



50

renováveis magazine®

revista técnico-profissional de energias renováveis

KOSTALize your home

Autoconsumo inteligente com KOSTAL



dossier sobre bioenergia

- › formação em Bioenergias no Instituto Politécnico de Portalegre
- › a bioenergia é a solução ou um novo problema?
- › biomassa lenhoclulósica para a energia: contributo para a descarbonização e oportunidades
- › biomassa: uma aposta de peso rumo à descarbonização

- › o papel da bioenergia na resiliência e descarbonização do setor energético
- › a bioenergia numa encruzilhada estratégica condicionada pelas políticas públicas
- › novos modelos de negócios circulares na produção de bioprodutos e bioenergia

A eficiência faz
parte da gama
solar Vulcano.
Cuidar do seu
negócio também.

SOLUÇÕES SOLARES TÉRMICAS



CRIAMOS SOLUÇÕES CADA VEZ MAIS SUSTENTÁVEIS E GERADORAS DE POUPANÇA

Na Vulcano temos um compromisso com a sustentabilidade. Os nossos equipamentos são concebidos para aproveitar ao máximo as energias renováveis, respondendo às necessidades crescentes do mercado em termos de eficiência energética.

Escolher a marca líder em soluções de água quente permite-lhe também usufruir de uma equipa especialista que garante um apoio total em formação e em todas as fases do processo de venda e manutenção.

Conte sempre com o apoio total da Vulcano!



Vulcano
SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE



A classe de eficiência energética indica a classificação da bomba de calor AquaSmart 270-3E C, em combinação com 2 coletores solares WarmSun, o controlador B-sol 100-2 e o grupo de circulação AGS 10-2. A classe de eficiência energética de outros sistemas pode ser diferente.

Diretor
Amadeu Borges
amadeub@utad.pt

Conselho Editorial
Marketing: Júlio Almeida
T. +351 225 899 626
julio.almeida@cie-comunicacao.pt
Redação: Helena Paulino
e Sara Lopes
T. +351 220 933 964
redacao@renovaveismagazine.pt

Design
Daniel Dias
danifcp@gmail.com

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

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

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

Colaboração Redatorial
Amadeu Borges, Susana Serôdio, Gonçalo Martins,
Sofia G. Simões, Filipa Amorim, Filomena Pinto,
Francisco Gírio, Martina Tomé, Peter Lovegrove,
Tiago Rio de Carvalho, Alfredo Pais, Luiz Rodrigues,
Paulo Brito, Nuno Fomer, Luís Gil, Teresa Almeida,
Sónia Figo, João Bernardo, Géssika Morgado,
Ana Rita Gomes, José Sarinho, Ricardo Aguiar,
Carlota Duarte, David Ramos Silva,
Jorge Rodrigues de Almeida, João Silva,
Lisardo Recio, Sara Lopes e Helena Paulino

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

Conselho de Administração
Júlio António Martins de Almeida (Gerente)

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

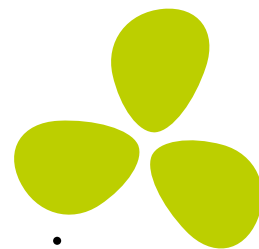
Propriedade
Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213 163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

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

Impressão e Acabamento
acd print
Rua Marquês 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

Portugal, o bom aluno da Europa em matéria de energia?

4 espaço ADENE

produção doméstica de energia

6 espaço APREN

renováveis: onde estamos e para onde vamos?

8 espaço LNEG

produção de hidrogénio a partir de resíduos sólidos urbanos

10 espaço CBE

projeto de valorização energética da biomassa vegetal em São Tomé e Príncipe

12 renováveis na lusofonia

informação ALER, associados e parceiros

vozes de mercado

14 'Autonomous Grid': reimaginar a rede elétrica do futuro

16 hidrogénio corre o risco de ser a maior oportunidade perdida da transição energética – relatório

18 o papel dos SIG no aproveitamento da energia solar

20 mini-redes solares em meios rurais de países emergentes – como otimizar a gestão?

22 notícias

30 dossier sobre bioenergia

31 formação em Bioenergias no Instituto Politécnico de Portalegre

34 a bioenergia é a solução ou um novo problema?

