científica dedicada à quantificação, otimização e valorização deste recurso, dispondo nesta área de um conjunto de quadros internos e de especialistas junto dos seus associados, que permite dar

garantias de enorme qualidade e competência, não só no domínio da biomassa, mas também em áreas que concorrem para este mercado, como a energia e, em particular, a bioenergia, as florestas e a fileira florestal, o clima e o ambiente, entre outras.

O CBE tem, atualmente, competências e atribuições que lhe permitem posicionar-se como uma instituição de referência no domínio da transferência de tecnologia e de conhecimento entre os setores referidos anteriormente. Estas competências têm vindo a ser exercidas através da Unidade de Biomassa (UB.CBE).

Para além destes aspetos, o CBE tem desenvolvido competências na área laboratorial, em especial na área dos biocombustíveis sólidos, contando atualmente com um Laboratório Especializado em Biocombustíveis Sólidos (LEBS.CBE), acreditado pelo IPAC para a realização de uma série extensa de ensaios físico-químicos de acordo com as Normas Europeias e Internacionais aplicáveis.



des da Administração Pública com responsabilidade neste setor. O seu Conselho de Administração, presidido pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), integra ainda a Bioelétrica da Foz, o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), a Associação da Indústria Papeleira (CELPA), o Centro PINUS e a Associação dos Produtores de Energia e Biomassa (APEB).



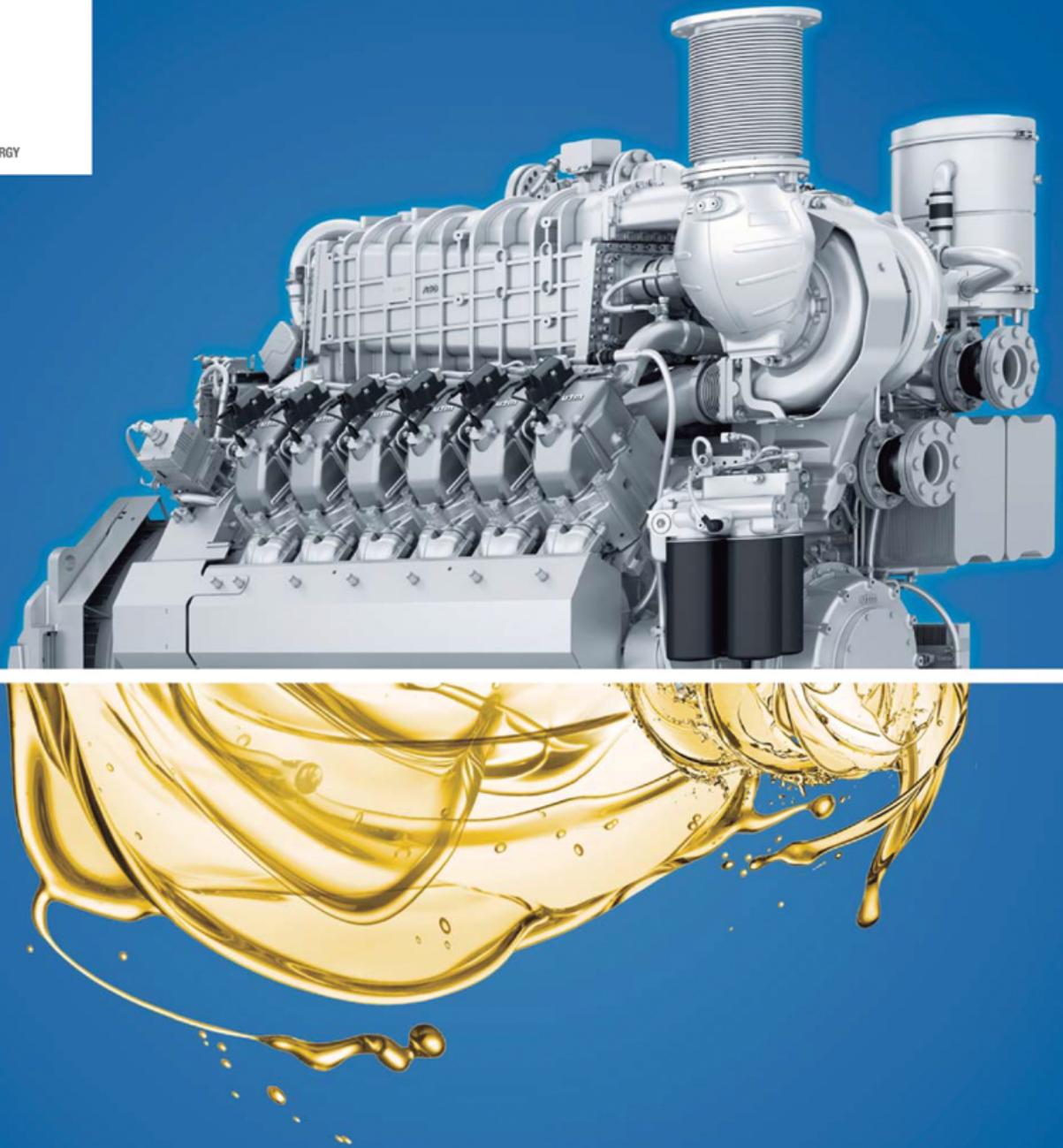
**O CBE tem, atualmente, competências e atribuições que lhe permitem posicionar-se como uma instituição de referência no domínio da transferência de tecnologia e de conhecimento.**

O CBE, cuja sede é em Miranda do Corvo, tem em vias de instalação uma Delegação em Lisboa, vocacionada para a cooperação institucional e a promoção de projetos de biomassa, denominada Gabinete para a Cooperação Institucional na Biomassa, que integra uma Unidade para o Desenvolvimento de Projetos (UDP.CBE).

O CBE reúne entre os seus associados quer os principais agentes económicos, com intervenção no setor da biomassa para a energia, quer as entida-

**TOTAL**

COMMITTED TO BETTER ENERGY



## **NATERIA, a mais-valia para o seu motor a gás**

**TOTAL PORTUGAL PETRÓLEOS**[www.total.pt](http://www.total.pt)[ms.atencao-clientes@total.com](mailto:ms.atencao-clientes@total.com)**Energizing performance. Every day****TOTAL**  
LUBRIFICANTES

## informação ALER, associados e parceiros



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

### A EFACEC é o mais recente associado da ALER

É uma empresa portuguesa com um perfil fortemente exportador e uma presença internacional em mais de 65 países. Tendo sido incorporadas em 1948, a Efacec opera nas áreas de energia, ambiente, transportes e mobilidade elétrica.

A equipa, com mais de 2500 funcionários, está empenhada no desenvolvimento de todas as áreas de negócio em que opera: transformadores, aparelhagem, automação, serviços, carregadores de veículos elétricos e engenharia, abastecimento e construção de centrais solares, subestações, centrais termoelétricas/hídricas, ETARs, instalações de resíduos sólidos e projetos de metro ligeiro.

Para saber mais acerca do novo associado consulte: [www.efacec.pt](http://www.efacec.pt).



Pode consultar a lista completa de associados e conhecer todas as vantagens em [www.aler-renovaveis.org](http://www.aler-renovaveis.org).

### Lisboa será o anfitrião do 21.º Africa Energy Forum

São esperados cerca de 3000 stakeholders e investidores no 21.º Africa Energy Forum que terá lugar em Lisboa, entre 11 a 14 de junho. O Fórum regressa à Europa no seu 21.º ano após a 20.ª edição nas Ilhas Maurícias, fornecendo uma plataforma para importantes projetos de energia poderem ser revistos e exibidos a investidores internacionais.

Embora a 20.ª edição no ano passado tenha refletido sobre os principais atores e momentos-chave dos últimos 20 anos, o Fórum deste ano vai explorar as oportunidades e inovações definidas que irão moldar decisões de políticas e investimentos no futuro. O Fórum orgulha-se de se associar à Associação Lusófona de Energias Renováveis (ALER) para esta edição em Lisboa, para promover as energias renováveis em toda a África Lusófona.

O Fórum deste ano também vai reconhecer a importância do papel das mulheres no setor, como mobilizadoras de pequenas comunidades e influenciadoras da indústria, dirigindo as empresas mais brilhantes e ousadas do setor de energia – não apenas no continente africano. Os organizadores tomaram a decisão ambiciosa de convidar um grupo extraordinário e diversificado de especialistas

do setor (que acontece por serem todas mulheres) para moderar os 56 painéis do Fórum. Este compromisso levará a taxa de diversidade de participantes do sexo feminino a ultrapassar os 25% pela primeira vez, em comparação com apenas 9% em 2012 (quando apenas 700 investidores compareceram).

Os temas dos painéis vão focar-se nas últimas tendências de investimento emergentes em África, a parceria de Portugal com a África Lusófona, o panorama de projetos de energia renovável em Moçambique e Angola, a ascensão de projetos solares em toda a África e estratégias para ampliar os projetos de energia da rede, entre muitos outros.

A mudança do Fórum para Lisboa foi calorosamente recebida pelo Governo de Portugal que continua a colocar as parcerias, a transmissão de conhecimento e tecnologia e oportunidades económicas firmemente nas mãos de quem os acolhe. Isto é especialmente verdade nos estimulantes países lusófonos, onde estão a acontecer investimentos maciços nos setores dos recursos naturais e eletricidade.

O Africa Energy Forum recebe um grande número de credíveis e comprovados decisores políticos do setor público de todo o mundo, com cerca de 46% de africanos e 21% do total de delegados são decisores políticos líderes no setor público. Moçambique, Angola, Costa do Marfim, Marrocos, Nigéria, Egito, Gana, Quênia, Uganda, África do Sul e Etiópia vão apresentar os seus mais recentes projetos e oportunidades de investimento nesta ocasião de networking.

Este ano serão apresentados projetos de sucesso encerrados nos últimos 18 meses, num "Guia de Sucesso para Projetos", para fornecer os conhecimentos necessários de como é que os projetos podem atingir o fecho financeiro e o que é necessário para alcançar esse objetivo.



Outros destaques incluem um torneio de futebol, o 'Desafio Universitário' do EnergyNet Student Engagement – no qual 4 equipas de universidades africanas competem para participar num painel da indústria durante a sessão de encerramento do Fórum.

Junte-se a nós nesta edição do Africa Energy Forum, em junho de 2019, para explorar as oportunidades e inovações que irão moldar as decisões políticas e de investimento no futuro de África! 

Shiddika Mohamed  
 Diretora do Grupo, EnergyNet



# Projeto de cooperação transfronteiriça para otimização do uso da biomassa agroflorestal com alto potencial energético e económico na Euro-Região Galiza-Norte de Portugal.

*Projeto 0015\_Biomasa-AP\_\_E) é cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER)  
através do Programa INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020, nomeadamente do Eixo 1  
"Crescimento inteligente através de uma cooperação transfronteiriça para a promoção da inovação".*



**Interreg**  
Espanña - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNIÃO EUROPEIA



**BOMASA-AP**



### F.Fonseca apresenta pacotes energéticos para robots da Murrplastik

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



A Murrplastik é especialista em sistemas de proteção de cabos, passa cabos, identificação e esteiras articuladas. Desde o início que a prioridade da Murrplastik são as aproximações sistemáticas, facto que ainda hoje se verifica. Estas aproximações sistemáticas formam a base de uma expansão contínua: desde 2006 que a Murrplastik expande a sua gama de atuação em prol da inclusão de produtos, acessórios e serviços em sistemas de automação e robótica.

Conseguir a liberdade de movimentos através de elementos de fixação específicos e concebidos para uma maior manobrabilidade do robot, sem perder resistência e durabilidade, é uma ótima qualidade. Os componentes de qualidade fornecem aos robots a liberdade de movimentos necessária para as elevadas velocidades de trabalho e repetições precisas durante a longa vida útil dos mesmos. Os elementos de fixação universal para todo o tipo, marca ou modelo de robots do mercado, podem ser combinados e personalizados para servirem de base para os componentes hidráulicos, pneumáticos e eletrónicos que vão constituir o pacote energético do robot.

A Murrplastik é especialista em desenvolver condutas de proteção de cabos para aplicações robóticas complexas, sujeitas a um elevado stress e movimento. Materiais modificados de forma especial, bem como as geometrias especiais das condutas, asseguram a melhor proteção para uma vida útil duradoura. Com a R-Tec Box, a Murrplastik conseguiu criar um novo sistema de gestão otimizada de pacotes energéticos para robots industriais, desde o eixo 3 até ao eixo 6. A R-Tec Box foi especialmente concebida com um sistema de retorno por mola único e complementa um pacote energético seguro e eficazmente guiado num espaço muito reduzido. Os pacotes energéticos da Murrplastik têm aplicabilidade em qualquer indústria, independentemente do ramo de atividade, com particular destaque nas áreas de automação industrial, automação de máquinas e equipamentos para robots.

### German Design Award 2019 para conetores de carregamento AC da Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A nova geração de conetores de carregamento AC tipo 2 da Phoenix Contact foi distinguida com o conceituado German Design Award 2019 na categoria "Special Mention". Durante o desenvolvimento da nova família de produtos, juntamente com o designer Stephan Gahlow de Hamburgo, naturalmente existiu um foco num design ergonómico e atraente, bem como em materiais robustos e de elevada qualidade. O objetivo foi responder aos elevados requisitos da indústria automóvel.

O conetor de carregamento AC conquistou o júri do German Design Award: "o design ergonómico torna a pega confortável, o que melhora o manuseamento. Um bom design a nível funcional que se distingue, também a nível estético, graças ao estilo moderno e visual bicolor." Foi esta a conclusão do júri, composto por especialistas em design de áreas como a Economia, Ensino, Ciência e Indústria de Fabrico. O título "Special Mention" é atribuído a trabalhos cujo design apresenta particularidades ou soluções especialmente bem conseguidas. É uma distinção que premeia o empenho de empresas e designers.

### Comunidade de energias renováveis pode nascer em Odemira



A 23 de fevereiro decorreu na freguesia de São Luís, Odemira, uma sessão participativa para desenhar as bases para o modelo de uma nova comunidade de produção e autoconsumo de energia a partir de fontes renováveis. Esta sessão foi coorganizada pelo projeto europeu PROSEU, coordenado pelo Centro de Ecologia, Evolução

e Alterações Ambientais – cE3c (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa) e pela Transição São Luís, em colaboração com a Junta de Freguesia e a Sociedade Recreativa Musical SanLui-zense. Mais de 40 pessoas participaram nesta sessão na Sociedade Recreativa Musical SanLui-zense – uma das entidades organizadoras do evento, em colaboração com a Junta de Freguesia, a Transição São Luís e o projeto europeu PROSEU. Entre os participantes estiveram residentes locais, representantes das Juntas de Freguesia de São Luís e de Relíquias, da Câmara Municipal de Odemira, e técnicos especializados da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, representantes da Cooperativa Minga de Montemor-o-Novo e da Cooperativa Coopémico.

São Luís tem vindo a posicionar-se na dianteira desta mudança, com um início de processo em 2012 com a instalação de painéis solares nos edifícios públicos das Freguesias de Relíquias e São Luís através de fundos provenientes do Orçamento Participativo. Em 2017 foi feito o levantamento das necessidades energéticas e continua atualmente com o desenho de um modelo para o desenvolvimento de uma comunidade de pessoas que produzem e consomem a sua energia a partir de fontes renováveis. Embora exista ainda um longo caminho a percorrer, este processo está a ganhar uma nova aceleração, com a colaboração do projeto de investigação e inovação PROSEU – PROsumers for the Energy Union: mainstreaming active participation of citizens in the energy transition, financiado pela Comissão Europeia, que visa promover e apoiar novos produtores e consumidores de energias renováveis, também conhecidos por "prosumidores" - e da Coopémico – a primeira cooperativa estabelecida em Portugal com o fim de produzir e vender energia de fontes renováveis, que ganhou este ano prémio de Sustentabilidade da Gulbenkian.

### CEPSA e Masdar colaboram nas energias renováveis em Portugal e Espanha

CEPSA Portuguesa Petróleos, S.A.

Tel.: +351 217 217 600 · Fax: +351 217 230 801

www.cepsa.pt

A CEPSA e a Masdar, a Companhia Energética de Futuro de Abu Dhabi, fortalecem a sua colaboração em energias renováveis com a assinatura de um acordo de cooperação, realizado em janeiro de 2019 em Abu Dhabi, durante a celebração da Abu Dhabi Sustainability Week, um dos encontros mais importantes sobre sustentabilidade a nível mundial, e que se celebra durante estes dias na capital dos Emirados Árabes.

Após a assinatura do memorando de entendimento em 2017, este novo acordo estabelece as linhas de atuação para o crescimento do



portefólio das renováveis de ambas as empresas. O foco principal irá centrar-se nas tecnologias eólica e solar fotovoltaica, em Portugal e Espanha, onde a CEPSA está interessada em desenvolver uma capacidade entre 500 e 600 MW nos próximos cinco anos.

A colaboração baseia-se na experiência energética de ambas as empresas, propriedade de Mubadala Investment Company, e reflete o seu esforço para aproveitar as sinergias do portefólio diversificado de negócios da Mubadala para acelerar o desenvolvimento das energias renováveis nos mercados internacionais.

Este acordo reforça o modelo diversificado de energia e a estratégia de longo prazo da CEPSA, e está alinhado com as previsões da empresa. Em 2017 a CEPSA adquiriu os direitos para desenvolver o seu primeiro parque eólico em Jerez de la Frontera (Cádiz), e levou a cabo as fases de desenvolvimento e construção do projeto, com o objetivo de entrar em funcionamento no primeiro trimestre de 2019.

### Vulcano eleita marca de confiança pelo 4.º ano consecutivo

Vulcano  
Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301  
info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt  
f/VulcanoPortugal

Os leitores da revista Seleções do Reader's Digest reelegeram, pelo 4.º ano consecutivo, a Vulcano como a marca portuguesa com os níveis de confiança mais elevados na categoria de Esquentadores. Neste inquérito, 61% dos inquiridos consideraram a Vulcano como a marca com melhor reputação na categoria de Esquentadores.

A Vulcano, ao longo dos anos, tem-se posicionado um passo à frente em competência e desenvolvimento tecnológico, explorando e inovando em soluções cada vez mais inteligentes e eficientes ao nível energético. Dessa forma, a Vulcano oferece uma completa e diversificada gama de esquentadores, com baixas emissões NOx, respondendo a todas as necessidades dos consumidores. O estudo "Marcas de Confiança 2019" analisa os níveis de confiança dos consumidores, através de 60 categorias de produtos, junto dos assinantes portugueses da revista. O estudo foi realizado entre setembro e novembro

de 2018 e as respostas foram enviadas através de um questionário postal e um questionário online. Além de não votarem os mesmos leitores todos os anos, ou seja, haver um painel rotativo, a nomeação é feita pelos inquiridos de forma espontânea, não havendo, assim, referência ou sugestão a qualquer marca.

### Painéis fotovoltaicos com fixação por colagem

Energy Systems

Tel.: +351 963 314 290

info@energysystems.pt · www.energysystems.pt



O Easy Plan 3M é um produto inovador e revolucionário, criado pela Energy Systems e testado nos laboratórios da 3M Ibéria. Garante uma ótima instalação de módulos fotovoltaicos em painéis sandwich e telhas metálicas, sem furos e eliminando os riscos de infiltração na cobertura.

### ENplus® uma marca AIMMP: referência mundial na certificação de pellets de madeira

Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal

Tel.: +351 223 394 200 · Fax: +351 223 394 210

aimmp@aimmp.pt · www.aimmp.pt



Cada vez mais usadas no aquecimento das nossas casas as pellets ENplus® são uma marca registada da Associação das Indústrias Madeira e Mobiliário de Portugal. Trata-se de um sistema que em apenas 7 anos de existência se tornou um símbolo de confiança, globalmente reconhecido por profissionais e consumidores, contando com cerca de 900 empresas certificadas em 45 países. O sistema ENplus® estabeleceu-se como uma referência mundial na certificação de qualidade de pellets de madeira, atingindo, em 2018,

o marco histórico de 10 milhões de toneladas de pellets certificados, representando cerca de um terço da produção anual mundial.

O sistema ENplus® inclui um conjunto de requisitos rigorosos adotados na documentação de referência, os quais estão alicerçados na experiência acumulada do funcionamento do setor. Num inquérito recente, 61% dos produtores de pellets referem o sistema ENplus® como a certificação com melhor perceção da parte da indústria, um número que sobe para os 67% na perceção dos utilizadores finais. Todos os produtores, distribuidores e prestadores de serviços envolvidos no sistema ENplus® recebem um número de identificação individual (ID ENplus®). Este número deverá ser apresentado em sacos e em material promocional e documentos de entrega.

### Palácio ou central elétrica?

SKF Portugal – Rolamentos, Lda.

Tel.: +351 214 247 000 · Fax: +351 214 173 650

skf.portugal@skf.com · www.skf.pt



Foto: Dreamsstime

No coração de Praga, capital da República Checa, encontra-se uma das mais improváveis centrais hidroelétricas e a SKF fez parte da sua mais recente renovação. Distinta pela sua elegante arquitetura Art Nouveau, a central hidroelétrica de Štvanice parece um palácio em miniatura, embelezando as margens do rio Vltava. A sua torre de cinco andares e quatro fachadas é, sem dúvida, a característica mais notável da central, especialmente devido ao seu último piso redondo. A secção superior tem a forma de coreto, e o telhado do edifício principal é coroado por uma elegante cúpula. O arquiteto checo Alois Dlabáč, inspirado na arquitetura francesa do início do século XX, idealizou e desenhou a planta, sendo esta concluída em 1914 na ponta ocidental da ilha de Štvanice. Hoje continua a funcionar como uma central hidroelétrica, produzindo energia da forma mais eficiente, em parte graças à ajuda da SKF.

A renovação das turbinas e geradores da central foi comissionada por Mavel, designer e fabricante das mesmas. Esta, juntamente com o conhecimento e experiência do Departamento de Engenharia da SKF Czech Republic desenvolveram a solução, utilizando rolamentos autocompensadores de rolos e rolamentos CARB para as suas turbinas. A SKF inicia o processo com uma simulação informática através do software

SKF SimPro Expert, para verificar o arranjo de rolamentos propostos e avaliar o desempenho em diferentes condições de operação. O Key Account Manager Petr Ledl refere: "Fiquei bastante surpreso ao descobrir que este marco local e familiar que eu admirei ao longo dos anos era, na verdade, uma central elétrica, que permanece até hoje em funcionamento. Fiquei também encantado com o envolvimento da SKF neste projeto." CARB é uma marca registrada do Grupo SKF.

### DENSO Robotics – a nova marca da Bresimar Automação para robots industriais

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



A Bresimar Automação e a DENSO Robotics, fabricante japonês de robots industriais, assinaram recentemente um acordo de colaboração ficando a Bresimar Automação representante nacional da marca. Com mais de 100 000 robots instalados em todo o mundo, a DENSO Robotics apresenta uma vasta gama de robots para diferentes aplicações (SCARA, de 4,5 e 6 eixos e robots colaborativos) que podem suportar cargas até 20 kg com um alcance máximo do braço até 1298 mm e velocidades até 11.500 mm/s. Pode conhecer toda a gama em [www.bresimar.pt/pt/marcas/denso-robotics/](http://www.bresimar.pt/pt/marcas/denso-robotics/).

### Portugal recebe Troféu das Energias Renováveis

Portugal é o vencedor do Troféu das Energias Renováveis de 2018, um prémio atribuído pelo Sindicato das Energias Renováveis, uma associação francesa que junta associações e empresas do setor de todo o mundo. O Ministro do Ambiente e da Transição Energética, João Pedro Matos, afirma que o Troféu das Energias Renováveis, que Portugal irá receber na sede da UNESCO, em Paris, é o reconhecimento do trabalho feito pelo país nesta área. Desde 2005, Portugal reduziu em 22% as emissões de gases com efeitos de estufa e, em 2017, chegou aos 54% de eletricidade produzida através de fontes renováveis. Mas os compromissos

assumidos para o futuro contribuíram para esta distinção – com Portugal a ser o primeiro país europeu a comprometer-se a atingir a neutralidade carbónica até ao ano de 2050. E em 2030, o país pretende chegar aos 80% na produção de eletricidade com recurso a fontes renováveis e aos 35% de eficiência energética no consumo de energia, tendo vantagens para o ambiente e ainda criam mais riqueza e emprego.

### Weidmüller mais uma vez no Top Employer 2019

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



A Weidmüller foi, mais uma vez, certificada como Top Employer for Engineers 2019 pelo *Top Employers Institute*. Com base num processo de análise em múltiplos estágios, a empresa familiar Weidmüller convenceu o júri independentemente da sua atratividade para os engenheiros. "Estamos muito satisfeitos por termos sido certificados como Top Employers para Engenheiros pela 10.ª vez consecutiva", ditou Andreas Grieger, Head Global Human Resources da Weidmüller. A Weidmüller chamou particularmente a atenção do júri com a sua excelente orientação para os funcionários. "Este prémio de uma organização independente prova que somos capazes de moldar o seu crescimento e os desafios da digitalização e da Indústria 4.0 de uma maneira mais focada no funcionário", explicou Grieger. "Também garantimos condições de trabalho de primeira classe no nosso novo Centro de Tecnologia e Clientes e apoiamos as necessidades individuais dos nossos funcionários, com várias opções atraentes durante muitos anos." Além da formação profissional e oportunidades educacionais na nossa Academia, oferecemos um longo programa de gestão de saúde para os funcionários, cobrindo várias opções desportivas e de saúde, bem como um maior equilíbrio entre o trabalho e a vida pessoal.

O *Top Employers Institute* foi fundado em 1991 e examina os trabalhadores de todo o mundo com uma excelente gestão pessoal e estratégica no local. As empresas participantes são avaliadas em termos de Estratégia de Talento, Planeamento de Pessoas, Integração, Formação e Desenvolvimento, Planeamento de Carreira

e Sucessão, Remuneração e Benefícios e Cultura Corporativa. Em 2019, o *Top Employers Institute* certificou mais de 1500 profissionais em 118 países. "Acreditamos que todas as empresas certificadas em 2019 oferecem ótimas condições para os funcionários. O desenvolvimento e a promoção dos funcionários da empresa estão no centro das ações dessas empresas, e esses Top Employers estão a contribuir significativamente para moldar o mundo do trabalho a longo prazo, razão pela qual mereciam ser homenageados como Os Melhores Empregadores", explicou David Plink, CEO da *Top Employers Institute*.

### Redução da complexidade – mais simples

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



A Rittal criou um novo capítulo no que toca à tecnologia de quadros elétricos através do desenvolvimento de um padrão consistente de 25 mm e simetria total. Como a nova estrutura interna perfurada de 25 mm agora também utilizada na parte horizontal do chassi, o armário VX25 pode ser expandido com muito mais flexibilidade, mesmo para além dos limites deste. Os acessórios de instalação para a estrutura vertical e componentes agora também se encaixam na secção de topo e na área de base do armário. Quando os armários são agrupados, o padrão de inclinação de 25 mm também continua para os gabinetes adjacentes. Como resultado, os trilhos podem ser montados em vários armários, por exemplo. Estas e outras opções de união agora podem ser implementadas com menos 40% de secções perfuradas com ou sem flanges de montagem, e assim os stocks e os gastos de logística também podem ser substancialmente reduzidos. Ao mesmo tempo, a nova estrutura com profundidade de instalação de 20 mm fornece mais espaço no armário, espaço que fica agora disponível para a instalação de componentes. Dependendo da aplicação envolvida e dos componentes usados, pode ser usado um painel de distribuição menor, o que se traduz em custos mais baixos. Uma clara redução na complexidade também afeta a montagem e a desmontagem das portas. Este trabalho pode agora ser realizado apenas por uma única pessoa, sem qualquer necessidade

de ferramentas. A porta é simplesmente pendurada na dobradiça. A dobradiça é projetada de modo a que a porta seja automaticamente presa quando fechada, para que o levantamento não intencional seja evitado. Todas as variantes comuns estão disponíveis no futuro para uso no sistema de bloqueio. Sistemas de bloqueio eletrónico, que estão a ser cada vez mais utilizados em resposta à crescente procura por segurança, também podem ser facilmente adaptados. Aqui também, nenhuma mecanização subsequente da porta é necessária porque as fixações que precisará para os cabos já estão presentes. Várias inovações também foram implementadas quando se trata de juntar armários em grupos com compartimentos. O novo sistema de união precisa de muito menos peças. Como todos os parafusos são montados na direção da união, a montagem também é simplificada. Um novo vedante, simplesmente encaixado, garante que o grau de proteção do armário seja mantido durante a união.

### Projeto Biogás Move

Resíduos do Nordeste

Tel.: +351 278 201 570 · Fax: +351 278 261 897

geral@residuosdonordeste.pt · www.residuosdonordeste.pt



No dia 7 de fevereiro, o Secretário de Estado da Energia, João Galamba, visitou o Projeto Biogás Move, no Parque Ambiental do Nordeste Transmontano.

Do programa constou, também, o carregamento de um veículo da Resíduos do Nordeste, movido a gás natural e afeto à recolha seletiva. O projeto Biogás Move resulta de uma parceria entre a Resíduos do Nordeste e a DouroGás, que contempla a produção de gás natural veicular a partir de resíduos sólidos urbanos produzidos nos Municípios da Resíduos do Nordeste. Para o Secretário de Estado da Energia "trata-se de um exemplo de pura economia circular, um exemplo que pode e deve ser replicado em todo o país".

### Tecnologia de 24 países na Expobiomasa 2019

EXPOBIOMASA

Tel.: +34 975 102 020

biomasa@avebiom.org · www.expobiomasa.com

O número de expositores da 12.ª edição da EXPOBIOMASA, que decorrerá de 24 a 26 de setembro, está a aumentar, contando já com 320 referências de 24 países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Canadá, Croácia, Dinamarca, Eslovénia, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Liechtenstein, Lituânia, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia, Suíça e Ucrânia. As empresas interessadas em expor as suas novidades a 15 000 visitantes na EXPOBIOMASA em Valladolid, podem fazer a sua inscrição até 31 de março.

Os setores de atividade presentes passam pelas empresas de geração de energia para usos térmicos (recuperadores de calor e lareiras,

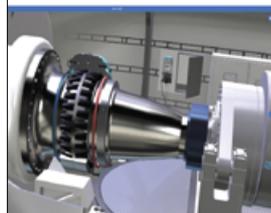
## Aumentar a fiabilidade das turbinas eólicas e simplificar a instalação em torre

### Retentores HSS e HRS para o veio principal

Para além dos materiais especiais desenvolvidos pela SKF, estes retentores têm também um desenho de lábio especial largamente testado e provado. Caracterizados pelo seu elevado desempenho, estabilidade e tempo de vida, mesmo onde as limitações de espaço podem ser um problema, estes retentores são uma solução:

- Aumente a fiabilidade
- Reduza a necessidade de manutenção
- Incremente a vida útil dos rolamentos
- Simplifique os procedimentos de instalação
- Reduza as paragens e as perdas de produção

Veja como é simples a instalação, com este QR code:



100%  
cobertura dimensional



caldeiras de uso doméstico e equipamentos industriais); tecnologias para o aproveitamento de biomassa agrícola e florestal; equipamentos para a trituração e transformação em aparas de biomassa agrícola e de madeira; equipamentos para o fabrico de *pellets* e briquetas; equipamentos para a produção e distribuição de *pellets* e aparas; sistemas de armazenamento, seleção e secagem de biomassa sólida; e ainda as Engenharías e Empresas de Serviços Energéticos (ESEs).

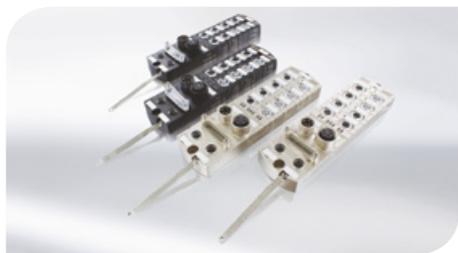
### Novos módulos com IO-Link – MVK e Impact67 da Murrelektronik

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



A F.Fonseca apresenta os novos módulos com IO-Link – MVK e Impact67 da Murrelektronik. Esta família de módulos de rede de campo MVK e Impact67 da Murrelektronik continua a crescer, e surgiram agora novas versões destes módulos de rede já preparadas para ligação a dispositivos com IO-Link.

O que melhor define estes novos módulos MVK e Impact67 com IO-Link da Murrelektronik é a sua rápida integração e comissionamento. A tecnologia de base é o IODD (IO Device Description) on Board em que toda a informação do sensor ou atuador está diretamente incorporada nos ficheiros de configuração GSDML dos módulos MVK e Impact67. Desta forma, o acesso aos parâmetros de configuração dos dispositivos conetados pode ser feito diretamente e da forma mais conveniente, através das ferramentas de *software* do PLC, sem necessidade de recurso a configurações ou ferramentas adicionais. Já disponíveis para *interface* com as redes Profibus e Profinet, os novos MVK e Impact67 com IO-Link possuem ainda um modo de configuração automático que define o canal como

entrada ou saída apenas com base nos comandos de controlo do sistema. Estes módulos com IO-Link – MVK e Impact67 da Murrelektronik são indicados para aplicação em qualquer indústria, independentemente do setor de atividade.

### Phoenix Contact realiza 1.ª edição da conferência EduNet em Portugal

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Em janeiro realizou-se a primeira conferência EduNet para as universidades portuguesas, membros do programa educacional gerido pela Phoenix Contact.

Os representantes das universidades membros – ESTG do IP de Leiria, ISEL do IP de Lisboa e ISE da UALg – reuniram-se com a Phoenix Contact em Leiria nas instalações da ESTG, para partilharem experiências e ficarem a par das novidades e atividades do programa EduNet a nível nacional e internacional. Cada universidade membro tem um laboratório EduNet equipado com material didático e produtos da Phoenix Contact para os alunos poderem ter aulas e desenvolverem projetos de automação, utilizando a tecnologia da Phoenix Contact. Os participantes consideraram que a conferência foi um sucesso e é útil o programa EduNet Portugal.

### Schneider Electric lança Go Green in the City 2019

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt

A Schneider Electric lançou o *Go Green in the City 2019*, a sua competição global para estudantes com ideias ousadas e soluções inovadoras para a criação de cidades mais sustentáveis, inteligentes e energeticamente eficientes. Na 9.ª edição, este evento é fundamental para os estudantes de engenharia e gestão de todo o mundo. Em 2018, mais de 24 000 jovens inovadores de 3000 universidades pertencentes a 163 países participaram nesta competição, incluindo 58% de estudantes do sexo feminino. O *Go Green in*



*the City* permite influenciar a economia digital e a oportunidade de conhecerem e de serem apoiados por especialistas da indústria, podendo até vir a trabalhar para a Schneider Electric.

Em 2019, esta competição deverá atrair ainda mais atenção graças às 4 categorias específicas abordadas: Edifícios do Futuro, Fábricas do Futuro, Redes do Futuro e Sustentabilidade e Acesso à Energia. Estes desafios estão relacionados com a estratégia de sustentabilidade da Schneider Electric, refletindo o compromisso da empresa com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (SDG). Os estudantes estão convidados a partilhar as suas ideias sobre como reformular o futuro e mostrar uma faceta mais eficaz da sustentabilidade: a ligação dos impactos sociais e ambientais com o mundo da tecnologia e dos negócios. As equipas devem ter 2 estudantes que frequentam escolas acreditadas na área da gestão, engenharia, física, informática, matemática e outras ciências. Os membros das equipas têm de pertencer ao mesmo país ou região durante a competição, e cada equipa deve incluir, pelo menos, um membro do sexo feminino, em linha com a política de promoção da diversidade e inclusão da Schneider Electric. O prazo para a apresentação de projetos é 25 de maio de 2019.

### Reduza as referências de stock com os novos interruptores de posição

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos

e Soluções Industriais

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/

A BERNSTEIN AG está entusiasmada por apresentar a nova série IN62 e IN65 de interruptores de posição – uma solução robusta e fiável para aplicações de segurança e de posicionamento em diferentes setores industriais. A principal característica da série IN65 é o seu inovador grampo metálico para fixação do atuador ao corpo do interruptor de posição, em vez de usar os parafusos. Desta forma, sem ferramentas, pode-se substituir rapidamente e rodar o atuador em incrementos de 45°.

Na nova série IN65, além da ampla gama de atuadores e de contactos elétricos do tipo



slow-action e snap-action, foi aumentada a vida útil mecânica dos contactos com comutações fiáveis mesmo em baixas correntes (24V, 1 mA). Agora são possíveis 30 milhões de ciclos de comutação em vez dos 10 milhões anteriores. A série IN65 é interruptores de posição com um conceito modular – em que o corpo, o atuador e o sistema de comutação são intercambiáveis – não só reduz os custos de armazenamento, como permite que cada cliente possa escolher a sua própria solução. Devido à construção metálica do atuador e do grampo, o interruptor posição IN65 é bastante robusto. Com um preço, até hoje, só possível num interruptor com corpo de plástico. Visualize o vídeo de demonstração pelo link <https://goo.gl/77X1k1> ou se preferir visite o website, [www.alphaengenharia.pt](http://www.alphaengenharia.pt).

**Desenvolva as competências dos seus colaboradores com oferta formativa**

SEW-EURODRIVE Portugal  
Tel.: +351 231 209 670  
[infosew@sew-eurodrive.pt](mailto:infosew@sew-eurodrive.pt) · [www.sew-eurodrive.pt](http://www.sew-eurodrive.pt)



A SEW-EURODRIVE Portugal é uma empresa formadora acreditada pela DGERT e os seus formadores da SEW-EURODRIVE Portugal estão todos habilitados com CAP (Certificado de Aptidão Profissional). Algumas das formações da SEW-EURODRIVE são o MOVITRAC® B a 26 de junho em Lisboa e a 06 de novembro em Lisboa, MOVITRAC® LT a 22 de maio na Mealhada e 13 de novembro em Lisboa, MOVIDRIVE® B a 25 de setembro na Mealhada e a 15 de maio e 30 de outubro em Lisboa, acionamentos

eletromecânicos (seleção e manutenção) a 09 de outubro na Mealhada, IPOS® Compiler a 02 de outubro na Mealhada, sistemas descentralizados a 10 de abril e a 16 de outubro na Mealhada, MOVI-PLC® a 05 e 06 de junho na Mealhada. As formações decorrem todas das 10 às 17 horas. Como entidade certificada pela Direção Geral do Emprego e das Relações de Trabalho (DGERT), a formação técnica ministrada pela SEW-EURODRIVE Portugal possibilita aos clientes o acesso aos apoios públicos para desenvolver as competências dos seus colaboradores, nomeadamente no âmbito da medida Cheque-Formação. Esta medida constitui uma modalidade de financiamento direto da formação a atribuir às entidades empregadoras ou aos ativos empregados (para mais informações: Portaria n.º 229/2015, de 3 de agosto).

A pré-inscrição de participantes deverá ser enviada até 10 dias antes da data da formação, carecendo a mesma de aprovação, a qual ocorrerá no limite até 5 dias antes da data da sessão. O número de participantes por sessão está limitado a 12 (exceto MOVI-PLC com máximo de 8 participantes). Outras sessões de formação serão realizadas a pedido.

PLB

**SERVIÇO DE IMPRESSÃO PERSONALIZADO DE PRODUTOS DE IDENTIFICAÇÃO DE CABLAGENS**

**NASCE DA NECESSIDADE DE ETIQUETAR CABOS E MATERIAIS PRESENTES EM QUADROS ELÉTRICOS**



**HellermannTyton**  
Lake Towers – Edifício D  
Rua Daciano Baptista Marques, N.º 245 – 2.º Piso | 4400-617 V. N. de Gaia  
[pedidos.pt@hellermanntyton.es](mailto:pedidos.pt@hellermanntyton.es) | Tel.: (+351) 221 202 335

**HellermannTyton**  
[www.HellermannTyton.es](http://www.HellermannTyton.es)

### Bresimar Automação já tem disponível o novo Plano de Formação para 2019

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



A Bresimar Automação já tem disponível o novo Plano de Formação para 2019. Trata-se de um plano completo na área da automação, para o desenvolvimento do conhecimento, quer para produtos quer na aplicação de sistemas. As formações são ministradas por profissionais da área, com um limitado número de participantes para garantir o melhor acompanhamento durante a formação e assim obter os melhores resultados. Além dos conteúdos didáticos incluídos no Plano, a Bresimar Automação disponibiliza formações à medida das necessidades dos seus clientes. Já é possível consultar o Plano de Formação 2019 e preencher o formulário de inscrição *online* em [www.bresimar.pt/pt/servicos/formacao/](http://www.bresimar.pt/pt/servicos/formacao/).

### Vulcano lança campanha para novos esquentadores com baixas emissões NOx

Vulcano  
Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301  
info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt  
f/VulcanoPortugal



Para reforçar o posicionamento da marca enquanto especialista em soluções completas e integradas, a Vulcano lançou uma campanha de comunicação que destaca o conceito de inteligência verde com a nova geração de esquentadores com uma elevada eficiência energética e que se adapta a todas as necessidades dos consumidores. A campanha com o mote "Um futuro mais verde faz parte da Vulcano" destinada aos profissionais e consumidores finais, está a

ser veiculada através da rádio, imprensa, digital, *outdoors*, Campeonato Nacional 1.ª Liga (linha LED) e ponto de venda, até 31 de maio.

Os novos esquentadores Vulcano graças à sua inovação tecnológica, garantem uma maior eficiência e poupança. Esta nova gama, com baixas emissões NOx, permite poupar até 35% em gás e até 60 litros de água, por dia. Nadi Batalha, Coordenadora de *Marketing* da Vulcano afirma: "Desenvolver uma campanha com produtos cada vez mais inteligentes e eficientes, promovendo a inovação e contribuindo para um futuro sustentável mais verde, foi um desafio para a Vulcano. A marca tem como um dos seus principais objetivos desenvolver soluções tecnológicas, cada vez mais inovadoras e eficientes de forma a responder às diferentes necessidades das famílias portuguesas. A preocupação constante com o conforto, a poupança energética e o ambiente faz parte do compromisso da marca. Podemos afirmar seguramente que os nossos novos esquentadores respondem a todas as necessidades do mercado." A procura constante de soluções ligadas à sustentabilidade tem sido fundamental para aumentar a reputação da marca, nomeadamente ganhar algumas distinções, como o selo Marca de Confiança 2019 na categoria esquentadores, pelo 4.º ano consecutivo.

### Escolas de Faro evitam a emissão anual de 224 toneladas de CO<sub>2</sub>



Três escolas do agrupamento Pinheiro e Rosa em Faro decidem avançar com a construção de sistemas solares fotovoltaicos que vão permitir reduzir os custos energéticos e baixar a pegada ecológica destes estabelecimentos. A Secundária Pinheiro e Rosa, a EB 2,3 Neves Júnior em Faro e a EB 2,3 Poeta Emiliano da Costa em Estoi integram sistemas com uma potência total de 226 kWp que vão produzir energia renovável equivalente ao consumo anual de 134 famílias e evitar a emissão de 224 toneladas de CO<sub>2</sub>. Os 752 painéis solares foram instalados na cobertura dos pavilhões desportivos das escolas pela empresa DC-PV e financiados pela cooperativa de energias renováveis Coopérnico. Depois da sua amortização serão convertidos em UPAC (Unidade de produção de autoconsumo) que vão reduzir a conta de eletricidade destas escolas. Estes sistemas possuem postos

de carregamento para veículos elétricos e um dispositivo público que exhibe em tempo real, para a comunidade escolar, a energia produzida, o total acumulado e o CO<sub>2</sub> poupado pelo sistema solar. As obras iniciaram-se em novembro de 2018 estando concluídas as escolas, Pinheiro e Rosa e EB 2,3 Poeta Emiliano da Costa. Até final de janeiro de 2019 estará concluído o sistema na Escola Básica 2,3 Neves Júnior.