36 biomassa lenhoclulósica para a energia: contributo para a descarbonização e oportunidades

40 biomassa: uma aposta de peso rumo à descarbonização

42 o papel da bioenergia na resiliência e descarbonização do setor energético

46 a bioenergia numa encruzilhada estratégica condicionada pelas políticas públicas

50 novos modelos de negócios circulares na produção de bioprodutos e bioenergia

case study

- 54 Krannich Solar: soluções de armazenamento para o autoconsumo comercial e industrial
- 58 CALEFFI Portugal: instalações com bomba de calor: soluções Caleffi para uma revolução verde
- 60 M&M Engenharia Industrial: dados de dispositivos: "faça você mesmo" é coisa do passado
- 62 Vulcano: sistemas solares térmicos de circulação forçada

entrevista

- 64 Daniela Ribeiro, DNV: "DNV tem já um longo historial em serviços de consultoria edica e solar"

reportagem

- 66 Cleanwatts e SCIVEN preparam a integração pioneira em Portugal de biomassa nas comunidades de energia
- 70 PLC: "Caminhamos todos no mesmo sentido"
- 72 setor do gás renovável será fundamental na transição energética da Península Ibérica
- 74 36 anos da maior imprensa técnica em Portugal, a Publindústria!
- 76 energia limpa da Qcells contribui para a independência energética

informação técnico-comercial

- 78 Böllhoff com a indústria das energias renováveis
- 80 Carlo Gavazzi: soluções IOT
- 82 REIMAN: extrator de detritos da máquina CNC beneficia da utilização de variador de frequência
- 84 Rittal Portugal: o que a fábrica inteligente precisa hoje: ecossistemas consistentemente conectados em rede
- 86 módulos solares Meyer Burger
- 88 Prysmian Group: cabo Segurloc 33 (frs,zh) e Afumex Firs com classe de reação ao fogo Cca-s1b,d1,a1
- 90 Bresimar Automação: com a Fluke é fácil resolver problemas em variadores de velocidade!
- 93 Zehnder Group opta pelo preto mate
- 94 Qcells estabelece novos padrões de potência e eficiência com os módulos solares Q.PEAK DUO-G10 e G11

96 produtos e tecnologias

102 bibliografia

104 links



www.renovaveismagazine.pt

Aceda ao link através
deste QR Code



/renovaveismagazine



Amadeu Borges
Diretor

Portugal, o bom aluno da Europa em matéria de energia?

Não fazendo uso da imensa sabedoria popular que insta à preparação na antecipação de crises, são exatamente estes tempos que mais deveriam incentivar a procura de soluções e de estratégias de atenuação, se não for possível a mitigação da instabilidade que, de uma forma muito específica, afeta o cidadão, devido ao crescente aumento dos preços de energia.

A valorização dos recursos endógenos – principalmente no que diz respeito aos biorrecursos – e as novas soluções de produção de energia tardam em ser parte da solução. De facto, a cada dia que passa parecem fazer mais parte do problema.

Portugal, que tende a ser o aluno excelente, dando passos estratégicos que muitos outros países receiam dar – veja-se o exemplo do encerramento das centrais a carvão e o não ao nuclear – depois desanima como se de alguns capítulos da matéria se esquecesse de estudar.

Refiro-me à transposição para lei nacional da chamada diretiva das renováveis. Este processo deveria estar concluído até 30 de junho de 2021. A 19 de maio de 2022 era noticiado que a Comissão Europeia tinha dado um prazo de 2 meses a Portugal e a outros 9 países para a adoção da diretiva sobre energias renováveis, dado não ter ocorrido a completa transposição para a legislação nacional, nem tão pouco terem sido dadas informações claras [1].

Esta diretiva europeia, relativa à promoção da utilização de energia obtida de fontes renováveis, estabelece o quadro jurídico em torno das fontes de energia renovável para os setores da eletricidade, do aquecimento e arrefecimento e dos transportes na União Europeia (UE), vinculando o objetivo de, pelo menos, 32% de energia renovável até 2030.

De importância semelhante e também em 19 de maio de 2022, era noticiado [2] que Portugal e mais dois países (Dinamarca e França) falharam, também, na transposição para legislação nacional das regras europeias de eficiência energética. Mais uma vez, a Comissão Europeia

deu um prazo de dois meses para completar a transposição para a legislação nacional das regras europeias sobre eficiência energética, estipuladas numa diretiva de 2002.

Como podemos esperar que seja apresentada legislação adequada à valorização dos recursos endógenos e para a utilização de novas soluções de produção de energia quando se constatarem os anos de atraso na completa transposição das diretivas comunitárias? Veja-se o caso da diretiva comunitária relativa à eficiência energética que leva cerca de 20 anos de atraso.

Portugal apresenta, de facto, um enorme potencial de biorrecursos que poderiam estar já a contribuir para a produção interna de energia renovável. No entanto, parece tardar alguma legislação e incentivo ao recurso bioenergético que foram/são dados a outras fontes de energia renovável.

Este facto torna-se ainda de mais difícil compreensão quando, com o recurso à bioenergia, poderíamos produzir eletricidade e, também, gases combustíveis, ao mesmo tempo que seriam tratados ou eliminados recursos na forma de resíduos que podem ter algum impacto negativo no meio ambiente. Isto é um facto por todos conhecido. Falta, por exemplo, legislação que seja capaz de tarifar e incentivar a produção de biogás e, consequentemente, de biometano, recorrendo às tecnologias adequadas – e não apenas a algumas que, na maior parte das vezes, torna o investimento proibitivo – ao biorrecurso em questão.

Por fim, numa altura em que o risco de incêndio se aproxima, novamente, do máximo, as centrais a biomassa com cogeração tardam em chegar (veja-se o editorial da Renováveis Magazine n.º 44 de 2020). Recordo que, sobre esta matéria, a legislação foi publicada em 2017 (Decreto-Lei n.º 64/2017, de 12 de junho), com a introdução de alterações em 2019 (Decreto-Lei n.º 120/2019, de 22 de agosto).

Juntando todos estes factos, somos levados a concluir que Portugal não é um bom aluno. Não transpõe as diretivas europeias de forma

atempada, levando 20 anos para completar um processo, não valoriza os recursos endógenos como forma de diminuir as importações de energia e, mesmo quando tem legislação adequada, o tempo necessário à sua implementação é incompreensivelmente longo.



Referências

- [1] www.dinheirovivo.pt/economia/internacional/europa/bruxelas-insta-portugal-e-9-outros-paises-da-ue-a-adotarem-diretiva-de-energias-renovaveis-l4870747.html
- [2] www.dinheirovivo.pt/economia/internacional/europa/portugal-tem-dois-meses-para-adotar-regras-europeias-de-eficiencia-energetica-l4870740.html 

**MEYER BURGER**

Made in Germany. Designed in Switzerland.

A inovação tem um nome: Meyer Burger

Há mais de 40 anos que Meyer Burger une o espírito de inovação suíço à engenharia alemã. A nossa visão: energia limpa para todos. Por isso, os nossos módulos solares de alto desempenho estão agora disponíveis também em Portugal.

Saiba mais sobre
os nossos produtos

meyerburger.com/pt/ola



Usufrua das nossas vantagens:

- ✓ Até 20 % mais rendimento energético por área graças às células de heterojunção altamente eficientes
- ✓ Coeficiente de temperatura particularmente baixo para um desempenho máximo em estações quentes e com muito sol
- ✓ Vida útil extremamente longa, graças à tecnologia patenteada SmartWire
- ✓ Garantias de produto e de desempenho até 30 anos
- ✓ Produção sustentável sob os mais elevados padrões ambientais na Alemanha

produção doméstica de energia



ADENE – Agência
para a Energia

Tel.: +351 214 722 800
Fax: +351 214 722 898
geral@adene.pt
www.adene.pt

Ciclicamente somos confrontados com as chamadas *crises energéticas*, que independentemente da sua maior ou menor duração, afetam sempre de forma negativa a atividade económica das empresas e a vida do cidadão comum. Entenda-se a produção doméstica de energia de um país como o aproveitamento energético dos seus recursos endógenos. Quanto maior a capacidade de produção doméstica, menor a sua dependência energética do exterior, estando assim o país mais bem preparado para lidar com eventuais crises energéticas. No caso de Portugal, o país dispõe de variados recursos energéticos endógenos renováveis (ar, água, biomassa e geotermia) e também de recursos energéticos endógenos não renováveis (queima de pneus, parte não renovável dos resíduos sólidos urbanos, entre outros), sendo estes, residuais.

Entre 2010 e 2020, a produção doméstica de energia em Portugal cresceu cerca de 20,5%. No mesmo período, a dependência energética desceu de 76,1% para 65,8% (este último valor está muito próximo da meta de 65% traçada para 2030 no Plano Nacional Energia e Clima). Contudo, devemos ter em atenção que o ano 2020 foi um ano caracterizado por uma forte contração económica devido aos efeitos da pandemia, com quebras históricas no consumo de energia nos setores da indústria e dos transportes, ainda muito dependentes da energia fóssil importada.

Evolução da produção doméstica de energia

Em 2020, a produção doméstica de energia atingiu os 6 657 ktep, valor máximo desde que há registo. Como podemos observar na **Figura 1**, o aproveitamento dos recursos endógenos tem aumentado consistentemente, ainda que por vezes oscile devido, sobretudo, à incerteza da produção de hidroeletricidade que depende da qualidade do ano hidrológico.

O aumento consistente da produção doméstica de energia deve-se essencialmente ao maior aproveitamento dos nossos recursos energéticos endógenos, com destaque para

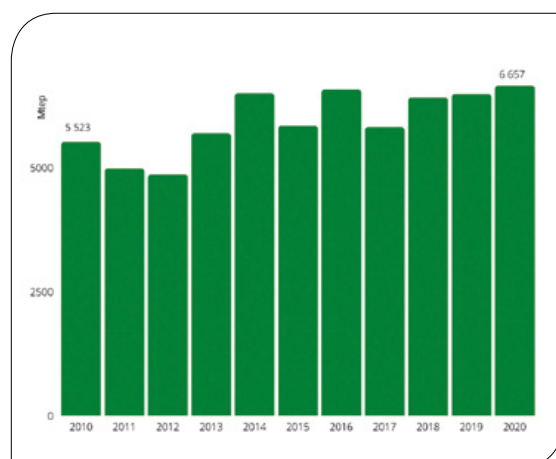


Figura 1 Produção doméstica de energia [2010-2020].

as duas últimas décadas onde se apostou fortemente no aumento da capacidade instalada para produção de energia elétrica renovável.