### Weidmüller vence German Design Award 2019

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



A Weidmüller recebeu o *German Design Award* 2019 do *German Design Council* pela sua inovadora linha de bornes Klippon Connect na categoria *Excellent Product Design Industry*, num evento comemorativo durante a feira "Ambiente" em Frankfurt am Main. O bloco de terminais convenceu o júri internacional sobretudo porque é fácil de utilizar. "Durante o período de desenvolvimento atribuímos muita importância à ergonomia, funcionalidade e utilidade, e por isso ficamos ainda mais satisfeitos com o reconhecimento do *German Design Award*", explicou Arnd Schepmann, *Head of Business Unit Terminals* da Weidmüller.

A estrutura direta e objetiva dos produtos do bloco de terminais conquistou os 46 especialistas de *design* de 11 países durante a avaliação. "Em termos de conceção do *design*, o manuseamento e a orientação do produto para os clientes foram uma prioridade para nós", enfatiza Andreas Rutz, equipa de inovação e estratégia da Weidmüller. Um *designer* industrial também esteve envolvido para ajudar no processo de conceção para criar o produto perfeito. "Este prémio prova-nos que escolhemos a abordagem mais correta com o projeto dos nossos bornes e que as nossas expectativas para o produto foram respondidas", continuou Schepmann.

O *German Design Award*, concebido pelo *German Design Council*, reconhece produtos e projetos pioneiros no panorama do *design* alemão e internacional. Em 2019, o *German Design Award* recebeu mais de 5400 inscrições de 63 países na área do *design* de produtos e comunicação. Nas 55 categorias eles escolheram um total de 50 *Gold Awards*.

## Maior projeto da Iberdrola em Portugal prestes a chegar aos 50%

Iberdrola

Tel.: +351 808 50 20 50 · Fax: +351 21 350 2775

comercial@iberdrola.pt · www.iberdrola.pt



Em desenvolvimento desde 2014, o Sistema Eletroprodutor do Tâmega, encontra-se muito próximo dos 50% de obra concluída, estando previsto que esse marco seja alcançado durante o mês de abril de 2019. De recordar que este projeto é composto por três aproveitamentos hidroelétricos – Gouvães, Daivões e Alto Tâmega. Até 2021 terão concluído o investimento total de 1500 milhões de euros, 50% dos quais até ao final de 2018. Importante referir que este projeto tem uma potência instalada de 1158 megawatts, e representará 6% da potência instalada, evitando a importação de 160 000 toneladas de petróleo por ano e a emissão de mais de 1,2 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> por ano.

A central hidroelétrica de Gouvães é subterrânea e alberga 4 turbinas reversíveis com 220 megawatts cada, e o progresso do aproveitamento é de 55%, estando o início da operação comercial previsto para dezembro de 2021. Neste momento continua a ser feita a betonagem dos diversos elementos da obra, como as cavernas da central (já superou 50% do volume de betão), a caverna de transformadores, o poço de cabos, as galerias de aspiração e as barras. Continua também a avançar a montagem da conduta forçada, onde já foram instaladas 5500 toneladas de aço de um total de 11 000 toneladas. Nesta obra há 3 das 4 câmaras espirais, que fazem parte das turbinas, e espera-se receber uma outra ainda este ano. No Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões, cujo início de operação também está prevista para dezembro de 2021, a barragem tem já colocado cerca de 60% do volume total de betão (242 000 m<sup>3</sup>), prevendo-se que a betonagem esteja terminada no final do verão de 2019. Quanto à bacia de dissipação, 10% do betão já foi colocado e, na central hidroelétrica, a fase de betonagem encontra-se a 25%, decorrendo em simultâneo com a montagem dos equipamentos, como as câmaras espirais. Os circuitos hidráulicos estão a ser revestidos a betão armado, estando essa ação concluída a 15%. No rio, a jusante da barragem, estão em curso algumas intervenções, como o reperfilamento do rio e da pista de pesca, trabalhos que estarão concluídos no final do verão do próximo ano. No aproveitamento hidroelétrico de Alto Tâmega, cujo início dos trabalhos teve lugar em março de 2017, está colocado em serviço, desde outubro do ano passado, o túnel de desvio do rio, com uma extensão de 250 metros. Das estruturas definitivas do empreendimento, está concluído o túnel de acesso à central (480 metros), assim como as escavações e contenções da barragem, tomada de água e descarregadores laterais. Já as escavações e contenções da central estão com um desenvolvimento de 86%, num volume acumulado de 55 000 m<sup>3</sup>. O aproveitamento hidroelétrico de Alto Tâmega tem a conclusão dos trabalhos civis prevista para 2021, tendo início nesse ano os trabalhos de montagem das 2 turbinas da central. A operação comercial está prevista para dois anos depois: 2023. 



**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

# biomassa

as **florestas** e a biomassa para energia

Ana Cristina Gonçalves, Adélia Sousa e Isabel Malico

a **biomassa** como fonte **renovável** do **mix energético** em Portugal

Lúis Gil, Maria José Duarte, Rosário Costa, Graça Torres e Isabel Cabrita

o papel dos **resíduos** florestais na penetração das energias **renováveis** no setor **industrial**

Isabel Malico, Ana Cristina Gonçalves e Adélia Sousa

porque são **precisos** os **biocombustíveis** avançados?

Francisco Gírio, Luís Silva, Cristina Oliveira e Teresa Ponce Leão

a **valorização** energética por incineração e **digestão** anaeróbia de **resíduos** sólidos

Silvestre Batista e Adilson Landim

**biomassa** – uma oportunidade para a **proteção** e valorização da **floresta**

Paulo Pereira

**biogás** – solução **sustentável** para o transporte **rodoviário**

Nuno Moreira, Carla Machado, Ricardo Emilio e João Filipe Jesus

**incentivos** a Centrais de Biomassa e os **incêndios**, **oportunidades** ou ameaças?

Cláudio Monteiro

# as florestas e a biomassa para energia

As florestas, desde tempo imemoriais, têm fornecido um vasto conjunto de produtos e serviços, dos quais se destaca, pela sua importância, a madeira. As florestas são os ecossistemas terrestres com maior acumulação de biomassa, por isso a sua utilização para energia tem sido uma constante ao longo do tempo.

Ana Cristina Gonçalves, Adélia Sousa

Departamento de Engenharia Rural, Escola de Ciências e Tecnologia, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora

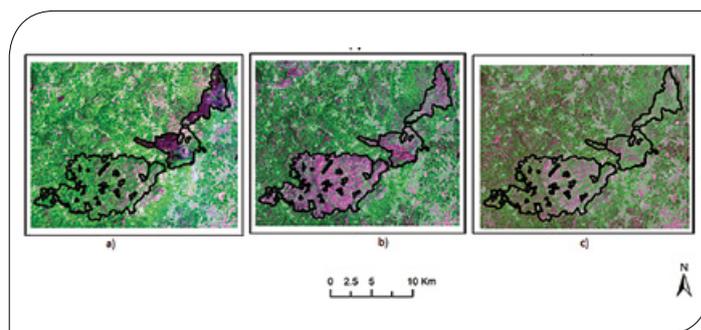
Isabel Malico

Universidade de Évora, Escola de Ciências e Tecnologia

Atualmente existe um interesse renovado da utilização da biomassa para fins energéticos, devido às preocupações com as alterações climáticas e o preço dos combustíveis fósseis. As duas características principais que fazem com que a biomassa seja uma fonte de energia interessante são a sua disponibilidade e uniformidade a nível global, e a sua neutralidade nas emissões de dióxido de carbono.

A biomassa florestal varia em função da estação, estrutura dos povoamentos, topografia, clima e sistema de gestão. Assim, a estimativa do material lenhoso passível de utilização para fins energéticos assume particular importância, especialmente no âmbito de uma gestão sustentável dos povoamentos florestais. A madeira usada para fins energéticos pode ser de 3 origens: i) material lenhoso de pequenas dimensões, resultante de operações de gestão e exploração de povoamentos florestais; ii) árvores, resultante de operações sanitárias ou de controlo de espécies invasoras e iii) plantações energéticas.

A biomassa florestal é, frequentemente, estimada com funções matemáticas, a partir de variáveis dendrométricas fáceis de medir, nomeadamente o diâmetro à altura do peito e a altura total. A partir de parcelas de inventário florestal é calculada a biomassa de todas as árvores e posteriormente extrapolada para a área em que se pretende estimar a biomassa. Alternativamente, muitos autores têm desenvolvido funções de estimação da biomassa a partir de dados obtidos por satélites de observação da Terra. A utilização destes tipos de dados apresenta vantagens, nomeadamente, a minimização dos custos, trabalhar a diferentes escalas espaciais e temporais, que dificilmente se consegue com o inventário florestal. É especialmente importante na avaliação e monitorização da biomassa após a ocorrência de fogos (Figura 1), permitindo quantificar a área afetada, a severidade da ocorrência e a regeneração da vegetação, tanto arbórea como herbácea e arbustiva. Também permite avaliar a vegetação existente e, consequentemente, a acumulação de biomassa e o sequestro de carbono. Com o surgimento de grande quantidade e diversidade de dados obtidos por uma deteção remota, torna-se possível a monitorização da vegetação a diferentes escalas e com uma elevada periodicidade. A estimação dos resíduos florestais é, frequentemente, efetuada a partir de uma percentagem da biomassa total. Considera-se que a proporção utilizável para bioenergia corresponde a parte dos ramos e folhas, cepos, e que o fuste será usado para outras utilizações com um maior valor acrescentado. Ao contrário, nos cortes sanitários ou de invasoras pode considerar-se a utilização completa da árvore para fins energéticos. As plantações energéticas são um caso particular



**Figura 1** Imagem do satélite LandSat 8 (Falsa cor: RGB –IVm, IVp, V) com indicação do perímetro das áreas ardidas (linha a preto): a) fogo ativo, b) pós-fogo e c) três anos pós-fogo.

de povoamento florestal, conduzido especificamente para a produção de lenho para fins energéticos, com espécies de crescimento rápido (por exemplo choupos, salgueiros e eucaliptos), em regime de talhadia e em rotações curtas (2 a 6 anos), com a utilização completa de árvores.

Refira-se ainda que a remoção dos resíduos florestais deve ser equacionada numa perspetiva de gestão florestal sustentável, considerando-se duas opções. A primeira alternativa está associada com a conservação ou melhoria do potencial produtivo do solo e do povoamento. A segunda quando não são de temer impactos negativos com a sua remoção. A remoção de resíduos está também associada à sua distribuição espacial e à distância às unidades em que são usados.

Este estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto TrustEE – *innovative market based Trust for Energy Efficiency investments in industry* (Project ID: H2020 - 696140). Recebeu fundos do programa de investigação e inovação Horizonte 2020 da União Europeia no âmbito do acordo de subvenção n.º 696140. Este estudo reflete apenas a opinião dos autores, sem qualquer responsabilidade por parte da Agência e da Comissão Europeia para qualquer utilização que possa ser feita do seu conteúdo. [im](#)



Co-funded by the Horizon 2020 Programme of the European Union

# a biomassa como fonte renovável do *mix* energético em Portugal

Com este artigo pretende-se apresentar uma perspetiva geral sobre o uso da biomassa para fins energéticos em Portugal, abordando aspetos técnicos e geográficos relacionados com os vários tipos, utilizações, distribuição e disponibilidade, incluindo dados estatísticos e os aspetos legislativos e regulamentares, além das perspetivas futuras desta fonte renovável como contributo relevante para a neutralidade carbónica da economia nacional.

*Luís Gil, Maria José Duarte, Rosário Costa, Graça Torres, Isabel Cabrita  
Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)*

## 1. Introdução

Atendendo à atual Diretiva (UE) 2018/2001, de 11 de dezembro, que estabelece o regime jurídico relativo à promoção das energias renováveis, a biomassa é definida como a fração biodegradável de produtos, resíduos e detritos de origem biológica provenientes da agricultura (incluindo substâncias de origem vegetal e animal da silvicultura e de indústrias afins, como a pesca e a aquicultura), bem como a fração biodegradável de resíduos, incluindo resíduos industriais e urbanos de origem biológica, conferindo autonomia de definição relativamente à biomassa florestal, agrícola e aos combustíveis derivados da biomassa.

Neste quadro jurídico há uma referência objetiva à disponibilidade da oferta sustentável da biomassa tendo em devida conta os princípios da economia circular e a hierarquização de resíduos de forma a evitar distorções desnecessárias dos mercados de matérias-primas.

Sendo certo que a produção de biomassa envolve uma cadeia de atividades que vai desde o crescimento da matéria-prima até a conversão final de energia, cada etapa do processo representa diferentes desafios de sustentabilidade, desde o aquecimento à geração de eletricidade, bem como à utilização como combustível para os transportes.

Nos últimos anos o aumento da utilização da biomassa tem tido especial relevância na política energética nacional enquanto fonte de energia renovável. Tem contribuído para a diversificação do aprovisionamento energético, criação de emprego e para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e para além de contribuinte líquido para a obtenção das metas assumidas a nível europeu e internacional em termos ambientais e climáticos.

Contudo, para além de fonte renovável para a produção de energia e como resultado de operações de gestão e exploração florestal, o aproveitamento da biomassa residual (florestal, agrícola, ou outra) através da recolha pode também revelar-se uma oportunidade de valorização e contribuição ativa para a redução dos riscos associados à floresta, nomeadamente incêndios, pragas e doenças, e até de valorização do mundo rural [1].

Porém, garantir a sustentabilidade destes recursos obriga a diversas formas de resposta, entre as quais a utilização do princípio da utilização da biomassa em cascata, que engloba a obtenção de múltiplos produtos não-energéticos antes do passo final de obtenção de produtos energéticos, numa perspetiva de bioeconomia circular; particularmente relevante para a biomassa lenhocelulósica.

## 2. Tipos da biomassa e aspetos técnicos associados

A biomassa é um recurso renovável que deve ser aproveitado de forma sustentável, extraído dela todo o seu potencial quer como matéria-prima para a energia, quer para a produção de bens transacionáveis, preferencialmente de maior valor acrescentado.

Além dos critérios de sustentabilidade na utilização da biomassa, os critérios a considerar numa perspetiva de comparação tecnológica dos processos de conversão da biomassa em energia, de base termoquímica ou bioquímica, devem ser: i) a eficiência da conversão em energia, ii) o grau de maturidade atual, e iii) a flexibilidade da tecnologia para soluções de multi-alimentação e/ou multiproduto.

A biomassa pode ser classificada [2][3] em quatro grandes tipos: rica em açúcar ou amido, oleaginosa, lenho-celulósica, e com elevado grau de humidade. Para além desta divisão pode ainda referir-se que na designação biomassa para energia podem considerar-se essencialmente (não considerando a biomassa proveniente de algas) cinco classes de matérias-primas:

- Material de origem florestal e da indústria de processamento da madeira;
- Material residual da atividade agrícola e da indústria agroalimentar;
- Culturas energéticas;
- Fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos;
- Produtos secundários de processos industriais.

Há também que considerar a biomassa proveniente de algas (exemplo: micro-algas e macro-algas).

Na **Figura 1** é apresentado um esquema das cadeias de abastecimento da biomassa florestal para a produção de energia existentes em Portugal.

Das fontes de biomassa de base não industrial, realça-se a proveniente dos resíduos sólidos urbanos (RSU), dos quais mais de 50% entram na categoria de resíduos urbanos biodegradáveis. Outro tipo de biomassa disponível são os combustíveis derivados de resíduos obtidos através da promoção e implementação de processos de valorização energética das frações de refugo das unidades de valorização orgânica e de triagem, podendo crescer o aproveitamento de uma fonte de energia endógena e com potencial biogénico.

A energia contida na biomassa pode ser convertida em eletricidade, calor e combustível para transportes, no entanto, grande parte da utilização deste recurso ocorre em sistemas de conversão pouco eficientes, em

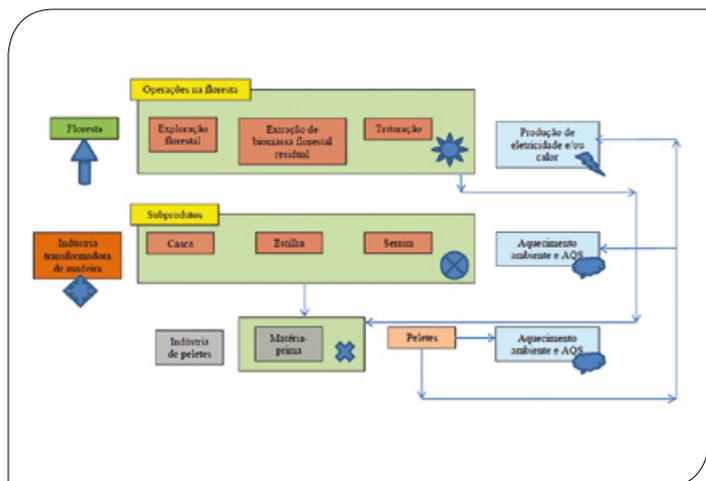


Figura 1 Cadeias de abastecimento da biomassa florestal para a produção de energia em Portugal.

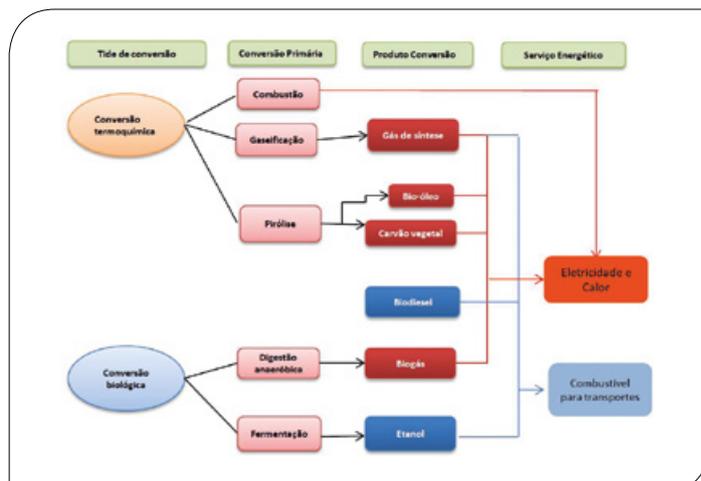


Figura 2 Vias de conversão da biomassa.

que apenas uma pequena parte da energia é convertida em energia útil. A conversão é feita através de processos termoquímicos (exemplo: combustão, gaseificação e pirólise) e processos bioquímicos (fermentação e digestão anaeróbia).

O valor da biomassa enquanto recurso pode ainda ser maximizado quando utilizada num contexto de biorrefinaria, onde é utilizada em cascata,

obtendo-se bioprodutos de elevado valor energético. Na Figura 2 apresenta-se uma síntese das principais vias de conversão da biomassa.

A digestão anaeróbia é um processo que transforma a matéria orgânica num vetor transportador de energia, nomeadamente o biogás (ou o gás de síntese obtido por gaseificação) que é produzido normalmente com base em resíduos a partir de biomassa de natureza orgânica de várias proveniências.

PUB

LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE.

## TECNOLOGIA COM RETORNO

### RENOLIN

**Melhor performance. Maior duração.**

- Óleos hidráulicos
- Óleos para engrenagens
- Lubrificação geral e compressores de ar
- Atrito reduzido, elevada eficiência
- Performance excepcional
- Longos intervalos de mudança do óleo
- Menor manutenção

Os lubrificantes industriais RENOLIN da FUCHS aumentam a duração e a performance na maquinaria industrial e dos equipamentos. Isto significa: as suas excelentes características de longa duração e resistência ao desgaste ultrapassam confortavelmente as crescentes e exigentes necessidades.

Este sucesso é fácil de explicar: nós ultrapassamos as necessidades e requisitos expressos pelos fabricantes de maquinaria e componentes industriais.

FUCHS LUBRIFICANTES, Unip. Lda.  
Tel. 229 479 360 | fuchs@fuchs.pt | [www.fuchs.com/pt](http://www.fuchs.com/pt)

É também através do biogás que é produzido o biometano por um processo de purificação e valorização da composição química para enriquecimento em metano com vista a aproximar as suas características às do gás natural (GN). Em Portugal o biogás é essencialmente produzido a partir da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) [4].

A gaseificação de biomassa é um processo de conversão termoquímico que permite obter um gás de síntese, que pode ser usado para produção de energia elétrica ou convertido em biocombustíveis líquidos ou gasosos [5].

A pirólise da biomassa é um processo termoquímico de decomposição ou de alteração da composição (por ação do calor) cujo principal objetivo é a produção de combustíveis líquidos, recorrendo-se à pirólise rápida.

A fermentação é um processo químico que na ausência de oxigénio tem como objetivo a produção de etanol (de 1.ª geração) a partir de matérias-primas ricas em amido (por exemplo, milho, cevada e trigo) ou açúcares (por exemplo, cana-de-açúcar, sorgo e beterraba), ou após uma liquefação enzimática do amido. A produção de 2.ª geração requer um pré-tratamento para desconstruir a biomassa (usualmente de resíduos e subprodutos de natureza lenhocelulósica).

A transesterificação é um processo de obtenção de um éster a partir da reação de outro éster com álcool, geralmente o metanol e que permite a obtenção de biodiesel, um substituto usual do gasóleo. O biodiesel é tradicionalmente produzido a partir de óleos vegetais alimentares, como a soja, o girassol, a colza ou a palma, mas nos últimos tempos e de forma crescente, tem também vindo a ser obtido a partir de matérias-primas residuais, nomeadamente óleos alimentares usados e gorduras animais.

### 2.1. Disponibilidade do recurso e a utilização para a produção de energia

Em termos de disponibilidade e de acordo com os resultados preliminares do 6.º Inventário Florestal Nacional [6], a floresta ocupa cerca 35,4% da área do território continental, com 3,15 milhões de hectares, constituindo o uso do solo dominante. Os matos e pastagens são a segunda classe de uso do solo (32%), com os matos a representarem cerca de 1,5 milhões de hectares.

No que diz respeito à biomassa florestal residual nem toda tem viabilidade económica para ser aproveitada para produção de energia, seja pelas características da própria biomassa (baixa densidade, elevado teor de humidade, por exemplo), seja pelas condições orográficas do território nacional, pelas limitações das acessibilidades, pelos elevados custos de extração e de transporte, ou ainda pela pequena dimensão da propriedade, maioritariamente de propriedade privada, e consequente de gestão fragmentada. Também a biomassa residual resultante da atividade agrícola e da indústria agroalimentar, a principal limitação para a utilização energética está relacionada não só com a diversidade de matérias-primas, mas também com a sazonalidade, quantidades disponíveis, localização geográfica, densidade, entre outras.

Com base na informação apurada no 5.º Inventário Florestal Nacional (IFN5), o total da biomassa existente era de 152 465 kton, havendo estimativas que apontam para que o potencial total, por ano, para produção de energia, em Portugal, seja de 11 578 GWh [7]. Atendendo à diferença entre o potencial técnico e potencial de implementação, aponta-se que haja disponível para utilização apenas cerca de 43 a 65% da biomassa florestal para fins energéticos [1].

A biomassa proveniente dos resíduos sólidos urbanos contribui positivamente como fonte de energia, constituindo um importante contributo no âmbito da gestão de resíduos, no contexto da economia circular.

Em 2006 foi reconhecida a importância do setor florestal para o desenvolvimento do País, destacando-se o valor dos recursos nas suas diversas funções e valências económicas, sociais e ambientais. Em 2010, o Grupo de Trabalho das Culturas Energéticas (GTCE), dinamizado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), identificou os produtos considerados como biomassa florestal para a produção de energia. E em 2011, foram estabelecidas medidas destinadas a promover a produção e

o aproveitamento da biomassa de modo a assegurar o abastecimento das centrais dedicadas a biomassa florestal.

Em termos estatísticos e de acordo com dados da DGEG [5], em 2017, a produção anual de energia elétrica de origem renovável foi de 24 309 GWh, destacando como principais fontes renováveis, a eólica, a hídrica e a biomassa seguida da solar fotovoltaica. Neste mesmo ano, a biomassa com uma potência instalada de 564 MW, foi a terceira fonte renovável mais representativa, tendo atingido ao nível de produção 2 573 GWh, o que corresponde a 12% (incluindo biogás) do total da energia renovável produzida.

Em 2018, e ainda com dados estatísticos provisórios, verificou-se uma produção de energia elétrica FER de cerca de 31 mil GWh, dos quais cerca de 3 mil GWh são relativos à biomassa [5].

A Figura 3 [5] apresenta a distribuição da potência instalada por tecnologia no nosso país, em 2017.

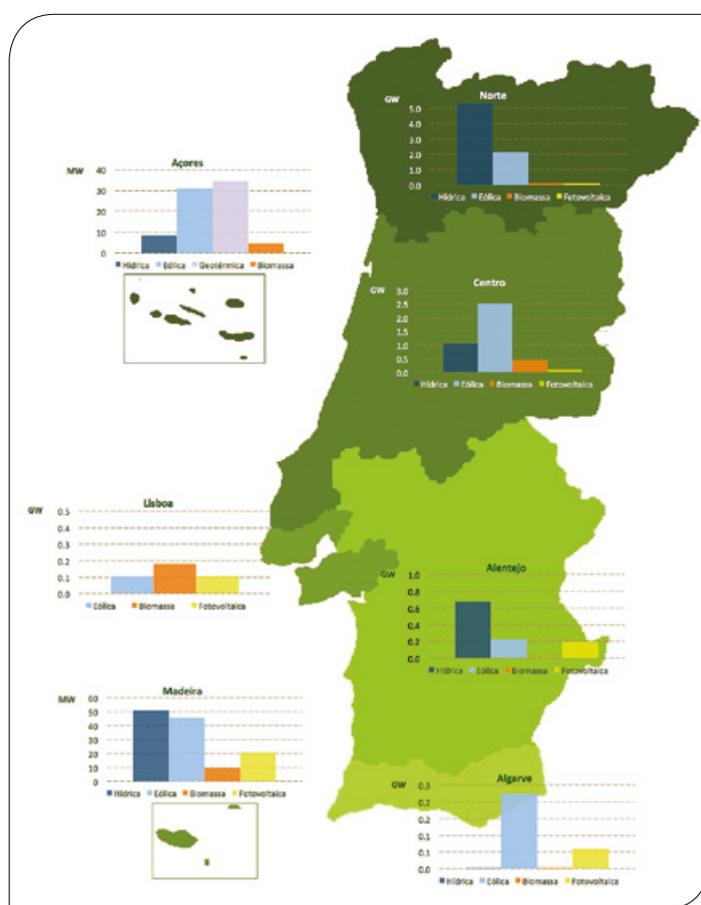
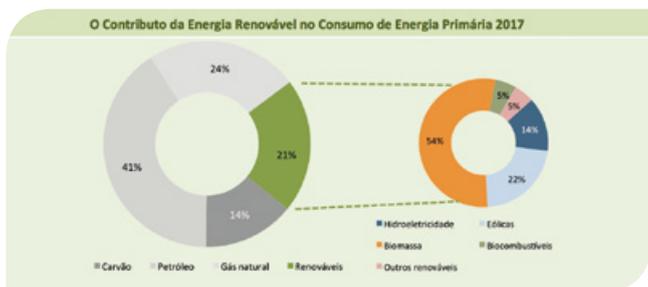


Figura 3 Distribuição da potência instalada por tecnologia e NUTs II, em Portugal, em 2017.

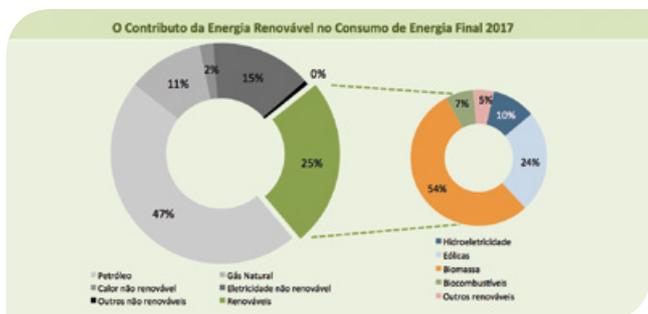
Em termos de localização, em 2018, mais de 62% da produção de energia elétrica a partir de biomassa situa-se na região centro do país.

Relativamente ao contributo de energia renovável no consumo de energia primária, os principais contributos foram da biomassa com 54% e repartando os dados a 2017 (ano não consolidado a nível estatístico), os principais contributos foram da biomassa com 54%, da eólica com 22% e da hidroeletricidade com 14%. Os biocombustíveis contribuíram com 5% para as FER [5]. Na Figura 4 são apresentados graficamente esses dados provisórios da DGEG relativamente à contribuição da energia renovável no consumo de energia primária em 2017.

No que se refere ao consumo final de energia a contribuição das renováveis atingiu (2017) os 25%, dos 54% teve origem na biomassa, 10% na



**Figura 4** Contributo da energia renovável no consumo de energia primária em 2017 (dados provisórios DGEG).



**Figura 5** Contribuição das energias renováveis no consumo final de energia em 2017 (dados provisórios DGEG).

hidroeletricidade e 24% na eólica. Os biocombustíveis contribuíram com 7% para as FER [5]. Na **Figura 5** são apresentados graficamente os dados provisórios da DGEG relativamente à contribuição da energia renovável no consumo de energia final em 2017.

### 3. Enquadramento legislativo e regulamentar da biomassa no setor energético

Com a aprovação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de setembro, foi reconhecida a importância do setor florestal para o desenvolvimento do País, destacando o valor dos recursos florestais nas suas diversas funções e valências económicas, sociais e ambientais e em 2010, a RCM n.º 81/2010, de 3 de novembro, veio estabelecer algumas medidas destinadas a assegurar a sustentabilidade a prazo do abastecimento das centrais dedicadas a biomassa, estabelecendo o final de 2013 para efetivar a sua construção e exploração.

Decorrente das metas europeias estabelecidas na Diretiva 2009/28/CE, relativa à promoção das energias proveniente fontes de renováveis, foi definido o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER), instrumento de planeamento estratégico para alcançar as metas assumidas por Portugal até 2020. Neste Plano são preconizadas medidas de promoção ao recurso da biomassa para fins energéticos, em especial para o aquecimento e arrefecimento e para o setor dos transportes (incorporação de biocombustíveis).

Na prossecução dos objetivos de valorização dos recursos florestais e da aposta na promoção de fontes de energia renováveis, em 2011, foi publicado o Decreto-Lei n.º 5/2011, de 10 de janeiro, que estabeleceu as medidas destinadas a promover a produção e o aproveitamento de biomassa de modo a assegurar o abastecimento das centrais dedicadas de biomassa florestal, fixando o incentivo à venda da eletricidade associado ao cumprimento de determinados deveres.

Consequência dos atrasos registados na instalação de muitas centrais abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 5/2011, em 2012, foi publicado

**BANNER**®

# BOX WIRELESS Q120



## MENOS FIOS PARA APLICAÇÕES MAIS SIMPLES

Vários modelos com seletores, botões de pressão ou interruptores de chave para funções ON/OFF, notificação e reconhecimento.

A solução para aplicações do tipo: pedido de peças, pedido de AGV (Automatic Guided Vehicle) ou comunicação entre a produção e logística.

**BRESIMAR** AUTOMAÇÃO

o Decreto-Lei n.º 179/2012, de 3 de agosto, que procedeu à primeira alteração do Decreto-Lei n.º 5/2011, no sentido de alargar os prazos previstos para efeitos de acesso ao incentivo à construção e exploração das referidas centrais.

Em 2013, a Diretiva (UE) 2015/1513 - Diretiva ILUC (*Indirect Land Use Changes*), vem regulamentar a necessidade de incentivar a produção de biocombustíveis produzidos a partir de matérias residuais, usualmente designados por biocombustíveis avançados, como forma de reduzir o crescimento dos biocombustíveis produzidos a partir de culturas agroalimentares e as consequências negativas desse crescimento no desvio de produções agrícolas para fins que não os alimentares, bem como a alteração indireta do uso dos solos, obriga à definição de políticas de promoção da produção de combustíveis a partir de matérias-primas, limitando a contribuição máxima dos biocombustíveis produzidos a partir de cereais e de outras culturas ricas em amido, de culturas açucareiras e oleaginosas e de culturas feitas como culturas principais essencialmente para fins energéticos em terrenos agrícolas, a 7% do consumo final de energia nos transportes em 2020.

Em 2015, o Decreto-Lei n.º 166/2015, de 21 de agosto, procedeu à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 5/2011, alterado pelo Decreto-Lei n.º 179/2012, de 3 de agosto, alargando os prazos previstos, bem como a integração parcial, total ou a redistribuição das potências atribuídas e ainda não instaladas, para efeitos de acesso ao incentivo à construção e exploração das referidas centrais.

Em 2017, e em virtude de a potência anteriormente definida não ter sido totalmente utilizada e atendendo ao papel que se pretende por parte dos municípios na dinamização do setor, nomeadamente ao nível da defesa do ordenamento e prevenção da floresta e do combate aos incêndios, foi publicado o Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho, que define um regime especial e extraordinário para a instalação e exploração de novas centrais de valorização da biomassa, estabelecendo também medidas de apoio e incentivos destinados a assegurar a sua concretização.

Ainda no âmbito de uma política de valorização das fontes de energia renováveis e de valorização da biomassa, foi publicada a Resolução de Conselho de Ministros n.º 163/2017, de 31 de outubro, que aprova o Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias (PNPB), tendo como horizonte 2030, e como objetivo promover todas as tipologias de biorrefinarias avançadas em território nacional, a partir de biomassa, não valorizada, residual ou com pouco valor económico, como as biomassas residuais agrícolas e florestais, apresentando um roteiro nacional assente em cinco pilares: Promoção das cadeias de abastecimento de matérias-primas; aumento do conhecimento e do investimento em investigação, desenvolvimento e inovação, apresentação de projetos demonstradores; monitorização tecnológica, social e ambiental; e envolvimento da sociedade e melhoria na procura.

No quadro da nova estratégia europeia para a energia e clima para o período entre 2020 e 2030, foi adotada a Diretiva (UE) 2018/2001 do PE e do Conselho, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis, estabelecendo o novo enquadramento jurídico para a promoção das energias renováveis fixando a meta vinculativa de 32% da quota global da UE para 2030 no consumo final bruto energia nos setores de produção de eletricidade, aquecimento e arrefecimento e transportes.

#### 4. Perspetivas futuras para a biomassa em Portugal

Fruto das exigências políticas da União Europeia na ótica da liderança mundial a nível das tecnologias energéticas renováveis e na perspetiva de se atingir a neutralidade carbónica em 2050, Portugal como membro da UE está vinculado a objetivos e metas ambiciosas definidas para 2030, nomeadamente atingir coletivamente uma meta de 32% de energias renováveis no consumo final bruto de energia, de forma a que metade da produção de eletricidade seja de fontes renováveis, atingindo também uma meta vinculativa de 32,5% no domínio da eficiência energética, de reduzir em, pelo menos, 40 % das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em toda a economia.

A concretização deste processo a nível nacional implica novas apostas em matéria de descarbonização para as próximas três décadas que obrigarão a investimentos com vista à modernização de toda a economia e mostrar ambição ao nível das energias renováveis, da eficiência energética, da ação climática e da inovação no domínio das energias limpas, onde indubitavelmente a biomassa vai continuar a assumir lugar central no quadro da produção de energia elétrica renovável, num quadro de minimização do risco de utilização insustentável da biomassa florestal para a produção de bioenergia.

Portugal tem ainda um potencial por explorar na valorização dos seus recursos endógenos de biomassa, nomeadamente a valorização energética sustentável de biomassa lenhocolúscica como sejam os resíduos florestais e agrícolas, de biomassa de elevada humidade como as águas residuais e lamas de ETAR, os resíduos provenientes da agropecuária, a fração renovável dos Resíduos Sólidos Urbanos e os resíduos das agroindústrias [1].

O aproveitamento quer de biomassas endógenas quer de materiais residuais não biológicos pode promover o surgimento de pequenas unidades industriais que produzam biocombustíveis avançados, bem como combustíveis alternativos.

Os biocombustíveis irão continuar, nos tempos mais próximos, a ser a solução mais acessível e de fácil implementação para a introdução de fontes de energia renovável nos transportes.

Há ainda outros domínios por explorar como a produção de biometano [4] e de hidrogénio, que poderão desempenhar uma papel importante num futuro cenário energético sustentável, com maior penetração de renováveis em vários setores (produção, armazenamento).

Os sistemas de produção de energia relacionados com o mercado associado ao edificado residencial/doméstico ou dos serviços poderão também assumir importância para a utilização da biomassa e podem garantir a produção de energia a um nível competitivo, principalmente num contexto de agregação e majoração das tecnologias mais eficientes.

Por outro lado, a dinamização do aproveitamento da biomassa residual, nomeadamente a florestal, deve considerar os principais intervenientes ao longo da cadeia de abastecimento, sendo ainda necessário a dinamização e a flexibilização de modelos de gestão agrupada, e uma maior articulação entre todos os intervenientes. A logística de recolha, o transporte, o tratamento e a distribuição da biomassa, são fatores a considerar em projetos de valorização de biomassa nomeadamente para a produção de eletricidade nas centrais dedicadas existentes, uma vez que poderão inviabilizar a sua utilização [1].

Finalmente, refira-se ainda que no âmbito da redefinição das políticas públicas com vista ao cumprimento dos compromissos no quadro do Acordo de Paris e para alcançar as metas estabelecidas a nível Europeu para 2030 e 2050 estão atualmente em consulta pública o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), em que o aproveitamento energético da biomassa é um dos vetores em consideração.

#### Referências

- [1] Coelho, M. J. et al. (2016), Aproveitamento da biomassa para produção de energia: Propostas de Medidas, SEE/DGEG/LNEG/ADENE/ICNF/CBE.
- [2] Paz, A. (2013). "Biological resources for energy" *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*, Elsevier.
- [3] Henderson, O.P. (2011). *Biomass for Energy*, Nova Science Publishers, New York.
- [4] Cabrita, I., et al. (2015), Avaliação do Potencial e Impacto do Biometano em Portugal, LNEG/FAI, 2015.
- [5] Estatísticas rápidas: novembro 2018, DGEG, in [www.dgeg.gov.pt/](http://www.dgeg.gov.pt/)
- [6] 6º Inventário Florestal Nacional – Áreas dos usos do solo e das espécies florestais de Portugal continental: 1995/2005/2010, ICNF, 2013.
- [7] Carneiro, M. P. G. (2010), Avaliação económica da biomassa para a produção de energia, Universidade do Minho. [tm](https://doi.org/10.1007/978-3-7091-1111-1_11)

**Escolher um sistema de gestão de energia requer um conhecimento exato do consumo energético de todas as máquinas e equipamentos numa instalação. As nossas caixas Plug N Play são a solução retrofit para operadores que também queiram incluir máquinas na sua gestão energética.**

**Let's connect.**

Plug N Play Energy Management Box



**Weidmüller** 

# o papel dos **resíduos** florestais na penetração das energias **renováveis** no setor **industrial**

O setor industrial foi responsável por 25% do consumo de energia final na União Europeia (EU28) em 2017 (Eurostat, 2019), tendo visto um decréscimo de consumo de energia de quase 25% desde 1990. Esta descida deve-se essencialmente a alterações estruturais na economia europeia e a melhorias de eficiência energética. Apesar desta evolução, o consumo energético na indústria representou uma fatia importante de consumo total na EU28 e apoiou-se, fundamentalmente, em combustíveis fósseis, com as consequências ambientais que daí advêm.

Isabel Malico

Departamento de Física, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora

Ana Cristina Gonçalves, Adélia Sousa

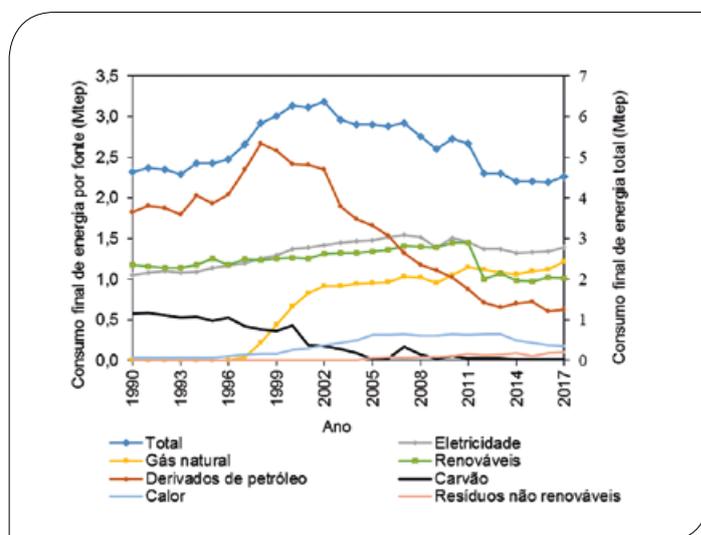
Departamento de Engenharia Rural, Escola de Ciências e Tecnologia, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas,

Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora

Em 2017, metade da energia final consumida pela indústria europeia provi da queima direta de combustíveis fósseis e 34% foi energia elétrica que, por sua vez, continua a ser produzida com um recurso significativo a recursos não renováveis. Apesar de crescente, a quota de energias renováveis no consumo final da indústria da EU28 foi reduzida, 9% em 2017, sendo a biomassa a única fonte renovável com uma utilização significativa (em 2017, 97% das fontes renováveis utilizadas na indústria foi biomassa).

Também em Portugal, a indústria constitui um setor com elevados consumos (30% do consumo de energia final em 2017) e com forte dependência de combustíveis fósseis (Figura 1). A eletricidade tem um papel importante nos consumos energéticos do setor industrial português, seguida do gás natural e da biomassa. Verifica-se que os derivados de petróleo e o carvão perderam relevância, sendo este último uma fonte energética pouco importante para a indústria portuguesa atualmente. De destacar que a quota de fontes de energia renováveis consumidas diretamente pela indústria portuguesa é mais elevada do que na média dos Estados Membros da União Europeia (em 2017, foi de 22%). A biomassa representa, praticamente, a totalidade das fontes renováveis utilizadas pela indústria portuguesa (em 2017, 98% biomassa sólida, 1% biocombustíveis e 1% biogás). Este combustível renovável oferece a possibilidade, por vezes através de tecnologias de pré-processamento, de uma maior implantação de tecnologias de baixo teor de carbono e é particularmente adequado para a produção de calor e para a produção combinada de calor e eletricidade na indústria. Há, no entanto, uma série de barreiras que impedem um maior consumo de biomassa no setor industrial, e apesar de muitos projetos serem tecnicamente viáveis não são implementados.

O consumo de energia sob a forma de calor domina globalmente o consumo de energia da indústria europeia. No entanto, os diferentes



**Figura 1** Evolução do consumo final de energia na indústria portuguesa de 1990 a 2017 (Valores totais e por fonte/vetor energética).

setores industriais são muito diversificados, consomem energia em distintos processos e utilizam tecnologias de conversão energética também variadas. Particularmente importantes a nível de consumos de calor na EU28 são, por ordem de relevância, é a indústria siderúrgica, química e petroquímica, produtora de minerais não metálicos, de pasta e papel e alimentar. Destas, em Portugal, destacam-se em termos de consumo

**Apesar de, atualmente, o consumo de biomassa na Europa ser quase todo satisfeito através de produção interna, a pressão sobre este recurso está a aumentar. É, por isso, necessário que a biomassa seja monitorizada em relação à sua procura e que questões de sustentabilidade sejam tidas em conta.**

energéticos as indústrias da pasta de papel, dos minerais não metálicos, alimentar e química e petroquímica.

Como já foi referido, a biomassa, nomeadamente a florestal, é a única fonte renovável com atual relevância na indústria. A sua utilização energética é já generalizada nos setores que geram subprodutos de madeira, devendo-se, no entanto, procurar usos alternativos e mais eficientes dessa biomassa. A utilização energética de biomassa sólida por parte de setores não geradores de resíduos de madeira é muito menor. As principais barreiras a uma maior penetração da biomassa florestal no setor industrial são os elevados custos de investimento dos sistemas a biomassa, forte competição com os combustíveis fósseis, o que pode levar a viabilidades económicas dos projetos de biomassa pouco interessantes, e incertezas da disponibilidade de biomassa e da segurança de aprovisionamento. Apesar de, atualmente, o consumo de biomassa na Europa ser quase todo satisfeito através de produção interna, a pressão sobre este recurso está a aumentar. É, por isso, necessário que a biomassa seja monitorizada em relação à sua procura e que questões de sustentabilidade sejam tidas em conta.



Foto: Lum Pozz

**Referências**

Eurostat (2019). <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/>. Consultado em 20 de fevereiro de 2019.

As autoras agradecem a colaboração de Ricardo Nepomuceno Pereira. Este estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto TrustEE – innovative market based Trust for Energy Efficiency investments in industry (Project ID: H2020 - 696140). Recebeu fundos do programa de investigação e inovação Horizonte 2020 da União Europeia no âmbito do acordo de subvenção n.º 696140. Este estudo reflete apenas a opinião dos autores, sem qualquer responsabilidade por parte da Agência e da Comissão Europeia para qualquer utilização que possa ser feita do seu conteúdo. [im](#)



Co-funded by the Horizon 2020 Programme of the European Union

# TECNOBAT

## BATERIAS INDUSTRIAIS

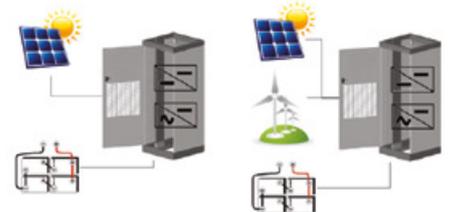
VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES



**BATTERY®** Distribuidor Oficial  
**C3 >>> Portugal**

*A nossa energia*

**LivEN**  
**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](mailto:jm.tecnobat@tecnobat.pt)

**PORTO / MAIA**  
 PHONE (+351) 229 428 740  
 MOBILE (+351) 918 266 255  
 E-MAIL [comercial@tecnobat.pt](mailto:comercial@tecnobat.pt)



[www.tecnobat.pt](http://www.tecnobat.pt)

# porque são **precisos** os **biocombustíveis** avançados?

Francisco Gírio, Luís Silva, Cristina Oliveira, Teresa Ponce Leão  
LNEG, Unidade de Bioenergia

A crescente preocupação da comunidade científica e da sociedade com as alterações climáticas e o cumprimento dos compromissos assumidos pela União Europeia (UE) decorrentes do Acordo de Paris, nomeadamente a redução em 2030 das emissões globais de CO<sub>2</sub> em, pelo menos, 40% face aos valores de 1990, levou a União Europeia, em novembro de 2016<sup>1</sup>, a publicar o pacote *Energia Limpa para Todos os Europeus*, contendo um conjunto de 8 propostas de novas Diretivas Europeias legislativas muito abrangentes com vista a assegurar a necessária transição energética para uma economia de baixa intensidade carbónica. Quatro dessas Diretivas já foram publicadas em 2018, entre elas a Diretiva das Energias Renováveis, também conhecida como RED2 (EU/2018/2001), que entrará em vigor a 1 de janeiro de 2021. Entre os principais objetivos do pacote legislativo apresentado consta o assumir por parte da União Europeia da liderança mundial nas energias renováveis.

Num quadro de transição energética sustentável com redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e aposta nas energias renováveis, o setor transportador assume um papel primordial na necessária descarbonização. De acordo com dados da Agência Europeia do Ambiente, em 2016 este setor foi responsável por 27% do total de emissões de CO<sub>2</sub> na União Europeia, sendo que 20% são atribuídas ao transporte rodoviário<sup>2</sup>. Perante estes dados, a descarbonização do setor transportador tem de estar alicerçada na implementação de políticas que fomentem a penetração das energias renováveis, com aposta na sua diversificação.

A atual Diretiva das Energias Renováveis 2009/28/EC, em vigor desde 2010 e alterada em 2015 pela Diretiva EU/2015/1513, já estabelece para 2020 uma meta de incorporação de 10% de energia de fontes renováveis no consumo final de energia no setor dos transportes. Infelizmente, Portugal tomou a decisão de reduzir em 2019 a ambição do contributo dos biocombustíveis baixando a meta obrigatória para 7%, o que significa um esforço acrescido em 2020 para se atingir os 10% obrigatórios. Em sentido contrário, a UE já preparou o período pós-2020, consciente da necessidade de aumentar o grau de exigência e do cumprimento dos compromissos assumidos em termos da redução das emissões. A nova RED2 define o que se irá passar no período 2021-2030 e constitui finalmente um sinal de estabilidade para os operadores económicos que queiram desde já investir em tecnologias emergentes e sustentáveis. Ela estabelece uma meta em 2030 de 14% de energias de fontes renováveis no setor transportador bem como estipula as possíveis formas como os

Estados-Membros podem atingi-la, estipulando limites mínimos ou máximos para certos biocombustíveis segundo o seu grau de sustentabilidade.

Os biocombustíveis tradicionais obtidos a partir de culturas de cereais ou de oleaginosas como a soja, a colza ou a palma estão limitados no seu uso, a partir de 2021 ao valor que cada Estado-Membro tenha utilizado em 2020 (com um adicional máximo de 1%), mas sempre com um teto máximo de 7%. Os Estados-Membros possuem a liberdade de reduzirem este teto desde que apostem noutras formas mais sustentáveis de biocombustíveis e outras renováveis (exemplo: veículo elétrico) como meio de atingirem a meta mínima dos 14% em 2030.

Os biocombustíveis obtidos a partir de matérias-primas residuais, constantes da Parte B do Anexo IX da Diretiva, como por exemplo óleos alimentares usados e gorduras animais, estarão limitados a um teto máximo de 1,7%. Por outro lado, existe uma aposta clara na introdução dos biocombustíveis ditos avançados, com níveis de redução das emissões de gases com efeito de estufa acima de 60% (usualmente 80-90%), constantes da Parte A do Anexo IX da referida Diretiva, que terão submetas mínimas obrigatórias de 0,2% em 2022, 1% em 2025 e 3,5% em 2030 (Figura 1).

A Diretiva também estabelece que os Estados-Membros, ao transporem a Diretiva, podem criar incentivos adicionais à produção e introdução no mercado destes biocombustíveis avançados pois os mesmos são elegíveis para uma dupla contabilização para efeitos do Estado-Membro atingir a sua meta mínima obrigatória dos 14% de renováveis nos transportes. No caso de Portugal, esse incentivo já existe desde 2012, através da atribuição de um Título de Biocombustível (TdB) bonificado por cada TdB emitido a um operador económico que produza biocombustíveis a partir de matérias-primas constantes da Parte A ou B do anexo IX.



**Figura 1** Limites mínimos e máximos para os biocombustíveis produzidos a partir das matérias-primas constantes do Anexo IX da RED2.

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-all-europeans>

<sup>2</sup> European Environment Agency (2018): Greenhouse gas emissions from transport

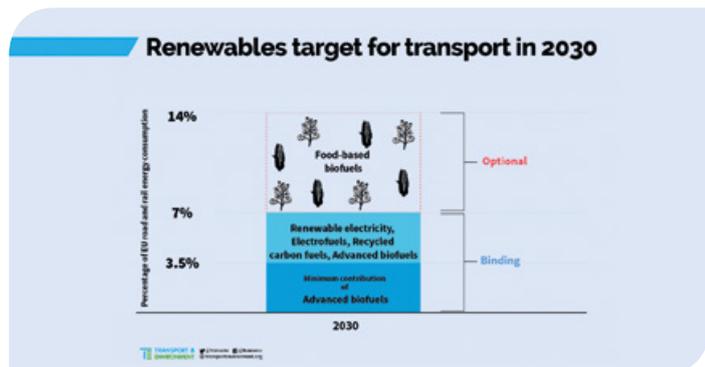
A distribuição da contribuição dos vários tipos de energias renováveis para a meta obrigatória de 14% no setor transportador para 2030, é apresentada na **Figura 2**.

É evidente pelo anteriormente exposto, que a RED2 para o setor dos transportes não aposta unicamente na mobilidade elétrica mas, pelo contrário, considera a aposta nos biocombustíveis avançados num nível equivalente de ambição. E a razão para esta opção europeia é fácil de entender: Os biocombustíveis avançados, produzidos a partir de matérias-primas residuais, são aqueles que estão já disponíveis e que apresentam elevadas

reduções de emissões de gases com efeito de estufa e, no caso dos biocombustíveis líquidos, podem utilizar a infraestrutura atual dos combustíveis fósseis para chegarem ao consumidor: São a forma mais imediata de sustentarem este período de transição energética para a neutralidade carbónica que deverá ocorrer nas próximas duas décadas. De facto, a mobilidade elétrica carece da existência de uma infraestrutura, além das questões da autonomia, que ainda demorarão alguns anos para serem uma opção natural para os Europeus. É por isso que precisamos já de biorrefinarias de produção de biocombustíveis avançados e para isso os empreendedores já sabem com o que contam em termos regulatórios para a próxima década.

De entre os vários tipos de biorrefinarias que deverão surgir em Portugal, encontram-se as que produzirão biocombustíveis líquidos substitutos da gasolina e do gasóleo, mas também unidades de produção de biogás para uso como gás natural veicular (GNV). Neste caso é necessário considerar as infraestruturas alternativas às atuais. Portugal, através do Decreto-Lei n.º 60/2017, que veio transpor a Diretiva Europeia 2014/94/EU, abriu já esse caminho prevendo a criação de uma infraestrutura de GNV à necessária diversificação das fontes energéticas para o setor transportador, mas existe a necessidade de reforçar essa aposta.

É neste contexto que o LNEG produziu o Plano Nacional para as Biorrefinarias e coordena um Laboratório Colaborativo para as Biorrefinarias. São instrumentos que, em conjunto, com os diferentes atores do setor nos permitirão otimizar o aproveitamento de todos os potenciais endógenos de biomassa que Portugal possui, pois essa é a melhor forma de substituímos importações e, em simultâneo, mantermos a nossa ambição de atingirmos a neutralidade carbónica em 2050. [m](#)



**Figura 2** Metas para o setor transportador em 2030 (Fonte: [www.transportenvironment.org/press](http://www.transportenvironment.org/press)).

PUB

# Coberturas fotovoltaicas PV

Carregamento de veículos elétricos com energia fotovoltaica

**Contacto Norte Portugal**  
[cflores@circutor.com](mailto:cflores@circutor.com)  
 (+351) 914 449 063

**Contacto Sul Portugal**  
[nromao@circutor.com](mailto:nromao@circutor.com)  
 (+351) 960 118 366

**circutor.pt**  
Tecnologia para a eficiência energética

# a **valorização** energética por incineração e **digestão** anaeróbia de **resíduos** sólidos

## CASO DE ESTUDO EXPLORATÓRIO: MUNICÍPIOS “URBANO” E “RURAL” DA ILHA DE SANTIAGO, CABO VERDE

Silvestre Baptista  
Universidade de Cabo Verde

Adilson Landim  
Recém-licenciado em Engenharia Eletrotécnica

### Resumo

Atualmente, na ilha de Santiago e, particularmente na cidade da Praia (capital de Cabo Verde), os resíduos sólidos urbanos (RSU) são, maioritariamente, recolhidos por camiões e depositados em lixeiras/vazadouros municipais a céu aberto, não obstante constituir-se a forma mais inadequada da disposição final de lixos. As lixeiras são espaços oficiais de deposição dos resíduos produzidos no município, podendo ser sujeitas a mais ou menos operações de gestão e controlo. Desde 2015, a ilha de Santiago dispõe de um Aterro Sanitário Intermunicipal (em fase de arranque) localizado no Município de São Domingos, e onde se prevê a receção dos RSU provenientes dos 9 Municípios da ilha. O objetivo deste artigo visa, de forma exploratória, estimar e comparar o potencial energético que poderia advir das tecnologias de incineração e de digestão anaeróbia dos RSU produzidos, essencialmente, por dois municípios da ilha de Santiago de características *urbana* e *rural*, respetivamente.

### Introdução

A valorização energética geralmente incide sobre os refulgos de outros processos a montante na cadeia de operações de gestão de resíduos (a valorização multimaterial e orgânica), sendo a incineração o caso mais comum [1]. A produção dos resíduos sólidos é diretamente proporcional ao número de habitantes, ou seja, ao número de população de uma determinada aldeia, cidade ou país. Igualmente, os resíduos são produzidos em consequência das atividades diárias realizadas pela população, indústria, comércio, hospitais, entre outras. A incineração é usada como tratamento para uma gama muito ampla de resíduos. A incineração em si é, comumente, apenas uma parte de um sistema complexo de tratamento de resíduos que, em conjunto, proporciona a gestão geral da ampla gama de resíduos que surgem na sociedade [2]. A digestão anaeróbia consiste num processo durante o qual a matéria biodegradável é decomposta por um conjunto de reações que ocorrem na ausência de oxigénio. Como consequência deste processo é produzido um gás rico em metano ( $CH_4$ ) e dióxido de carbono ( $CO_2$ ), que pode ser usado para produção de calor e eletricidade [3].

### Municípios em estudo

#### Município “Urbano” da Praia (MPR)

Praia é o concelho/município onde fica situado a capital de Cabo Verde. É o mais populoso do arquipélago (29,2%) [4] e o mais densamente povoado (com mais de 1000 habitantes por  $km^2$ ). Está localizado, geograficamente, na parte sul do país e da ilha de Santiago, conforme mostra a **Figura 1**.

#### Município “Rural” da Calheta de São Miguel (MSM)

São Miguel é um concelho da Ilha de Santiago, em Cabo Verde. Fica situado na região nordeste da ilha e tem 90,2  $km^2$  de superfície e uma densidade aproximada de 173,5 habitantes por  $km^2$ . Fica a 40 km da Praia e a maioria da população reside no meio rural (73%) [5].



**Figura 1** Localização dos municípios da Praia e da Calheta de São Miguel (Fonte: Adaptado do Google Maps).

Os municípios da Praia e de Calheta São Miguel dispõem de infraestruturas (lixeiros) próprias para a disposição final de resíduos. Ainda no município da Praia tem-se os municípios da Ribeira Grande de Santiago e São Domingos que encaminham os seus resíduos para a Lixeira Municipal da Praia. A **Tabela 1** ilustra os indicadores da deposição dos resíduos sólidos no MPR e MSM.

Municípios	N.º de catadores	Lixeira	Quantidade depositados (t/ano)	Lugares não controlados
Praia	79	I	60 094	13
São Miguel	0	I	1300	5

**Tabela 1** Indicadores da deposição dos resíduos sólidos no MPR e MSM (Fonte: Adaptado de [6]).

### Composição e produção dos RSU nos MPR e MSM

De acordo com o Plano Estratégico Nacional de Prevenção e Gestão de Resíduos (PENGeR) [6] da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANAS), foi estimada a composição dos RSU (ano 2015) dos municípios da Praia e de São Miguel respetivamente, conforme apresentado no **Gráfico 1**.

Conforme se observa na **Tabela 2**, em 2015, o município da Praia gerou cerca de 63 210 toneladas de RSU, correspondendo a uma capacitação de 1,14 kg/(dia.hab.) enquanto que no de São Miguel, foram produzidas cerca de 2626 toneladas de resíduos equivalente a uma capacitação de 0,49 kg/(dia.hab.).



**Gráfico 1** Composição, em peso, dos RSU nos municípios da Praia e de São Miguel na ilha de Santiago (Fonte: Adaptado do PENGeR).

Municípios	População 2015	Qta. de resíduos produzidos	Capacitação
	[hab.] *	[ton/ano]	[kg/dia.hab.]
Praia	151 436	63 210	1,14
São Miguel	14 671	2 626	0,49

**Tabela 2** Estimativa da produção de resíduos nos municípios da Praia e de São Miguel (Fonte: Adaptado do PENGeR). \* INE (Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde)

PLUR

# EPLAN

efficient engineering.

Email: info@eplan.pt  
www.eplan.pt

## Nova Versão EPLAN 2.8

Já Disponível!

Efficient Engineering is when a PLAN becomes EPLAN.

CONSULTORIA DE PROCESSO

SOFTWARE DE ENGENHARIA

IMPLEMENTAÇÃO

SUPORTE GLOBAL

### Aproveitamento energético

#### Digestão anaeróbia

Os resíduos sólidos orgânicos podem ser utilizados como fonte de energia, isto porque produzem metano que é um dos gases que gera a energia elétrica. E o seu potencial de geração tem um valor padrão que é  $L_{0} = 170 \text{ m}^3\text{CH}_4/\text{tRSD}$  [7]. Para estimar a quantidade de energia disponível ( $E_D$ ) pela produção do metano é utilizada a equação (1) [8].

$$E_D = M_{\text{CH}_4} * PCI * EC * m \quad \text{Equação (1)}$$

Onde:

- $E_D$  – Energia disponível (MWh/ano)
- $M_{\text{CH}_4}$  – massa do metano ( $\text{tCH}_4/\text{ano}$ )
- PCI – Poder calorífico inferior de metano (50 GJ/ $\text{tCH}_4$ )
- EC – Fator de conversão de energia (GJ = 0,278 MWh)
- m – Eficiência do gerador (28%)

A massa do metano ( $\text{tCH}_4/\text{ano}$ ) é calculada através do produto entre o seu volume (V) e a densidade ( $D = 0,716 \text{ kg/m}^3$ ), ou seja,  $M_{\text{CH}_4} = V * D$

Municípios	CH <sub>4</sub> (m <sup>3</sup> /ano)	Energia (kWh/ano)	Energia (kWh/dia)	Potência (kW)
Praia	730 707,6	2 036 260,00	5 578,79	232,44
São Miguel	16 071,8	45 540,00	124,75	5,2

Tabela 3 Estimativa do potencial energético através da digestão anaeróbia.

#### Incineração

O potencial de recuperação energética a partir de RSU depende de um fator muito importante que é PCI, e por isso o potencial foi estimado através da energia total teórica, utilizando a equação (2) adaptada de Poletto (2008).

$$E_T = PCI_T * K * \eta_e * M_{\text{RSU}} \quad \text{Equação (2)}$$

Onde:  $E_T$  é a energia total teórica em kWh/ano,  $PCI_T$  é o somatório do conteúdo energético dos RSU em base húmida em kcal/kg, K é o fator de conversão de kcal para kWh ( $K = 0,001163$ ),  $\eta_e$  é a eficiência eletromecânicas da planta incineradora e  $M_{\text{RSU}}$  é a quantidade de RSU a ser incinerada, diariamente, em kg.

Municípios	PCI dos RSU (kcal/kg)	Energia (kWh/ano)	Energia (kWh/dia)	Potência (MW)
Praia	1 655,23	42 588 456,30	116 680,70	4,86
São Miguel	1 284,07	1 372 559,49	3 760,40	0,16

Tabela 4 Estimativa do potencial energético através da incineração.

#### Viabilidade financeira

Para ambos os municípios, o custo médio do investimento inicial foi estimado com base no custo total de investimento para a instalação de um sistema de geração de energia termoelétrica. No caso da técnica de digestão anaeróbia, o custo médio considerado foi de 4600 US\$/kW (413 448 ECV<sup>1</sup>/kW) e para a técnica de incineração foi de 5350 US\$/kW (480 858 ECV/kW). O tempo de amortização foi determinado sob o pressuposto da venda de

energia elétrica e considerou-se o custo de eletricidade no valor aproximado de 0,30 €/kWh (33 ECV/kWh). Nas Tabelas 5 e 6, respetivamente, estão apresentadas as estimativas referentes à viabilidade financeira das tecnologias de incineração e da digestão anaeróbia para os casos estudados.

Municípios	Incineração		
	Custo inicial (€)	Venda de energia (€/ano)	Amortização
Praia	21 245 181	12 776 537	2 Anos
São Miguel	699 430	411 768	2 Anos

Tabela 5 Estimativa da viabilidade financeira, Incineração.

Municípios	Digestão anaeróbia		
	Custo inicial (€)	Venda de energia (€/ano)	Amortização
Praia	873 653	610 878	1½ Ano
São Miguel	19 545	13 662	1½ Ano

Tabela 6 Estimativa da viabilidade financeira, Digestão anaeróbia.

#### Considerações finais

A partir dos resultados obtidos pode-se chegar à conclusão de que o potencial da recuperação energética dos RSU (de ambos os municípios), por meio de uma central de incineração, seria mais elevado comparativamente com o sistema de digestão anaeróbia. Tal facto deve-se, essencialmente, à composição física dos resíduos inorgânicos ser maior do que os orgânicos. Com o sistema de digestão anaeróbia, a redução do consumo de energia elétrica seria estimada em torno de 2,52% para o município da Praia (MPR) e 1,57% para o município de Calheta de São Miguel (MSM), respetivamente. Todavia, aplicando a técnica de incineração, esta redução de consumo energético seria de cerca de 52,62% para o MPR e 47,3% para o MSM. Levando em consideração o quadro atual de crescimento populacional, o conseqüente aumento da geração de RSU e da procura pela energia elétrica, o processo de recuperação energética por meio da incineração, torna-se atrativo. Para o caso do sistema de digestão anaeróbia, o processo tornar-se-ia mais atrativo para os municípios de dimensões mais reduzidas, o que permitiria, perfeitamente, responder às necessidades do seu consumo energético e, até, diversificar a sua matriz energética tomando-a mais heterogénea.

#### Referências

- [1] ERSAR - Opções de Gestão de Resíduos Urbanos. Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos. Lisboa. Março de 2010.
- [2] Website – [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi\\_bref\\_0806.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf) (consultado em 26/02/2019).
- [3] Gebrezgabher, S., Meuwisse, M., Prins, B., Lansink, A., - *Economic analysis of anaerobic digestion - A case of green power biogas plant in the Netherlands*, 2009.
- [4] INE – Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde (2016).
- [5] Website – [https://pt.wikipedia.org/wiki/São\\_Miguel\\_\(concelho\\_de\\_Cabo\\_Verde\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/São_Miguel_(concelho_de_Cabo_Verde)) – consultado em 24/02/2019.
- [6] PENGeR – Plano Estratégico Nacional de Prevenção e Gestão de Resíduos, 2015 – Agência Nacional de Águas e Saneamento de Cabo Verde.
- [7] Silva, O. – *Biogás: Potencial dos Aterros Sanitários do Estado do Paraná – Curitiba*, 2010.
- [8] Mata, O. – *Estimativa da Produção de Biogás no Aterro Sanitário de Betim-MG- Rio de Janeiro*, 2012.
- [9] Lopes, A. - *Geração De Energia Elétrica A Partir Dos Resíduos Sólidos Orgânicos Portuários - Rio de Janeiro*, 2015. [tm](#)

<sup>1</sup> Escudos cabo-verdianos.

# MUDAR O MUNDO COMEÇA EM CASA

PLANO CASA IBERDROLA  
ENERGIA 100% RENOVÁVEL



**MUDE JÁ**  
Melhoramos  
o seu preço  
atual da luz

UM LÍDER MUNDIAL EM ENERGIA RENOVÁVEL.  
O QUE FAZ POR SI, FAZ PELO PLANETA.

**iberdrola.pt**  
**800 500 500**



**IBERDROLA**

# biomassa – uma oportunidade para a **proteção** e valorização da **floresta**

Tradicionalmente um dos setores que mais pesa na balança comercial portuguesa no que respeita às importações é o setor energético. Em 2017, Portugal comprou 3843 milhões de euros em petróleo. O mesmo é dizer que são quase 4 mil milhões de euros que se perdem em investimento direto no nosso país e que são injetados noutros territórios.

Paulo Pereira

Presidente da Câmara Municipal de Baião

Nas últimas duas décadas a política energética portuguesa tem vindo a mudar consideravelmente, no sentido de se fazer um esforço sustentado para diminuir a dependência energética da tradicional fonte de combustíveis fósseis (petróleo e gás natural), em especial no setor elétrico.

Com esta política, Portugal tem vindo a conseguir diminuir a dependência face ao limitado número de países produtores, aumentando não só a sua autonomia energética mas permitindo, igualmente, e em simultâneo, a alocação dos recursos resultantes da poupança noutros setores essenciais para o desenvolvimento do país.

A opção passou (e passa) por uma aposta num sistema de produção energética assente nas energias alternativas. Aqui, duas áreas saltam à vista: a hídrica, através do programa nacional de construção de barragens (responsável pela produção de 26,1% da eletricidade produzida) e a eólica, área em que temos dado cartas a nível mundial pelas boas práticas desenvolvidas e implementadas e que tem já 20,7% do peso (refira-se que a energia térmica é, ainda, responsável por 49,9% do setor elétrico). Tal política contribuiu, claramente, para a alteração do tipo de consumo energético a que, como consumidores, temos vindo a incorporar no nosso dia-a-dia, na maioria das vezes sem nos apercebermos do real impacto que tem para o ambiente.

Enquanto a capacidade de produção de energia hídrica aparenta estar próxima do seu limiar, a eólica parece ter margem de progressão, em especial com o potencial que a produção *offshore* configura. No entanto, outros setores poderão nos próximos anos vir a conhecer um desenvolvimento interessante, o que contribuirá para uma menor dependência energética do nosso país, aumentando dessa forma a sua capacidade de investimento interno.

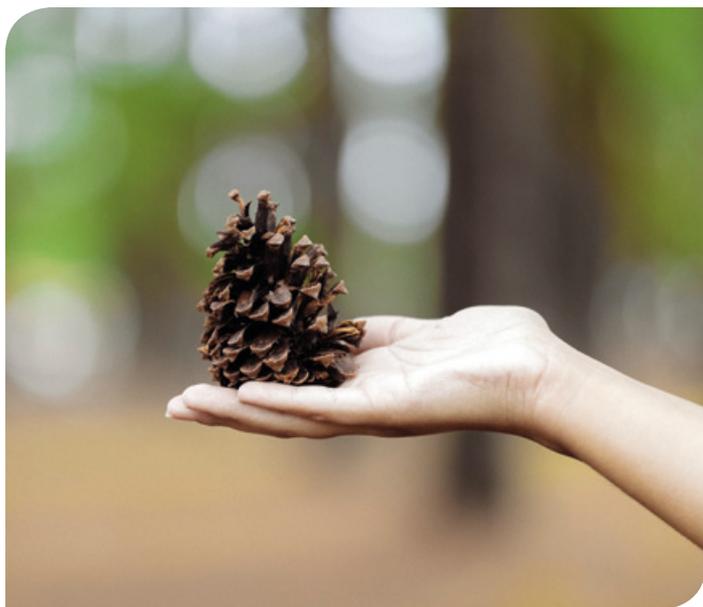
O aproveitamento da energia solar é outro setor energético no qual Portugal apresenta um elevado potencial produtivo. Somos o país da Europa com o maior número médio de horas de insolação por ano (entre as 2200 e as 3000 horas). No entanto... produzimos menos energia do que a Alemanha (1,4% para 5,9%). Com as perspetivas de novos avanços tecnológicos que se afiguram no setor da indústria de painéis fotovoltaicos, também aqui deveremos conhecer um salto significativo nos próximos anos.

**Portugal tem vindo a conseguir diminuir a dependência face ao limitado número de países produtores, aumentando não só a sua autonomia energética mas permitindo, igualmente, e em simultâneo, a alocação dos recursos resultantes da poupança noutros setores essenciais para o desenvolvimento do país e das suas regiões.**



O potencial energético nacional não termina por aqui. O setor florestal (que cobre 39% do território nacional) poderá ter a possibilidade de resurgir, de se reinventar e de se renovar.

De forma crua e pragmática: os últimos dois anos alteraram a forma como os decisores políticos passaram a encarar a floresta portuguesa. Passámos de uma atitude expectante, para uma atitude proativa.



É sabido por todos aquilo que aconteceu: dois anos de grandes incêndios, mais de 600 mil hectares que arderam, mais de 100 mortos, perdas superiores a mil milhões de euros. A tragédia bateu-nos à porta de forma cruel, despertando-nos para uma realidade que mistura diversos fatores como as alterações climáticas, a desadequação do quadro legal do ordenamento florestal e as prioridades nacionais de desenvolvimento económico e demográfico.

Como medida preventiva o governo, os municípios e a sociedade civil, todos fomos chamados a atuar. Sucederam-se campanhas de limpeza da floresta, queimadas preventivas da biomassa “excedente”, fiscalizações por parte das autoridades e aplicação de coimas. E, claro está, uma responsabilização dos diversos proprietários que tiveram que gastar muito dinheiro com a limpeza das suas propriedades, muitas existindo sem utilidade económica aparente. Isto num país com o cadastro das terras incompleto e no qual o minifúndio resultante de uma partilha da propriedade por heranças sucessivas se tornou num *puzzle* demasiado complexo para ser gerido.

Os acontecimentos têm conduzido a uma alteração de comportamentos. Alteração essa que será sempre insuficiente enquanto não se perceber que a floresta tem que ser um ativo gerador de mais-valias económicas, sociais e ambientais. Não pode ser entendida como um “castigo” para os proprietários, sob pena de assistirmos à delapidação de património e ao golpe de misericórdia final na floresta autóctone por outras espécies menos adequadas e características dos territórios e que não resolvem o problema a longo prazo.

Neste contexto merecem destaque as recentes iniciativas do Ministro do Ambiente, Matos Fernandes, e do Secretário de Estado das Florestas, Miguel Freitas, que publicaram uma série de instrumentos legais que poderão contribuir para uma melhor gestão florestal ativa e respetiva intervenção consequente e racional na floresta, prevenindo medidas para o restauro, conservação e valorização dos *habitats* naturais, recuperando/reinventando a floresta resiliente que já tivemos, assim como de mecanismos legais para a identificação e registo das propriedades rurais.

É (também) por isso que a Câmara de Baião tem vindo a efetuar, ao longo dos anos, um trabalho de forte valorização do seu património natural. Entre as inúmeras medidas que tomámos, destacamos três que acreditamos poder contribuir para um melhor ordenamento do território e da nossa floresta.

Vamos por partes. Baião é um território com uma orografia de fortes contrastes, passando em 25 km dos 60 metros de altitude junto ao rio

Douro para os 1416 metros no ponto mais alto da serra do Marão. Além daquela serra, temos no território outros dois contrafortes, a serra da Aboboreira (em fase final de classificação como Área Protegida Regional) e a serra do Castelo, 32 km de rio Douro, 1334 hectares de baldios e 68% de área florestal. Os desafios demográficos e o forte pendor migratório que registamos nos anos da crise coloca desafios acrescidos neste cenário, ao nível da gestão territorial.

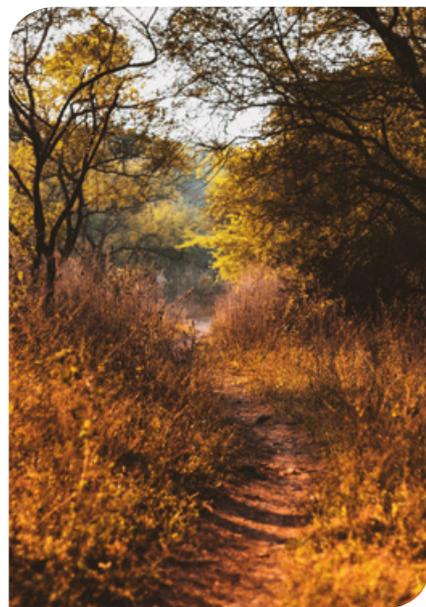
Percebendo da necessidade em ordenar e valorizar um território no qual a floresta ocupa dois terços, temos vindo a implementar uma política de aquisição de parcelas de terrenos a particulares nas cumeadas e encostas das três serras por forma a podermos intervir na limpeza e reflorestação (com espécies autóctones) daqueles terrenos.

Nesta linha preconizamos uma forte política de reflorestação de áreas incultas ou de coberto vegetal constituído por matos, cirurgicamente selecionado pelos nossos serviços florestais e de Proteção Civil, com espécies autóctones (maioritariamente carvalho) por forma a termos uma floresta mais resiliente. Ao longo de 13 anos plantámos 51 068 árvores. Esta é, também, uma ação com uma forte componente pedagógica, por envolver os três agrupamentos de escolas existentes no município e alunos de todos os ciclos de ensino, alertando-os e envolvendo-os para a importância da preservação ambiental

As duas medidas anteriores estão claramente assumidas (também) como um investimento a longo prazo tendo em vista a sustentabilidade do território, mas também o sempiterno adiado mercado de carbono que premeie quem contribui para a captação dos Gases de Efeito de Estufa. Também aqui queremos estar na primeira linha dos territórios ambientalmente responsáveis e preparados para os desafios de um futuro ambientalmente sustentável.

Finalmente, culminando uma série de opções referentes à valorização ambiental do município que não têm espaço neste escrito, estamos a estudar com a UTAD o potencial da biomassa existente no concelho de Baião no sentido de percebermos os caminhos possíveis para a sua valorização. E tudo está em cima da mesa, incluindo a possibilidade de instalarmos no município uma central de produção Termoelétrica de Biomassa. Esta poderá ser uma forma de garantir a valorização da floresta através do setor energético, e permitir um incentivo extra aos proprietários de terrenos no concelho, mas também nos concelhos limítrofes.

Será um desafio exigente para um município como o nosso e para o qual, sem preconceitos ou decisões definitivas, estamos empenhados. Estamos a preparar o modelo de negócios, a identificar boas práticas, a estabelecer parcerias com entidades, municípios e instituições – nos quais os nossos vizinhos, a Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa e a Associação de Municípios do Baixo Tâmega desempenham um papel estratégico – no sentido de criarmos um projeto que beneficiará toda a região. Passe ou não pela construção de uma central de Biomassa, o contributo ambiental do município de Baião como um território verde e ambientalmente sustentável, é uma realidade. [tm](#)



# biogás – solução sustentável para o transporte rodoviário

O biogás é o gás proveniente do processo anaeróbio de decomposição da matéria orgânica, como por exemplo, num aterro sanitário o gás emitido devido à decomposição do lixo ali depositado é o biogás. Este gás é composto, em média por 60% de metano, 35% CO<sub>2</sub> e 5% de outros gases.

Nuno Moreira, Carla Machado,  
Ricardo Ernãio e João Filipe Jesus  
DouroGás SGPS

O biogás tem três utilizações básicas: para geração local de energia elétrica e energia térmica ou pode ser purificado, removendo uma boa parte de CO<sub>2</sub> e transformado em biometano. O biometano tem as mesmas utilizações do biogás, com a vantagem de poder ser transportado para uso mais distante, além de servir também como biocombustível de veículos leves, médios ou pesados. Devido ao seu elevado teor de metano, resultante da degradação biológica na ausência de oxigénio molecular, o biogás é uma fonte de energia atrativa, apesar de ter um teor energético inferior ao gás natural, que é constituído por cerca de 90-95% de metano.

O potencial de produção de energia elétrica com base no Biogás está estimado segundo a DGEG em cerca de 886 GWh/ano, e distribuído pelas seguintes fontes: no setor agroalimentar o potencial energético para a produção de biogás é de cerca de 68 milhões de m<sup>3</sup>/ano, tendo como base os resíduos de culturas, nomeadamente as partes aéreas das plantas. O setor agropecuário é um dos setores com maior potencial, sendo que as explorações de suínos e de bovinos são aquelas que apresentam maior potencial de produção de biogás. Nas ETARs, relativamente à viabilidade económica da digestão anaeróbia das lamas com consequente produção de biogás nas ETARs domésticas, o valor mínimo das populações situa-se nos 15 000 habitantes. Nestes aproveitamentos grande parte do calor gerado é consumido diretamente no processo de digestão das lamas e, eventualmente, na secagem das lamas, não sendo uma mais-valia energética. A produção elétrica estimada de 157 GWh/ano com base no biogás corresponde ao aproveitamento em 75% das lamas geradas nas ETARs a nível nacional. Por fim os resíduos sólidos urbanos (RSU), colocados em aterro são ricos em matéria orgânica, a qual em condições anaeróbicas no seio do material depositado, dá origem ao biogás. A produção de eletricidade será uma solução viável de aproveitamento do biogás devendo ser consideradas também outras utilizações, incluindo a introdução na rede de gás natural. Embora se tenha como objetivo a separação progressiva dos resíduos passíveis de valorização orgânica da restante matéria a aterrar, uma grande parte da matéria orgânica continuará a ser depositada nos aterros, dando origem ao biogás. Tendo em conta valores médios anuais de RSU depositados em aterro de cerca de 2 550 000 em Portugal e partindo de uma produção na ordem dos 100 m<sup>3</sup>/ton, estima-se uma produção média de biogás de 255 milhões de m<sup>3</sup>/ano. Assumindo um teor médio de metano no biogás de 50% (PCI ≈ 5 kWh/m<sup>3</sup>) e um rendimento de conversão elétrica de 30%, o potencial teórico disponível corresponde

**Atualmente existe em Portugal cerca de uma centena de sistemas de produção de biogás, na sua maior parte proveniente do tratamento de efluentes agropecuários (cerca de 85%) e destas cerca de 85% são suiniculturas e de alguns aterros de grande porte.**

a 383 GWh/ano de eletricidade. Limitando realisticamente esse potencial a 50% seria possível gerar 192 GWh/ano de energia elétrica.

Atualmente existe em Portugal cerca de uma centena de sistemas de produção de biogás, na sua maior parte proveniente do tratamento de efluentes agropecuários (cerca de 85%) e destas cerca de 85% são suiniculturas e de alguns aterros de grande porte. Este aproveitamento que, para além de resolver os problemas de poluição dos efluentes, pode tornar uma exploração agropecuária autossuficiente em termos energéticos. Os efluentes sólidos resultantes podem ser ainda aproveitados como adubo. Apesar do potencial e das metas do Governo o Biogás representa atualmente apenas cerca de 0,2% do consumo energético nacional com cerca de 80 GWh produzidos e uma potência instalada de apenas 21 MW, ou seja, 80% abaixo da meta dos 100 MW. Existem vários constrangimentos que justificam o relativo insucesso deste setor; por exemplo, fraca aceitação do processo de digestão anaeróbia, com exceção do tratamento das lamas das ETAR's, pouca relevância dada à valia energética dos projetos ambientais, avaliados essencialmente pela capacidade de tratamento e baixa retribuição da energia elétrica produzida a partir da digestão anaeróbia, prejudicando assim a amortização dos investimentos.

Como todas as fontes de energia, a energia do biogás possui também vantagens e desvantagens decorrentes do seu aproveitamento para a produção de energia elétrica e também no seu aproveitamento como biocombustível.

#### **Vantagens:**

- Em termos de tratamento de resíduos: é um processo natural para tratar resíduos orgânicos. Requer menos espaço do que aterros sanitários ou compostagem e diminui o volume de resíduo a ser descartado.

- Em termos de energia: é uma fonte de energia renovável. Produz um combustível de alta qualidade. Através deste processo evita-se a libertação de metano para a atmosfera que provoca um aumento do efeito estufa.
- Em termos ambientais: reaproveitamento da matéria orgânica. Produz como resíduo um biofertilizante, rico em nutrientes e livres de microrganismos patogénicos. Reduz significativamente a quantidade emitida para a atmosfera de metano.
- Em termos económicos: apesar do elevado custo inicial, numa perspetiva a longo prazo resulta uma grande economia, pois reduz os gastos com eletricidade, esgotos descarte de resíduos, entre outros.
- Por ser versátil, faz dele um combustível flexível que pode ser utilizado para produzir energia elétrica, para produzir calor ou como combustível automóvel.

### Desvantagens

- Caso a biodigestão não esteja a funcionar corretamente, produz-se gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), um gás tóxico;
- Escolha mais cuidada do material a utilizar na construção do biodigestor, pois há formação de gases altamente corrosivos durante a formação do gás;
- Custo inicial e possível manutenção de equipamentos.

Uma das vantagens do biogás assenta na sua versatilidade, o que faz dele um combustível flexível que pode ser utilizado para produzir energia elétrica, para injetar em redes de gás natural, para produzir calor ou como combustível automóvel. A produção de biometano para consumo em transportes de resíduos sólidos oferece um rendimento de conversão bastante mais elevado, para além de ser uma energia renovável, limpa, ecossustentável e economicamente rentável. O biogás apresenta-se como uma energia com imenso potencial, uma vez que, para além de ter um custo de cerca de metade do gasóleo e da gasolina, tem a mesma composição física e química que o gás natural, com a vantagem de ser uma energia renovável e não poluente, de emissões neutras, tal como a eólica, a fotoelétrica e a hídrica. A conversão do biogás em biometano é, ainda, uma alternativa pouco utilizada em Portugal, apesar de esta ser uma opção competitiva e sustentável relativamente aos combustíveis fósseis, que possibilitará ainda uma maior independência energética.

Um dos exemplos deste potencial é o projeto Biogasmove que representa uma evolução a nível tecnológico na utilização do biogás em Portugal. O projeto foi implementado pela empresa BioDourogás, do grupo Dourogás SGPS, em parceria com a Resíduos do Nordeste/Aterro de Urjais, em Mirandela, distrito de Bragança, e representa um investimento de cerca de 1,5 milhões de euros, apoiados pelo Fundo de Apoio à Inovação. Este biogás, proveniente de uma Central de Valorização Orgânica (adiante designada por CVO), é convertido em biometano e utilizado como combustível para transportes. A produção de biometano, proveniente da purificação do biogás, para o consumo em transportes de resíduos sólidos, oferece um rendimento de conversão bastante elevado, na ordem dos 98%. Este projeto pretendeu demonstrar que o biogás terá o mesmo comportamento que o gás natural, quando injetado em veículos.



Figura 1 BioDourogás – Empresa do grupo Dourogás SGPS.