Componentes da produção doméstica

A produção doméstica de energia em Portugal provém quase na sua totalidade do aproveitamento dos recursos energéticos renováveis, tais como a eletricidade¹, a biomassa², solar térmico, biocombustíveis, resíduos não renováveis e bombas de calor que passaram a ser contabilizadas no Balanço Energético a partir de 2014.

De acordo com a **Figura 2**, as principais componentes da produção doméstica são a biomassa e a eletricidade. Neste *mix*, a eletricidade é a componente mais suscetível à variação do seu valor anual, dada a incerteza da produção de hidroeletricidade (sempre dependente da qualidade do ano hidrológico).

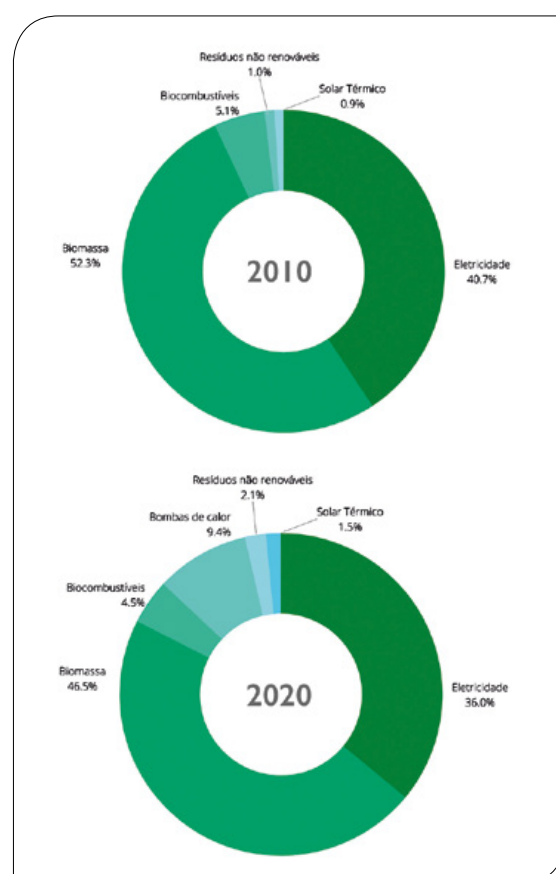


Figura 2 Componentes da produção doméstica de energia [2010, 2020].

¹ Inclui a hidroeletricidade, eólica, fotovoltaica e geotérmica.

² Inclui lenhas e resíduos vegetais, resíduos sólidos urbanos, licores sulfíticos, biogás e outros renováveis.

A produção doméstica de energia em Portugal provém quase na sua totalidade do aproveitamento dos recursos energéticos renováveis, tais como a eletricidade, a biomassa, solar térmico, biocombustíveis, resíduos não renováveis e bombas de calor que passaram a ser contabilizadas no Balanço Energético a partir de 2014.

Peso da produção doméstica no consumo de energia primária

Um dos indicadores mais importantes que melhor avalia o aproveitamento dos recursos energéticos endógenos é o contributo da produção doméstica de energia no consumo de energia primária. Naturalmente, quanto maior for o valor deste indicador tanto menor será a dependência energética.

De acordo com a **Figura 3**, verificamos que numa década, o peso da produção doméstica no consumo de energia primária aumentou em mais de 8 p.p. O valor alcançado em 2020 (32%) é o maior valor desde que há registo.

Relembramos que o ano de 2020 foi um ano excecional do ponto de vista energético devido aos efeitos da pandemia. Daí resultou:

- Contração do consumo de energia final (-7,2% face a 2019 e -12,7% face a 2010);
- Menor dependência energética desde que há registo;
- Maior incorporação da produção doméstica de energia no consumo de energia primária desde que há registo.