O biogás, proveniente da CVO (central de valorização orgânica), ao ser purificado é obtido biometano, um combustível limpo que pode substituir o gás natural nas suas aplicações comuns. Após a compressão do biometano fica pronto para abastecer veículos tal e qual o GNC comum. Comparando o biogás com gás natural, concluiu-se neste projeto que o biometano provoca um aumento no consumo de combustível, e nos produtos resultantes da combustão, em ambos a quantidade de oxigénio e de dióxido de carbono são similares. A análise das emissões de CO e hidrocarbonetos revela ainda que estes valores são extremamente baixos. No que diz respeito à emissão de NO<sub>x</sub>, o biogás apresenta uma redução de cerca de 20% face à utilização de gás natural. Da análise do teste de estrada conclui-se que o veículo, quando abastecido com GNC, percorreu a mesma distância de viagem, aproximadamente 4 minutos mais rápido, ou seja, em termos médios e usando biometano como combustível, o veículo demorou cerca de mais 2 segundos a percorrer cada Km e, conseqüentemente, a velocidade média de circulação é inferior em 2,8 km/h. Em termos de consumo de combustível a média obtida por 100 km foi de 30,7 kg para GNC e 28,2 kg para biometano.

A conversão do biogás em biometano é, ainda, uma alternativa pouco utilizada em Portugal, apesar de esta ser uma opção competitiva e sustentável relativamente aos combustíveis fósseis, que possibilitará ainda uma maior independência energética. Uma das vantagens do biogás assenta também na versatilidade, o que faz dele um combustível flexível que pode ser utilizado para produzir energia elétrica, para injetar em redes de gás natural, para produzir calor ou como combustível automóvel. Dos dados obtidos neste projeto, podemos concluir que o biometano, que resulta da purificação do biogás é uma real hipótese para a substituição do gás natural e uma aposta na mobilidade sustentável.



Figura 2 Projeto ECO-GATE.

O ECO-GATE é também um projeto que aposta também na mobilidade sustentável, através do gás natural veicular. O gás natural veicular assume um papel importante na mobilidade sustentável, pois permite melhorar a qualidade do ar e contribuir para o cumprimento dos compromissos ambientais, nomeadamente a redução de poluentes do ar, eliminando aproximadamente 100% das emissões de NO<sub>2</sub> e 96% das partículas voláteis. Este projeto envolve a construção de 21 postos de abastecimento de gás natural veicular nos corredores Atlântico e Mediterrâneo da rede de estradas de Espanha, França, Alemanha e Portugal. Este projeto é constituído por diversas empresas, tais como operadoras de gás natural, empresas tecnológicas e empresas especialistas em conhecimento do mercado de gás natural. Entre estas empresas e instituições temos a empresa Dourogás Natural (pertencente ao grupo Dourogás SGPS) e a Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro. [tm](#)

# incentivos a Centrais de Biomassa e os incêndios, oportunidades ou ameaças?

Depois dos grandes incêndios de Pedrógão Grande, em junho de 2017, confirmava-se a necessidade evidente de implementar medidas para reduzir a massa combustível florestal. Entre estas medidas estava a construção e exploração de centrais dedicadas à produção de energia a partir da biomassa florestal.

Cláudio Monteiro

Ainda antes dos incêndios, tinha sido publicado o Decreto-Lei n.º 64/2017 de 12 de julho de 2017, retificada a seguir aos incêndios a 3 de agosto, pela Retificação n.º 20/2017. Este decreto veio definir um regime especial e extraordinário para a instalação e exploração, por municípios ou comunidades intermunicipais, de novas centrais de valorização de biomassa, definindo igualmente medidas de apoio e incentivo destinadas a assegurar a sua concretização, tendo por objetivo fundamental a defesa da floresta, o ordenamento e preservação florestais e o combate aos incêndios.

Já em 2006 tinham sido lançados procedimentos de concurso público para construir e explorar centrais de biomassa florestal residual, tendo sido instalados 50% da potência então colocada a concurso, o que indicava, nesta época, pouca atratividade para investimentos neste tipo de aproveitamentos. Anteriormente ao Decreto-Lei n.º 64/2017 já tinham sido licenciadas, na mesma legislatura, outros quatro projetos e de reforços de centrais de biomassa, em Famalicão, Fundão, Viseu e Porto de Mós, totalizando 110 MW. A central de Famalicão já a laborar desde 2018 e as restantes previstas para inauguração em 2019. Indiciando que existem possíveis atrasos, em março de 2019, foi aprovado o Decreto-Lei

que prorroga o prazo para a entrada em exploração das centrais de biomassa referentes a concursos anteriores, em que estes projetos aprovados dispõem de remuneração garantida, mas estavam obrigados a entrar em exploração até ao final de 2019. Desta forma, pretende-se que estas centrais possam beneficiar do incentivo à tarifa, mas as centrais ficam sujeitas a uma penalização de 5% por cada mês de atraso, se entrarem em exploração após 31 dezembro de 2019.

Em julho de 2017, foi dada luz verde a quatro novas centrais elétricas de biomassa florestal, a instalar nos concelhos de Vila Velha de Rodão, Mangualde, Figueira da Foz e Famalicão, sendo noticiado um investimento de cerca de 185 milhões de euros, em que os promotores eram a Sociedade Bioelétrica do Mondego, a EDP Produção Bioelétrica (agora da Altri), a PA Biomassa, SA e a SIAF — Sociedade Iniciativa e Aproveitamentos Florestais, Energia, S.A., cujas centrais propostas possuíam potências instaladas de 55 MW, 35 MW, 15 MW e 12 MW, respetivamente. Segundo notícias recentes alguns destes projetos estão em curso, em fase de conseguir financiamento, sendo o caso da Central da Figueira da Foz de 35 MW, da Altri através da EDP Bioelétrica, tendo emitido 50 milhões em obrigações verdes para financiar a central de biomassa. Entre as centrais que estão em projeto e as que arrancam em 2019 existem 11 centrais de biomassa aprovadas, totalizando cerca de 190 MW, correspondendo a um investimento de 400 milhões de euros. No entanto, recentemente, o atual secretário de Estado da energia, João Galamba, anunciou em entrevista reservas em avançar com as últimas quatro centrais, aprovadas pelo seu antecessor, por se perceber a escassez de biomassa disponível e consequente inviabilidade económica causada por subida nos preços da biomassa, que poderiam causar dificuldades às centrais em operação. Segundo as estatísticas da DGEG existem em Portugal 795MW de totalidade de potência instalada de biomassa, produzindo cerca de 3200GWh por ano.

No início de 2018, o governo apresentou a Bruxelas um modelo de financiamento, na sequência de negociações já iniciadas em agosto de 2017. Em causa estava a proposta de pagamento de uma tarifa bonificada às novas centrais de Biomassa, que atualmente já não é possível para qualquer nova central de energias renováveis. Atualmente, para as



centrais de biomassa em operação ainda com tarifa FIT, a tarifa tem valores próximos dos 120€/MWh, existindo intenção, com o novo modelo, que haja um acréscimo suficiente para tornar suficientemente atrativa para incentivar a fileira da biomassa que garantiria a limpeza das florestas e a prevenção de incêndios. Neste pacote de financiamento das novas centrais estava prevista, para os municípios onde se venham a construir as centrais, a atribuição de um incentivo extra à limpeza e recolha de biomassa das áreas florestais, condicionada pela não existência de incêndios em cada ano.

Em janeiro de 2019, a Comissão Europeia respondeu afirmativamente ao modelo de financiamento, correspondendo a um valor de 320 milhões de euros, a retirar das tarifas de eletricidade. O esquema de financiamento estender-se-ia por 15 anos, na forma de pagamento de uma tarifa bonificada, correspondente a um prémio sobre o preço MIBEL e adicionalmente um prémio sobre a tarifa ambiental, ligada ao uso de biomassa de florestas localizadas em áreas críticas no que respeita a risco de incêndios. As novas instalações poderão produzir eletricidade e calor (cogeração). A proposta poderá ser feita diretamente pelas autarquias, em regiões com maior perigo de incêndios, sozinhas ou em candidatura conjunta com outros municípios, ou então em concessão a entidades terceiras. Segundo estudos de investigadores da Universidade de Lisboa, são especialmente prioritários os concelhos de Monchique, Oleiros, Caminha, Vila Nova de Cerveira, Vila Nova de Paiva e Aljezur; nos distritos de Castelo Branco e Faro.

Apesar da aparente boa notícia da aprovação do modelo de financiamento por parte da CE, dando luz verde para 320 milhões de apoio, os operadores do setor e também o governo mostram reservas quanto a avançar com a aplicação destes apoios a novas centrais de biomassa. Os operadores do setor, especialmente os que já têm as centrais em operação ou em vias de arranque, temem que as proliferações de novas centrais criem escassez de matéria-prima e a consequente subida de preços. Efetivamente, durante o último ano as subidas de preço já se fizeram sentir, passando de 25€ por tonelada para 40€ por tonelada, que são preços próximos da biomassa mais nobre que é vendida à indústria da pasta de papel e indústria das *pellets*. Os fornecedores de biomassa argumentam que estas subidas se devem à escassez de biomassa devida aos incêndios, com reduções de aproximadamente 30% relativamente aos anos antes dos incêndios. Com exceção do Algarve e do Nordeste, parece que existe atualmente uma escassez de recurso de biomassa florestal que cria pressão sobre o recurso, pressão que é má para os preços e para a própria sustentabilidade da floresta.

Estão a ser realizados estudos, pela CBE (Centro de Biomassa para a Energia), para quantificar as necessidades do setor, mas ainda não existem resultados, apesar de confirmarem existir já pressão sobre o setor. Estudos antigos (de 2014 da Ibero Massa Florestal, com dados de 2006) indicam a existência em Portugal 1,0 milhão de toneladas/ano de resíduo agrícola e 1,7 milhões de toneladas/ano de resíduos florestais. Segundo outras fontes, a estimativa de produção anual de biomassa florestal residual em Portugal varia entre os dois milhões de toneladas secas e os 5,1 milhões de toneladas secas, sendo que, deste último valor, 1,4 milhões de toneladas/ano e 1,1 milhões de toneladas/ano, são provenientes de pinho e eucalipto, respetivamente.

Os 190 MW que potencialmente poderão surgir em centrais de biomassa, consumiriam cerca de 1 milhão de toneladas/ano, o que equivale a cerca de 150 camiões de biomassa por dia. Na totalidade, para toda a capacidade prevista, o consumo de biomassa anual poderá ultrapassar os 4 milhões de toneladas, podendo chegar aos limites de biomassa que será possível extrair no país. É efetivamente muita pressão sobre o recurso da biomassa e sobre a capacidade de recolha da biomassa, que é outros dos grandes problemas, que requer tempo e uma evolução gradual.

Adicionalmente às centrais de biomassa convencional, de pequena dimensão, existe ainda o interesse por parte das grandes centrais a

**Se as novas centrais de biomassa não são a solução, de que forma se pode dar uso e valorizar os resíduos e incentivar a gestão de combustível florestal? O governo sugere as centrais térmicas para a produção de calor e frio como alternativas valorização da biomassa, sendo sistemas de pequena dimensão descentralizados e próximos dos pontos de recolha.**

carvão em serem reconvertidas em centrais de biomassa. As centrais a carvão, em Portugal a central de Sines, da EDP, e do Pego, da Tejo Energia (detida pela Endesa e TrustEnergy), deverão ser encerradas ou deixar de consumir carvão até 2030, segundo compromisso do governo no COP22. No caso da central do Pego, o contrato de aquisição de energia (CAE) termina em 2021, a partir do qual é considerado o seu desmantelamento. Para estender o seu tempo de vida, a Tejo Energia propôs ao governo a reconversão para consumo de biomassa. A central do Pego é composta por 2 grupos totalizando 628 MW elétrico. Mesmo que a reconversão seja parcial, para apenas um grupo, consumiria mais de um milhão de toneladas de biomassa adicional, o que torna insustentável a obtenção de recurso a partir de disponibilidade de biomassa residual. Em Espanha estão a decorrer projetos de reconversão semelhantes e a Endesa já decidiu investir 400 milhões de euros na reconversão das centrais de A Coruña e de Almería.

Curiosamente, grupos de protesto, afetos a ONG ambientalistas tem contestado junto da União Europeia a inclusão da biomassa florestal, como solução a incluir na diretiva das Energias Renováveis. Estas organizações argumentam, com sustentação científica, que a queima da madeira para produção de eletricidade emite 1,5 vezes mais CO<sub>2</sub> que o carvão e 3 vezes mais que o gás natural. Apesar de a neutralidade carbónica ser reposta a longo prazo, argumentam que a prioridade na próxima década deveria ser a redução de CO<sub>2</sub> imediata, evitando soluções que impliquem a queima de biomassa. Se tais argumentações forem tidas em conta, poderão estar em causa os incentivos à biomassa no futuro.

Se as novas centrais de biomassa não são a solução, de que forma se pode dar uso e valorizar os resíduos e incentivar a gestão de combustível florestal? O governo sugere as centrais térmicas para a produção de calor e frio como alternativas valorização da biomassa, sendo sistemas de pequena dimensão descentralizados e próximos dos pontos de recolha, sendo por exemplo pequenas unidades a biomassa que estão a ser adotadas por hotéis, escolas e unidades industriais.

A criação de redes de recolha da biomassa de forma eficaz poderá ajudar a conseguir uma rede de fornecimento para estas unidades distribuídas e também para as centrais de maior dimensão. Em Viseu existe um projeto piloto, promovido pela Câmara, criando ecopontos florestais nas freguesias. Existindo estes ecopontos, existirá alternativas à realização de queimadas, passando estas a ser proibidas. Claro que este tipo de soluções coloca obrigações e custos sobre os proprietários, obrigando-os a fornecer biomassa grátis aos agentes consumidores do setor. Já seria mais interessante e justo se o mecanismo remunerasse e incentivasse a entrega dessa biomassa, embora a solução requeresse mais complexidade na contabilização da biomassa.

Claramente, na biomassa florestal é necessário criar um equilíbrio que combine a viabilidade económica com a sustentabilidade ambiental. A gestão de combustíveis florestais é uma obrigação, com custos inevitáveis, seria excelente se for possível encontrar um equilíbrio e aplicar conceitos de desenvolvimento de uma bioeconomia circular sustentável, que valorize o recurso e reduza os custos inerentes. Os incêndios acabam por ser efetivamente a ameaça que nos alerta e nos orienta para as oportunidades. 

# autoconsumo industrial no centro de **logística** de **SPAR** (Canárias)

A empresa instaladora Multisistemas E2 surpreendeu com uma instalação de autoconsumo industrial da central logística da cadeia de alimentação SPAR, nas Canárias.

Fernando Nevado  
AS Solar – Amara

Estamos em Breña, na ilha de La Palma, no armazém industrial da SPAR com consumos de câmaras frigoríficas, ar-condicionado, escritórios, iluminação, embalagem, central de refrigeração, elevadores elétricos recarregáveis... tudo o que faz realmente pensar numa instalação instantânea de autoconsumo para suprimir estes consumos contínuos. Esta é também obviamente uma instalação trifásica com uma potência média de energia de cerca de 75-80 kW. Também podemos destacar as seguintes características da instalação:

- Potência contratada: 160 kW;
- Preço atual da compra de energia: 0,09 €/kWh (média);
- Consumo médio mensal: 40 000 kWh;
- Despesas médias mensais: 3600€ (média).

O armazém possui uma cobertura inclinada e orientada a Sul, de chapa trapezoidal e por isso é uma instalação coplanar com módulos policristalinos Jinko 270 Wp.



Tendo em conta o consumo contínuo acima mencionado com uma potência média de 75-80 kW, o E2 Multisistemas concebeu uma

instalação fotovoltaica de 71 kWp com 2 inversores Fronius Eco 25.0-3-S e Fronius Symo 20.0-3-M. Graças a isso consegue alcançar quotas autónomas (relação entre o consumo total da instalação e coberto com um consumo de instalação fotovoltaica) de 22% e uma percentagem de autoconsumo (relação entre produção fotovoltaica e consumo coberto com a instalação fotovoltaica) em cerca de 100%.



Podemos ressaltar que, em raras ocasiões, normalmente aos fins de semana, podem existir excedentes fotovoltaicos que, neste caso, serão injetados na rede porque o proprietário não considerou necessário registar o produtor de energia necessário para a venda desses excedentes mínimos, graças à correta conceção da instalação pela Multisistemas E2.

Naturalmente que a instalação encontra-se monitorizada através da Fronius Solarweb para conhecer, a qualquer momento, os consumos e a produção da instalação, utilizando para isso o medidor energético Fronius Smart Meter 50kA-3.

A AS Solar recomenda, especialmente, o equipamento Fronius Eco 25.0-3-S para a sua instalação em climas com temperaturas quentes estáveis. Isto ocorre porque a gama MPPT deste equipamento é limitado (para reduzir custos), no entanto ao fazer uma configuração correta de strings, sempre dentro dessa gama, a instalação desses equipamentos é realmente económica. [\[m\]](#)

 <p><b>GERADOR FOTOVOLTAICO</b></p> <p>263 x Jinko JKM270PP-60 (270 Wp)</p>	 <p><b>INVERSOR</b></p> <p>2 x Fronius Eco 25.0-3-S 1 x Fronius Symo 20.0-3-M</p>
 <p><b>ACESSÓRIOS</b></p> <p>1 x Fronius Smart Meter 50 kA-3</p>	 <p><b>MONITORIZAÇÃO</b></p> <p>Fronius SolarWeb</p>
 <p><b>LOCALIZAÇÃO</b></p> <p>Breña, Ilha de La Palma, Canárias</p>	 <p><b>EMPRESA INSTALADORA</b></p> <p>Multisistemas E2</p>

**AS Solar – Amara**

Tel: +34 91 723 16 00

info@as-iberica.com

www.as-iberica.com · www.amara.es

# FFONSECA®

SOLUÇÕES DE VANGUARDA



1978 - 2018

*40 anos*

# conetando-se ao futuro

## Soluções Weidmüller em conectividade de dispositivos Omnimate para eletrônica de potência.

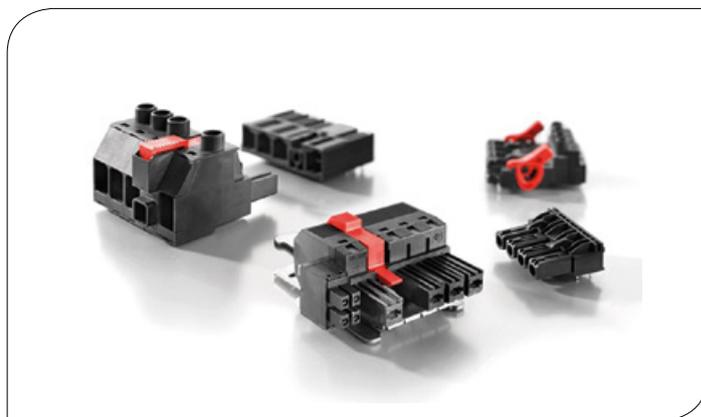
Os dispositivos eletrônicos de potência ficam menores, mais potentes e mais económicos a cada geração. Para que os sistemas de conexão acompanhem o ritmo, precisam de um *design* compacto combinado com a capacidade de transmitir elevadas correntes para as placas de circuitos impressos (PCI), de forma fiável e com perdas mínimas, além de fornecer uma conexão mecânica estável ao conjunto.



As soluções de conexão da família Omnimate são desenvolvidas para transmitir energia, sinais e dados, e respeitam esses requisitos. Com uma gama completa de blocos de terminais para PCIs, conetores *plug-in* e terminais de passagem, o Omnimate pode fornecer transmissão de energia para soluções específicas de aplicações individuais, e tudo em conformidade com *standards* relevantes como IEC 61800 para um acionamento controlado pela velocidade dos sistemas. Os produtos também respondem a todos os requisitos UL para aplicações de 600 Volts.

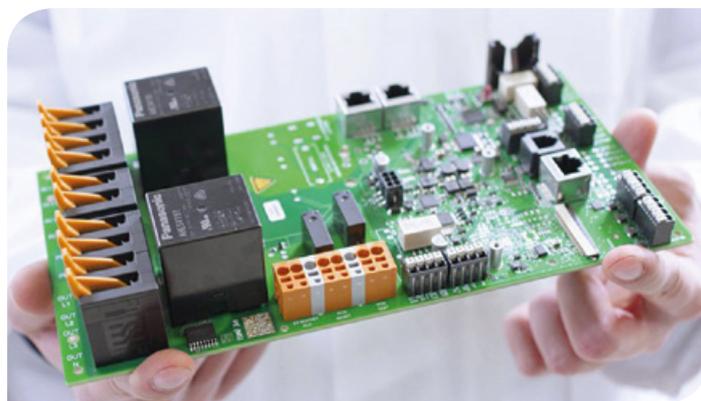
### Conetor *plug-in* 3 em 1

Os desenvolvimentos de produtos pioneiros da série Omnimate Power incluem o conetor *plug-in* híbrido, que combina os conetores de alimentação para conexões de motor, conetores de sinal e suporte de blindagem numa única solução. A integração funcional de contactos de energia e sinal, bem como o mecanismo de bloqueio de cabos e de travamento automático, reduzem significativamente os custos de fabrico, instalação e manutenção. Também ocupa menos espaço no quadro. Por exemplo, a folga entre as diferentes fileiras de dispositivos pode ser reduzida em até 10 centímetros para facilitar a instalação, já que a forma de blindagem permite uma entrada de 30 graus.



### Tecnologia de conexão ao pressionar um botão

A tecnologia de conexão *push-in* apresentada nos conetores de encaixe para PCIs é igualmente impressionante ao permitir a rápida montagem e instalação. Os cabos sólidos ou flexíveis com terminal podem ser facilmente conetados ao ponto de contacto, e um simples empurrão lateral fecha o contacto *push-in*, o que torna os trabalhos de instalação rápidos, seguros e económicos.



O portefólio Omnimate é, continuamente, expandido e otimizado para fornecer soluções de conexão personalizadas e serviços de *design* para o desenvolvimento de futuros dispositivos. [lm](#)

### Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

# FFONSECA<sup>®</sup>

SOLUÇÕES DE VANGUARDA

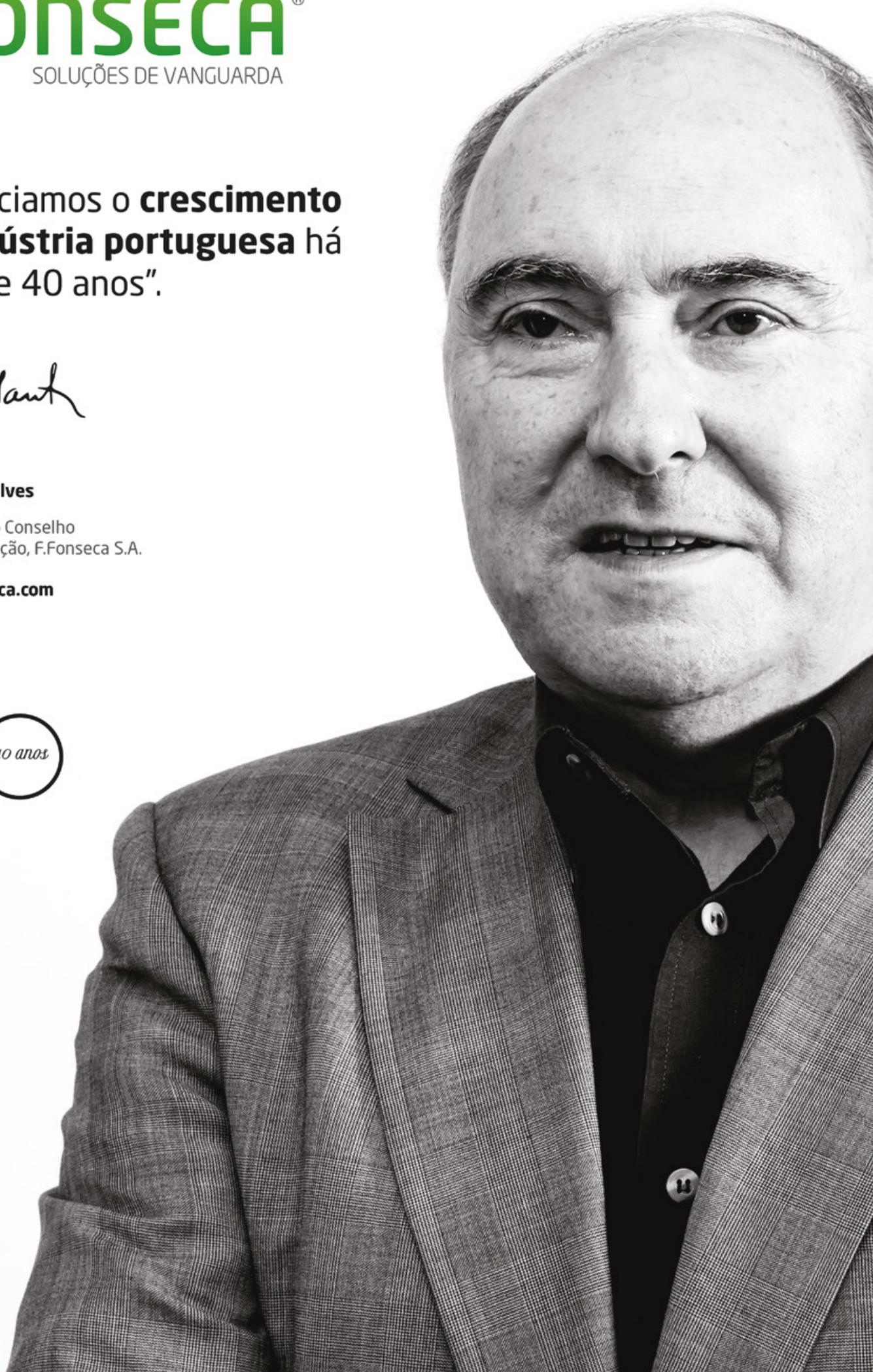
“Potenciamos o **crescimento da indústria portuguesa** há mais de 40 anos”.



**Carlos Gonçalves**

Presidente do Conselho  
de Administração, F.Fonseca S.A.

[www.ffonseca.com](http://www.ffonseca.com)





“é a **excelência** das pessoas que trabalham connosco que **garante** o **sucesso** da nossa empresa”

por **Helena Paulino**

Carlos Gonçalves é o Presidente do Conselho de Administração da F.Fonseca e um dos seus fundadores. O seu percurso formativo iniciou-se com o curso de Montador Eletricista na antiga Escola Industrial e Comercial de Aveiro, agora Escola Secundária Mário Sacramento, e prosseguiu estudos em Lisboa, na Escola Afonso Domingos, com a secção preparatória aos Institutos Industriais.

Quando já trabalhava na F.Fonseca, frequentou três cursos de formação para executivos, na Universidade Católica: *Marketing*, *Gestão Estratégica e Negociação* e *Liderança*. Esta vontade constante de aprender e ganhar novas valias vem de trás, tendo percebido cedo que a formação complementar e específica era fundamental para o exercício de qualquer função. Quando trabalhou nas Oficinas Gerais de Material Aero-náutico, no Departamento de Instrumentos de Aviação, onde iniciou o seu percurso profissional, frequentou formações técnicas, com enfoque nas atividades que exercia.

Depois de sete anos nas OGMA, Carlos Gonçalves regressou a Aveiro para exercer funções em R&D, numa empresa de instrumentos analógicos, para medidas de grandeza elétrica. Foram mais sete anos.

A estes 14 anos, seguiu-se uma experiência diferente. Face a uma grave crise financeira no país, que acarretava uma grande incerteza



**Figura 1** Presidente do Conselho de Administração da F.Fonseca, S.A.

quanto ao futuro, Carlos Gonçalves decidiu começar uma nova etapa do seu percurso, desta vez no estrangeiro. Partiu também motivado pelo acumular de experiência e conhecimento técnico que lhe permitiam enfrentar de frente esse desafio, tendo trabalhado na Bélgica, em Marrocos, na Alemanha e na Irlanda.

Foi durante o período irlandês que nasceu a F.Fonseca. Carlos Gonçalves aliou-se aos amigos Filipe Fonseca e Fernando Matos e fundaram a F.Fonseca, cujo objetivo inicial passava pela exportação de produtos portugueses para a Irlanda. O sucesso dessa iniciativa, aliada ao regresso de Carlos Gonçalves a Portugal, ajudaram a iniciar e moldar aquilo que é hoje a F.Fonseca, S.A.

**Revista “renováveis magazine” (rm):** 40 anos de mercado é uma marca assinalável para qualquer empresa. Qual o segredo para a F.Fonseca ser uma referência durante mais de quatro décadas no seu setor de atividade?

**Carlos Gonçalves (CG):** O segredo do nosso sucesso está assente nos cinco pilares pelos quais nos guiamos sempre: o envolvimento e comprometimento dos colaboradores com as atividades da empresa, a satisfação dos clientes, a inovação, a responsabilidade social e a saúde financeira. Foi com esta filosofia que, no dia 27 de dezembro de 2018, completámos 40 anos da fundação da empresa e 39 de mercado.



**Figura 2** 27 de dezembro de 2018 – 40.º aniversário da F.Fonseca.

**rm:** O sucesso das empresas também passa pelos trabalhadores. Como caracteriza os trabalhadores da F.Fonseca?

**CG:** A principal característica dos trabalhadores da F.Fonseca é a excelência. É a excelência das pessoas que trabalham connosco que garante o sucesso da nossa empresa. Aliás, o fator humano é basilar e decisivo na persecução dos objetivos da nossa organização. E a esse fator aliam-se a escolha cuidada e criteriosa dos produtos, os equipamentos com tecnologia de ponta que temos vindo a promover, que nos permitem atingir o objetivo primordial: criar valor ao cliente e melhorar os seus índices de satisfação.

**CG:** Desde o início da F.Fonseca que o mundo da automação faz parte da nossa identidade, no sentido em que a automação é um ato de automatizar, de dar autonomia ou, se quisermos, inteligência, para que uma ação ou um processo decorra sem intervenção humana. A F.Fonseca teve de se manter, ao longo destes 40 anos, "na crista da onda" no que se refere à constante inovação, tendo vivido a revolução tecnológica dos últimos anos. E fê-lo incorporando no seu portefólio marcas de renome mundial, que lideram a inovação nas suas áreas de atuação. Aquilo a que se chama atualmente Indústria 4.0, ou *Internet of Things*, é a massificação de um conceito

mas também de pessoas inteligentes e motivadas, que nos permitam manter a posição de destaque no mercado nacional.

**rm:** A formação também é uma aposta nos últimos anos. Acreditam que é a base do sucesso de um profissional e, por conseguinte, da empresa onde labora?

**CG:** A formação sempre foi uma aposta nossa. Interna e externamente. Para os nossos colaboradores e para os nossos clientes. É uma obsessão boa que sempre assumimos e vamos continuar a assumir.

O conhecimento é de facto essencial. Principalmente na época em que vivemos. Na F.Fonseca orgulhamo-nos de promover um conhecimento diferenciador. Orgulhamo-nos de contribuir decisivamente para o desenvolvimento das competências dos colaboradores das empresas nossas clientes e, com isso, contribuir para o seu crescimento e sucesso.

Temo-lo feito com uma dimensão cada vez maior; daí ter feito referência a essa aposta. No entanto, esta é uma preocupação e uma missão que sempre assumimos.

Recordo-me, por exemplo, de um seminário sobre Utilização Eficiente da Energia Elétrica nas Instalações Industriais que realizámos à escala nacional em 1985 com o apoio da Direção-Geral de Energia destinado a especialistas do ramo energético das empresas. Então, aliámos a inovação do produto que estávamos a lançar no mercado nacional à necessidade das empresas em racionalizar os consumos da energia elétrica, informando sobre métodos e meios que os consumidores podiam utilizar para desenvolverem na empresa uma política de economia de energia elétrica. Ajudámos a criar uma tendência no nosso país que, na altura, não era sequer pensada e discutida por muitos técnicos e diretores de grandes empresas.

Estava dado o primeiro passo numa história de sucesso que o nosso Departamento de Formação está hoje a viver!

**rm:** A F.Fonseca é uma empresa com grande Responsabilidade Social, tendo sempre campanhas de angariação de alimentos no Natal e o questionário anual de satisfação de clientes (por cada um respondido, revertem 5€ para a Cruz Vermelha) que se revelam, ano após ano, num sucesso. Como organizam esta recolha internamente? Há colaboração de todos?

**CG:** Acreditamos que a nossa responsabilidade não se cinge apenas às relações que mantemos e promovemos junto dos nossos parceiros de negócio. Assumimos e valorizamos muito as nossas responsabilidades no que ao bem-estar da nossa comunidade diz respeito. Afinal de contas somos parte integrante dela.

Felizmente a nossa equipa partilha e promove este sentimento de solidariedade, participando



**Figura 3** Equipa F.Fonseca numa atividade teambuilding.

**rm:** E imagino que com o crescimento da empresa também tenha aumentado o número de trabalhadores. Quantos profissionais laboram neste momento na F.Fonseca?

**CG:** Atualmente, o nosso quadro de pessoal é composto por 64 profissionais. Fomos procedendo a reajustes, nomeadamente no setor comercial e no técnico, com o aparecimento de novos produtos e novas soluções por parte das nossas representadas, que respondem à exigência dos clientes que querem diferenciar-se da concorrência.

**“procura incessante de produtos tecnológicos inovadores, mas também de pessoas inteligentes e motivadas”**

**rm:** Como se tem adaptado nestes 40 anos à constante revolução tecnológica no mercado com o advento da *Internet of Things*, Inteligência Artificial, visão artificial, entre outras novas realidades?

que já era corrente, para nós e para os nossos clientes, há muitos anos.

Nesta área costumamos dizer que “*parar é andar para trás*”. Por isso, o nosso passado de inovação não nos deve impedir de continuar a aprender, a criar, a desenvolver, a evoluir, porque só assim podemos continuar sempre à frente.

Pegando num exemplo que deu: a visão artificial é já relativamente comum nos processos de automatização e atingiu um estágio de desenvolvimento que permite solucionar problemas e desenvolver aplicações que, há poucos anos, seriam impensáveis. Melhores processadores e sistemas computacionais, melhor *software*, entre outros, permitiram esta grande evolução na área da visão artificial, mas antes existiam outros produtos que, no seu tempo, eram a melhor solução tecnológica.

Isto para dizer que a nossa adaptação a novas realidades passa por uma procura incessante de produtos tecnológicos inovadores,



Figura 4 Robot colaborativo Techman Robot.

sempre de forma incrível e bastante comprometida em todas as iniciativas. Depois de as comunicarmos internamente, o envolvimento de todos é enorme e os resultados obtidos fantásticos. Inclusivamente na influência que fazem junto de familiares e amigos. Um orgulho.

A nossa responsabilidade social vai, no entanto, muito além das campanhas que referiu. Orgulha-me, por exemplo, as parcerias que mantemos com inúmeras instituições de ensino da nossa região e os estágios que promovemos e acolhemos, dando assim a oportunidade a muitos jovens de completarem e complementarem a sua formação numa organização como a F.Fonseca.

#### “fazer as coisas bem e de forma profissional”

**rm:** A recente aposta na TM Robot com os seus robots colaborativos demonstra a vertente inovadora da F.Fonseca. Porque apostaram nesta área e qual a importância da inovação para a empresa?

**CG:** A aposta na TM Robot obedeceu a uma estratégia de complementaridade de produto na empresa. Na nossa gama estavam já os robots antropomórficos da Mitsubishi, de qualidade inquestionável, mas a constante e crescente procura de soluções de vanguarda, no domínio dos robots colaborativos, levou-nos a fazer uma análise profunda de mercado. Quisemos saber o que estava disponível em todo o mundo, que experiência aportava ao nosso mercado e qual o grau de inovação. Daí concluímos que a TM Robot era a empresa que tinha o melhor robot colaborativo e aquela que mais se aproximava da nossa visão e estratégia. Na sequência desta escolha, procurando, como sempre procuramos, fazer as coisas bem e de forma profissional, realizámos nas nossas instalações uma apresentação, à escala nacional, destes robots, envolvendo alguns dos potenciais clientes e técnicos. O feedback não podia ter sido mais positivo.

**rm:** Qual a relação entre a F.Fonseca, as suas representadas e os seus parceiros de negócio?

**CG:** A nossa relação com parceiros e representados é de perfeita sintonia. Atuamos em Portugal como se fôssemos as marcas que representamos, com o mesmo rigor nas áreas técnica, comercial, de marketing e de pós-venda. Procuramos acrescentar valor; para os nossos clientes, aos produtos representados e monitorizamos a qualidade do nosso trabalho junto dos clientes através de questionários de satisfação anuais.

**rm:** A Steinel foi uma das primeiras representadas da F.Fonseca em 1980, entretanto perdeu-a em 2005, mas a marca regressou em 2017. Nesse regresso imagino que houve um sentimento de orgulho e recuperação inigualável.

**CG:** A Steinel foi, de facto, a nossa primeira representada. Subsistem algumas dúvidas se a F.Fonseca não terá sido mesmo o primeiro distribuidor mundial da Steinel. O certo é que, durante 25 anos, a F.Fonseca representou a Steinel com um trabalho altamente meritório. Entretanto, sem que saibamos bem porquê e sem grande explicação, a Steinel deixou de ser representada por nós. Contudo, volvidos 12 anos, em 2017, tudo voltaria ao normal. A Steinel regressou a uma casa de onde nunca devia ter saído, qual filho pródigo, e foi recebida com muita alegria e satisfação, não apenas pela empresa mas também por grande parte dos nossos clientes.

#### “o nosso sucesso esteve, está e sempre estará ligado à excelência, bem-estar e felicidade das nossas pessoas”

**rm:** A F.Fonseca foi recentemente considerada uma das 10 empresas mais felizes de Portugal. Qual a receita para alcançarem tal estatuto?

**CG:** Muito simples. Reconhecermos que o nosso sucesso esteve, está e sempre estará ligado

à excelência, bem-estar e felicidade das nossas pessoas. Este sentimento está na génese da missão e visão da nossa organização e suporta toda a política de recursos humanos da F.Fonseca. A equipa reconhece o nosso trabalho nesse sentido e demonstra níveis ímpares de comprometimento, envolvimento e desempenho.

No fundo, tudo isto é muito simples e natural para nós. É algo cultural que não rege por qualquer receita ou princípio de gestão complexo. Apenas por bom senso e muita gratidão por quem contribuiu e contribui para o crescimento da F.Fonseca.

**rm:** Depois do sucesso destes 40 anos, da felicidade que se respira dentro da F.Fonseca, do aumento das marcas representadas, e de toda a história de sucesso que construíram nestes anos, qual o seu conselho para as outras empresas portuguesas, mais novas e que ainda estão a construir o seu caminho. O que mais falta nas empresas portuguesas para atingirem o sucesso?

**CG:** Aquilo que posso aconselhar é uma aposta forte na qualificação e comprometimento dos colaboradores, na relação com os fornecedores e na fidelização de clientes. Isto só é possível se houver também qualidade nos produtos e serviços e, obviamente, solidez financeira. Existem outros fatores complementares mas estes são os que considero fulcrais para o sucesso.

**rm:** E o futuro da F.Fonseca. O que podemos esperar da F.Fonseca nos próximos 40 anos?

**CG:** O futuro da F.Fonseca está assegurado enquanto os filhos e netos dos trabalhadores mantiverem a admiração pela empresa e o orgulho por nela trabalharem os seus pais e avós. Todos continuam comprometidos na persecução dos objetivos da empresa para que esse sentimento continue a ser verdadeiro. Os próximos 40 anos dependem, portanto, de todos nós. **fm**



Figura 5 Evento Steinel Solutions promovido pela F.Fonseca.

# FFONSECA<sup>®</sup>

SOLUÇÕES DE VANGUARDA



ADVANTECH



FLUKE

Heraeus



Distribuição



INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC

IXXAT



PeakTech

PRESYS



Building intelligence



Rockwell  
Automation

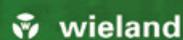


Distribuição

Sensor Intelligence.



Distribuição





## “**alunos** constroem **barco** movido a energia **solar** para participar em competições **internacionais**”

Junte um grupo de alunos do Instituto Superior Técnico, curiosidade e empreendedorismo, inovação, energia solar, barco e muito estudo e trabalho, e assim nasce o Técnico Solar Boat. Um projeto pioneiro de criação de um protótipo de um barco solar levado a cabo por alunos do Técnico em Lisboa. A “renováveis magazine” falou com Sebastião Beirão, Diretor Técnico do projeto.

por **Helena Paulino**

**“renováveis magazine” (rm):** Como surgiu a ideia a um grupo de estudantes de fazer um projeto, como o Técnico Solar Boat? Há quanto tempo teve início esta “aventura”?

**Sebastião Beirão (SB):** A ideia de criar o Técnico Solar Boat surgiu em finais de 2014. Um grupo de alunos de Engenharia Naval do Técnico queriam desenvolver os conhecimentos adquiridos no seu curso, e os projetos existentes no Técnico até à data eram mais virados para os alunos de Engenharia Mecânica, havia dois carros e uma mota na altura. Após procurarem várias competições internacionais, encontraram o *Mónaco Solar & Energy Boat Challenge*, tendo em seguida decidido criar o projeto. Em 2015 foi fundamentalmente um ano de pesquisa de projeto daquele que viria a ser o nosso primeiro barco, o SR01 “*São Rafael 01*” em homenagem aos descobrimentos portugueses. Em junho de 2016 foi quando verdadeiramente começamos a construção do SR01.

**rm:** Que tipo de projeto é o Técnico Solar Boat e quais as suas características?

**SB:** O Técnico Solar Boat é um projeto universitário constituído por alunos dos mais variados cursos do Instituto Superior Técnico que, em conjunto, constroem, de raiz, um barco movido a energia solar para participar em competições internacionais. Estes alunos continuam os seus

**A ideia de criar o Técnico Solar Boat surgiu em finais de 2014. Um grupo de alunos de Engenharia Naval do Técnico queriam desenvolver os conhecimentos adquiridos no seu curso.**

estudos em paralelo com o projeto, pelo que exige alguma gestão de tempo e organização de forma a tornar possíveis as duas coisas. O principal objetivo do projeto é aprendermos mais do que aquilo que o Técnico nos ensina e desenvolver a engenharia portuguesa.

De momento temos já um protótipo desenvolvido com o qual participamos durante 2 anos em competições. Em 2017 estivemos com este protótipo na competição do Mónaco e em 2018 estivemos no Mónaco e na Holanda com uma versão melhorada do mesmo barco. Este barco tem 5,2 metros de comprimento e 2,40 de largura sendo pilotado por apenas uma pessoa. O mesmo tem uma área de painéis solares de cerca de 6 metros quadrados, pesando cerca de 200 kg com piloto.

Nesta nova temporada de 2019 estamos a contruir um novo barco de raiz. O principal objetivo de construir uma nova embarcação passa por reduzir, ao máximo, o seu peso para

que assim possamos, finalmente, implementar o nosso sistema de *hydrofoils* (asas debaixo de água, que permitem que o barco levante da água, atingindo velocidades superiores de maneira mais eficiente).