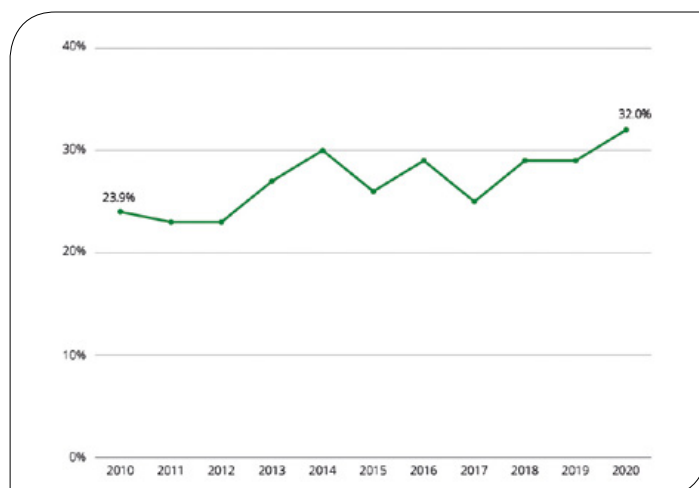


Figura 3 Contributo da produção doméstica de energia no consumo de energia primária [2010-2020].

Independentemente da excecionalidade destes indicadores, Portugal está no bom caminho para se alcançarem os objetivos da eletrificação e descarbonização da economia e da diminuição da dependência energética. O valor histórico da produção doméstica de energia alcançado em 2020 é um sinal de que vamos no caminho certo. [Im](#)

PUB

PROMOÇÃO

eHOME Link

Carregamento sem imprevistos

Carregue o seu veículo como um profissional: Com a eficiência, o serviço e a confiança de instalar CIRCUTOR.

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

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

www.circutor.pt

Fácil, fiável e com 5 anos de garantia

Promoção válida até 31 de dezembro de 2022.

Disponível para entrega imediata

- Gestão eficiente da potência contratada
- Permite o rearme do contador
- Proteção total tipo A + 6 mAcc
- Sistema de vigilância de sobretensões
- Compatível com o seu sistema de autoconsumo

Circutor

renováveis: onde estamos e para onde vamos?



**Susana Serôdio
e Gonçalo Martins**



APREN – Associação
Portuguesa de Energias
Renováveis

Tel.: +351 213 151 621
comunicacao@apren.pt
www.apren.pt

Quando falamos de renováveis a sua abrangência vai muito além da eletricidade renovável e das respetivas tecnologias de geração elétrica. Na verdade, existe ainda um longo caminho a percorrer na descarbonização do setor energético como um todo.

Renováveis

Os números provam que Portugal se tem tornado num país mais verde, posicionando-se como um dos países do mundo que mais recorre às energias renováveis.

No ano de 2021 observou-se um grande aumento na quantidade de capacidade renovável, tendo sido instalados 706 MW de potência, um valor bastante superior ao de 2020 (181 MW). Isto deve-se, tanto ao elevado investimento em projetos de produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (FER), como ao atraso em projetos em curso, por razões relacionadas com a pandemia. Com este aumento de potência renovável, Portugal pode contar agora com uma capacidade renovável total de 15,3 GW, o que representa um aumento de 4,6% face a 2020.

Portugal apresentou uma incorporação renovável na geração de eletricidade, em 2021, de 62,2%, o que corresponde a uma geração de 32,86 TWh de eletricidade (valor mais alto dos últimos 5 anos), o qual foi maioritariamente suportado pelas tecnologias eólica e hídrica (25,3% e 25,1%, respetivamente). O restante é repartido pela Bioenergia (7,7%), Solar (4,2%) e Geotermia (0,3%).

Apesar do constante aumento de capacidade renovável no setor elétrico, Portugal, apresenta apenas 35% de FER no consumo final bruto de energia (previsão APREN). Este valor reduzido deve-se ao facto de Portugal apresentar um elevado consumo de petróleo, principalmente no setor dos transportes. Verificou-se, a partir do balanço sintético da DGEG, que o setor do petróleo representa 43,5% do consumo de energia final.

Tendo em conta a incorporação renovável na produção doméstica de energia primária, que conjuga a produção de energia térmica e elétrica a partir de fontes endógenas, existe um grande destaque para a bioenergia, com um peso de 53,9%, que é consumida, maioritariamente, em contexto doméstico, para aquecimento.

Dependência energética

Em relação à dependência energética, é de notar que, a partir de 2005, há uma clara tendência decrescente, com grande destaque para a diminuição registada em 2020, 66%, um valor que ficou bastante próximo do objetivo do PNEC para 2030, 65%.

É necessário ter em conta que 2020 foi um ano atípico, com uma série de fatores a permitir a redução da importação de combustíveis fósseis, pela diminuição verificada no consumo (uma quebra de 8%). No entanto, estima-se que a dependência energética aumente para 70% (análise realizada pela APREN) devido ao aumento do consumo.

Apesar do aumento da dependência energética em 2021, é possível evidenciar o impacto positivo que a integração de energias renováveis no sistema energético nacional apresenta, proporcionando ao país uma maior independência energética tornando assim premente o seu crescente desenvolvimento e investimento.