**rm:** E como conseguiram garantir verbas para colocar o projeto a funcionar?

**SB:** Ao princípio foi difícil conseguir colocar o projeto a funcionar, pois íamos às empresas e não tínhamos nada em concreto para lhes mostrar, apenas o sonho de construir um barco solar. Com o passar do tempo e com o apoio de algumas empresas que apostaram em nós desde o início – como a Trimarine, a Sun Concept e o Grupo ETE – conseguimos ganhar credibilidade junto do restante setor empresarial e conseguimos os apoios necessários para construir o nosso primeiro barco. Para que tal fosse possível, o apoio do Instituto Superior Técnico e dos concursos existentes para os seus núcleos de estudantes, foram também bastante determinantes.

**rm:** Acreditam que as energias renováveis são o futuro e, por isso, temos de apostar cada vez mais em projetos que as englobem?

**SB:** Sim, sem dúvida que é necessário encontrar uma alternativa aos combustíveis fósseis! Acreditamos que as energias renováveis são o futuro, não só a energia solar, mas também os veículos movidos a células de combustível com hidrogénio. Esta é também uma das razões pela qual estamos a começar a desenvolver uma nova área dentro do nosso projeto, com o objetivo de criar um barco movido a hidrogénio. Estamos ainda numa fase muito inicial mas contámos ter um protótipo pronto para participar na competição do Mónaco em julho de 2020.

**rm:** O que significou, em concreto, o apoio da Federação Portuguesa de Motonáutica?

**SB:** Ter o apoio da federação significa que estamos a ser reconhecidos não apenas no mundo da engenharia, mas também noutros meios. Mas é um apoio que ainda está em desenvolvimento.

**rm:** Este projeto já foi galardoado com o prémio Inovação do Ano numa gala motonáutica nacional. Qual o sentimento da equipa perante este reconhecimento?

**SB:** Obter este reconhecimento foi bastante gratificante para a nossa equipa e ficará para sempre na história do nosso projeto. É uma grande demonstração do que 'apenas' alunos e futuros engenheiros do Instituto são capazes de fazer.

**rm:** Que importância tem os vossos patrocinadores com os seus produtos?

**SB:** Sem os nossos patrocinadores este projeto não seria de todo possível, pelo que estamos incrivelmente gratos a todos. São eles que nos fornecem todo o material necessário para conseguirmos construir, não só o barco como todos os seus sistemas periféricos.

**rm:** Por que elegeram os produtos da igus, SKF e Weidmüller, por exemplo, e de que forma se destacam estes dos produtos da concorrência?

**SB:** As empresas que referiu são empresas de grande destaque internacional, pelo que é ótimo podermos contar com a qualidade dos seus produtos no nosso barco. A igus e a SKF são empresas que nos têm vindo a apoiar desde o início e os seus produtos têm tido resultados comprovados todos os anos. Esperamos poder continuar com esta parceria nas próximas temporadas.

**Ao princípio foi difícil conseguir colocar o projeto a funcionar, pois íamos às empresas e não tínhamos nada em concreto para lhes mostrar, apenas o sonho de construir um barco solar. Com o passar do tempo e com o apoio de algumas empresas que apostaram em nós desde o início – como a Trimarine, a Sun Concept e o Grupo ETE – conseguimos ganhar credibilidade junto do restante setor empresarial.**



Relativamente à Weidmüller, a nossa parceria começou na época passada, e todo o material que recebemos até à data é de excelente qualidade, tendo vindo a servir o seu propósito principalmente na nossa área de sistemas elétricos. É para nós um prazer poder contar com o apoio e com o material da Weidmüller!

**rm:** Acreditam que a distinção do projeto também se deve às marcas de produtos que utilizam neste projeto em concreto?

**SB:** Sim, sem dúvida! Ao contarmos com o apoio de grandes empresas é natural que a visibilidade obtida seja maior. Estas parcerias de maior reconhecimento mostram também a nossa evolução ao longo do tempo e significa que estamos no bom caminho. No entanto, as parcerias estabelecidas com as mais variadas empresas beneficiam ambas as partes através da exposição internacional que oferecemos também às mesmas.

**rm:** O que reserva o futuro a este projeto?

**SB:** O grande objetivo para as competições deste ano passa por conseguir alcançar o primeiro lugar na nossa classe. Acreditamos que passados estes dois anos de competições e quase 5 anos de projeto já temos a experiência necessária para conseguir alcançar a classificação desejada.

A longo prazo apenas posso desejar que o projeto continue sólido e com objetivos claros. Iremos sempre competir para ganhar, mas o mais importante é ganhar experiência profissional e é isto que queremos que todos os membros da nossa equipa ganhem. [m](#)





“...este **projeto** contribui, de forma indubitável, para o **reforço da cooperação transfronteiriça**”

Aproveitar a biomassa agroflorestal e transformá-la em biocombustíveis para melhorar a nossa qualidade de vida e prolongar a de vida útil do nosso planeta já é possível e está a ser posto em prática na Euro-Região Galiza-Norte de Portugal. O projeto Biomasa-AP é um projeto transfronteiriço, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do programa INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020, que tem como principal objetivo melhorar as capacidades dos centros de I+D das regiões da Galiza e Norte de Portugal, por forma a otimizar a exploração e a utilização da biomassa procedente de restos da poda florestal, dos arbustos, das vinhas e do kiwi, uma tipologia de biomassa caracterizada pela elevada disponibilidade na região.

por **André Manuel Mendes**

Um dos dinamizadores deste projeto é a AREA Alto Minho – Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho, que tem neste um “*papel de entidade divulgadora e disseminadora, quer de boas práticas, quer dos resultados do projeto, sendo igualmente responsável por assegurar a transferência de conhecimentos entre diversos stakeholder*”.

A “renováveis magazine” falou com o Departamento Técnico – Ambiente da AREA Alto Minho para conhecer o trabalho desenvolvido por esta agência regional na promoção do projeto Biomasa-AP.

**renováveis magazine (rm):** Para os leitores que não conhecem a AREA Alto Minho – Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho, qual é o trabalho desenvolvido por esta agência regional?

**AREA Alto Minho (AAM):** Ao longo dos seus 20 anos de existência, a AREA Alto Minho tem promovido e/ou implementado diversos(as) projetos e/ou iniciativas e tem colaborado com diversas entidades, quer públicas, quer privadas, tendo contribuído para: alavancar o aproveitamento dos recursos energéticos renováveis endógenos disponíveis no Alto Minho; potenciar a implementação e disseminação de boas práticas energético-ambientais; promover a partilha de conhecimento e de

experiências e, assim, sensibilizar a população em geral, e a comunidade escolar em particular, para um conjunto de questões relacionadas com a eficácia e eficiência do uso sustentável de recursos; fomentar a preservação, a promoção e a valorização do património ambiental no território do Alto Minho.

Trata-se de uma associação sem fins lucrativos que resulta da revisão estatutária da AREALIMA – Agência Regional de Energia e Ambiente do Vale do Lima, formalmente constituída a 22 de Dezembro de 1998, e que tem como âmbito geográfico de intervenção os municípios de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença, Vila Nova de Cerveira e Viana do Castelo – abrangendo uma superfície total de 2218,30 km<sup>2</sup> e cerca de 232 mil habitantes.

**rm: Qual o papel da AREA Alto Minho no projeto Biomasa-AP?**

**AAM:** No projeto Biomasa-AP a AREA Alto Minho assume um papel de entidade divulgadora e disseminadora, quer de boas práticas, quer dos resultados do projeto, sendo igualmente responsável por assegurar a transferência de conhecimentos entre diversos *stakeholders*.

Pela importância que detém, importa destacar o facto de a agência ser responsável por

**No projeto Biomasa-AP a AREA Alto Minho assume um papel de entidade divulgadora e disseminadora, quer de boas práticas, quer dos resultados do projeto, sendo igualmente responsável por assegurar a transferência de conhecimentos entre diversos stakeholders.**



**area alto minho**  
agência regional de energia e ambiente

apoiar a criação de uma rede transfronteiriça de Biomassa (com a captação ativa de entidades) que, por sua vez, garantirá uma interatividade entre todos os agentes, facilitará o conhecimento em primeira mão das necessidades do setor da biomassa, assegurará a divulgação de resultados do projeto biomassa-AP a todos os *stakeholders* interessados, e sobretudo, assegurará a continuidade de colaboração entre todos os sócios do projeto e restantes entidades.

Mais, participará no desenvolvimento de cursos de formação (tanto presenciais, como *online*) dirigidos a distintos agentes da cadeia de valor da Biomassa não valorizada de alto potencial.

**rm: Quais as mais-valias do trabalho de compilação, disponibilização de informação técnica e de comunicação para um projeto desta índole?**

**AAM:** Como em todos os projetos inovadores, sejam eles de investigação e/ou desenvolvimento – como o é o projeto Biomassa-AP – a partilha de experiências e a divulgação de resultados e de boas práticas resulta fundamental para, por um lado, a sua subsequente disseminação e replicação e, por outro, para a deteção de lacunas de conhecimento e identificação de novas oportunidades.

Ademais, importa reforçar o papel crucial subjacente à compilação, disponibilização de informação técnica e de comunicação nomeadamente para a criação e operacionalização da rede transfronteiriça de Biomassa [um dos *outputs* deste projeto].



**rm: Quais as vantagens associadas ao desenvolvimento deste projeto e à biomassa, nomeadamente para a região do Alto Minho?**

**AAM:** As vantagens que advém da implementação do projeto Biomassa-AP são várias e diversificadas e transcendem as fronteiras do Alto Minho.

Se, por um lado, este projeto contribui, de forma indubitável, para o reforço da cooperação transfronteiriça – nomeadamente no que concerne a produção e transferência de conhecimento e o aproveitamento de recursos energéticos renováveis endógenos outrora subaproveitados, no caso mato, videira, kiwi e podas – por outro, permite: (I) melhorar as capacidades de investigação da Euroregião Galicia-Norte de Portugal no âmbito da biomassa; (II) aproximar *stakeholders*, oriundos de ambos os lados da fronteira, que operem no mercado da biomassa; (III) valorizar recursos de biomassa que, apesar de abundantes e com potencial energético, são, à data, subaproveitados e/ou desperdiçados; (IV) conceber, testar e difundir novos produtos, no caso *pellets*/briquetes produzidas a partir de materiais outrora não valorizados e (V) produzir e disseminar conhecimento (ex. aplicação de aditivos nas caldeiras e na produção de *pellets* e/ou briquetes).

Por fim, importa reforçar que o projeto Biomassa-AP, por potenciar a valorização de recursos de biomassa outrora desaproveitados, contribuirá para: (I) melhorar a pegada ecológica da Euroregião Galicia-Norte de Portugal (na medida em que prevê a criação de uma alternativa mais sustentável, tanto do ponto de vista económico como ambiental, do que os atuais sistemas convencionais de geração térmica, especialmente aqueles baseados em combustíveis fósseis); (II) diminuir a carga de combustível

florestal e, subsequentemente reduzir o risco de incêndio (particularmente relevante no atual contexto de alterações climáticas) e estimular o desenvolvimento socioeconómico de um conjunto de zonas rurais.

**rm: Qual o impacto ambiental e económico que este projeto trará para a região em questão?**

**AAM:** A parceria responsável pela implementação deste projeto, prevê que o mesmo contribua para alavancar o mercado da biomassa na Euroregião Galicia-Norte de Portugal, sendo expectável: (I) um crescente desenvolvimento económico de zonas rurais; (II) um incremento da competitividade e uma maior diversificação das entidades e empresas que operam no mercado da Biomassa; (III) a criação de novas oportunidades de negócio, nomeadamente através do desenvolvimento e comercialização produtos inovadores, que resultam da valorização de



recursos endógenos renováveis outrora desaproveitados; (IV) um crescente aproveitamento económico dos recursos energéticos endógenos disponíveis, com a subsequente redução da dependência energética exterior; redução das emissões de Gases com efeito de estufa para a atmosfera e do risco de incêndio; (V) um estímulo à criação de uma economia progressivamente circular. [\[1\]](#)

**Interreg**  
Espanha - Portugal



**BÍOMASA-AP**



# projeto **Biomassa-AP** pretende **otimizar** a exploração e o uso da **Biomassa**

**Euro-Região Galiza-Norte de Portugal é pioneira no aproveitamento de matos e podas de videiras e kiwi.**

por **André Manuel Mendes**

O Biomassa-AP é um projeto de cooperação transfronteiriça, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do programa INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020, para otimização do uso da biomassa agroflorestal com alto potencial energético e económico na Euro-Região Galiza-Norte de Portugal. Mais concretamente, o objetivo deste projeto passa por otimizar a exploração e o uso da biomassa proveniente de matos e podas de videiras e kiwi na região assinalada. O INEGI e a AREA Alto Minho – Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho são dois dos parceiros integrantes deste projeto e a "renováveis magazine" foi conhecer o trabalho desenvolvido por estas duas entidades.

O que se pretende com este projeto é que, através do trabalho de cooperação de diversos parceiros ibéricos sejam desenvolvidos novos biocombustíveis, acrescentando valor àquilo que é agora um resíduo e resolvendo o problema da limpeza das matas e das florestas que está muito associado à problemática dos incêndios. Pretende-se utilizar biomassa florestal que atualmente não é valorizada, que nesta Euro-Região tem muito potencial, e valorizá-la, como é o caso da biomassa proveniente da produção de kiwi, de produção vitivinícola (podas de vides), e de matos, de espécies como jugos, giestas, espécies invasoras e em grande quantidade na região.



Os 50 000 hectares de vinha na Euro-Região, as 12 099 toneladas de kiwi produzidas na Galiza ou a ampliação da área de produção de kiwi, em 300 ha, em Portugal nos últimos anos são indicadores do potencial desta tipologia de biomassa.

"A ideia é analisar toda a cadeia de valor, não só comprovar como essas biomassas se comportam em sistemas comerciais, em caldeiras ou salamandras de biomassa, mas também criar toda uma cadeia de valor própria para conseguir desenvolver um produto que possa ser comercializado. Quando falo de cadeia de valor vai desde mecanismos de recolha da biomassa, destrocamento da biomassa, densificação, seja em briquetes ou pellets, onde vamos testar diferentes misturas entre diferentes tipos de biomassa e com outro tipo de aditivos por forma a atingir-se uma maior resistência mecânica dos pellets e um melhor desempenho nos sistemas de queima atual" explicou Ricardo Barbosa, Coordenador Técnico do Grupo de

**O que se pretende com este projeto é que, através do trabalho de cooperação de diversos parceiros ibéricos sejam desenvolvidos novos biocombustíveis, acrescentando valor àquilo que é agora um resíduo e resolvendo o problema da limpeza das matas e das florestas**

Energia do INEGI, entidade parceira do projeto Biomasa-AP.

Para além da recolha, do destocamento e da densificação da biomassa, outro dos objetivos patentes neste projeto passa também por testar a utilização da biomassa em sistemas de combustão e de gaseificação. *“A diferença entre a combustão e a gaseificação é que na combustão é possível o aproveitamento térmico, enquanto que na gaseificação teremos a produção de um gás de síntese que pode alimentar um motor para, por exemplo, gerar energia elétrica, alimentar uma caldeira para energia térmica, sintetizar combustíveis líquidos, entre outros”*, explicou Ricardo Barbosa. Neste momento o INEGI encontra-se a testar a viabilidade deste processo, mas para se conseguir um produto é necessário ter um sistema de recolha eficiente e adequado a este tipo de biomassa, sistemas de edificação e mistura com aditivos para criar biocombustíveis com a resistência necessária e que cumpram as normas, bem como todo um conjunto de atividades de desenvolvimento ao longo de toda esta cadeia de valor. Paralelamente há todo um trabalho de comunicação e divulgação para a sua valorização energética.

O processo inicia-se com o mapeamento do potencial de uma determinada região, depois passa-se para a recolha onde é necessário avaliar o estado da arte e as tecnologias de recolha de biomassa (em Portugal este processo encontra-se a cargo do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e em Espanha a Universidade

de Vigo e o CIS Madeira), depois de recolhida é transportada, destrocada com destrocadores diferentes para cada tipo de biomassa, densificação, fase de testes e divulgação/comunicação.

O propósito do Biomasa-AP foi centrar-se na Euro-Região Galiza-Norte de Portugal mas o modelo pode ser escalado a outras regiões com outro tipo de matérias-primas. Foi desenhado em função das espécies que se encontram nesta região, mas pode ser replicado noutros locais, sendo que a sua colocação em prática irá potenciar a criação de novos postos de trabalho bem como acrescentar valor à floresta pela limpeza dos terrenos.

### **INEGI transforma biomassa em biocombustíveis**

*“A participação do INEGI centrou-se na parte da densificação da Biomassa. Recebemos o material como se fosse uma estira, como é recolhido, e depois procedemos à densificação com a formação de briquetes. Para já fizemos briquetes sem aditivos mas posteriormente iremos adicionar aditivos. Depois de fazermos as briquetes fazemos o estudo da sua queima, fazemos combustão em caldeiras para analisar o desempenho desses mesmos briquetes, onde aproveitamos para também analisar a caldeira. Com o material que não é densificado, que está em estilha, fazemos a sua gaseificação para a criação do gás de síntese”*, explicou Aida Sanches, Gestora de Projetos no INEGI.

No que respeita à questão dos aditivos, é de salientar a utilização de produtos biológicos, neste caso o amido de milho que servirá para ligar e agregar a biomassa para a sua transformação em briquetes ou pellets.

Segundo Ricardo Barbosa, o trabalho desenvolvido *“tem um duplo objetivo, o primeiro é validar se estas espécies de biomassa, com os devidos aditivos e densificação, podem ser comercializadas ou podem ou não ser um biocombustível, mas ao mesmo tempo avaliar oportunidades de desenvolvimento das tecnologias das caldeiras para se adaptarem a estes novos biocombustíveis”*.



No que respeita às questões de investimento e rentabilidade, o Coordenador Técnico do Grupo de Energia do INEGI explicou que na escala residencial, e mesmo na industrial, uma caldeira a gás natural, a nafta ou a fuelóleo é mais barata que as caldeiras a biomassa, no entanto o combustível é bastante mais caro. *“A biomassa é claramente mais vantajosa em termos de retorno de investimento comparado com outro tipo de caldeiras, já no que respeita ao gás natural este tem tendência a aumentar o seu preço ao longo dos anos, em oposição à biomassa em que o preço tende a baixar”*.

No que respeita à gaseificação os porta-vozes do INEGI explicaram que esta é uma tecnologia recente, tanto para o país como para a instituição, então houve a necessidade de fazer toda a adaptação de uma banca experimental para se iniciarem os ensaios. O objetivo da gaseificação é ter hidrogénio e metano e, com esses dois componentes, conseguir obter um gás de síntese que tenha um rendimento energeticamente viável para um vasto conjunto de utilizações, como por exemplo através de um motor de combustão interna gerar eletricidade, intervir na parte térmica ou então gerar um novo tipo de biocombustível. *“Para já conseguimos fazer a gaseificação com a vide, com o kiwi e os resultados são positivos”*, confessou Aida Sanches.

### **AREA Alto Minho aposta na divulgação do Biomasa-AP**

A AREA Alto Minho – Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho assume no projeto Biomasa-AP um papel de entidade divulgadora e disseminadora, quer de boas práticas,





poda de kiwi essas têm uma taxa de combustão boa embora ardam muito rapidamente pelo exterior e o seu interior tenha dificuldades a queimar, criando muitas cinzas por se tratar de uma combustão incompleta.

“O que podemos concluir é que a vide pode ser um material a ser utilizado no futuro e para nós faz todo o sentido porque temos grandes zonas produtoras de vinho, embora estejamos sempre restritos à época destinada a podas, mas podemos certamente poderemos valorizar esse material. O kiwi teremos que o trabalhar com aditivos e valorizá-lo em termos de eficiência energética, mas para já o teor de cinzas é muito problemático”, confessou Aida Sanches. “Para já os resultados que temos são muito favoráveis ao projeto. É um projeto otimista com o objetivo de valorizar aquele material e não estamos a ter grandes entraves nos processos de recolha e densificação”, acrescentou.

Como referido anteriormente, depois de estarem concluídos todos os estudos vão decorrer

**“O que podemos concluir é que a vide pode ser um material a ser utilizado no futuro e para nós faz todo o sentido porque temos grandes zonas produtoras de vinho, embora estejamos sempre restritos à época destinada a podas, mas podemos certamente poderemos valorizar esse material. O kiwi teremos que o trabalhar com aditivos e valorizá-lo em termos de eficiência energética”**

quer dos resultados do projeto, sendo igualmente responsável por assegurar a transferência de conhecimentos entre diversos stakeholders.

Esta entidade é ainda responsável por apoiar a criação de uma rede transfronteiriça de Biomassa (com a captação ativa de entidades) que, por sua vez, garantirá uma interatividade entre todos os agentes, facilitará o conhecimento em primeira mão das necessidades do setor da biomassa, assegurará a divulgação de resultados do projeto biomassa-AP a todos os stakeholders interessados, e sobretudo, assegurará a continuidade de colaboração entre todos os sócios do projeto e restantes entidades. A AREA Alto Minho participará ainda no desenvolvimento de cursos de formação (tanto presenciais, como online) dirigidos a distintos agentes da cadeia de valor da Biomassa não valorizada de alto potencial.

O Departamento Técnico – Ambiente da AREA Alto Minho explicou à “renováveis magazine” que, “como em todos os projetos inovadores, sejam eles de investigação e/ou desenvolvimento – como o é o projeto Biomassa-AP –, a partilha



de experiências e a divulgação de resultados e de boas práticas resulta fundamental para, por um lado, a sua subsequente disseminação e replicação e, por outro, para a deteção de lacunas de conhecimento e identificação de novas oportunidades”.

### Assegurar resultados positivos e promissores para o futuro

No INEGI, à altura da reportagem, o estudo de todos os materiais ainda não tinha sido efetuado, nomeadamente o mato, embora tenha já sido feito o estudo da poda de vide e da poda de kiwi. Em relação às briquetes comerciais a poda de vide não as consegue acompanhar, mas é a que tem mais potencial com a inclusão de aditivos, para conseguir cumprir normas e acompanhar os resultados das comerciais. Já no que respeita às briquetes de

ações de formação, duas no Norte de Portugal e duas na Galiza, destinadas agentes da cadeia de valor da Biomassa, a agricultores, técnicos deste tipo de equipamentos, habitantes das regiões, com a finalidade de dar a conhecer os resultados, explicar o potencial existente que não está a ser aproveitado e para se começar a analisar mercados de venda para a comercialização do produto. De salientar que o objetivo primordial deste projeto não é a comercialização do produto, mas sim passar a informação de que este produto pode ser muito vantajoso. [link](#)



# O que é a vida expectável de uma turbina eólica?

**A resposta irá surpreendê-lo: podemos ajudá-lo a reduzir o custo total de propriedade ao longo de todo o ciclo de vida de uma turbina.**

De forma global, em qualquer operação industrial, entende-se que a gestão eficaz dos ativos ao longo do seu ciclo de vida produz um valor significativo e reduz os custos totais de propriedade. A SKF possui um conhecimento único dos equipamentos rotativos e como todos os elementos da máquina estão interrelacionados. Este conhecimento torna-nos um parceiro perfeito dos fabricantes de turbinas, caixas e geradores, bem como dos proprietários e operadores dos parques eólicos. As soluções SKF incluem:

- Novos modelos de rolamento que reduzem o atrito e o ruído
- Sistemas automáticos de lubrificação que simplificam a manutenção
- Vedação com novos desenhos que garantem uma proteção adicional em ambientes mais exigentes
- Análise de condição com ferramentas e tecnologia remota com serviço de análise de dados



**Podemos agregar valor em todo o ciclo de vida de uma turbina e ajudá-lo a:**

- Aumentar a produtividade e a rentabilidade
- Reduzir o custo total de propriedade
- Minimizar as operações de manutenção
- Melhorar a fiabilidade e a segurança
- Incrementar a eficiência dos recursos
- Reduzir o custo da energia produzida
- Prolongar a vida do serviço das turbinas



# seminário apresenta nova **versão EPLAN 2.8** e novas soluções de **engenharia**

**Reduzir custos, ganhar tempo e eliminar quase por completo o trabalho repetitivo em engenharia. Isto é engenharia eficiente e um sistema CAE de última geração pode ajudar a alcançar estes objetivos: o EPLAN.**

por **M&M Engenharia Industrial, Lda.**

Ano após ano, as soluções EPLAN enriquecem-se de novas funcionalidades e as melhorias implementadas na nova versão foram dadas a conhecer em dois seminários técnicos que juntaram quase uma centena de pessoas, em Lisboa e no Porto, nos dias 12 e 14 de fevereiro respetivamente. Foi com muito agrado e expectativa que os utilizadores EPLAN acolheram todas as novidades referentes à versão 2.8 do EPLAN Electric P8, em seminários técnicos cuja agenda preencheu o dia por completo.

O EPLAN na nuvem e o EPLAN Data Portal foram dois dos temas que abriram os seminários. O especialista EPLAN, David Santos, deu a conhecer o poder da nuvem com o EPLAN ePulse, a nova plataforma *online* que permite a criação de serviços dedicados à partilha, criação e gestão de projetos diretamente na nuvem. Através do serviço eView, os projetos EPLAN podem ser guardados e ficam disponíveis para todos os utilizadores autorizados, que os podem visualizar e comentar a qualquer momento. O sistema foi concebido para que todas as informações necessárias para projetos EPLAN estejam disponíveis na nuvem como uma fonte central de informações. David Santos garantiu que os conhecimentos de engenharia permanecem protegidos contra o acesso não autorizado graças à gestão das opções de acesso.

Brevemente na nuvem estará também o EPLAN Cogineer. A solução da EPLAN que representa uma enorme inovação em termos de automação, baseada na nuvem, foi apresentada na Feira de Hannover, de 01 a 05 de abril de 2019. Sobre este tema, David Santos destacou nos seminários algumas funcionalidades desta solução como a possibilidade de criar ficheiros XML para utilizar no configurador, permitindo a reutilização de configurações, a possibilidade de pre-visualização de macros e o suporte multiplataforma em modo de navegador para Windows 10, Android e IOS, ou seja, fora do ambiente EPLAN. É importante referir que este novo sistema vai estar disponível na plataforma ePulse permitindo, assim, uma gestão centralizada de utilizadores.

O especialista deu também a conhecer o enorme crescimento do EPLAN Data Portal, o serviço *online* a dados de dispositivos de centenas de fabricantes. E são cada vez mais os dados de dispositivos disponibilizados. No início de 2019, o EPLAN Data Portal já contava com mais de 794 mil dispositivos de 244 fornecedores, fazendo com que, por semana, se efetuem cerca de 290 mil *downloads* de dispositivos neste serviço *online*.

José Meireles, Responsável EPLAN, aproveitou parte da manhã para abordar o EPLAN *Solution Center* e explicar a todos os presentes qual é a

**A solução da EPLAN que representa uma enorme inovação em termos de automação, baseada na nuvem, foi apresentada na Feira de Hannover, de 01 a 05 de abril de 2019.**

maneira mais fácil e rápida de obter ajuda para o software EPLAN, criando um pedido de suporte *online*. O EPLAN *Solution Center* está disponível para todos os clientes EPLAN com Contrato de Suporte e Atualização ativo ao software, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Conta com um *knowledge center integrado*, permite a comunicação com outros utilizadores no Fórum EPLAN e com a ajuda *online* de um especialista do *helpdesk*.

Outros tópicos relativos às novidades da versão 2.8 da Plataforma EPLAN foram especialmente detalhados na parte da tarde dos seminários. O novo sistema de licenciamento deu o mote para o que seguiria. A partir da versão 2.8 foi implementado um sistema de ativação *online*, diretamente a partir do ecrã de licenciamento, num processo que se define como sendo mais seguro e percursor de novos caminhos para novas tecnologias e soluções.

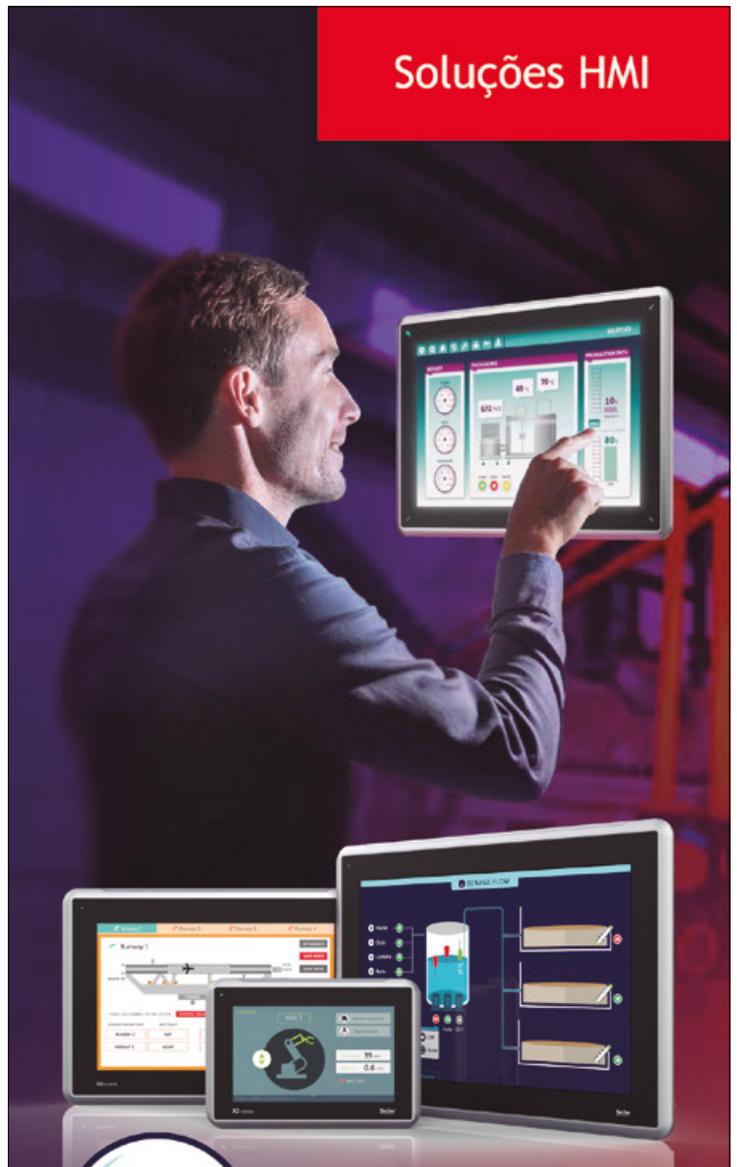
Depois da licença estar ativa é só começar a projetar, um trabalho que se mostra cada vez mais facilitado quando falamos do EPLAN. Uma nova *interface* gráfica de utilizador; maior ergonomia, filtros estendidos para o navegador de páginas, formatação simultânea de elementos gráficos e tecnologia de macros melhorada são os grandes destaques da nova Plataforma EPLAN. O resultado manifesta-se ao nível de uma engenharia elétrica eficiente e um simultâneo apoio interdisciplinar com a engenharia de fluidos, processos de automação e produção de armários de controlo.



As novidades do EPLAN Pro Panel 2.8 estiveram a cargo de David Miguel Soares. O especialista EPLAN explicou que as modificações complexas subsequentes da troca de uma peça colocada num compartimento já não são necessárias e que agora é possível reconhecer, mais facilmente, as falhas na trajetória da rede de caminhos e proteger uma ligação 3D já encaminhada de um novo processo de encaminhamento.

Ambos os seminários decorreram em ambiente de aprendizagem e *networking*. Todos os presentes tiveram oportunidade de colocar questões e trocar ideias. A M&M Engenharia Industrial organiza anualmente seminários dirigidos aos já muitos utilizadores EPLAN com o intuito de divulgar as melhorias e as novas funções implementadas na mais recente versão do software. No dia 14 de fevereiro, o seminário foi marcado pelo 18.º aniversário da M&M, que convidou todos os presentes a celebrar a data festiva com uma fatia de bolo alusivo aos 18 anos de atividade da empresa. [m](http://m.com)

## Soluções HMI



## Consolas HMI X2 series

Design com  
desempenho de  
elevada performance

**Beijer**  
ELECTRONICS

**BRESIMAR**   
AUTOMAÇÃO



## Rittal a reflorestar Portugal

**Juntos somos mais fortes**  
– sucesso através  
do esforço coletivo.

por **Rittal Portugal**

A Rittal Portugal começou o ano a combater os efeitos dos incêndios devastadores vividos no Município de Vouzela em 2017, através da eliminação das espécies infestantes e restituição da floresta nativa, contribuindo para a sustentabilidade da biodiversidade das espécies vegetais autóctones do Monte da Senhora do Castelo.

Os colaboradores da Rittal Portugal trocaram o material de escritório pela enxada, pelas luvas e pelas botas de borracha, e nem as temperaturas negativas os impediram de cumprir a sua missão de reflorestar um dos locais mais fortemente afetados pelos incêndios, com uma área de cerca de 85% da floresta do concelho de Vouzela completamente queimada.

Após um breve *briefing* sobre a importância das florestas autóctones na proteção contra os incêndios, os colaboradores estavam prontos para pôr mãos à obra e iniciar a primeira fase da atividade que consistiu no arranque, com raiz, das espécies infestantes e responsáveis pela propagação e alimentação dos incêndios, como por exemplo os eucaliptos e austrálias, e a manutenção e tratamento das plantas autóctones já existentes e em fase de crescimento. Recorrendo à junção de forças e ao trabalho em equipa, o trabalho foi realizado continuamente de forma rápida e eficaz, mesmo sob um terreno íngreme e repleto de obstáculos característicos do Monte.

O Monte da Senhora do Castelo está localizado a aproximadamente 520 metros de altitude, destacando-se no contexto natural do concelho de Vouzela e sendo considerado por muitos como o mais belo miradouro da Beira Alta, o que faz dele uma mais-valia do ponto de

vista turístico, e uma referência para a população local.

A segunda e última fase de reflorestação consistiram na plantação de novas árvores, Carvalho, Bétula, Faia, Ácer e Sobreiro. Estas espécies foram escolhidas propositadamente para reconstruir a floresta autóctone, que, por ser constituída por diferentes espécies gera descontinuidade de combustível diminuindo a propagação de incêndios e ainda potencia a taxa de sobrevivência e a biodiversidade. Em cada árvore plantada ficou a sensação de dever cumprido e a certeza de estarmos a contribuir para um mundo melhor.

Todos os anos a Rittal Portugal realiza um “Kick Off meeting” com o objetivo de fazer um balanço do ano anterior e planear as atividades e projetos para o futuro. Mas como podemos planear o futuro da empresa sem cuidarmos primeiro do nosso próprio futuro?

A Rittal pretende desta forma, chamar a atenção de todas as pessoas e empresas, para que se juntem a nós na criação de um movimento de permanente construção de uma nova floresta e de um novo país, mais sustentável, mais responsável e mais saudável.

Por outro lado, a equipa da Rittal sentiu-se muito orgulhosa pelo pequeno/grande contributo dado, apesar do enorme esforço físico, mas com uma energia capaz de mover montanhas.

Esta, é uma ação de Responsabilidade Social que em muito contribuiu para reforçar os laços entre colegas e ao mesmo tempo servir de exemplo e motivação para os outros.

Juntem-se a nós... vamos Reflorestar Portugal! 

Um futuro  
mais verde  
faz parte  
da Vulcano.

NOVA GERAÇÃO  
DE ESQUENTADORES



A+ A\*

A classe de eficiência energética indica a classificação do produto Sensor Compacto 2 de 12 litros, um modelo da gama Sensor. A classe de eficiência energética de outros produtos da mesma gama pode diferir.

f i YouTube www.vulcano.pt

COM MAIOR EFICIÊNCIA ENERGÉTICA,  
POUPA O AMBIENTE E OS CONSUMOS EM SUA CASA.

Deixe a inovação tecnológica e ambiental entrar em sua casa com a garantia de qualidade Vulcano. A elevada eficiência energética da nova geração de Esquentadores Vulcano, com baixas emissões NOx, permite poupar até 60 litros de água por dia e até 35% em gás e ainda poupa o ambiente.

Porque cuidar do seu futuro, faz parte da nova geração de Esquentadores Vulcano.



**Vulcano**

SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE



# Instituto de Formação **Vulcano** aposta **desenvolvimento** dos **profissionais** do setor

No passado dia 14 de março a Vulcano abriu as portas do seu mais recente projeto, um projeto que pretende ajudar os profissionais a desenvolver as suas competências e simultaneamente obter a certificação necessária para o desenrolar da sua atividade.

texto e fotos por **André Manuel Mendes**

O Instituto de Formação Vulcano, a mais recente aposta da empresa de referência em "Soluções de Água Quente" que conta com uma parceria estabelecida com o ISQ, pretende dar resposta à evolução das competências nas áreas técnicas, produto, certificações legais, mas também ao desenvolvimento das competências comportamentais e organizacionais.

Foi nas instalações da Vulcano em Cacia, Aveiro, que foram recebidos os cerca de meia centena de profissionais e elementos da comunicação social. Vieram de todo o país com o objetivo de conhecer o mais recente projeto da marca Vulcano, bem como as novidades que a empresa tem para apresentar ao mercado.

Gioconda Magalhães, Diretora de Formação e Pós-venda da Vulcano Portugal, e Ismael Leite, Coordenador de Formação e Suporte Técnico da Vulcano, deram as boas-vindas a todos os presentes. Gioconda Magalhães sublinhou que "todos nós, os que trabalhamos ou queremos vir a trabalhar neste setor, temos a grande responsabilidade de inovar, aprender e evoluir. E esta, é a missão do Instituto de Formação Vulcano: contribuir para o desenvolvimento, valorização profissional e qualificação do nosso setor".

João Silva foi quem conduziu os visitantes por esta nova temática. O Formador e Responsável do projeto do Instituto de Formação Vulcano iniciou a sua intervenção com a

apresentação da história da Vulcano, empresa fundada em 1977, que em 1988 teve Robert Bosch como principal acionista e que rapidamente se tornou líder no mercado europeu de esquentadores. Produziram ao longo dos anos mais de 20 milhões de esquentadores e contam atualmente com mais de um milhão de colaboradores em Portugal.

Durante o dia em que foi apresentado o Instituto de Formação, os convidados dividiram-se em dois grupos para visitarem as instalações da Vulcano. Uns da parte da manhã, outros de tarde, revezaram-se para conhecer a linha de produção e todos os processos e colaboradores envolvidos na conceção, produção e montagem de todos os equipamentos da marca.



**O Instituto de Formação Vulcano, entidade formadora certificada pela DGERT, conta com dois centros de formação, em Lisboa e Aveiro, e com uma equipa composta por seis formadores qualificados, todos com bastante experiência teórica e prática nas áreas da climatização e águas quentes sanitárias.**



### Instituto de Formação Vulcano

Ao longo dos seus 40 anos de história a Vulcano sempre apostou na formação como fator primordial para elevar os padrões de qualidade dos seus colaboradores, serviços e produtos, contando atualmente com cerca de uma centena de profissionais a receberem formação todos os anos. Agora dá um novo passo, um passo arrojado, através de uma iniciativa que se antevê diferenciadora para a empresa e para todo o setor.

O Instituto de Formação Vulcano, entidade formadora certificada pela DGERT, conta com dois centros de formação, em Lisboa e Aveiro, e com uma equipa composta por seis formadores qualificados, todos com bastante experiência teórica e prática nas áreas da climatização e águas quentes sanitárias. "Temos dois centros de formação muito bem localizados, um em Aveiro onde conseguimos abranger toda a zona Norte e Centro-Norte, e um em Lisboa onde conseguimos abranger toda a zona Sul e Centro-Sul", afirmou João Silva. "Pretendemos ser reconhecidos como um instituto de excelência da formação e certificação de todos os profissionais, os que existem hoje e os que virão", acrescentou. Os centros de formação encontram-se equipados com os mais recentes produtos Vulcano e com uma equipa de profissionais de reconhecida qualidade e experiência, o que permitirá fortalecer a componente prática das formações.

Para este projeto, a Vulcano conta com centro de investigação e desenvolvimento, uma área fabril e um centro de formação técnica.

### Oferta formativa diferenciada

João Silva salientou que a aposta da Vulcano passa pela criação de um percurso formativo estruturado. "Queremos identificar o perfil de entrada do candidato e formá-lo para que saia com o perfil pretendido para a empresa", sublinhou, acrescentando que o objetivo passa por desenvolver as competências e qualificar os técnicos e profissionais em quatro vertentes: produto, competências técnicas, competências comportamentais e competências organizacionais. Cada formando terá um percurso formativo personalizado, estruturado por níveis de competência e definido em conjunto com o Instituto de Formação Vulcano através de um processo de triagem.

"Temos uma variedade grande de cursos na vertente técnica, área onde nos deparamos com mais deficiências desde modos de preparação de A.Q.S., sistemas de aquecimento central, fundamentos de climatização, sistemas solares térmicos, interligação de tubagens, conceitos de combustão, hidráulica dos sistemas de climatização, conectividade, psicrometria, dimensionamento de condutas, eficiência energética, conceção e dimensionamento de SST, eletricidade e eletrónica – aparelhos de medida, eletricidade e eletrónica – medidas elétricas, Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho", explicou João Silva. Para técnicos novos ou técnicos de outra área vão encontrar percursos formativos com níveis de aptidão e níveis de qualificação para perfis de instalador e técnico-comercial.

O Instituto de Formação Vulcano pretende, graças aos seus formadores qualificados, todos com bastante experiência teórica e prática nas áreas da climatização e águas quentes sanitárias, e à parceria com o ISQ para as formações nas áreas comportamentais, organizacionais e a certificação legal, combater algum do absentismo que havia quando os formandos se inscreviam e não apareciam e aproveitar o potencial da formação, dos formadores e dos formandos.

Entre os benefícios de ser um formando do Instituto de Formação Vulcano destacam-se a valorização pessoal através da aquisição de competências transversais e conhecimentos específicos para o desenvolvimento da respetiva atividade, a oportunidade de ingressar num percurso formativo adequado à atividade e ritmo de aprendizagem, bem como a obtenção de um certificado de participação em todas as ações e



### FORMAÇÕES IFV

Área de Conhecimento Técnico
Modos de preparação de AQS
Sistemas de aquecimento central
Fundamentos de climatização
Sistemas solares térmicos
Interligação de tubagens
Conceitos de combustão
Hidráulica dos sistemas de climatização
Conetividade
Psicrometria
Dimensionamento de condutas
Eficiência energética
Conceção e dimensionamento de SST
Eletricidade e eletrónica – aparelhos de medida
Eletricidade e eletrónica – medidas elétricas
Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho
Área de Conhecimento do Produto
Inovação e tecnologia Vulcano
Caldeiras murais
Esquentadores
Bombas de calor AQS
Ar condicionado
Solar térmico unifamiliar
Solar térmico coletivo
Caldeiras de chão
Controladores
Área de Conhecimento Legal
Instalador de aparelhos a gás
Manuseamento de fluorados
Área de Conhecimento Comportamental
Gestão de stress
Gestão de conflitos
Pós venda.

um certificado de aprovação nos módulos do percurso formativo.