A descarbonização é fundamental para garantir o combate às alterações climáticas, mas os mais recentes desenvolvimentos geopolíticos vêm também realçar a importância de garantir a segurança do abastecimento através da aposta em fontes primordialmente endógenas e na eletrificação.

O valor registado em 2021 posicionou Portugal como o 8.º país da UE com maior dependência energética.

Importação de energia

Em 2020, Portugal importou um total de 20 601 606 teps de energia, sendo o Petróleo e o Gás Natural os mais predominantes, com 14 499 388 teps e 5 153 422 teps, respetivamente. O Petróleo é proveniente, essencialmente, de Espanha, Rússia e EUA, enquanto o Gás Natural é proveniente, principalmente, da Nigéria, EUA e Rússia.

Impacto na Economia Nacional e no Mercado de eletricidade

O Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL) registou um preço horário médio anual, em 2021, de 111,47 €/MWh, representado, não só o maior aumento anual registado, de 326% em comparação a 2020, como também o preço horário médio anual mais alto registado no MIBEL.

O aumento do preço da eletricidade deve-se, essencialmente, à repercussão do aumento do preço do gás natural e das licenças de CO₂. Por outro lado, em 2021, a geração renovável teve um impacto bastante positivo no preço da eletricidade, possibilitando uma redução do preço para 44,75 €/MWh, através do suprimento do consumo de eletricidade em Portugal Continental, por 1108 horas não consecutivas.

Para além da diminuição do preço da eletricidade, a produção de energia elétrica por fontes de renováveis contribuiu significativamente para o PIB nos últimos 10 anos, com valores num intervalo de 1,3 a 2,8 %. Registou-se, ainda em 2021, o maior valor indicativo do crescente contributo das fontes renováveis na geração de riqueza, e prevê-se que o valor continue a aumentar nos próximos anos.

Importância da eletrificação direta e indireta para atingir a descarbonização

O caminho para a descarbonização começa por converter o consumo de combustíveis fósseis nos vários setores, sendo a indústria e os transportes os setores com mais urgência. A eletrificação renovável direta é fundamental, devendo ser aplicada sempre que possível. Quando a eletrificação direta não é possível, por motivos de custo-eficácia ou ambientais, pode optar-se pela eletrificação indireta, através, por exemplo, do hidrogénio verde.

Para fomentar uma rápida transição são precisos mecanismos de suporte e estabilidade à produção, que promovam economias de escalas para garantir uma redução do Custo Nivelado do Hidrogénio (LCOH – *Levelized Cost of Hydrogen*), por forma a tornar a tecnologia competitiva face às tecnologias tradicionais, e não menos importante, garantir que a cadeia de valor tecnológica e industrial permanece na Europa. Estes mecanismos devem ser atribuídos à produção em paralelo com metas vinculativas de incorporação na indústria, principalmente indústrias eletro-intensivas, de forma a garantir que a produção tem um *off-taker*.

Novas metas do REPowerEU

A Comissão Europeia lançou, no passado dia 18 de maio, o plano REPowerEU, que define uma resposta energética da União Europeia à invasão da Ucrânia pela Rússia. Apresenta as novas medidas políticas para afastar a Europa da sua dependência dos combustíveis fósseis russos o mais rapidamente possível, tendo como principais propostas:

- Impulsionar a eficiência energética, aumentando a meta da Diretiva Eficiência Energética entre 9% a 13% até 2030;
- Acelerar a implementação de energias renováveis, aumentando a Energia Renovável de 2030 de 40% para 45% e acelerando o processo de licenciamento;
- Diversificar o fornecimento de energia e unir esforços através de compras voluntárias comuns de gás, GNL e hidrogénio;
- Desbloquear financiamentos, nomeadamente através da reserva da Recuperação e Resiliência. Um investimento de 10 mil milhões de euros destinar-se-á a ligações em falta nas infraestruturas de gás. 95% dos fundos e do financiamento irá para a transição energética limpa;
- Orientações sobre medidas de curto prazo para lidar com os altos preços da energia.

Para além dos pontos acima descritos, foram desenhados novos pressupostos para apoiar a redução do tempo de licenciamento de projetos renováveis novos ou já em desenvolvimento. Os pressupostos contam com 3 documentos, que refletem alterações legislativas à Diretiva Energias Renováveis, recomendações, que serviram para acelerar o licenciamento, e orientações, que acompanham as recomendações com alguns exemplos e boas práticas.

A forma como encaramos e implementamos a novas diretrizes do licenciamento são ponto chave para garantir que as metas serão alcançadas. Portugal. Foi publicado, recentemente, o Decreto-Lei n.º 30-A/2022, que aprovou medidas excecionais que visam assegurar a simplificação dos procedimentos inerentes ao licenciamento de projetos para a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis. Simplifica, também, o desenvolvimento de projetos para a produção de hidrogénio verde, por clarificar que a produção de hidrogénio por eletrólise e a partir da água, se for integrada num estabelecimento industrial existente e não constituir uma alteração do projeto, não implica a sua avaliação de impacto ambiental, exceto se implicar o aumento da área do estabelecimento.