Os formandos poderão contar ainda com um microsítio com acesso a uma área pessoal onde é possível consultar os cursos frequentados, os que estão disponíveis, o histórico do percurso formativo, vão receber alertas sobre as próximas formações bem como sobre a renovação das suas certificações, oferta da estadia e refeições quando o período de formação é superior a um dia e quando o formando viver a mais de 125 km de distância das instalações.

O programa de formação conta ainda com Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD) que integram o catálogo nacional de qualificações. [im](#)

# EPLAN e a engenharia eficiente de última geração

**Idealmente, a solução de engenharia das empresas deve apoiar igualmente a sua estratégia de digitalização. Mas qual é o melhor método para a implementação?**

A empresa fornecedora de soluções EPLAN e respetiva afiliada Cideon irão apresentar o *Efficiency Lab* como destaque central no seu stand na Hannover Messe – dialogando com os visitantes é possível estabelecer uma comparação entre desempenho/objetivo como uma base para a digitalização sistemática de processos de engenharia. A decisão de transitar para a nuvem também impulsiona as empresas de modo consistente: o EPLAN eView será apresentado aos visitantes como a primeira solução do sistema EPLAN ePulse. Um terceiro destaque é a cadeia de valor integrada em cooperação com a afiliada Rittal.

O *Efficiency Lab* constitui o destaque central do stand conjunto da EPLAN e da Cideon na Hannover Messe de 2019. Afinal de contas, tornar a engenharia ainda mais produtiva não é o único desafio que as empresas enfrentam atualmente. No contexto das estratégias de digitalização, por exemplo, o melhor é que os processos de engenharia das empresas também contribuam para a digitalização. Na feira, os clientes terão o apoio de consultores para analisar a situação atual com o objetivo de identificar o potencial inicial para otimizar o panorama da engenharia, os respetivos processos e fluxos de dados e apresentar ideias que os responsáveis pela tomada de decisões poderão levar diretamente para as suas empresas. Desta forma, a transferência de conhecimento personalizada e produtiva torna-se uma realidade.

## **EPLAN ePulse – o novo sistema na nuvem**

O novo software EPLAN eView que coloca os projetos EPLAN na nuvem, está disponível desde o início do ano. Os utilizadores podem partilhar e comentar projetos diretamente na nuvem.

O EPLAN eView constitui a primeira fase do novo sistema que irá chamar a atenção para a nuvem com a marca EPLAN ePulse que, por sua vez, expande a Plataforma EPLAN com aplicações na nuvem perfeitamente adaptadas e permite trabalhar em rede e sem problemas em termos de engenharia. O mote foi dado com o atual portefólio de aplicações: *“O nosso objetivo é desenvolver uma rede de engenharia a nível global através do EPLAN ePulse e oferecer novas funcionalidades, de modo contínuo, com um alto nível de valor acrescentado”*, declara Hauke Niehus, Vice-Presidente do Cloud Business da EPLAN. *“As nossas equipas de desenvolvimento estão atualmente a trabalhar em diversas ideias neste sentido.”* Niehus considera o elevado nível de flexibilidade dos ambientes na nuvem uma vantagem decisiva, o que significa que as equipas

**O Efficiency Lab constitui o destaque central do stand conjunto da EPLAN e da Cideon na Hannover Messe de 2019. Afinal de contas, tornar a engenharia ainda mais produtiva não é o único desafio que as empresas enfrentam atualmente.**

podem reagir rapidamente ao *feedback* dos utilizadores. *“Isto permite-nos otimizar soluções a curto prazo.”* O novo sistema oferece inúmeras oportunidades de colaboração na engenharia - incluindo ligações nuvem-nuvem que serão apresentadas usando exemplos de melhores práticas de manutenção.



**Debate de visões: o Future Lab**

Futuramente, as aplicações oferecidas no EPLAN ePulse não se limitarão à família de produtos EPLAN. Tal como explica Niehus, "estamos a trabalhar nisto com os nossos clientes e parceiros do setor". O novíssimo *Future Lab* foi especialmente desenvolvido e permitirá a realização de debates visionários a pensar no futuro, na Hannover Messe. Todos os impulsionadores da inovação orientados para o futuro, incluindo mentes brilhantes não convencionais, estão convidados a testar e contribuir com os seus próprios requisitos para futuros ambientes na nuvem. Este diálogo com clientes é importante para a EPLAN para alinhar soluções e, em última análise, coordenar todo o portefólio de acordo com as necessidades do mercado, aperfeiçoando-o e desenvolvendo-o continuamente.

**Plataforma EPLAN: projetos melhorados de forma consistente**

A Plataforma EPLAN, Versão 2.8, está disponível desde o final do ano passado e continuam a ser aplicadas melhorias técnicas. Um

dos destaques é o EPLAN Preplanning: os utilizadores recebem o máximo de apoio com uma apresentação simplificada de anéis PCT de nível superior na automação de processos, novas opções para gerir o planeamento de objetos e novas macros para domótica. A área de engenharia de cablagens com o EPLAN Harness proD também é empolgante: a troca de dados de projetos com o EPLAN Pro Panel e o EPLAN Electric P8 facilita ainda mais os processos integrados com disciplinas adjacentes.

**O objetivo são os processos (simples)**

A máxima é clara: a Rittal e a EPLAN automatizam e industrializam a engenharia de armários de controlo e de mecanismos de comutação. Os afiliados estão a cooperar para demonstrar as enormes vantagens da digitalização e automação da cadeia de valor e como é possível reduzir, consideravelmente, os tempos de produção e montagem associados à cablagem. Serão feitas apresentações na feira de Hannover, onde será exibido o percurso desde os

**Todos os impulsionadores da inovação orientados para o futuro, incluindo mentes brilhantes não convencionais, estão convidados a testar e contribuir com os seus próprios requisitos para futuros ambientes na nuvem. Este diálogo com clientes é importante para a EPLAN para alinhar soluções.**

esquemas e diagramas de cablagem 3D até ao fabrico automático dos fios individuais e, finalmente, à sua instalação em armários de controlo. Outro elemento central é a disponibilização de dados digitais de dispositivos e configuradores de produtos através de processos de engenharia e preparação. **mm**

**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

PUB

# Capstone Turbine

## COGERAÇÃO COM MICROTURBINAS



### A microgeração de Eletricidade

As **microturbinas** são equipamentos de cogeração úteis para empresas que utilizem nos seus processos de fabrico **vapor e/ou água quente** (Indústria Têxtil, Alimentar, Hotelaria), em **processos de secagem** (Indústria de Madeiras ou Cerâmica) ou apenas para a **produção de eletricidade** para **aproveitamento de Biogás**. Por serem **modulares**, as microturbinas adaptam-se facilmente às necessidades das empresas.



Sunever Tel.: +351 233 435 003 · Tlm.: +351 926 602 953 · geral@sunever.pt · www.sunever.pt

# UPS Inteligente para redes informáticas industriais

A continuidade do fornecimento de energia aos equipamentos de comando de um qualquer processo industrial é um dos mais importantes requisitos técnicos de fiabilidade. A capacidade da UPS de comunicar através de uma rede informática industrial desempenha um papel importante em evidenciar aquele requisito.

A nova QUINT DC UPS é a primeira fonte de alimentação ininterrupta inteligente e com capacidade de comunicar através de redes informáticas industriais (Figura 1).



**Figura 1** Interfaces Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT e USB significa que a QUINT DC UPS pode ser integrada em redes informáticas industriais.

Flutuações e quebras da tensão de alimentação resultam geralmente em paragens de processos industriais. No pior dos cenários provocam a paragem completa de uma linha de produção. Fontes de alimentação ininterruptas (UPS) podem ser utilizadas em vários ambientes industriais para prevenir estes casos. Este tipo de solução é constituído por 3 unidades funcionais: uma fonte de alimentação, um controlador UPS e um dispositivo de armazenamento de energia (tipicamente um módulo de baterias). A fonte de alimentação fornece energia à carga enquanto a entrada receber energia de baixa tensão. No caso de uma interrupção, o controlador UPS entra em operação e comuta instantaneamente o fornecimento de energia à carga a partir do módulo de baterias (Figura 2).



**Figura 2** Sempre disponível: fornecimento de energia sem interrupções, mesmo após quebras da tensão de baixa tensão. O processo de gestão do módulo de baterias, dotado da tecnologia IQ, assegura uma elevada disponibilidade da QUINT DC UPS.

## Interface de comunicação com a Ethernet Industrial

Estar informado em tempo real sobre o estado da operação de todos os componentes da UPS, a qualquer hora e em qualquer lugar, é um benefício proporcionado pela nova QUINT DC UPS, ao ser integrada em redes informáticas industriais, ou Ethernet Industrial. Este benefício é tanto mais relevante quanto o sistema a ser alimentado pela UPS esteja num local remoto, em que a acessibilidade não é fácil ou não é frequente. As visitas podem ser planeadas em função do estado de operação dos componentes da UPS (manutenção preditiva).

A tecnologia IQ da Phoenix Contact faz com que o controlador UPS monitorize e maximize o tempo de vida do módulo de baterias ao adaptar-se aos parâmetros de carga. Os dados de operação do módulo de baterias, do controlador UPS e da fonte de alimentação podem ser chamados a qualquer parte do mundo e a qualquer hora, através da porta de comunicação Ethernet que está integrada no controlador UPS (Figura 3).

A QUINT DC UPS pode ser facilmente integrada em redes informáticas industriais através de um switch Ethernet integrado de 2 portas e através dos protocolos Profinet, Ethernet/IP e EtherCAT. Os dados da QUINT DC UPS são transmitidos a pedido pelo controlador do protocolo que é,



**Figura 3** Dados de gestão da bateria permanentemente atualizados: a UPS inteligente, com tecnologia IQ, comunica os estados de funcionamento e do módulo de baterias, como o tempo de autonomia efetivo e o tempo de vida útil do módulo de baterias.

normalmente, um autómato. Os blocos de função e ficheiros de descrição da QUINT DC UPS estão disponíveis no website da Phoenix Contact, para vários softwares de programação como o PCWORX, PLCnext Engineer, TIA Portal, Studio 5000 RSLogix Designer e Twincat.

Os ficheiros de descrição da QUINT DC UPS geram a interface para os endereços de entrada e de saída, os quais estão associados aos blocos de função da QUINT UPS. O propósito destes blocos consiste em configurar a interface de rede e os parâmetros de operação da QUINT DC UPS, assim como monitorizar os valores de operação.

### Gestão inteligente do módulo de baterias através da tecnologia IQ

Graças à tecnologia IQ da Phoenix Contact, a QUINT DC UPS gere o módulo de baterias de forma otimizada. Através de uma comunicação série entre ambos os componentes, a QUINT DC UPS deteta, automaticamente, o módulo de baterias e otimiza a corrente de carga a partir da tecnologia das baterias (VRLA, VRLA-WTR e lítio ion – LiFePO4), da capacidade das baterias e de parâmetros gerais, como por exemplo a temperatura ambiente. A QUINT DC UPS determina o tempo de autonomia, em minutos, da carga a partir do estado de carga da bateria e da corrente efetiva de carga.

O estado de carga é determinado através da corrente de carga, da tensão de carga e da temperatura das baterias. Adicionalmente, a QUINT DC UPS recebe uma indicação da fonte de alimentação QUINT de que esta não está em sobrecarga, possibilitando assim a maximização da corrente de carga.

Outra funcionalidade da QUINT DC UPS é o arranque da carga sem a presença da tensão de entrada da fonte de alimentação, uma funcionalidade que pode ser útil para o propósito de teste dos equipamentos sem a presença da tensão de baixa tensão. Adicionalmente, a QUINT DC UPS pode ser inserida ou retirada do circuito da carga (Figura 4).

A QUINT UPS também determina o tempo de vida útil do módulo de baterias, em meses. Com estes dados é possível prevenir quebras de fornecimento de energia e, eventualmente, o desligar de computadores de processo, por exemplo. Estes dados são, portanto, relevantes para planos de manutenção preditiva e preventiva.

A substituição prematura do módulo de baterias pode ser evitada, sabendo o tempo de vida útil expectável que é transmitido pela rede informática industrial a um autómato ou através da sinalização de um contacto livre de potencial. Os trabalhos de manutenção complexos, como estações de produção de energia a partir das marés, podem ser melhor planeadas ou mesmo executadas completamente através de um acesso remoto, através da porta de comunicação da QUINT DC UPS.

### Alimentação de um PC industrial

A variante da QUINT DC UPS com porta USB pode comunicar diretamente com um PC industrial. É assim que se evidencia o modo de funcionamento “PC mode”: depois de uma falha de energia, o computador é alimentado pela bateria durante tanto tempo quanto possível, ao que encerra de forma controlada antes de esgotar toda a bateria. Após o restabelecimento da energia, o computador arranca automaticamente.

Quando a QUINT DC UPS está configurada em modo PC (“PC mode”) executa uma sequência cronológica de ações que é parametrizável por software e que consistem em 4 ações consecutivas:

Tempo de Atraso (*Delay Time*): é calculado automaticamente pelo tempo de autonomia do módulo de baterias subtraindo o tempo de encerramento do computador. Assim, o computador é alimentado tanto tempo quanto possível e pode encerrar de forma controlada. Também é possível inserir um determinado tempo.

Início do Programa (*Program Start*): depois do Tempo de Atraso expirar é possível executar um determinado software, como por exemplo o software de salvaguarda de dados de uma máquina ou de um qualquer sistema.

Encerramento do PC (*PC Shutdown*): é o tempo de encerramento do PC que é inserido manualmente.

Tempo de Repouso (*PC Idle Time*): caso a energia seja restabelecida enquanto o PC encerra, a tensão de saída da QUINT DC UPS permanece nula. Após o tempo de repouso, o PC arranca automaticamente.



**Figura 4** Monitorização da energia: a eficiência geral do sistema é maximizada graças à monitorização da tensão e da corrente de saída.

### Conclusão

A nova geração da QUINT DC UPS têm mais funcionalidades do que a da geração anterior; das quais se destacam a capacidade de comunicar através de uma rede informática industrial, pelos protocolos Profinet, Ethernet/IP e EtherCAT, e gestão otimizada do módulo de baterias. Será possível saber, a qualquer momento e em qualquer lugar, o estado de funcionamento da UPS, assim como elaborar planos de manutenção preditiva de substituição do módulo de baterias. 

#### Phoenix Contact, S.A.

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

TM2A É DISTRIBUIDOR STAGNOLI EM PORTUGAL

# tecnologia termoplástica

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 à água e produtos químicos, lubrificação e reduzir custos. 

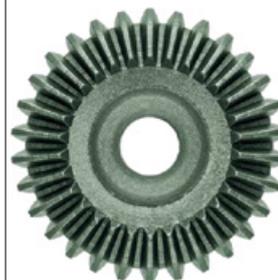
## Produtos Termoplástico

### CARRETOS 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**

	
<b>EMBALAGEM</b>	<b>LIMPEZA INDUSTRIAL</b>
Máquinas de embalagem e embalagem de paletes	Máquinas de varrer, de secar, de lavar tapetes e aspirador industrial

	
<b>INDÚSTRIA ALIMENTAR</b>	<b>AUTOMAÇÃO DE PORTÕES</b>
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

	
<b>MÁQUINAS PARA PINTURAS</b>	<b>INDÚSTRIA DA CERÂMICA</b>
Misturador de tintas, agitador e dispensador	Máquinas decorativas e de embalamento

	
<b>AGRICULTURA</b>	<b>INDÚSTRIA DO VIDRO E MADEIRA</b>
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

**AUTOMAÇÃO > SEGURANÇA DE MÁQUINAS**



**BOTÕES TÁTEIS**

**FINS DE CURSO**



**SENSORES DE SEGURANÇA (COM/SEM NECESSIDADE DE RELÉ)**



**INTERRUPTORES DE SEGURANÇA**



**PEDAL DE SEGURANÇA ACIONAMENTO POR CABO**



**Alpha**<sup>®</sup>  
 ENGENHARIA

**ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais**

Rua D. António Meireles, n.º 93 · 4250-055 Porto · Portugal  
 Tel: +351 220 136 963 · Telmv: +351 933 694 486  
 E-mail: info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

# óleo especial para caixas de engrenagens de turbinas eólicas

## RENOLIN UNISYN CLP

Os produtos da gama RENOLIN UNISYN CLP são baseados em óleos 100% sintéticos à base de hidrocarbonetos/polialfaolefinas combinados com aditivos EP e AD, e aditivos tecnológicos. Os produtos garantem excelentes características de proteção contra o desgaste, uma excelente proteção anticorrosiva, uma elevada resistência térmica e oxidativa, ao mesmo tempo que garantem uma longa duração com baixos níveis de formação de depósitos. Em comparação com produtos à base de óleos minerais, com a utilização de RENOLIN UNISYN CLP, a vida útil do óleo pode ser aumentada entre 2 a 3 vezes.

O uso de RENOLIN UNISYN CLP em testes de banco de ensaios e durante as inspeções das turbinas eólicas, fez com que fosse possível baixar a temperatura do óleo em cârter, em sistemas de circulação e transmissões, em aproximadamente 5°C a 10°C em comparação com produtos à base de óleos minerais (devido ao baixo coeficiente de atrito de engrenagens sob carga). Para além da redução da carga de temperatura nos óleos e componentes, o RENOLIN UNISYN CLP levou a uma melhoria na eficiência até 3%. Pela redução da temperatura do óleo em cârter, o stress térmico/oxidativo do óleo da engrenagem é reduzido, a vida útil do óleo é prolongada e a viscosidade operacional é aumentada. Com uma classificação geral de I,0, o RENOLIN UNISYN CLP também mostrou resultados impressionantes no teste de turbinas eólicas FAG – 4 Estágios (Grupo Schaeffler) em comparação com outros produtos concorrentes do mercado.

O produto destaca-se pelas suas excelentes características de proteção contra o desgaste em aplicações com diferentes condições de atrito, em condições EHD (lubrificação elastohidrodinâmica) e em cargas extremamente elevadas. Foram atingidos excelentes resultados mesmo sob contaminação de água. A resistência contra o micropitting é elevada, pois as engrenagens na transmissão são protegidas contra esse fenómeno e numa ampla faixa de temperatura.

Benefícios do RENOLIN UNISYN CLP:

- Lubrificante de engrenagens, 100% sintético à base de polialfaolefinas;
- Miscível e compatível com óleos minerais e óleos à base de Éster – facilita a mudança do óleo;
- Excelente proteção contra o desgaste em relação a *scuffing*, desgaste do rolamento, *micro-pitting*, desgaste em velocidade lenta e *white etching cracks*;
- Excelente resistência à oxidação;
- Excelente estabilidade térmica;
- Baixa formação de depósitos;
- Excelente filtrabilidade;
- Baixa formação de espuma;
- Boa capacidade de separação de ar;
- Excelente compatibilidade de material.

Aprovações e referências:

- ACCIONA, BOSCH REXROTH, EICKHOFF, ENERCON, FLENDER, GAMESA, GE, HANSEN, JAHNEL+KESTER-MANN, LIEBHERR, SIEMENS, WINERGY, ZOLLERN, RENK, ZF e outros fabricantes líderes de caixas de engrenagens e de turbinas eólicas.

## Óleos especiais para caixas de engrenagens em turbinas eólicas



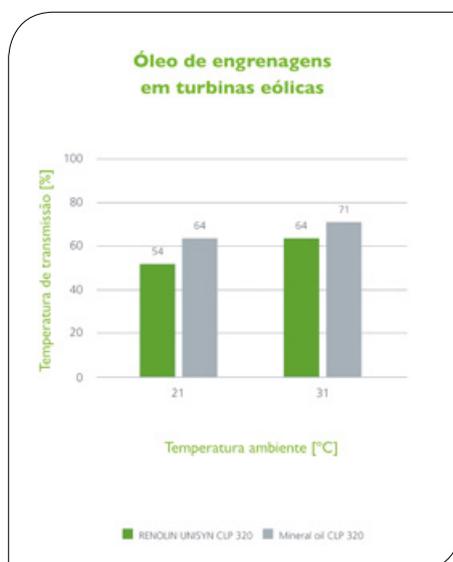
## RENOLIN UNISYN CLP

O RENOLIN UNISYN CLP é utilizado com sucesso, há anos, nas turbinas eólicas. Através da utilização de uma especial tecnologia de aditivos é possível alcançar um comportamento robusto na utilização em campo. Baseado em experiências práticas – em combinação com óleos usados em bancos de testes – a excelente proteção contra o desgaste e contra a corrosão, a baixa formação de espuma, e o baixo nível de depósitos podem ser atingidos e verificados. Testes laboratoriais adicionais com amostras de óleo usado em diversas turbinas eólicas, proporcionam uma garantia estendida de 7 anos (e mais – dependendo das condições de operação). A FUCHS pode fornecer-lhe mais informações sobre experiências práticas, vida útil do óleo e uma garantia estendida.

Baseado em experiências práticas, foi desenvolvida uma diretriz para a substituição dos óleos de engrenagens de turbinas eólicas em operação para o RENOLIN UNISYN CLP 320. Utilizando análises de óleos usados e considerando o estado da caixa de engrenagens da turbina eólica é possível apresentar recomendações fiáveis sobre a troca de óleo, com ou sem operações de lavagem. Experiências práticas, com extensos testes de laboratório, garantem uma troca de óleo ideal e eficaz.

Mais informações estão disponíveis em diferentes Fichas de Informações:

- Análise do óleo utilizado e vida útil do óleo;
- Garantia estendida com o uso de RENOLIN UNISYN CLP 320;
- Orientações técnicas para a mudança do óleo para RENOLIN UNISYN CLP 320.



Parâmetro/ Teste		Norma	Condições/ Limites	Unidade	RENOLIN UNISYN CLP 220	RENOLIN UNISYN CLP 320
Teste FZG	FZG Scuffing/ Scoring A/ 8,3/ 90	ISO 14635-1	-	Estágio	>12	>14
	FZG Scuffing/ Scoring A/ 16,6/ 140	ISO 14635-1	-	Estágio	12	>12
	FZG Micropitting GFT C/ 8,3/ 60	FVA 54/IV	-	Class GFT	alto (>10)	alto (>10)
	FZG Micropitting GFT C/ 8,3/ 90	FVA 54/IV	-	Classe GFT	alto (>10)	alto (>10)
FAG FE 8 – Teste de Rolamentos	Fase 1 – Desgaste de rolamentos	DIN 51819-1	7,5/ 80h/ 100KN	mg	-	<5
	Fase 1 – Desgaste da gaiola	DIN 51819-1	7,5/ 80h/ 100KN	mg	-	172
	Fase 2 – Desgaste de rolamentos	DIN 51819-1	75/ 800h/ 100KN	mg	-	<5
	Fase 3 – Proteção de rolamentos	DIN 51819-1	9000min-1/700h/ 8,5KN L11	passa	-	passa – Grau I
	Fase 4 – Proteção de rolamentos	DIN 51819-1	75 min – 11600h/ 60KN	passa	-	passa – Grau I
Teste de rolamentos SKF: Teste de rolo	Desgaste de rolamentos	Teste SKF interno	8 semanas – 100°C	mg	-	2
	Mudança da viscosidade do óleo	Teste SKF interno	8 semanas – 100°C	%	-	<5
	Formação de lamas	Teste SKF interno	8 semanas – 100°C	grau	-	sem lamas
	Incrustação	Teste SKF interno	8 semanas – 100°C	sim/não	-	não
	Teste EMCOR	Teste SKF interno	água destilada 0,5% NaCl	avaliação	-	0 – Sem corrosão
Filtração	Teste SKF interno de filtrabilidade	Teste SKF interno	<15 min	min	-	11
	Teste de filtração CJC Jensen	Método Jensen CJC	-	-	-	passa
	Teste de filtração Hydac	Teste de filtração Hydac HN30-8	-	avaliação	-	passa



**DISTRIBUIDOR OFICIAL**



**LIGAÇÃO À REDE**

MÓDULOS POLICRISTALINOS

**BATERIAS DE LÍTIU**

FUSIONSOLAR

BOMBAGEM SOLAR DIRETA

**BOMBA SOLAR PARA PIVOTS**

**BATERIAS DE ALTA TENSÃO**

TELECOMUNICAÇÕES

PRODUÇÃO FOTOVOLTAICA

INSTALAÇÕES ISOLADAS

FUSIONHOME

BATERIAS DE GEL E CHUMBO ÁCIDO

AUTOCONSUMO

EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS

AUTOCONSUMO COM ACUMULAÇÃO

INVERSORES ISOLADOS

BOMBAGEM SOLAR HÍBRIDA

MPPT

CARREGADORES DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

CLORAÇÃO

MÓDULOS MONOCRISTALINOS PERC

ELETRIFICAÇÃO FOTOVOLTAICO

SMARTLOGGER 1000

Paseo Imperial 57, 28005, Madrid, Espanha · Tlf.: +34 913 641 362 · Fax: +34 913 645 218 · portugal@sumsol.es

**Visão Global dos resultados do RENOLIN UNISYN CLP 320  
no teste de 4 estágios FAG para óleos de caixa de engrenagens de turbinas eólicas**

	<b>Critério</b>	<b>Teste</b>		<b>Resultado</b>
<b>Estágio 1*</b>	Desgaste na lubrificação limite	FE8-80h	1,0	passou
<b>Estágio 2**</b>	Comportamento de fadiga na condição de atrito misto	FE8-800h	1,0	passou
<b>Estágio 3***</b>	Comportamento de fadiga no estado EHL	L11-700h	1,0	passou
<b>Estágio 4***</b>	Comportamento de fadiga e resíduos com água adicionada	FE8-WKA	1,0	passou
		Total	1,0	passou

\* Testado pelo relatório da FUCHS – \*\* Testado pelo relatório da Assmann – \*\*\* Testado pela Schaeffler KG

**RENOLIN UNISYN CLP 320  
– Experiências práticas**

*Análises de óleo usado RENOLIN UNISYN CLP 320*

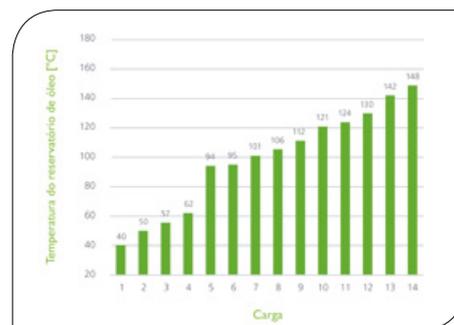
O RENOLIN UNISYN CLP 320 apresenta um comportamento muito estável da viscosidade cinemática e do número de neutralização, durante um longo período de tempo. O teor de

ferro no óleo – que apresenta tendências sobre o desgaste abrasivo na caixa de engrenagens – é baixo em todo o espetro.

Os resultados da análise do óleo usado comprovam o comportamento robusto do RENOLIN UNISYN CLP 320 nas caixas de engrenagens principais das turbinas eólicas até 8 anos de uso.

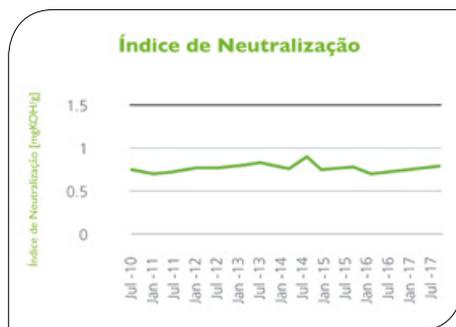
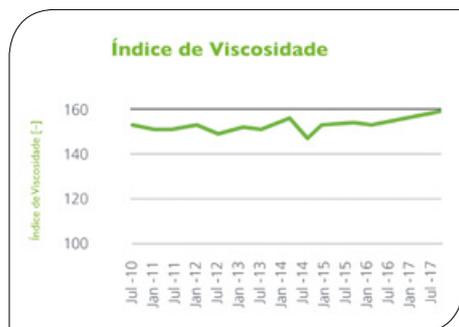
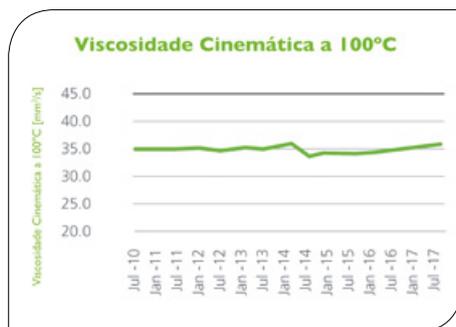
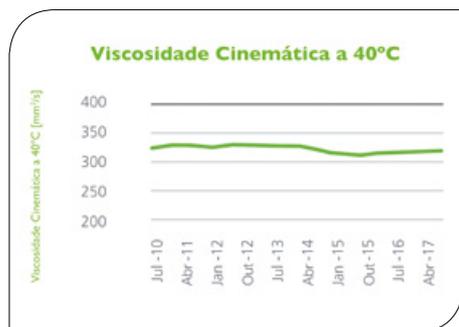
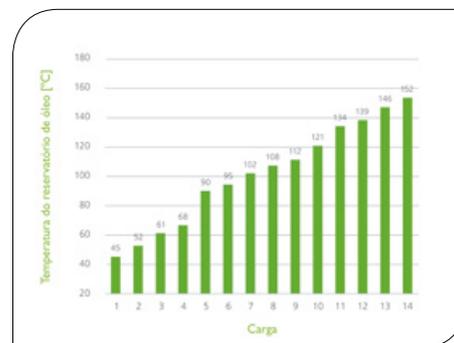
*Exemplo com a turbina 2,4 MW*

Resultado do teste com amostra de óleo usado: estágio de carga de rotura > 14 – excelente proteção contra o scuffing.



*Exemplo com a turbina 2 MW*

Resultado do teste com amostra de óleo usado: estágio de carga de rotura > 14 – excelente proteção contra o scuffing.



O RENOLIN UNISYN CLP 320 apresenta uma excelente estabilidade do filme lubrificante, uma boa relação viscosidade-temperatura, excelentes propriedades de proteção anticorrosiva e contra o desgaste, mesmo depois de 8 anos de uso em caixas de engrenagens de turbinas eólicas.

Mesmo após 35 000 horas de operação, o RENOLIN UNISYN CLP 320 apresenta um excelente poder de proteção contra o desgaste no teste FZG A/8,3/90 de acordo com a Norma DIN ISO 14635-1.

RENOLIN UNISYN CLP 320 mostra uma excelente proteção contra o scuffing mesmo depois de 8 anos de utilização!

**FUCHS LUBRIFICANTES Unip. Lda.**  
Tel.: +351 229 479 360 · Fax: +351 229 487 735  
fuchs@fuchs.pt · www.fuchs.com/pt



# Quitérios®



safetymax®  ES-50X



CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÃO L x A x P
+30210	CX CONTADOR EB_BOX ECCE INT	250x500x200
+31410	CX CONTADOR EB_BOX ECCE EXT	250x500x200

## CAIXA DE CONTADOR EB\_BOX ECCE

PARA MAIS INFORMAÇÕES CONSULTE O FOLHETO NO ENCARTE DESTA REVISTA OU EM QUITERIOS.PT

Ligue-se à *Qualidade*®



# u-mation: portefólio de automação e digitalização da Weidmüller

**u-view, os painéis touch com software u-create visu para visualização e funcionamento de máquinas e instalações. Imagens brilhantes de qualidade com uma conceção elegante e plana. u-view incorpora duas linhas de produtos: BasicLine e AdvancedLine.**

O portefólio de automação e digitalização u-mation da Weidmüller inclui dispositivos operacionais touch inovadores e um potente software de visualização u-create visu. Os dispositivos operacionais, também denominados como *Human Machine Interfaces* (HMI) incluem duas linhas de produto: o BasicLine com operação de toque resistivo e o AdvancedLine com uma operação touch capacitiva. O software de HMI escalável e online u-create visu completa a solução de visualização e operação da Weidmüller: a solução sob medida fornece ao utilizador toda a cadeia de processo a partir de uma única fonte, em coordenação com a respetiva aplicação.

A Indústria 4.0 e a Internet das Coisas estão a revolucionar o trabalho com as máquinas e instalações, ao mudar as sequências do processo e os requisitos para análise, manutenção e oportunidades de operação. Com os painéis touch u-view e o software HMI u-create visu a Weidmüller oferece uma combinação inovadora como uma solução ao nível operacional e ao nível da comunicação.

O software u-create visu simplifica a implementação de conceitos de visualização flexíveis e modulares. A arquitetura do seu cliente/servidor



**Figura 1** Interação perfeita de hardware e software: painéis touch u-view da AdvancedLine com o ambiente de engenharia u-create visu.



**Figura 2** Painéis touch u-mation destacam-se pela qualidade brilhante da imagem, os processadores potentes e a conceção elegante e plana. O u-mation é muito fácil de utilizar.

permite a integração rápida ou a substituição de dispositivos finais sem necessitar de configurar o software local. A plataforma independente e online u-create visu garante um acesso independente da localização a toda a informação relevante. Isto permite reduzir os tempos de resposta e otimizar os processos de produção de forma eficiente. Graças aos interfaces de utilizador no JavaScript e HTML5, o exemplo é executado simplesmente no navegador do respetivo dispositivo final. O u-create distingue-se pela sua interface de utilizador dinâmica com um design adaptável. Os drivers de comunicação estão disponíveis para aceder aos controlos de todos os utilizadores regulares. O standard Unicode utilizado permite uma utilização em vários idiomas. A engenharia eficiente é garantida através e conceitos de layout/recolha e tipo/exemplo. O apoio aos utilizadores e o aumento da gestão dos direitos aumentam a segurança para criar, gerir e libertar.

O nível operacional e de comunicação têm uma posição de destaque na tendência atual para a digitalização. A Weidmüller oferece um suporte adequado para esta tendência com o u-view, os modernos dispositivos operacionais

touch (HMIs). Os painéis touch u-view estão a convencer pelo potente hardware combinado com um ecrã de alta resolução. Os HMIs para visualização e funcionamento destacam-se pelo seu design elegante e plano. O funcionamento preciso dos dispositivos depende da linha de produtos, através de ecrãs touch capacitivas ou resistivas, e assim torna-as tão intuitivas quanto os dispositivos finais móveis. Estão disponíveis duas linhas de produtos: BasicLine e AdvancedLine. O BasicLine inclui dispositivos nos tamanhos 4.3" – 480 pixéis, 7" – 800 x 480 pixéis e 10.1" – 1,280 x 800 pixéis. O AdvancedLine inclui dispositivos nos tamanhos 7" – 800 x 400 pixéis, 10.1" – 1,208 x 800 pixéis e 15.6" – 1,366 x 768 pixéis. Os dispositivos da AdvancedLine impressionam pelo seu interface de utilizador simples que é muito fácil de limpar. Os dispositivos da BasicLine possuem uma interface Ethernet com 100 Mbit, e os dispositivos da AdvancedLine possuem duas interfaces Ethernet com 10/10/1000 Mbit.

O equipamento impressionante nos painéis inclui um CPU com um grande desempenho para a exibição da respetiva visualização, com uma resolução de primeira classe e qualidade da imagem bem como um sistema operacional Linux incluindo um navegador HTML5. Com a sua engenharia online, o u-view suporta de forma ideal a visualização com base na tecnologia web e o sistema de controlo u-control 2000 da Weidmüller. Graças ao elevado grau de proteção IP66 montado na parte frontal, todos os dispositivos operacionais podem ser utilizados sem restrições no ambiente operacional de engenharia e de máquinas e instalações. [tm](#)

**Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.**

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



## **Tecnologia Híbrida - Eficiência energética revolucionária**

Simbiose perfeita do sistema de armários VX25 com a unidade de climatização Blue e+ . Agora disponível como solução integrada, tudo em um, ou unidade de climatização individual para instalar no teto.



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



# Capstone Turbine: cogeração com microturbinas

A Capstone foi fundada em 1988, sendo atualmente uma referência importante no fabrico de microturbinas a gás com mais de 5000 máquinas e 25 000 000 horas de funcionamento. Em Portugal a Capstone é representada pela empresa Sunever – Engenharia, Lda., já com projetos desenvolvidos.

Com 100 patentes em todo o mundo, as microturbinas da Capstone Turbine Corporation são fabricadas em Los Angeles na Califórnia, e distribuídas a nível mundial. O mercado das microturbinas passa por vários segmentos de mercado como centros comerciais, hospitais, telecomunicações, centros de negócios, hotéis, edifícios públicos, escolas, *Oil&Gas*, aterros sanitários, ETARs e veículos híbridos.

## Importância da cogeração

Apesar de a cogeração ser a forma mais eficiente de transformar energia primária para a produção de eletricidade, a implantação da cogeração na Europa está dependente da regulamentação de cada país e das facilidades de acesso à rede de distribuição elétrica. A Diretiva Europeia 2004/8/EC insta os países membros da União Europeia a transpor a diretiva em forma de leis que permitam o desenvolvimento da cogeração como sistema prioritário no uso da energia para a produção de eletricidade.

No que respeita ao tipo de aplicações de microgeração no setor terciário, as condições climáticas de cada país requerem diferentes utilizações de calor e um diferente número de horas de utilização anual.

A Rússia é o país com mais microturbinas Capstone instaladas. A fácil disponibilidade de gás barato e a pobre infraestrutura elétrica facilitam a sua implantação. Logo depois da Rússia surge a Alemanha como o país com mais instalações de aproveitamento de biogás e, também, gás natural graças aos incentivos e facilidade de conexão. Em terceiro lugar surge a Itália, onde as ajudas à microprodução fizeram com que fosse o primeiro país a despontar a cogeração. Por último surge a Áustria, Suíça, Espanha, França, Bélgica e Reino Unido, países onde a instalação de microturbinas vai avançando mais lentamente.

## Microturbinas de gás

As microturbinas de gás têm a sua origem na aviação e utilizam-se, desde os anos 60, como geradores elétricos em todos os aviões comerciais. Caracterizam-se pela sua baixa relação peso/potência, alta fiabilidade e manutenção simples.

A Capstone Turbine Corporation desenvolve microturbinas a gás para o funcionamento estacionário e otimizam a eficiência elétrica, térmica e o funcionamento a cargas parciais. As microturbinas possuem algumas características mais importantes: o ciclo Brayton regenerativo que permite um rendimento elétrico comparável ao das turbinas de potência 25 vezes superior; uma peça única móvel com chumaceira de ar e uma total ausência de vibrações e líquidos lubrificantes; são refrigeradas a ar; um alternador assíncrono de elevada frequência (45 000 a

96 000 rpm); uma conversão AC/DC/AC; uma conexão à rede mediante o inversor; emissões ultrabaixas de 9 ppm de NOx; e períodos de manutenção a cada 8000 horas.

As soluções de geração de energia da Capstone ajudam a melhorar as operações, colocando o utilizador final no controlo dos seus custos de energia. Esta é uma engenharia avançada e com mais de 100 patentes tornam as microturbinas Capstone inigualáveis. Ao integrar um motor da aeroturbina, um gerador magnético, eletrónica de potência avançada e uma tecnologia patenteada de rolamentos de ar, as microturbinas Capstone são a solução adequada para as atuais necessidades de energia distribuída.

A Capstone possui uma ampla gama de microturbinas limpas e ecológicas que se podem adaptar de 30 kW a 30 MW, e que podem funcionar com uma variedade de combustíveis gasosos ou líquidos, como gás natural, gás associado, gás líquido de petróleo (GLP) ou propano, gás de combustão, gás residual, gás digestor, diesel, combustível de aviação e queroseno. Nas aplicações de recuperação de recursos, as microturbinas queimam gases residuais que, de outra forma, seriam queimados ou libertados diretamente na atmosfera.



Figura 1 Instalação em Barcelos feita pela Sunever – Engenharia, Lda.

## Inovação de nova geração

As microturbinas Capstone incluem uma tecnologia de rolamentos de ar com pouca manutenção e caracterizam-se por ter as emissões mais baixas de qualquer motor de combustão de gás não catalítico, bem como a sua conversão de energia digital, destacando-se como uma ótima solução de geração de energia. A capacidade de funcionar com uma ampla variedade de combustíveis gasosos e líquidos faz com que estas microturbinas se destaquem como uma fonte sólida de energia limpa. As microturbinas Capstone

<b>Conceção refrigerado a ar</b>	O sistema de refrigeração não requer manutenção e não apresenta problemas de eliminação do refrigerante.
<b>Gás de escape com elevado teor de oxigénio</b>	Menos de 5 ppm de óxido de nitrogénio (NOx).
<b>Funcionamento silencioso</b>	65 dB a 10 metros.
<b>Capacidade para vários combustíveis</b>	Adaptável para os combustíveis gasosos e líquidos.
<b>Certificado UL</b>	Certificada UL ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.
<b>Conceção modular</b>	Permite a expansão.
<b>Monitorização à distância</b>	Visualização completa de todo o desempenho em qualquer momento.

podem ser instaladas individualmente ou numa configuração de "várias unidades" e operam com a rede elétrica local ou independente desta. De destacar ainda que as microturbinas Capstone são compactas, silenciosas e leves e fornecem energia fiável quando e onde for necessário.

Atualmente, as microturbinas Capstone são a solução mais adequada para as necessidades de geração distribuída. Os modelos de microturbinas disponíveis na Capstone são:

- **C30** – Fornece até 30 kW de energia elétrica numa embalagem compacta.
- **C65** – Fornece até 65 kW de energia elétrica, ao passo que a microturbina C65 ICHP (de cogeração integrada) fornece até 150 kW adicionais de energia térmica para as aplicações de cogeração.
- **C200S** – A microturbina C200S fornece até 200 kW de energia elétrica e contém uma microturbina com um rolamento de ar de peça individual.
- **C600S** – O sistema C600S fornece até 600 kW de energia elétrica e contém 3 microturbinas com rolamentos de ar.
- **C800S** – Este sistema fornece até 800 kW de energia elétrica e contém 4 microturbinas com rolamentos de ar.
- **C1000** – Fornece até 1 kW de energia elétrica e contém 5 microturbinas com rolamentos de ar. Podem ser conetados até 30 microturbinas C1000S em paralelo para gerar até 30 MW de energia elétrica.

### Ciclos de cogeração disponíveis

As microturbinas entregam todo o calor disponível depois da transformação do gás em eletricidade sob a forma de gases de escape. Ao disponibilizar todo o calor em gases a 300°C, permite a aplicação de todo o calor uma vez que, ao contrário dos motores alternativos, não há uma parte do calor em forma de água quente a baixa temperatura. As turbinas de gás têm uma combustão com um elevado nível de ar pelo que os gases de escape têm um nível de oxigénio superior a 17% e, portanto, podem ser usados como comburente em processos com pós combustão para a produção de vapor ou para sistemas de trigeração de alta eficiência com máquinas de duplo efeito. A ausência de óleo permite usar os gases diretos para secagem.



Microturbina Capstone Modelo C600S.



Figuras 2, 3 e 4 Instalação em Barcelos.

O desenvolvimento da cogeração na Europa foi possível em cada um dos estados-membros a partir da Diretiva 2004/08. As diretivas europeias, as novas normas de construção e a lei portuguesa consideram a cogeração como o sistema mais eficiente para a transformação da energia primária em eletricidade. A presente legislação sobre cogeração e conexão da microcogeração à rede elétrica simplificará este processo. Também as diretivas e objetivos do plano Portugal 2020 incentivam a adaptação de este tipo de soluções. No atual contexto económico, a redução de custos fixos como os custos energéticos será a chave para aumentar a competitividade e preparar-nos para as exigências futuras/atuais de redução de consumo e emissões. Neste cenário, por fiabilidade e simplicidade, as microturbinas de gás têm um papel essencial para o desenvolvimento da cogeração de pequena escala. 

#### Sunever – Engenharia, Lda.

Tel.: +351 233 435 003 · Tlm.: +351 926 602 953  
 geral@sunever.pt · www.sunever.pt

# caixa de contador **EB\_BOX** ECCE da **QUITÉRIOS**

## Caixas para instalação de contadores inteligentes (*smart meters*).

A nova geração de contadores de energia elétrica (*Smart meters*) é uma consequência natural numa sociedade ávida de conhecimento, permitindo ao consumidor fazer uma gestão mais consciente e eficiente dos seus consumos.

Atenta a esta alteração de paradigma e aos requisitos do distribuidor de energia elétrica, a **QUITÉRIOS** desenvolveu a **caixa de contador EB\_BOX ECCE** (Equipamento de Contagem e Controlo de Energia).

No desenvolvimento das caixas de contador (código +30210, para instalação embutida e código +31410, para instalação saliente) a **QUITÉRIOS** garante os seguintes requisitos:

- **Acesso ao contador por parte do consumidor**, no caso de haver necessidade de rearmar o contador; na medida em que este possui uma função de **Interruptor de Controlo de Potência (ICP)**;
- **Acesso à Porta Ótica por parte do distribuidor de energia**, permitindo a recolha de dados, configurações do equipamento e *upgrade* de *firmware*;
- Garantia de **acesso restrito à área em tensão** através da **selagem da placa de montagem ECCE** (encaminhamento dos condutores de entrada e saída do contador);
- **Garantia de segurança contra contactos diretos** – placa de montagem ECCE em



policarbonato transparente que permite uma inspeção visual antes de qualquer intervenção e garante a inacessibilidade aos condutores ativos;

- **Garantia de segurança contra contactos indiretos** – Invólucro da **Classe II de Isolamento**;
- Cumprimento das especificações definidas pela rede de distribuição na **2.ª edição da DMA-C62-805/N**.

O rigor no cumprimento dos requisitos e as especificações do distribuidor de energia é para a **QUITÉRIOS** um compromisso assumido desde sempre, assim como o desenvolvimento

de soluções que permitam ao técnico instalador a máxima **funcionalidade**.

Exemplo claro deste compromisso é a **Placa de Montagem** para a fixação do contador; desenvolvida com os propósitos de facilitar a fixação e a ligação do contador inteligente (*smart meters*).

Com um **design inovador**, composta por duas peças de diferentes dimensões com 6 pontos de fixação (com possibilidade de selagem) a **Placa de Montagem** permite:

- Na peça inferior de menor dimensão (destinada à entrada da tubagem vinda da portinhola), a instalação de tubos de diâmetro até 63 mm;
- Na peça superior, de maior dimensão, a fixação do contador fora da caixa, facilitando a instalação do mesmo. [lm](#)

Para mais informações consulte o **folheto promocional** que acompanha esta revista.

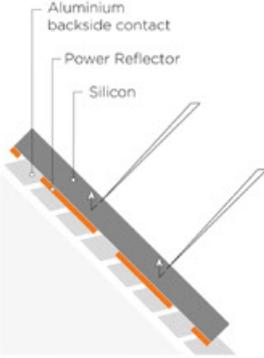
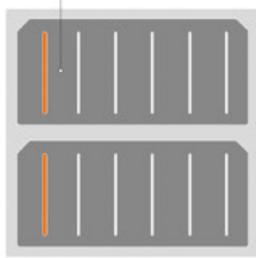
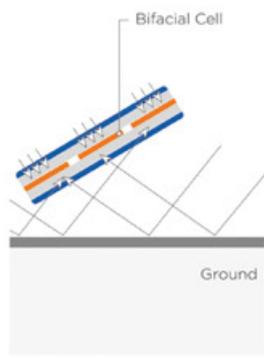
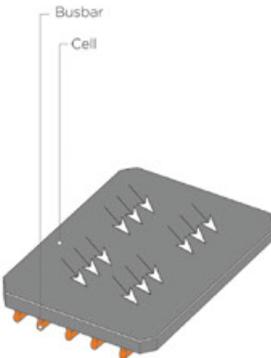


**QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.**

Tel.: +351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489  
quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt

# as solar > amara

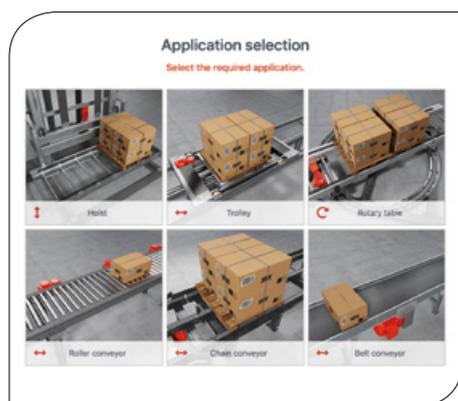
*Especialistas em energias renováveis,  
na vanguarda tecnológica*

PERC	DUAL CELL	BIFACIAL	BACK CONTACT
			
<p>+ Maior rendimento com baixa irradiação solar</p>	<p>= Menores perdas resistivas</p>	<p>+ 30% Lucro</p>	<p>= Sem sombreamento Busbar</p>
<p>Maior eficiência de módulo ↗</p>	<p>Maior produção com sombreamento ↗</p>	<p>Integração Arquitetónica ↗</p>	<p>Menor coeficiente de temperatura =</p>

# Drive Selection disponível no **Online Support**

O Drive Selection é uma nova ferramenta online de fácil utilização que está disponível sem registo no portal *Online Support*.

Clientes e interessados podem inserir, de forma simples, alguns detalhes sobre as condições da sua aplicação e de operação, que a ferramenta sugere qual o motorreductor da SEW-EURO-DRIVE mais indicado. O ponto de partida para o utilizador é a aplicação em causa. A ferramenta *online* inclui as 6 aplicações que são abertas mais frequentemente no Workbench e ainda os seguintes produtos: motores assíncronos DRN.. combinados com o sistema modular *standard* de redutores: redutores helicoidais, redutores helicoidais de veios paralelos, bem como redutores com saída a 90°: de engrenagens sem-fim, cónicos e SPIROPLAN®.



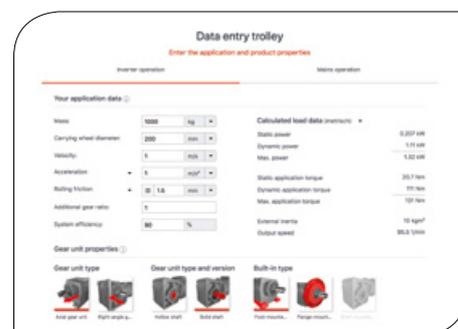
O resultado da seleção do acionamento é meramente uma recomendação e destina-se apenas a servir como um ponto de partida, a partir do qual o utilizador pode seleccionar o motorreductor mais adequado. Se não houver condições operacionais ou ambientais específicas, esta recomendação pode ser já o produto ideal para a aplicação. Infelizmente, uma declaração geral vinculativa não é possível, pelo que o Departamento Comercial é obrigado a verificar as especificações do produto.

## Visão geral das funções mais importantes

- A recomendação dos motorredutores adequados inclui também uma indicação da capacidade de utilização do motor e do reductor;
- Ao pressionar um simples botão, os motores e redutores de tamanho imediatamente superior são exibidos, para que se possam avaliar as alterações na capacidade de utilização;
- Testes adicionais e instruções de aplicação fornecem uma segurança adicional para aspetos que já foram considerados;
- Para levar em conta todos os aspetos relevantes do acionamento, o utilizador pode transferir os dados da ferramenta *online*, diretamente para o Departamento Comercial da SEW-EURODRIVE.

## O que acontece após a recomendação

- Com a recomendação do produto, o utilizador recebe acesso aos dados CAD apropriados e à documentação do produto no relatório de resultados;
- Uma recomendação do produto pode ser processada *online* através do Drive Configurator. Ao transferir a recomendação do produto para o carrinho de compras, o utilizador pode fazer uma consulta não vinculativa para o acionamento pretendido ou encomendá-lo imediatamente;
- O utilizador também pode solicitar uma opinião técnica ao Departamento Comercial da SEW através de um comentário;
- Se for necessário outro conversor de frequência, o utilizador pode seleccionar um dos conversores recomendados através da função de venda cruzada, existente no carrinho de compras. O Drive Selection indica a gama de potência mais adequada;
- Como habitualmente, as cotações e as encomendas são criadas automaticamente no SAP



CRM. O Departamento Comercial pode determinar, a partir do SAP CRM e do *email* de informação, se o utilizador utilizou apenas a Drive Selection ou a Drive Selection e o Drive Configurator.

## Vantagens da ferramenta Drive Selection

- Disponível no imediato;
- A ferramenta está disponível diretamente no Suporte *Online* e sem necessidade de *login*;
- Muito simples;
- São necessários poucos dados sobre a aplicação;
- Muito rápida;
- O resultado, incluindo a recomendação do produto, é exibido imediatamente;
- Bem conetada;
- Dados e documentos CAD apropriados estão disponíveis imediatamente. A recomendação do produto pode ser transferida diretamente para o configurador do produto ou para o carrinho de compras. [im](#)

**SEW-EURODRIVE Portugal**

Tel.: +351 231 209 670

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



# Tektónica

FEIRA INTERNACIONAL DE CONSTRUÇÃO E OBRAS PÚBLICAS  
INTERNATIONAL BUILDING AND CONSTRUCTION FAIR

8 | 11 MAIO / MAY 2019

## SK

Cerâmica. Banho, Cozinha  
*Ceramics, Bathroom, Kitchen*

## SIMAC

Materiais para a Construção  
*Materials for Construction*

## SIROR

Pedras Naturais  
*Natural Stone*

## TEKGREEN

Eficiência Energética, Energias Renováveis,  
Construção Sustentável  
*Energy Efficiency, Renewable Energy,  
Sustainable Construction*

## TEKWOOD

Indústria da Madeira e Cortiça para a Construção  
*Wood and Cork Industry for Building and Construction*

## TEKMÁQUINAS

Máquinas para a Construção e Obras Públicas  
*Machines for Construction and Public Works*



Parque das Nações  
**LISBOA**

[www.tektonica.fil.pt](http://www.tektonica.fil.pt)

Em simultâneo com:  
**SEGUREX**

ORGANIZAÇÃO:



COLABORAÇÃO:



PARCEIROS:



TRANSPORTADOR OFICIAL:



# AS Solar > Amara na GENERA 2019

Aterramos na GENERA, a feira por excelência das energias renováveis em Espanha, para mostrar ao mercado as últimas novidades tecnológicas do setor. Neste artigo falaremos sobre as características mais interessantes de cada uma das soluções apresentadas durante o evento.

Fernando Nevado

## Módulos fotovoltaicos

Vamos começar pela face mais visível de cada instalação fotovoltaica, os módulos. Neste evento quisemos expor as diferentes tecnologias existentes para que os profissionais que nos visitaram pudessem escolher a que melhor se adequa à sua instalação.

Começámos com a tecnologia Half-Cell com o módulo JAM60S03/PR do fabricante JÁ Solar (Top 5 na lista Tier 1 Q1-2019). Esta tecnologia permite-nos reduzir as perdas resistivas ao dividir para metade a corrente que passa por cada uma delas. Ao dividir uma célula a meio também reduziremos as cargas mecânicas às quais a célula é submetida e, por isso, as possibilidades de microroturas serão menores. Além disso, em breve, este módulo incluirá uma tecnologia bifacial.



E falando em tecnologia bifacial, uma das mais predominantes atualmente, apresentámos o módulo LR6-60BP da Longi Solar (Top 10 na lista Tier 1 Q1-2019). Este produto permite-nos alcançar até mais 30% em inovação, o que nos garante obter o menor valor de LCOE quando comparado com todas as tecnologias.

Uma das últimas inovações tecnológicas dos módulos fotovoltaicos é a N-Type. O que a diferencia do resto é que ataca as células de silício com fósforo (as células do tipo P são dopadas com Boro), eliminando por completo a degradação inicial por LID. Por isso fomos escolhidos pelo fabricante

REC para apresentar esta tecnologia em Espanha com o seu último modelo, REX N-Peak até 330 Wp e uma garantia de produto estendida de 25 anos.

A pensar no mercado mais residencial apresentámos o módulo LG Neon R até 370 Wp e tecnologia Back contact, que nos permite evitar o sombreado de busbar, conseguindo uma eficiência superior a 20% e alcançando até 370 Wp. Com um *design* bem conseguido e garantias de 25 anos de produtos, o LGnos oferece uma opção muito acertada para a nossa habitação. Por último é importante dizer que a conhecida tecnologia PERC, de que já falámos neste artigo, está presente em todos os modelos apresentados durante a GENERA.

## Inversores

Vamos agora falar sobre o cérebro de toda a instalação fotovoltaica: o inversor. Apresentámos, de forma exclusiva em Espanha, o último inversor descentralizado da SMA até 150 kW e 1500 V, o Sunny High Power Peak 3. Este inversor permite-nos lidar com grandes projetos de uma forma muito económica graças à redução da cablagem em CC. Assim, é evidente que este equipamento está preparado para a sua monitorização através da plataforma EnnexOS.



**Apresentámos, de forma exclusiva em Espanha, o último inversor descentralizado da SMA até 150 kW e 1500 V, o Sunny High Power Peak 3.**

A Fronius possui um inversor híbrido monofásico Primo Gen24 até 6 kW e 2 MPPTs compatíveis com as baterias BYD H.

Este ano, os nossos colegas da KOSTAL regressaram à GENERA para mostrarem a sua gama de inversores híbridos, tanto monofásicos como trifásicos, compatíveis com as baterias de lítio BYD H e reconhecidos como o sistema de autoconsumo com baterias mais eficientes (KOSTAL Plenticore + BYD H), com um índice de eficiência SPI de 91,4%. Além disso não pode perder o interessante programa oficial de instalador autorizado KOSTAL.

Devido às inúmeras consultas técnicas relativamente à já conhecida injeção zero quisemos esclarecer todas as dúvidas, e por isso apresentámos o sistema de injeção zero LACECAL 2.0. Este equipamento permite a injeção zero em sistemas trifásicos, tanto de forma equilibrada como por fases, garantindo assim que não haja injeção na rede. Compatível com uma ampla gama de inversores e certificado segundo a norma UNE 217001:2015, também nos permite realizar o controlo de excedentes através da ativação de cargas reguláveis ou On/Off, e até mesmo o controlo de inversores nas instalações Fotovoltaico/Diesel.

Depois de uma metódica e operacional investigação técnica, e obviamente, de qualidade e serviço, adicionamos ao nosso portefólio a gama de inversores Huawei. O conhecido gigante asiático, referência em inovação tecnológica no setor das telecomunicações, oferece 2 gamas muito diferentes de inversores fotovoltaicos: a gama industrial com inversores de 8 a 69 kW (e em breve 105 kW) que incluem a monitorização de strings, análise de curvas I-V e até evitam a utilização de fusíveis DC. Por outro lado, a gama residencial híbrida monofásica é compatível com as baterias LG Chem H e também possuem os seus próprios otimizadores para garantir que uma determinada instalação produza o máximo de energia mesmo quando existam algumas sombras ao longo do dia.



Terminamos a GENERA com a confiança de ter surpreendido os nossos visitantes com todas as inovações tecnológicas que pudermos trazer; além dos produtos exclusivos que despertaram muita curiosidade. E em mais uma edição da GENERA tivemos o privilégio de contar com grandes formações técnicas e extraordinários oradores que foram muito bem recebidos. [tm](#)

#### AS Solar - Amara

Tel: +34 91 723 16 00

info@as-iberica.com

www.as-iberica.com · www.amara.es

# TRADUÇÃO PARA A INDÚSTRIA DE RENOVÁVEIS



Tem manuais, brochuras, catálogos ou fichas técnicas que queira ver traduzidas para outros idiomas?



Aceitamos vários formatos



Descontamos as repetições



Entregamos pronto a imprimir

## CONSULTE-NOS

Envie-nos o ficheiro que pretende traduzir e indique-nos o par de idiomas.

Em pouco tempo, recebe o seu orçamento definitivo e sem qualquer compromisso.



V. N. Gaia | Telf: 227 729 455/6/7/8 | Fax: 227 729 459  
portugal@jaba-translations.pt | www.jaba-translations.pt

# Iberdrola põe a Estremadura no centro da sua aposta **renovável** na **Europa** com mais **2000 megawatts** até 2022

Os novos projetos enquadram-se no impulso dado pelo grupo à geração limpa em Espanha, que envolverá a instalação de 10 000 novos MW e a criação de 20 000 empregos no país até 2030.

O Presidente do Grupo, Ignacio Galán, destacou, na presença do presidente da Junta da Estremadura, Guillermo Fernández Vara, que a central Núñez de Balboa “vai converter-se em ponta de lança para confirmar a liderança da Estremadura, de Espanha e da União Europeia na transição para um sistema energético mais sustentável”. A construção de Núñez de Balboa envolverá um investimento de cerca de 300 milhões de euros e nela vão chegar a trabalhar mais de 1 000 pessoas.

A Iberdrola avançou com 2000 novos megawatts (MW) de potência fotovoltaica e eólica na Estremadura até 2022, o que situará esta comunidade no centro da estratégia renovável da empresa na Europa. Assim anunciou o Presidente do Grupo, Ignacio Galán, durante o ato de colocação da primeira pedra e instalação do painel inaugural da central fotovoltaica Núñez de Balboa, em Usagre (Badajoz), à qual assistiram também o Presidente da Junta da Estremadura, Guillermo Fernández Vara, e outras autoridades locais.

Dos novos projetos nesta comunidade, alguns encontram-se já em avançado estado de desenvolvimento, como as centrais fotovoltaicas de Cáceres – Ceclavín, Arenales e Campo Arañuelo I e II. A nova capacidade suportará ainda duplicar a potência correspondente à Iberdrola na central nuclear de Almaraz<sup>1</sup>.

Esta aposta da empresa enquadra-se no seu plano para relançar as energias limpas em Espanha, onde a empresa investirá 8000 milhões de euros, entre 2018 e 2022, e instalará 10 000 novos megawatts até 2030, tal como anunciado durante a mais recente atualização de Perspetivas Estratégicas em Londres.

“Este plano vai permitir-nos criar emprego para 20 000 pessoas, quase 10 vezes mais do que as que atualmente se dedicam à geração tradicional na nossa empresa”, explicou Ignacio Galán.

Os projetos a desenvolver na Estremadura e no resto de Espanha enquadram-se nos investimentos globais que a Iberdrola levará a cabo entre 2018 e 2022, e que ascenderão a 34 000 milhões de euros.

Núñez de Balboa conta com 500 MW de potência e constitui a maior central fotovoltaica em construção em Espanha e na Europa. Durante a sua intervenção, Ignacio Galán avançou que “esta mega-instalação renovável vai converter-se em ponta de lança para confirmar a liderança da Estremadura, de Espanha e da União Europeia na transição para um sistema energético mais sustentável”.

A Iberdrola investirá nesta central cerca de 300 milhões de euros até esta ser posta em marcha em 2020 e, na sua construção, chegarão a trabalhar até 1000 pessoas. Para além disso, contará com a participação de empresas locais como Ecoenergías del Guadiana, Imedexsa, Cubillana, Elaborex e o Instituto Aeronáutico.

A central, tal como explicado por Ignacio Galán, ocupará uma superfície de cerca de 1000 hectares

e gerará energia limpa suficiente para abastecer 250 000 pessoas, um número superior à população das cidades de Cáceres e Badajoz. “A central evitará ainda a emissão para a atmosfera de 215 000 toneladas de CO<sub>2</sub> por ano, reforçando o nosso compromisso com a proteção do ambiente e com a mitigação do aquecimento global”, explicou o Presidente da empresa.

Ignacio Galán afirma mesmo: “À medida que os custos têm descido e a tecnologia se tem desenvolvido, torna-se claro que a energia solar vai ser a tecnologia principal na transição



<sup>1</sup> A potência da Central Nuclear de Almaraz ascende a 2095 MW, dos quais a Iberdrola controla 53%.

energética. A nossa extensa experiência no desenvolvimento das energias renováveis significa que estamos bem posicionados para integrar esta tecnologia no nosso portefólio global. A eletrificação da economia não mostra sinais de abrandamento e os grandes projetos, como Núñez de Balboa, vão ajudar a assegurar que a procura crescente pode ser satisfeita, ao mesmo tempo que se cumprem as metas globais sobre as alterações climáticas”.

### Iberdrola na Estremadura

O Presidente da Iberdrola referiu-se recentemente ao “vínculo permanente” da empresa com a Estremadura, “uma união forjada através de muitas décadas de confiança e compromisso mútuos”.

A empresa conta com 720 colaboradores<sup>2</sup> na região e gera ainda várias centenas de postos de trabalho, mediante as suas aquisições a fornecedores locais, que só no ano de 2018

ascenderam a 175 milhões de euros. Da mesma forma, a Iberdrola trabalha para oferecer o melhor serviço aos seus clientes da Estremadura, que durante 2018 alcançaram o registo histórico de qualidade de serviço da empresa na comunidade autónoma, cinco vezes melhor que o índice registado dez anos antes.

### Iberdrola

A Iberdrola é líder global em energia, a principal produtora de energia eólica e uma das maiores empresas de energia elétrica do mundo por capitalização de mercado. O Grupo está presente em diversos países e fornece energia para quase 100 milhões de pessoas, principalmente em Espanha, no Reino Unido (Scottish Power), nos Estados Unidos (AVANGRID), no Brasil (Neoenergia) e no México. Com uma força de trabalho de 34 000 pessoas e ativos superiores a 113 00 milhões de euros, registou um volume de faturação de 35 075,9 milhões de euros e um lucro líquido de 3014 milhões de euros em 2018.

A Iberdrola lidera a transição energética para um modelo sustentável, através de investimentos



em energias renováveis, redes inteligentes, armazenamento de energia em larga escala e transformação digital para oferecer os produtos e serviços mais avançados aos seus clientes. Graças à sua aposta nas energias limpas, é uma das empresas que regista menores emissões e uma referência internacional pela sua contribuição para a luta contra as alterações climáticas e para a sustentabilidade. **im**

#### Iberdrola

Tel.: +351 808 50 20 50 · Fax: +351 21 350 2775  
comercial@iberdrola.pt · www.iberdrola.pt

<sup>2</sup> Os dados incluem 100% da Central Natural de Almaraz.

PUB



## TM2A

O seu parceiro de negócio na indústria

**ACIONAMENTOS ELETROMECÂNICOS**

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

**AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

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

**FLUIDOS**

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

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

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

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA/ELETRÔNICA**

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

### Linha de fontes de alimentação Protop da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



As soluções de última geração da Indústria 4.0 exigem a troca contínua de informações através de componentes com capacidade de comunicação que permitem que dados operacionais relevantes sejam gravados e

encaminhados para *softwares* adequados ou para a *cloud* para uma avaliação adicional. A Protop é a base para isto com um módulo de comunicação adicional que pode ser incorporado a qualquer momento.

A tecnologia DCL (*Dynamic Current Limiting*) gera uma gama dinâmica muito alta. A capacidade de corrente de pico permite o carregamento de cargas de pico até 600% do valor de corrente usual para acionar disjuntores de forma segura ou dar um *start* potente aos motores. O uso do recurso ORing MOSFETs na construção de sistemas de fornecimento de energia, altamente fiáveis e redundantes, para áreas críticas são integrados diretamente nos dispositivos com a Protop. Isso significa que os componentes externos, como os módulos de diodo ou de redundância, não são necessários, reduzindo os custos do sistema e aumentando a fiabilidade operacional.

Com uma eficiência até 95,3%, a Protop também oferece menores custos de energia na produção. Num sistema médio com cerca de cem fontes de alimentação de 960 watts, cerca de 50 kW/hora são economizados todos os dias numa indústria com operações de 3 turnos. Todos os anos isso equivale a mais de 15 000 kW/hora. A vida útil desta linha de fontes, que é cerca de uma vez e meia a das fontes de alimentação *standard*, também reduz os custos de manutenção e substituição. A PROtop junta-se aos portefólios de fornecimento energético já implementados no mercado, PROeco e PROmax, elevando a gama de soluções da Weidmüller para um patamar ainda mais elevado.

### Nova antena TURCK UHF Q300 de elevada performance para aplicações na Indústria 4.0

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A Turck lançou recentemente no mercado a nova antena UHF Q300 de elevada *performance*. Trata-se do mais recente desenvolvimento do fabricante respondendo aos demais desafios da Indústria 4.0 e aplicações

UHF. A série Q300 suporta novos tipos de comunicação (por exemplo o OPC UA) ao mesmo tempo que possibilita programar ou implementar funcionalidades de *middleware* independentes da plataforma. O *design* industrial com classe de proteção IP67 permite que a antena de leitura e escrita seja instalada sob as mais duras condições industriais. As soluções de instalação em pórticos de passagem, que exigem a aplicação de diversos pontos de leitura/escrita e multiplexação de antenas, tornam-se agora

mais simples em termos de integração e instalação. A nova antena Q300 é considerada uma das mais potentes no mercado, com potência de 2 W (ERP), polarização automática vertical/horizontal, possibilidade de ligação até 4 antenas passivas UHF para aumento de campo de leitura e escrita (bastante usual em aplicações tipo pórtico). Este equipamento possui um servidor *web* integrado, sendo possível a programação via CoDeSys 3, compatível com *Pactware* UHF DTM e apresenta a mesma *interface* de comando RFID "U" da Turck.

Em termos de conectividade estão disponíveis 2 conetores M12 DXP que contêm na totalidade 4 I/Os programáveis para *triggers* e *outputs*, por exemplo para uma utilização em sinalização. Existem ainda 4 conexões coaxiais RP-TNC para antenas externas passivas para aumento de ganho e campo de leitura/escrita, bem como 1 *interface* Ethernet integrado que permite que todos os leitores Q300 não sejam apenas conetados diretamente a controladores industriais, ERP ou outros sistemas, mas também recebam uma fonte de alimentação via *Power over Ethernet* (PoE). Sendo um dispositivo Codesys é considerado multiprotocolo e pode ser integrado diretamente em todas as redes Ethernet com Profinet, Ethernet/IP ou mestre Modbus TCP.

### Vulcano lança caldeira mural Lifestar 2

Vulcano

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

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

/VulcanoPortugal



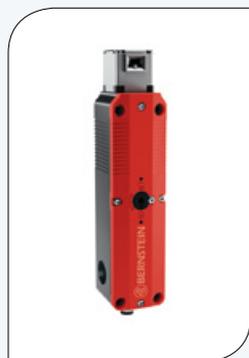
A Vulcano lançou a nova caldeira mural convencional Lifestar 2, um equipamento para o aquecimento e águas quentes instantâneas, que cumpre integralmente os requisitos da Diretiva Energética ErP produzindo baixas emissões de NOx. A caldeira inclui um inovador sistema de controlo e funcionalidades que simplificam a vida do utilizador, que pode facilmente selecionar a temperatura do aquecimento central e das águas quentes sanitárias, adaptando-a às suas necessidades. Além de eficiente e a pensar no conforto das famílias, a Lifestar 2, disponível na versão de 24 kW, tem o Ecosmart, um sistema de controlo que garante a permanente disponibilidade de

água quente e que faz a gestão de toda a instalação segundo o nível desejado de conforto e economia: basta que o utilizador abra a torneira de água quente durante apenas alguns segundos para que a caldeira pré-aqueça a água. Com esta funcionalidade o fornecimento de água quente é muito mais rápido, permitindo uma maior poupança.

O conforto e a poupança são duas das principais características da nova caldeira que tem ainda um *display* que permite ao utilizador desfrutar de funcionalidades que incluem uma primeira passagem pelo queimador, que permite o arrefecimento da chama e obter um ponto de combustão que liberta baixos níveis de óxidos de nitrogénio (apenas 15 mg/kWh) mantendo um elevado desempenho de aquecimento. De fácil instalação e manutenção, a caldeira Lifestar 2 é compatível com a gama de controladores da Vulcano e com os sistemas solares, através da ligação a um *kit* solar. Graças a uma barra de ligações horizontais com válvula de enchimento, as ligações permanecem ocultas com a própria caldeira, melhorando a estética da instalação. Esta caldeira é indicada para a substituição de instalações existentes de exaustão natural. O seu *design* moderno e a dimensão compacta (400 mm largura) conferem à Lifestar 2 as particularidades necessárias para substituição de caldeiras já existentes, instaladas em armários de cozinha.

### Novo interruptor de segurança com bloqueio para movimentos seguros

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais  
 Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486  
 info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt  
 f/AlphaEngenhariaPortugal/



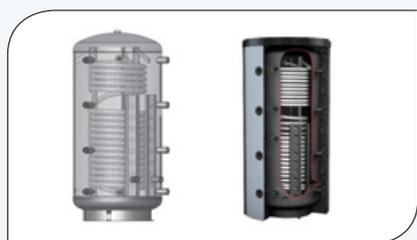
As áreas da máquina que continuam ativas mesmo após desligar a máquina, são muitas vezes uma parte de processos de produção automatizados. Se pensarmos, por exemplo, numa grande massa de um volante de uma máquina ou na descida lenta das lâminas de uma serra, é absolutamente necessário que o operador da máquina seja impedido de aceder a estas áreas até que o movimento perigoso tenha parado completamente. O interruptor de segurança com bloqueio, como o novo SLC (*Safety Lock*), garante que todas as proteções permaneçam fechadas

enquanto existir uma condição perigosa.

O novo SLC (*Safety Lock*) foi repensado e é, em muitos aspetos, um avanço otimizado na funcionalidade do clássico interruptor de segurança com bloqueio SLK da BERNSTEIN. Os componentes sujeitos a esforços mecânicos, como a cabeça rotativa, são de metal. Tornando o interruptor de segurança extremamente robusto e durável. Por outro lado, a caixa de plástico é leve e funcional. A saída opcional de conetor M12 simplifica a conexão do interruptor à máquina. Se o bloqueio tiver que ser aberto quando a máquina é desligada, para instalação ou manutenção, o SLC está equipado no seu lado frontal com um desbloqueio manual por chave ou por chave de fenda. Além da função de desbloqueio manual, o SLC possui outras funções opcionais: a função "saída de emergência" permite a abertura imediata da proteção de segurança dentro da área perigosa. Por isso, a saída de emergência está localizada na parte de trás do SLC. O desbloqueio de emergência é como o desbloqueio manual que está localizado na parte frontal do SLC, que permite a abertura imediata da proteção de segurança por fora da área perigosa. O novo SLC da BERNSTEIN é adequado, onde quer que os interruptores de segurança sejam utilizados na proteção de uma máquina – por exemplo em máquinas embalagem, de carpintaria, de fresagem, de processamento de alimentos ou máquinas de moldagem por injeção, para citar apenas alguns exemplos.

### Acumulador higiénico combinado estratificado multifuncional Série KWS

Austria Email  
 Tel.: +34 968 100 313  
 dnavarro@austria-email.at · www.austria-email.es



Os campos de aplicação são o aquecimento e/ou produção de Águas Quentes Sanitárias (AQS). Esta série de acumuladores é uma combinação do depósito de inércia com produção de AQS. Construído em aço

de carbono de qualidade St 37-2 com um permutador interno (por imersão) de aço inoxidável (AISI 316 L) para a produção de AQS. Possui um isolamento de fibras de lã Eco Skin 2.0. A 2.ª geração do isolamento Eco

Skin de 100 mm de espessura reduz as perdas de calor em até 47% quando comparado com o isolamento de espuma macia convencional. Este é um sistema expansível porque as várias unidades podem ser ligadas em paralelo (ligação em cascata), ampliando a capacidade de acumulação e produção de AQS.

O depósito de inércia (acumulação de calor) possui um sistema de camadas para uma estratificação eficiente, e possui um defletor vertical no retorno do sistema de aquecimento que permite descarregar a água no nível adequado segundo a temperatura de retorno. Simplifica a instalação porque trabalha com piso radiante, ventiloconvectores ou radiadores, em que a ligação é a mesma. A produção de AQS é garantida através de um tubo de calor por imersão, um tubo ondulado em espiral de aço inoxidável (AISI 316 L), com uma superfície de elevado intercâmbio, que permite produzir água quente de forma instantânea e higiénica, segundo o processo de aquecimento por passo contínuo. Não é necessário acumular a AQS num depósito adicional e garante uma maior proteção contra a legionella porque a água é continuamente renovada.

Os acumuladores higiénicos da série KWS são multifuncionais porque podem combinar várias fontes de calor, inclusivamente em simultâneo. Segundo o modelo, os acumuladores podem ser equipados com 1 ou 2 permutadores grandes para a ligação a um sistema solar. Com as ligações para as caldeiras de biomassa e caldeiras termais, a água é aquecida diretamente sem necessidade de troca no acumulador. E do mesmo modo, o acumulador possui um grande número de ligações que lhe permitem também ligar um sistema de aerotermia ou geotermia e, até mesmo, um aproveitamento de calor residual de refrigeradores de água para sistemas de ar-condicionado. Podemos utilizar a energia térmica residual de processos de fabrico, cogeração, dissipação de calor de sistemas de refrigeração, entre outros. Embora não seja necessário um depósito de inércia, nos sistemas com caldeiras a diesel teremos uma produção de AQS higiénica e dependente, e a caldeira terá um número menor de paragens e arranques se a ligarmos como inércia. A meia altura, os acumuladores KWS possuem 2 tubos de 1/2" para a ligação opcional de resistências elétricas de rosca tipo SH.

### Novo terminal de cabos da Rittal Automation Systems

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



A cablagem é um dos processos mais intensos ao nível da mão-de-obra no que toca à engenharia de controlo e comutação. Para melhorar a automação nesta área, a Rittal Automation Systems adicionou à sua oferta o

novo terminal de cabos WT, uma máquina de montagem de cabos compacta e totalmente automática, disponível nas variantes WT24 e WT36, que ajuda a tornar a fiação mais económica e eficiente. Podem ser produzidos até 24 ou 36 cabos diferentes de forma totalmente automática em secções transversais, variando de 0,5 mm<sup>2</sup> a 2,5 mm<sup>2</sup>, sem nenhuma adaptação. Os rolamentos apropriados devem ser selecionados, dependendo do número de fios. O corte no comprimento requerido, as operações de decapagem e cravação são realizadas sem que um operador tenha que intervir. O sistema de impressão (opcional) pode imprimir os cabos em preto ou branco. Após processados desta maneira são transferidos perfeitamente para as etapas posteriores através do sistema de

classificação controlada, que consiste num sistema de armazenamento de 13 pregas com trilhos de depósito em arame que podem acomodar até 1300 cabos.

O terminal de cabos pode ser equipado com uma opção de 'elevação' que permite uma troca rápida para uma variedade de máquinas de crimpagem diferentes, se diferentes máquinas de crimpagem forem usadas para secções transversais diferentes. A versão padrão incorpora a máquina de decapagem e crimpagem de isolamento RC-I, permitindo que 5 secções transversais de cabos diferentes, entre 0,5 mm<sup>2</sup> e 2,5 mm<sup>2</sup>, sejam processados sem a necessidade de trocar as ponteiros terminais do fio.

A gestão consistente de dados é a base para a máxima eficiência dos processos automatizados das fábricas. O novo terminal de cabos WT possui as interfaces certas para isso. Os dados de planeamento e construção com o EPLAN Pro Panel podem, portanto, ser usados sem problemas para a pré-montagem da cablagem. Como alternativa, os dados podem ser inseridos diretamente na máquina, manualmente. Os cabos pré-montados, que o terminal de cabos armazena no sistema de classificação, estão disponíveis para a cablagem. Desta forma, os cabos são classificados de acordo com a necessidade, para que o trabalho possa ser realizado de maneira ideal com a ferramenta EPLAN "smart wiring". O terminal de cabos WT pode acelerar oito vezes o processamento de cabos na engenharia de controlo e comutação, e simultaneamente o fabrico totalmente automático garante uma qualidade elevada e consistente. Um investimento no processamento automatizado de cabos desta natureza também faz sentido para os engenheiros de controlo e de manobra de pequeno e médio porte. O investimento pode começar rapidamente a ter retorno com apenas 300 armários por ano.

### Schneider Electric colabora com a STI Norland no seguidor solar centralizado

Schneider Electric Portugal

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

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



A STI Norland, empresa pioneira no desenvolvimento de estruturas fixas e seguidores solares para projetos de energia fotovoltaica de grande escala, confiou na Schneider Electric para maximizar o rendimento e a fiabilidade

do seu seguidor solar centralizado, o STI-HI 250, graças a um sistema de controlo que também facilita as tarefas de operação e manutenção.

A STI Norland irá fornecer 717 seguidores solares de eixo horizontal (STI-HI 250) para 3 centrais fotovoltaicas no Egito, e neste projeto a Schneider Electric irá fornecer o quadro de controlo que faz a gestão da rotação dos painéis solares. Este quadro de controlo instalado nos seguidores solares da STI Norland, dispõe de proteções elétricas, um ecrã para controlo do operador e PLC com a programação das entradas e saídas que comandam o motor do equipamento. O sistema de controlo de seguimento está programado com um algoritmo de cálculo astronómico da trajetória solar, o que facilita a adaptação dos painéis às condições meteorológicas para assegurar o máximo desempenho. Além disso inclui uma função de *Backtracking* que evita que se formem sombras entre as filas, melhorando a produção em 5%, e ainda uma função de sinalização que protege o seguidor em situações de vento extremo. Tudo isto possibilita a entrega de um seguidor solar – com uma faixa de rotação de  $\pm 55^\circ$  – sem efeitos de torção, o que permite reduzir para o mínimo o

número de acionamentos e aumenta a fiabilidade da central. Esta é uma instalação que reduz as necessidades de canalização e cablagem, o investimento em equipamentos auxiliares, os custos de operação e manutenção e os consumos elétricos.

O sistema de controlo da Schneider Electric para a STI Norland possui uma alta fiabilidade e máxima operacionalidade, entre outras características: facilidade de substituição dos componentes de controlo, fácil implementação no sistema SCADA da central, custos reduzidos em tarefas de operação e manutenção, gestão de sinalização através de uma tabela de sinalização completamente configurável pelo utilizador, um PLC com servidor *web* integrado, com acesso ao histórico de alarmes e ao posicionamento do seguidor, para facilitar as tarefas de operação e manutenção, uma estrutura simples e um *design* modular que minimizam o tempo de instalação necessário.

### Adaptador compacto de calha metálica para cablagem de cobre e fibra ótica estruturada – Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Os adaptadores para calha metálica oferecem a máxima flexibilidade no espaço mais estreito. O invólucro de peça única encaixa rápida e facilmente na calha metálica. Para a transmissão de dados com cabos de

cobre e fibra ótica estão disponíveis versões com ligações RJ45, SC-Simplex, LC-Duplex e MTP. Com uma largura de 18 mm, o adaptador para calha permite a ligação rápida e fácil dos variados módulos sem necessidade de ferramentas dedicadas. Opcionalmente é possível ligar a blindagem à calha metálica. Existe ainda um acessório de acesso não autorizado ou um acionamento inadvertido – *Layer 1 security*.

### F.Fonseca apresenta sensor de posição linear Temposonics® R-Series V da MTS

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com



O novo sensor de posição série R da MTS – Temposonics® R-Series V – aumenta substancialmente a sua *performance* para ir ao encontro das aplicações mais exigentes. Este novo sensor é a solução, a longo prazo,

para ambientes agressivos com elevados níveis de choque e vibração. Esta família está disponível com Profinet RT (*Real Time*) e IRT (*Isynchronous Real Time*) ou EtherNet/IP™. O Profinet IRT oferece uma comunicação sincronizada com um tempo mínimo de ciclo tão rápido quanto 250  $\mu$ s. Para aplicações críticas, o R-Series V com extrapolação linear permite uma comunicação sincronizada para qualquer dimensão do sensor.

O sensor com comunicação EtherNet/IP™ suporta CIP Sync™ (Common Industrial Protocol) e DLR (Device Level Ring). O CIP Sync™ oferece uma sincronização entre dispositivos na rede EtherNet/IP™ permitindo melhorar a coordenação do controlo em aplicações críticas no tempo. As capacidades DLR possibilitam uma rede tolerante a falhas graças à topologia de ligação em anel, quando é necessária uma operação fiável e contínua. Adicionalmente, os sensores estão disponíveis com uma linearização interna, oferecendo uma linearidade melhorada para uma melhor precisão dos valores de posição medidos.

O assistente inteligente TempoLink é um acessório para a família R-Series V que permite a sua configuração e diagnóstico. Dependendo do protocolo usado, é possível o ajuste de parâmetros como a direção da medição, resolução e filtros. Para diagnóstico e análise dos dados de operação, esta família monitoriza continuamente os valores como a distância total percorrida pelo magneto, a temperatura interna do sensor e a qualidade do sinal de posição. Esta informação adicional pode ser lida via TempoLink mesmo quando o sensor está em funcionamento na aplicação. O assistente inteligente TempoLink é ligado ao sensor através da alimentação do mesmo, adicionando uma comunicação bidirecional para *setup* e diagnóstico. Este acessório é operado através de um *interface* de utilizador gráfico disponibilizado no *smartphone*, *tablet*, portátil ou PC. Basta apenas ligar um dispositivo com *wi-fi* ao TempoLink e visitar o seu *website* para aceder ao *interface* gráfico. O sensor de posição linear Temposonics® R-Series V da MTS é indicado para ser aplicado em diversas indústrias das quais destacamos a do aço, madeira, papel e embalagem.

### Gama de lubrificantes eco-responsáveis ECO2

TOTAL Portugal Petróleos, Unipessoal

Tel.: +351 800 910 152

www.total.pt



Empenhada numa atitude eco-responsável a TOTAL desenvolveu uma gama de lubrificante baseada em óleos regenerados. Para garantir uma qualidade constante e cumprir com os critérios de HSE (saúde, segurança e meio

ambiente), a TOTAL desenvolveu um processo de produção de óleo regenerado único e eficiente. Este processo patenteado, restaura as propriedades físicas e químicas do óleo.

A gama ECO2 ajuda a reduzir a pegada ambiental derivada da produção de lubrificantes, contribuindo para a economia circular: Uma Análise Comparativa do Ciclo de Vida (LCA) revelou um menor impacto ambiental da gama ECO2, comparada com os lubrificantes convencionais em todos os critérios estudados. As novas famílias AZOLLA e EQUIVIS ECO2 para aplicações industriais de sistemas hidráulicos, cumprem as principais especificações internacionais, nomeadamente AFNOR NF E 48-603, ISO 6743/4 e ISO 11158 (HM para o AZOLLA ECO2 e HV para o EQUIVIS ECO2) e a DIN 51524-3 (HLP para o AZOLLA ECO2 e HVLP para o EQUIVIS ECO2).