Salienta-se que Portugal tem-se demonstrado como um exemplo para toda a Europa relativamente ao caminho já percorrido para a transição energética, com ênfase no setor da energia elétrica. Considerando a postura preventiva com que o país avançou na antecipação da meta dos 80% e publicou o DL 30-A/2022, conclui-se que Portugal continua empenhado em ser um dos Estados-Membros líderes na Europa e, como tal, espera-se que surjam ainda mais medidas que venham assegurar, de forma acelerada, uma transição energética justa, eficaz e que contribua para o desenvolvimento económico do país. 

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES



BATTERY® Distribuidor Oficial
CSB >> 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

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

TECNOBAT
SISTEMAS DE BATERIAS E ACUMULADORES, LDA

www.tecnobat.pt

produção de hidrogénio a partir de resíduos sólidos urbanos



**Sofia G. Simões
e Filipa Amorim**

Unidade de Economia
de Recursos do LNEG

**Filomena Pinto
e Francisco Gírio**

Unidade de Biomassa
e Biorrefinarias do LNEG

Tel.: + 351 210 924 600/1
info@lneg.pt
www.lneg.pt

As opções mais prevalentes para produzir hidrogénio atualmente são SMR (reformação de vapor), a gaseificação de carvão e a eletrólise de água, sendo que apenas este último é considerado como produtor de hidrogénio verde se recorrer a eletricidade de base 100% renovável.

Existem, no entanto, outras opções de produção de hidrogénio verde ainda menos conhecidas como a gaseificação de biomassa. A biomassa é como matéria-prima que é convertida em gás de síntese ("syngas"). Como etapa final, o gás de síntese é então transformado em hidrogénio e CO₂. A gaseificação é um processo de oxidação parcial, ou seja, é usado menos oxigénio na gaseificação do que num processo de combustão. Nos sistemas de gaseificação convencionais, a oxidação parcial da matéria-prima fornece energia para o processo de gaseificação. De referir que a gaseificação do carvão também é usada para produzir hidrogénio.

Como os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) contêm frações significativas de materiais biodegradáveis e de plásticos (ou seja, materiais ricos em carbono), também podem ser usados como matéria-prima para a produção de hidrogénio via gaseificação. Esta é uma opção tecnológica menos madura que ainda enfrenta alguns desafios de competitividade económica, principalmente relacionados com a purificação de gás.

Além da gaseificação, foi recentemente desenvolvido um novo processo para produzir hidrogénio a partir de resíduos pela empresa norte-americana Ways2H, cujo processo de "vaporolysis" tem 2 fases:

1. Uma matéria-prima orgânica (ou seja, contendo carbono e hidrogénio), como a biomassa, os plásticos ou materiais derivados de hidrocarbonetos, é convertida num gás de síntese rico em hidrogénio. A matéria-prima é aquecida indiretamente sob um fluxo constante de vapor (a fonte de energia para o calor é o conteúdo de carbono inerente à matéria-prima);
2. A mistura gasosa resultante da fase (1) é processada posteriormente na presença de vapor, para maximizar o teor de hidrogénio.

É importante referir que a fração orgânica dos RSU é facilmente digerida em Digestão Anaeróbia convencional produzindo-se biogás o qual pode ser depois "upgraded" para hidrogénio (ou biometano). Assim, é melhor prática (com menor custo e maior sustentabilidade) separar primeiro a fração orgânica dos RSU e usar apenas a componente dos materiais plásticos (i.e., a "fração resto") para a gaseificação com vista à produção de hidrogénio.

Concorrência com a produção de biometano

Em 2020 em Portugal foram produzidos 5,014 Mt de RSU, dos quais ~37% são biorresíduos e ~11% são plásticos. Dentro dos RSU, os biorresíduos (i.e. fração orgânica) são a matéria-prima mais atraente para a produção de hidrogénio via gaseificação, pois possuem maior teor de carbono.

No entanto, esta via de valorização energética encontra-se em concorrência com a produção de biogás e biometano via digestão anaeróbia. Como atrás referido, a produção de biometano a partir de RSU orgânicos é mais económica e energeticamente eficiente do que usá-los para a produção de hidrogénio verde, dado que:

- O biometano pode substituir diretamente o gás natural, sem a necessidade de modificações em queimadores ou pipelines de transporte/distribuição, ao contrário do hidrogénio (quer sem ser misturado com gás natural ou quando misturado com gás natural em concentrações acima de 10-20% em volume);
- Os digestores anaeróbios produtores de biogás já estão implementados em Portugal, sendo necessário um investimento menor para transformar o biogás em biometano do que para investir numa nova tecnologia de gaseificação ou "vaporolysis";
- A tecnologia de digestão anaeróbia produz digeridos que podem ser diretamente utilizados para valorização orgânica, a qual é uma opção de valorização de maior prioridade de acordo com o exposto na Diretiva de Resíduos em comparação com valorização para aplicações energéticas.