PLUR

[www.reiman.pt](http://www.reiman.pt)  
T. +351 229 618 090 | comercial@reiman.pt

### SEW-EURODRIVE Portugal na EMAF 2018

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



A SEW-EURODRIVE Portugal marcou, uma vez mais, presença na EMAF – Feira Internacional de Máquinas, Equipamentos e Serviços. Com uma ligação de longos anos a esta feira, a SEW Portugal termina a edição de

2018 com boas perspectivas para o futuro. Num palco estratégico para a indústria portuguesa, a SEW recebeu a visita de diversos parceiros de negócio aos quais mostrou os seus mais recentes produtos e soluções, analisando simultaneamente perspectivas de negócio e cooperação. A elevada afluência à EMAF, rondando os 42 700 mil profissionais, associada à forte atratividade do stand SEW com a mostra do sistema de movimentação AGV (*Automatic Guided Vehicle*), tornou este espaço um local de passagem obrigatório para todos os que marcaram presença na EXPONOR. Este facto contribuiu também para que a SEW pudesse reforçar a relação com os seus clientes e restantes parceiros industriais, passando com eles os bons momentos que só uma relação empresarial sólida e duradoura pode proporcionar. A SEW-EURODRIVE Portugal agradece, assim, a todos aqueles que contribuíram para o grande sucesso desta edição da EMAF 2018.

Os equipamentos e soluções que mais se destacaram foi o AGV, *Automatic Guided Vehicle*, onde a mobilidade adquiriu uma nova dimensão com os AGV. Estes inovadores e versáteis sistemas de movimentação utilizam as mais modernas tecnologias de acionamento, navegação e posicionamento, disponibilizando flexibilidade e adaptabilidade ímpares. Estão disponíveis diversas soluções de alimentação, que vão desde as baterias até sistemas de alimentação/carregamento por indução (tendo por base a tecnologia MOVITRANS®). As funções de segurança não foram descuradas, até porque frequentemente os AGV partilham o espaço com os humanos. Também foi destacado o MOVIGEAR®, Tamanho I, a nova unidade de acionamento MGF.-DSM tamanho I que completa o portefólio de produtos SEW, com uma elevada eficiência global do sistema para instalações descentralizadas na gama de potência mais baixa. É ideal para utilização em aplicações de transportadores que exigem binários baixos de 10 a 100 Nm. Também estiveram em destaque os rolos motorizados ECDrives®, o acrónimo para Sistema de Acionamento Elétrico com Controlo Comutado, e que é dotado de um motorreductor de corrente contínua sem escovas, sendo uma solução simples, eficiente e de baixo custo para transportadores de rolos. Ainda em exposição estiveram o reductor XCO S37, um inovador pacote de acionamentos XCO (*EXtreme Corrosion Option*) que permite que a SEW-EURODRIVE ofereça proteção de superfície, especialmente para utilização no setor alimentar e bebidas. A proteção de superfície XCO é aprovada para contacto com alimentos e fornece um elevado nível de proteção contra corrosão em condições ambientais extremas. Com a sua aparência metálica, a proteção de superfície XCO oferece uma alternativa aos acionamentos clássicos de aço inoxidável. Em destaque ainda esteve o reductor FM127 com as configurações FM., onde a SEW-EURODRIVE disponibiliza redutores de engrenagens helicoidais de veios paralelos, otimizados especialmente para utilização em misturadores e agitadores graças a uma distância entre rolamentos alongada. Estes redutores de engrenagens helicoidais de veios paralelos estão disponíveis nos tamanhos 67 a 157 e, portanto, cobrem as cargas radiais de 25 000 N a 176 500 N; e o MOVIPod, um sistema mecatrónico de

elevado desempenho e precisão que coliga mecânica e eletromecânica, eletricidade e eletrónica, informática, cinemática, robótica e automação. A vasta experiência da SEW, resultante da sua história, dos milhares de instalações bem-sucedidas e, paralelamente, o constante desenvolvimento da sua gama de produtos e serviços, continuam a fornecer ao mercado novas potencialidades e soluções.

### Nova tecnologia de conexão Weidmüller revoluciona a instalação de fichas industriais blindadas

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



As tomadas industriais da série Rockstar são, atualmente, indispensáveis em projetos e instalações de máquinas, bem como nas indústrias ferroviária e eólica. Dependendo do tipo e da aplicação, os contac-

tos estão disponíveis com diferentes tipos de ligação e graças à tecnologia de conexão *Quick Termination* (QT), a instalação dos cabos nos conectores das fichas industriais é agora mais fiável, rápida e simples.

A nova tecnologia QT acelera, imediatamente, os processos de instalação e manutenção. Com isso, a Weidmüller desenvolveu o sistema de conexão *push-in* com mola. Pela primeira vez, os cabos flexíveis de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20 a 16) podem ser inseridos em pontos de conexão abertos sem a necessidade de ferramentas. Já não precisa de crimpar terminais, o que economiza tempo e materiais. Com o auxílio de uma chave de fendas, aciona a mola e o fio isolado alcança a posição correta como num sistema de ratoeira, o fio é impedido de retornar. Os contactos com a tecnologia QT respeitam aos mesmos padrões de segurança das conexões convencionais e oferecem um alto nível de fiabilidade, mesmo nas condições ambientais mais adversas, com choques e vibrações.

### XTS eXtended Transport System – o novo conceito de motion da Beckhoff

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A Beckhoff, reconhecida e prestigiada marca alemã para soluções de automação, tem já disponível no mercado, o XTS (*eXtended Transport System*). Este sistema de transporte magnético guiado, apresenta características singu-

lares que o distinguem das soluções convencionais.

Destacam-se a capacidade de transporte de carga aproximada de 3 kg (por ponto de carga/mover), velocidade máxima até 4 m/s e acelerações até 100 m/s<sup>2</sup>. Esta solução apresenta uma precisão de posicionamento de +/-0,15 mm @ 1,5 m/s e permite uma repetibilidade < ±10 µm. A temperatura de funcionamento varia entre os -10 e os +40 graus, com controlo de tensão de 24VDC

e tensão de alimentação de 48 VDC. Todas as comunicações entre a unidade de controlo e os módulos de motorização são efetuadas via EtherCAT. A versão *standard* tem uma classe de proteção IP65 e a versão XTS Hygienic, vocacionada para a indústria farmacêutica e alimentar, conta com proteção IP 69K, sendo totalmente à prova de água e muito simples de limpar. Composto por um sistema modular muito simples, permite variadas configurações de *layout* (formato em "S", retângulo, quadrado ou em linha reta (segmento de reta "aberto"). Além do reduzido número de componentes deste sistema, outra das características de destaque é a flexibilidade de operação através do *software* de controlo (alteração de parâmetros e posicionamento), bem como uma significativa redução dos tempos de transporte entre estações de manipulação/ produção. O *design* compacto, aliado à facilidade da instalação e operação, simplificam o projeto mecânico e constituem uma solução inovadora para a otimização da produção.

### Massa especial para peletizador de madeira: CERAN XM 460

TOTAL Portugal Petróleos, Unipessoal

Tel.: +351 800 910 152

www.total.pt



Desenvolvida para responder às exigências da indústria da madeira, a massa CERAN XM 460 de sulfonato de cálcio complexo permite reduzir os custos de manutenção, protegendo os equipamentos de pres-

sagem de madeira das severas condições de trabalho a que estão sujeitos: humidade, poeiras, elevadas temperaturas e choques em rolamentos e veios. Apresenta como principais benefícios para o utilizador: redução até 30% no consumo de massa lubrificante, aumento de duração dos rolamentos, redução de paragens imprevistas, diminuição do consumo de energia e comprovado em diversas fábricas de biomassa.

### Vulcano apresenta caldeira AquaLand Green 2

Vulcano

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

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

f/VulcanoPortugal



A Vulcano lançou a nova caldeira de chão de condensação a gásóleo AquaLand Green 2, um equipamento que converte toda a energia combustível em calor, proporcionando uma poupança significativa,

sempre com baixas emissões NOx e de CO<sub>2</sub>. Pensada para se adaptar às necessidades diárias das famílias, a nova caldeira da Vulcano é fácil de instalar e apresenta uma dimensão compacta que lhe confere uma versatilidade e conforto sem precedentes. A melhor e mais estável produção de Águas Quentes Sanitárias, integrada na caldeira, é outro dos pontos fortes da caldeira de chão de condensação a gásóleo AquaLand Green 2.

Ao optar por esta nova caldeira da Vulcano é, ainda, possível obter poupanças no consumo entre os 20% e os 30% face aos equipamentos convencionais, isto porque ao utilizar gásóleo é possível decidir a quantidade de combustível que se quer gastar de cada vez, evitando as flutuações sazonais dos preços dos combustíveis e o pagamento de valores fixos mensais de energia. A caldeira de chão de condensação a gásóleo AquaLand Green 2 cumpre inteiramente a Diretiva Energética Europeia (ErP-EuP), com uma eficiência energética sazonal de 91% (Classe A). Esta caldeira cumpre também com os requisitos exigidos desde setembro de 2018, quanto aos níveis máximos de NOx. Nadi Batalha, coordenadora de *marketing* da Vulcano, afirma "a Vulcano baseia-se em três premissas: eficiência, inovação e poupança. Como tal, desenvolver equipamentos que reflitam estes três requisitos mas que, acima de tudo, respondam às necessidades diárias das famílias portuguesas é o nosso desafio constante". E acrescenta, "a aposta em soluções cada vez mais verdes e sustentáveis é um dos nossos principais objetivos".

### 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 responder à grande procura pela resistência à corrosão. Além da estrutura 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, e oferece uma maior proteção. Isto significa que os equipamentos elétricos e eletrónicos no VX25 estão protegidos de maneira fiável contra poeira, respingos de água e jatos, mesmo sob condições exigentes.

Para atingir a alta categoria de proteção NEMA 4X, o armário teve de 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 minutos/30 segundos (6 mm/s por comprimento de vedação), confirmou que a água não penetrará o armário sob condições comparáveis. Para além disto, o procedimento de teste inclui uma verificação da proteção contra poeira, resistência à corrosão e proteção contra danos causados pela formação de gelo externo. O *design* quase idêntico dos dois tipos de armários VX25 significa que a engenharia do interior pode ser transferida 100% dos armários de aço inoxidável para os armários NEMA 4X, e assim as empresas de engenharia elétrica podem economizar tempo e dinheiro em engenharia. 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 o analisador de oxigénio ZIRKOR 200 da Sick

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



O analisador ZIRKOR 200 foi pensado ao detalhe. Sendo fácil de operar, este é utilizado para análise de combustão e monitorização de emissões atmosféricas (EN15267). Alia a robustez e inovação à elevada qualidade e desem-

penho, colocando-o como a primeira escolha na otimização de processos de combustão e medição do oxigénio de referência em sistemas CEMs. O ZIRKOR 200 define o “estado da arte” da medição de oxigénio em processo e para isso oferece características como mecanismo de ajuste integrado totalmente automático, auto verificação, comunicação *Bluetooth* com a *app* “Zirkor Remote” para comando e diagnóstico e tecnologia LongLife para garantir uma vida útil mais longa do sensor de dióxido de zircónio. Para temperaturas elevadas existe uma versão especial, com uma capacidade de medição até 1600°C. É muito fácil de integrar em processos industriais exigentes pois existem comprimentos variáveis da sonda e um elevado número de *interfaces*, os quais possibilitam a instalação deste analisador numa ampla variedade de instalações e aplicações.

### SKF Multilog™ IMx-16Plus: monitorização de condição para uma ampla gama de aplicações

SKF Portugal – Rolamentos, Lda.

Tel.: +351 214 247 000 · Fax: +351 214 173 650

skf.portugal@skf.com · www.skf.pt



A manutenção baseada na condição, muitas vezes reservada apenas para os ativos mais críticos, passa a estar acessível com a nova solução de SKF. A SKF acaba de expandir a sua oferta de monitorização de estado com um sis-

tema compacto, com preços competitivos e flexível o suficiente para ser utilizada numa ampla gama de aplicações e indústrias. O SKF Multilog™ IMx-16Plus ajudará os utilizadores de equipamentos rotativos a reduzir o tempo de inatividade não planeado da máquina e a melhorar a disponibilidade dos seus ativos. A monitorização de condição tem sido historicamente restrita aos ativos mais críticos. No entanto, o SKF Multilog™ IMx-16Plus, que se baseia no bem-sucedido SKF Multilog™ IMx-8, permite que a manutenção baseada na condição esteja toda integrada em aplicativos que antes não seriam considerados devido ao custo. O SKF Multilog™ IMx-16Plus tem a capacidade de monitorizar desde uma única máquina até uma fábrica inteira a partir de uma central, pois integra-se perfeitamente com outros dispositivos, o que gera um maior alcance. O sistema recebe sinais de vibração e temperatura, possibilitando a deteção precoce de falhas em indústrias como eólica, marinha, de processamentos e de máquinas-ferramentas. Ele monitoriza continuamente todos os tipos de ativos de eixos rotativos, desde

bombas e motores até ventiladores, compressores, caixas de engrenagens e eixos-árvore de máquinas-ferramenta, para citar apenas alguns exemplos. Freddy Hernandez, Gestor de Linha de Produtos da SKF para sistemas de monitorização *online*: “Uma maior disponibilidade de ativos é essencial para uma produção eficiente. O SKF Multilog™ IMx-16Plus ajuda os utilizadores finais, alertando com antecedência possíveis problemas. O sistema é suficientemente flexível para se adaptar a muitos ambientes e condições de processo, permitindo a sua utilização numa vasta gama de indústrias. O produto também está em constante desenvolvimento, dando aos utilizadores finais a oportunidade de se atualizarem constantemente com novas e melhores funcionalidades”. O SKF Multilog™ IMx-16Plus oferece uma conectividade integrada via dados móveis (GPRS e LTE) ou Ethernet (RJ45 ou *wi-fi*). Além de 16 entradas analógicas (tipicamente para sensores de vibração, com a opção de incorporar até 8 sensores de temperatura conectados diretamente), também possui 4 canais digitais para entradas de sensores de velocidade.

### igus expande a maior gama do mundo de fusos e porcas com novos materiais

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000 · Fax: +351 228 328 321

info@igus.pt · www.igus.pt

in/company/igus-portugal

f/igusPortugal



Com o novo material iglidur J200, a igus expande a sua gama de sistemas de fusos e porcas drylin. As vantagens da loja *online* passam pela configuração *online* dos fusos com rosca de passo rápido, trapezoidal ou métrica com o configurador de fusos e cálculo da duração de vida das porcas. Além dos 3 materiais disponíveis para fusos, os projetistas podem escolher entre 9 diferentes materiais para porcas, isentos de lubrificação e de manutenção. A gama inclui agora o material de alto desempenho iglidur J200, com ótimas propriedades de resistência ao desgaste.

Sistemas de acionamento por fuso para posicionamento rápido ou lento, que convertem o movimento de rotação num movimento linear. Os sistemas de fusos e porcas isentos de lubrificação da igus são utilizados num vasto leque de aplicações, incluindo degraus extensíveis em comboios suburbanos, impressoras 3D, atuadores e conexões de válvulas no setor químico ou garras telescópicas para armazéns farmacêuticos. Para abranger estas diversas funções, o configurador de fusos e porcas da igus ([www.igus.pt/lojafusoseporcas](http://www.igus.pt/lojafusoseporcas)) permite aos técnicos configurar *online* o seu desenho e calcular a duração de vida, podendo escolher entre uma grande variedade de roscas e materiais. Além de roscas métricas estão também disponíveis roscas trapezoidais e de passo rápido. As porcas e fusos de passo rápido podem substituir acionamentos de correia dentada ou pneumáticos. Com mais de 70 passos de fuso diferentes, 3 materiais para fusos e 9 materiais para porcas – incluindo o novo e durável iglidur J200 – em 10 versões diferentes, a igus oferece uma grande seleção com mais de 5000 combinações de fusos e porcas. A loja de fusos e porcas da igus permite ainda calcular a duração de vida prevista do sistema de acionamento, e tem uma outra ferramenta *online* que é o configurador de fusos onde o projetista pode configurar a maquinaria dos fusos em ambas as extremidades, criar um desenho e encomendar diretamente o fuso.

As novas porcas são fabricadas com o material de alto desempenho iglidur J200. Em testes realizados no laboratório da igus, este material

alcançou uma duração de vida 3 vezes mais longa do que a de um material *standard* para porcas, operando em fusos de alumínio anodizado duro. Quando utilizado em combinação com alumínio, este novo material para porcas reduz o ruído, amortece as vibrações e é muito leve. São exemplos de aplicação comuns a utilização em sistemas de portas de comboios e aeronaves, bem como aplicações no setor da manipulação e da automação. Estão disponíveis em *stock* porcas cilíndricas ou com *flange*, também adequadas para a utilização em roscas de passo rápido ou roscas trapezoidais com bloqueio automático.

### Cloud IoT gateway para a Proficloud

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A Proficloud da Phoenix Contact é um sistema de IoT aberto com o qual é possível criar sistemas de informação, como a aquisição e análise de dados oriundos de siste-

mas de automação. Assim pode tratar-se de uma aquisição ou análise de dados baseada na *cloud* ou um conceito de automação abrangente. A *gateway* IoT permite a ligação à Proficloud sem aceder ao programa do autómato. Através da combinação do *hardware* de *gateway* com a plataforma da *cloud*, os dados dos sensores, dos atuadores e das variáveis internas do autómato são recolhidos e enviados de forma encriptada para a *cloud*. A *gateway* permite também que os sistemas já existentes enviem os respetivos dados para a Proficloud, com o propósito de executar aplicações *Big Data*, de reconhecer padrões e de monitorizar condições de alarme. Assim, a eficiência de produção é aumentada consistentemente. A parametrização da *cloud* IoT *gateway* é realizada, de forma simples, através de páginas HTML residentes na *gateway*.

### Microcontroladores PSoC® 6 de baixo consumo energético da Cypress

RS Components

Tel.: +351 800 102 037 · Fax: +351 800 102 038

marketing.spain@rs-components.com · pt.rs-online.com



A RS Components disponibiliza microcontroladores PSoC® 6 da Cypress Semiconductor Corp, uma gama que oferece uma arquitetura MCU de baixo consumo energético

e muito flexível. A família MCU é indicada para dispositivos IoT seguros e alimentados por bateria, e pode ser instalada numa vasta gama de aplicações IoT, incluindo a IoT industrial, equipamentos domésticos inteligentes, eletrodomésticos e dispositivos médicos portáteis.

# A melhor seleção de livros especializados!

# booki®

UMA MARCA PUBLINDÚSTRIA

**"Promovemos o conhecimento"**

## DESTAQUES



### PRÁTICAS DE ENERGIA EÓLICA

Tomás Perales Benito

ISBN: 9789897230141

PVP 19,90€

Preço **booki** 17,91€

### PRÁTICAS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Tomás Perales Benito

ISBN: 9789728953423

PVP 12,00€

Preço **booki** 10,80€



### PRÁTICAS DE ENERGIA SOLAR TÉRMICA

Tomás Perales Benito

ISBN: 9789728953393

PVP 13,10€

Preço **booki** 11,79€

# www.booki.pt

engebook agrobek gestbek artbek

sportbek medicabek juribek mybek

A arquitetura da família MCU PSoC 6 baseia-se numa tecnologia de processos de 40 nm de consumo energético ultrabaixo e nos processadores Arm® Cortex®-M4 e Cortex®-M0+ de núcleo duplo, o que permite aos engenheiros otimizar as suas soluções de desempenho e consumo energético. E os MCU oferecem periféricos definidos por *software* fáceis de utilizar, tal como os elementos de segurança integrados necessários para a utilização em dispositivos IoT. As principais características da família incluem capacidades de memória até 1 MB *flash* e 288 KB SRAM, conectividade Bluetooth® de baixa energia 5.0 e a tecnologia de sensores capacitivos CapSense® da Cypress, para interfaces de dispositivos com base em gestos e táteis, robustas e fiáveis.

Além disso, algo essencial para a próxima geração de dispositivos de IoT seguros é que a arquitetura proporciona um TEE (*Trusted Execution Environment* - ambiente de segurança fidedigno) com capacidade de arranque e armazenamento de dados seguros para proteger o *firmware*, as aplicações e outros ativos seguros. Os MCU implementam uma vasta gama de algoritmos de encriptação padrão na indústria como ECC, AES e SHA 1,2,3, todos num coprocessador de *hardware* integrado. Outras características da família incluem um interface PDM-PCM e interfaces Quad-SPI, conectividade USB à velocidade máxima e ainda 9 blocos de comunicação em série, 7 blocos analógicos programáveis e 56 blocos digitais programáveis.

A RS oferece um conjunto completo dos kits de desenvolvimento de acompanhamento, o que permite aos engenheiros de *design* desenvolver protótipos com os MCU, incluindo PSoC® 6 WiFi-BT Pioneer Kit (CY8CKIT-062-WIFI-BT), uma plataforma de *hardware* de baixo custo que permite o *design* e a depuração do MCU PSoC 62 e do módulo Murata LBEE5KL1DX (com base no *chip* combo CYW4343 da Cypress); e o CY8CKIT-062-BLE PSoC 6 Pioneer Kit para a IoT, um kit PSoC 6 genérico com o MCU PSoC 63 segundo o BLE 5.0.

### Sistema de automação modular MOVI-C® continua a crescer

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



O sistema de automação modular MOVI-C® da SEW-EURODRIVE tem tido uma expansão progressiva. As funções do *software* foram alargadas, simplificando a programação e a colocação em funcionamento. As classes de desempenho do *hardware* foram ampliadas, enquanto novas classes e funções foram adicionadas à tecnologia de controlo e foram também integradas funções de segurança. As funções do *software* de engenharia MOVISUITE® foram significativamente alargadas, tornando a programação,

comissionamento e o diagnóstico mais rápidos e fáceis. O MOVISUITE® está disponível para *download* gratuito no website: [www.sew-eurodrive.de/movi-c](http://www.sew-eurodrive.de/movi-c). A tecnologia de controlo MOVI-C® também foi expandida para 4 classes de desempenho 8, 16, 32 e 64 acionamentos. Tal é completado pela segurança funcional no conversor, com a adição de funções de paragem, movimento e posicionamento seguros. Os variadores MOVIDRIVE® Modular e MOVIDRIVE® Sistema também foram ampliados na faixa de potência de 10 a 110 kW, 2 a 180 A e até 250% de sobrecarga. Graças ao maior grau de integração e melhores opções de comunicação, agora é muito fácil desenvolver novas aplicações. Outro benefício do MOVI-C® é a sua aplicabilidade de ponta a ponta. Todo o sistema de módulos de automação está disponível para os utilizadores, tanto verticalmente desde o controlador até ao motor-reductor, como horizontal e transversalmente para todos os produtos eletrónicos. E tudo isto com apenas um pacote de *software* de engenharia. Para a geração MOVI-C®, a ponta a ponta também significa o controlo perfeito de toda a gama de tipos de motores, designadamente motores assíncronos, motores síncronos, servomotores e LSPM, com apenas um único conversor. O MOVI-C® também define novos padrões em termos de desempenho. Outras vantagens, como tecnologia de cabo único, módulos de eixo duplo e tecnologia de segurança integrada, de série em todos os eixos, criam as condições perfeitas para uma utilização rentável.

comissionamento e o diagnóstico mais rápidos e fáceis. O MOVISUITE® está disponível para *download* gratuito no website: [www.sew-eurodrive.de/movi-c](http://www.sew-eurodrive.de/movi-c). A tecnologia de controlo MOVI-C® também foi expandida para 4 classes de desempenho 8, 16, 32 e 64 acionamentos. Tal é completado pela segurança funcional no conversor, com a adição de funções de paragem, movimento e posicionamento seguros. Os variadores MOVIDRIVE® Modular e MOVIDRIVE® Sistema também foram ampliados na faixa de potência de 10 a 110 kW, 2 a 180 A e até 250% de sobrecarga. Graças ao maior grau de integração e melhores opções de comunicação, agora é muito fácil desenvolver novas aplicações. Outro benefício do MOVI-C® é a sua aplicabilidade de ponta a ponta. Todo o sistema de módulos de automação está disponível para os utilizadores, tanto verticalmente desde o controlador até ao motor-reductor, como horizontal e transversalmente para todos os produtos eletrónicos. E tudo isto com apenas um pacote de *software* de engenharia. Para a geração MOVI-C®, a ponta a ponta também significa o controlo perfeito de toda a gama de tipos de motores, designadamente motores assíncronos, motores síncronos, servomotores e LSPM, com apenas um único conversor. O MOVI-C® também define novos padrões em termos de desempenho. Outras vantagens, como tecnologia de cabo único, módulos de eixo duplo e tecnologia de segurança integrada, de série em todos os eixos, criam as condições perfeitas para uma utilização rentável.

### Sensor de segurança codificado, com bloqueio magnético de 2 kg

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/



O sensor de segurança EPINUS, com bloqueio magnético, é utilizado em proteções físicas móveis e em sistemas de produção completamente automáticos ou parciais. Estes sensores, conectados com um relé ou um PLC de segurança têm um nível de segurança PLe, cat4, segundo a norma de segurança de máquinas ISO 13849-1. Por outro lado, com uma saída por semicondutor para a monitorização da abertura das portas, assegura um elevado nível de segurança das máquinas, prevenindo um acesso não autorizado e interrupções não planeadas.

O sensor de segurança EPINUS com a função de bloqueio magnético é a solução adequada para aplicações que requerem, além de uma proteção ao processo, uma função de segurança. Utilizando uma tecnologia proprietária ACOTOM, o sensor de segurança EPINUS é codificado e, por isso, inviolável. Com o seu poderoso magneto integrado de 2 kg e resistente a vibrações, garante também que a porta se mantenha fechada e o processo

comissionamento e o diagnóstico mais rápidos e fáceis. O MOVISUITE® está disponível para *download* gratuito no website: [www.sew-eurodrive.de/movi-c](http://www.sew-eurodrive.de/movi-c). A tecnologia de controlo MOVI-C® também foi expandida para 4 classes de desempenho 8, 16, 32 e 64 acionamentos. Tal é completado pela segurança funcional no conversor, com a adição de funções de paragem, movimento e posicionamento seguros. Os variadores MOVIDRIVE® Modular e MOVIDRIVE® Sistema também foram ampliados na faixa de potência de 10 a 110 kW, 2 a 180 A e até 250% de sobrecarga. Graças ao maior grau de integração e melhores opções de comunicação, agora é muito fácil desenvolver novas aplicações. Outro benefício do MOVI-C® é a sua aplicabilidade de ponta a ponta. Todo o sistema de módulos de automação está disponível para os utilizadores, tanto verticalmente desde o controlador até ao motor-reductor, como horizontal e transversalmente para todos os produtos eletrónicos. E tudo isto com apenas um pacote de *software* de engenharia. Para a geração MOVI-C®, a ponta a ponta também significa o controlo perfeito de toda a gama de tipos de motores, designadamente motores assíncronos, motores síncronos, servomotores e LSPM, com apenas um único conversor. O MOVI-C® também define novos padrões em termos de desempenho. Outras vantagens, como tecnologia de cabo único, módulos de eixo duplo e tecnologia de segurança integrada, de série em todos os eixos, criam as condições perfeitas para uma utilização rentável.

## EnergizAIR indicadores para as médias de janeiro a março de 2019



SOLAR FOTOVOLTAICO

Lisboa: 116%



SOLAR TÉRMICO

Lisboa: 57%



EÓLICA

Portugal Continental  
4 057 917 habitações



Para mais informações  
sobre cada um dos indicadores  
<http://energizair.apren.pt>

de produção não é interrompido. Com a combinação destas tecnologias, o sensor de segurança sem contacto EPINUS tem pouco desgaste e elevada tolerância ao desalinhamento das portas, aumentando a disponibilidade da máquina/processo. O sensor EPINUS com o seu corpo em aço inox 316L polido e o seu manípulo antibacteriano (inox ou termoplástico) é de fácil limpeza.

Porque sabemos que o fabricante Comitronic Bti tem uma grande variedade de sensores de segurança sem contacto e codificados, desde já estamos disponíveis para ajudar a determinar a solução mais adequada para a sua aplicação. Para ver o vídeo de animação destes sensores de segurança, visite o website em <https://bit.ly/2E8dmG5/b>.

### Schneider Electric lança filtro ativo de harmónicos AccuSine PCSn

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · [www.se.com/pt](http://www.se.com/pt)



A Schneider Electric lançou o AccuSine PCNn, o seu novo filtro de harmónicos ativo, que tem como base a reconhecida e premiada plataforma AccuSine+ e foi desenvolvido

para mitigar os harmónicos e reduzir as flutuações de tensão da rede, sobretudo em edifícios terciários, indústria de menor dimensão e outros ambientes idênticos. O filtro de harmónicos AccuSine PCSn é um equipamento conetado e essencial dentro da solução EcoStruxure Power, que integra a plataforma EcoStruxure da Schneider Electric, a arquitetura aberta e interoperável para edifícios, redes elétricas, indústria e Data Centers. O PCSn é uma solução ativa, expansível, flexível e de elevado desempenho que proporciona uma maior fiabilidade e eficiência aos sistemas elétricos, possibilitando o incremento do tempo de funcionamento dos equipamentos, e uma maior eficiência operacional e energética dos mesmos.

O AccuSine PCSn oferece diversas novidades com as melhores prestações do mercado: mitigação ativa de harmónicos ao ter o melhor rendimento da sua gama, reduzindo o THDi abaixo dos 3% e tendo sido desenvolvido com base na tecnologia AccuSine+, um sistema livre de harmónicos, melhora a fiabilidade do sistema e aumenta a eficiência operacional e o tempo de funcionamento. Ainda se destaca pela correção do fator de potência e mitigação de harmónicos, em que a possibilidade de fixar valores objetivos (*setpoint*) do fator de potência ( $\cos \phi$ ), THDi e THDy, proporciona visibilidade e o controlo do sistema, garantindo o cumprimento de todos requisitos das companhias elétricas e o correto funcionamento do sistema em termos de eficiência. E o equilíbrio de cargas há uma mitigação de harmónicos elimina as correntes harmónicas no condutor neutro, não obstante, num sistema trifásico com cargas monofásicas, a corrente continua a fluir através do condutor neutro. Ao aplicarmos a função de equilíbrio de cargas reduzimos a corrente neutra a 0 e conseguimos obter um sistema totalmente estável.

O AccuSine PCSn é um elemento chave da plataforma EcoStruxure Power, que integra o EcoStruxure da Schneider Electric, a arquitetura aberta e interoperável para edifícios, redes elétricas, indústria e *data-centers*. O AccuSine PCSn é uma nova introdução das soluções conetadas e uma plataforma capaz de acrescentar valor a uma rede de distribuição de energia conetada e integrada. 



## Repense a segurança alimentar

Se as bactérias conseguem entrar, também conseguem sair. A não ser que...



Sistema de vedação com patente pendente



Unidade completamente vedada com desenho

A SKF e os especialistas em microbiologia do RISE (Research Institute of Sweden) descobriram que os rolamentos podem ser contaminados durante o processo produtivo e até mesmo na sua própria limpeza.

A nova linha de rolamentos e unidades SKF para a indústria alimentar – "Blue Range" – permite ativamente reduzir os riscos de segurança alimentar ao combinar:

- um desenho higiénico
- uma elevada resistência à corrosão
- um novo sistema de vedação
- uma tecnologia livre de relubrificação
- um lubrificante livre de alergénios.

Mais informação sobre segurança alimentar:  
<https://ter.li/video>

Mais informação sobre a solução:  
<https://ter.li/catalogue>



### Energia de Biomassa Florestal

PVP  
19,13€

Preço Booki  
**17,22€**

Poupa  
1,91€

Autor: Martha Andraia Brand  
ISBN: 9788571932449  
Editora: INTERCIÊNCIA  
Número de Páginas: 114  
Edição: 2010  
Idioma: Português (do Brasil)  
Venda online em [www.booki.pt](http://www.booki.pt)

A Biomassa Florestal tem um crescente interesse devido à viabilidade da sua utilização como fonte de energia, e as informações disponíveis são escassas e, muitas vezes, controversas. Este livro traz informações sobre as fontes potenciais de biomassa para a geração de energia, as propriedades da biomassa e como estas influenciam o seu uso como fonte energética, as formas de conversão da biomassa em energia, e como este combustível pode tornar-se viável e eficiente em sistemas de geração de energia.

**Índice:** Apresentação. Fontes e potencial de uso de biomassa agrícola e florestal para geração de energia. Propriedades da biomassa para a geração de energia. Formas de obtenção de energia a partir da biomassa agroindustrial. Viabilidade e eficiência na obtenção de energia a partir da biomassa florestal.



### Dendroenergia: Fundamentos e Aplicações

PVP  
18,90€

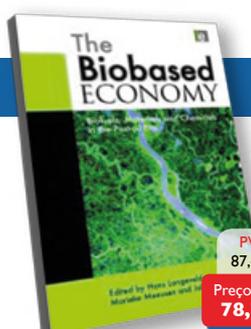
Preço Booki  
**15,12€**

Poupa  
3,78€

Autores: Horta Nogueira, Silva Lora  
ISBN: 8571930775  
Editora: INTERCIÊNCIA  
Número de Páginas: 200  
Edição: 2003  
Idioma: Português (do Brasil)  
Venda online em [www.booki.pt](http://www.booki.pt)

O tema principal do livro é a atualização energética da biomassa de origem florestal e de resíduos agroindustriais para a geração de eletricidade e calor. A abordagem desenvolvida é abrangente: começa pelo processo da fotossíntese, são tratados assuntos relacionados com a produtividade das florestas e cultivos energéticos, as características dos dendros combustíveis, os principais processos de conversão, tecnologias, aplicações e temas socioambientais.

**Índice:** Introdução. Sistemas Dendroenergéticos. Dendroenergia: Recursos e Combustíveis Dendroenergéticos. Processos Básicos da Conversão Dendroenergética. Tecnologia Dendroenergéticas. Aplicações da Dendroenergia. Dendroenergia e Temas SocioAmbientais. Alguns Links sobre Bioenergia na Internet.



### The Biobased Economy - Biofuels, Materials and Chemicals in the Post-oil Era

PVP  
87,46€

Preço Booki  
**78,71€**

Poupa  
8,75€

Autores: Hans Langeveld, Johan Sanders, Marieke Meeusen  
ISBN: 9781844077700  
Editora: EARTHSCAN.  
Número de Páginas: 336  
Edição: 2010  
Idioma: Inglês  
Venda online em [www.booki.pt](http://www.booki.pt)

Este trabalho inovador propõe aos agentes políticos e comerciais formas de impulsionar o desenvolvimento de uma economia de base biológica que seja eficaz, sustentável, justa e eficiente em termos de custos. Começa com uma visão geral de última geração das principais tecnologias de base biológica, incluindo biorrefinaria e tecnologias para a produção de biocombustíveis, biogás, matérias-primas de biomassa para química e bioplásticos, e discute como diferentes grupos de atores interagem através de políticas e mercados, e fornece informações de casos de estudos para demonstrar o potencial da economia de base biológica em diferentes partes do mundo.

**Índice:** Transição para uma economia de base biológica. Desafios para o Desenvolvimento Sustentável. Princípios da Produção Vegetal. Melhoramento de Plantas e o seu Papel numa Economia de Base Biológica. Disponibilidade de Biomassa. Bio refinarias: valorizando o uso sustentável da biomassa. Produção Vegetal de Blocos de Construção Química. A produção de produtos químicos numa economia de base. Biocombustíveis Avançados de Biomassa Lignocelulósica. Biogás. Formulação de políticas para a economia de base. Industrialização de base biológica em países em desenvolvimento. Cadeias de Produção de Base Biológica. Políticas de biocombustíveis, produção, comércio e uso da terra. Debate Público sobre Sustentabilidade dos Biocombustíveis.



## La Biomasa. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones

A biomassa, historicamente, é uma das energias renováveis mais utilizadas pelo homem. A combustão da madeira acompanhou a sociedade humana desde os seus primórdios pré-históricos. Este livro estuda a biomassa, os seus fundamentos, as tecnologias e aplicações de energia, bem como os meios de transformação de biomassa em energia, os aspetos positivos e negativos de diferentes tipos de biomassa, entre outros, sendo por isso útil para profissionais do setor de energia, agricultura, silvicultura, engenharia, estudos de arquitetura, empresas de construção, eletricidade, madeira, instaladores, fabricantes de equipamentos, entre outros.

**Índice:** Compostos orgânicos produzidos pela Natureza. Definições regulatórias e normativas de biomassa. Algumas considerações energéticas sobre a biomassa como fonte de energia. Fontes de biomassa. Culturas dedicadas à produção de energia. Biomassa de resíduos agroflorestais. Biomassa de resíduos diversos. Métodos de transformação da biomassa em energia. Biocombustíveis sólidos, gasosos e líquidos. Desempenho comparado de biocombustíveis. Impacto da energia da biomassa na biomassa não energética. Aspetos negativos e positivos da energia da biomassa.

Autor: Alain Damien  
ISBN: 9788496709171  
Editora: AMV  
Número de Páginas: 267  
Edição: 2010  
Idioma: Espanhol  
Venda online em [www.booki.pt](http://www.booki.pt)



## Tecnologías para el uso y transformación de biomasa energética

A biomassa é uma fonte de energia de grande interesse, sendo atualmente o recurso renovável mais utilizado, especialmente nas suas formas tradicionais. Por isso deve ser fomentado o desenvolvimento de técnicas avançadas que permitam produzir energia com alto desempenho, alta eficiência, baixas emissões e a um custo competitivo. O texto proporciona uma visão global dos métodos de conversão de biomassa de acordo com os materiais utilizados, as transformações necessárias e os produtos obtidos de energia.

**Índice:** Introdução à biomassa energética. Os processos de conversão de biomassa e as suas aplicações de energia. Política europeia para a promoção da biomassa energética. Combustão de biomassa I: Introdução e caracterização de biocombustíveis sólidos. Combustão de biomassa II: Aplicações e contaminação. Pirólise e carbonização da biomassa. Introdução à química e tecnologia de gaseificação de biomassa. Gaseificação de biomassa: tratamento e aplicação de gases. Processos bioquímicos: fermentação da biomassa açucarada e amilácea (bio álcool). Processos químicos: transesterificação e produção de biodiesel. Digestão anaeróbica para a produção de biogás. Produção de hidrogénio a partir da biomassa. Biocombustíveis de segunda geração. Uso de biocombustíveis em motores automotivos.

Autor: Jesús Fernández González,  
Fernando Gutierrez Martin,  
Pablo del Rio González, Guillermo San Miguel  
ISBN: 9788484766742  
Editora: MUNDIPRENSA  
Número de Páginas: 456  
Edição: 2015  
Idioma: Espanhol  
Venda online em [www.booki.pt](http://www.booki.pt)



## BIOGÁS - Economía, regulación e sustentabilidade

O biogás apresenta-se como uma alternativa para a produção de energia limpa e renovável, equilibrando a utilização de recursos energéticos. Este livro preenche uma lacuna na literatura técnica, fornecendo conceitos sólidos e aplicáveis ao ambiente económico e legal que envolve a atividade de geração de energia a partir das chamadas fontes renováveis, e contribuindo para a integração das áreas de conhecimento que se relacionam direta e indiretamente com a geração de energia a partir do biogás.

**Índice:** Introdução. Resíduos Sólidos. Modelos Técnicos de Previsão de Geração de Gás de aterro. Aspetos Económicos e Tributários de Projetos de Biogás. Aproveitamento Energético em Aterros. Conclusões.

Autor: Fábio Viana de Abreu  
ISBN: 9788571933453  
Editora: INTERCIÊNCIA  
Número de Páginas: 196  
Edição: 2014  
Idioma: Português (do Brasil)  
Venda online em [www.booki.pt](http://www.booki.pt)



## IFP Energies Nouvelles (IFPEN)

Esta é uma importante empresa de pesquisa e formação nas áreas da energia, transporte e meio ambiente. Da pesquisa à indústria, a inovação tecnológica é fundamental para todas as suas atividades, estruturada em torno de 3 prioridades estratégicas: mobilidade sustentável, energias renováveis e hidrocarbonetos.

[www.ifpenergiesnouvelles.com/](http://www.ifpenergiesnouvelles.com/)

## Comissão Europeia – Biomassa

Página da Comissão Europeia sobre energia que tem um tópico sobre biomassa como energias renováveis. Encontramos notícias sobre biomassa e as propostas da Comissão Europeia para a revisão de uma Diretiva de Energias Renováveis que inclui critérios de sustentabilidade para os biocombustíveis, entre outros. Em 2014, a Comissão Europeia publicou um relatório sobre a sustentabilidade da biomassa sólida e gasosa para a geração de calor e eletricidade.



<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biomass>

## European Bioenergy Day



O Dia Europeu de Bioenergia marca a data simbólica a partir da qual a UE pode confiar apenas na bioenergia para se abastecer, e este dia é calculado com base nos dados mais recentes do Eurostat (2017). A campanha "Dia Europeu da Bioenergia" é impulsionada pela Bioenergy Europe, a sua rede *European Pellet Council* (EPC) e o *International Biomass Torrefaction Council* (IBTC) e retransmitida pela Europa por parceiros convencidos de que a bioenergia é mais do que uma fonte de energia renovável, mas um caminho fiável que a Europa deve seguir para alcançar a sua transição energética no menor espaço de tempo.

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

## EUBCE 2019 – 27<sup>th</sup> European Biomass Conference & Exhibition

A EUBCE é uma das maiores conferências de ciência e tecnologia, com uma exposição industrial de elevada qualidade, e que em 2019 se irá realizar de 27 a 31 de maio no Centro Cultural de Belém, em Lisboa. O EUBCE é a principal plataforma de recolha, intercâmbio e disseminação de *know-how* científico e industrial no campo da biomassa, apoiada por organizações europeias e internacionais como a Comissão Europeia, UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, Setor das Ciências Naturais, EUBIA – Associação Europeia da Indústria de Biomassa, WCRE – Conselho Mundial para as Energias Renováveis e outras organizações.



[www.eubce.com](http://www.eubce.com)

**BOSCH**

## A eficiência acima de tudo

### Bombas de calor Bosch Compress

As bombas de calor ar/água Bosch Compress aproveitam a energia do ambiente e convertem-na em frio, calor e água quente sanitária. Com elas o seu dia a dia é mais simples e a poupança de energia pode ser superior a 70%.

**A++**

A+++ → G



Seeing the big picture.

Não importa o que quer mover. Nós acionamos.



Diferentes setores industriais. Desafios diferentes. Mas sempre o mesmo parceiro competente: SEW-EURODRIVE. A nossa inovadora tecnologia de acionamentos oferece elevada qualidade com um custo total de propriedade reduzido. E isto sem mencionar os níveis máximos de potência atingidos com uma eficiência energética que cumpre, hoje, com os requisitos legais de amanhã. Este nível de qualidade é aplicável a todos os setores industriais, desde a construção à indústria alimentar e de bebidas, passando pela indústria automóvel ou logística de aeroportos. Não importa se são pequenos ou muito grandes: na SEW desenvolvemos sistemas de acionamento pioneiros para todas as indústrias e temos a solução adequada a si. Porque temos uma visão global.