Purificação de gás

Quando a gaseificação é usada, a qualidade do gás de síntese obtido depende do tipo de materiais que são gaseificados. Se contiverem componentes desvantajosos como enxofre, azoto, cloro, etc. (como é o caso dos RSU), o gás de síntese terá níveis mais elevados de compostos com esses elementos, o que exigirá tratamentos de gás mais complexos ou uma separação/tratamento de materiais prévia à gaseificação. Esses passos adicionais tornarão o processo de gaseificação mais caro, o que atualmente é visto como o maior desafio para a implementação da gaseificação de RSU em larga escala.



Maturidade e custos da tecnologia – design de mercado e economia de carbono

A empresa Ways2H relata que o seu custo final de produção de hidrogénio é altamente dependente da matéria-prima usada, estando atualmente a conseguir alcançar custos de hidrogénio de cerca de 4,8 eur/kg H₂, antecipando uma redução para cerca de 2,9 eur/kg H₂ em cinco anos. Nos Estados Unidos da América, onde a empresa opera, o hidrogénio verde produzido a partir de eletrólise da água com eletricidade de base eólica ou solar está atualmente a alcançar custos de produção de cerca de 11 eur/kg H₂. Note-se que estes custos deverão reduzir-se para metade até 2023-2025 devido à redução dos custos de geração de eletricidade e dos eletrolisadores. A principal razão que leva aos baixos custos de produção de hidrogénio obtidos pela Ways2H é o facto de os RSU serem uma matéria-prima de custo negativo, uma vez que os municípios e as entidades gestoras de resíduos precisam de pagar pela sua eliminação/valorização.

Um artigo científico recentemente publicado¹ comparou os custos da reformação convencional de gás natural com a gaseificação de RSU para produção de hidrogénio e concluiu que, se for aplicado um imposto de carbono à fração não biogénica dos RSU, a sua gaseificação para produção de hidrogénio é mais económica do que a reformação convencional em termos de custo de produção e emissões de CO₂.

Ainda outro estudo científico² para o caso de Alberta no Canadá concluiu que a gaseificação de biomassa ou de RSU (juntamente com o sequestro de carbono) podem produzir hidrogénio verde a custos atualmente inferiores aos obtidos com a produção de hidrogénio verde a partir de eletricidade renovável combinada com eletrólise da água. Os autores estimaram custos de hidrogénio para o comprador final ("offtake", incluindo produção, transporte e/ou distribuição) a partir da gaseificação de biomassa de ~1,4-2,2 eur/kg H₂, considerando um custo da matéria-prima de biomassa de 25-74 eur/kg e um aumento do preço do carbono para US\$ 126 em 2030. Por sua vez, para a produção de hidrogénio a partir da gaseificação de RSU os custos de offtake obtidos são de ~1,19 – 2,5 eur/kg considerando uma taxa de gestão de RSU de 0-57 eur/kg RSU.

Apresentam-se seguidamente de forma sucinta algumas iniciativas em curso relacionadas com a produção de hidrogénio a partir de RSU/biomassa:

- A empresa Energy International desenvolveu uma tecnologia de biorreformação que produz hidrogénio a partir de RSU com captura de carbono. Os materiais remanescentes são então para canalizados para a matéria-prima dos gaseificadores, produzindo-se gás de síntese adequado para a geração de eletricidade ou para a produção de hidrogénio. Todos os materiais residuais são reciclados e a água utilizada neste processo pode ser recuperada para reutilização. Note-se que não está claro se esta empresa já tem aplicações no mercado dos EUA onde opera. https://ecoenergyinternational.com/msw_to_h2/
- A já referida empresa Ways2H, também dos USA, desenvolveu um processo termoquímico avançado patenteado que converte resíduos em hidrogénio renovável, com uma pegada líquida zero de carbono (pode ser negativa se combinada com captura e armazenamento ou utilização de carbono). Os tipos de resíduos utilizados como matéria-prima são RSU, resíduos médicos, plásticos e lamas de ETAR, entre outros. As unidades podem apresentar-se com configuração modular móvel (1 t RSU/dia) ou soluções estacionárias escaláveis (8-50 t RSU/dia).



Até o momento, a empresa possui uma unidade de demonstração piloto no Japão e encontra-se a negociar três projetos-piloto comerciais na Califórnia, Japão e América do Sul. <https://ways2h.com/>

- O projeto de investigação Waste2H2 – Waste to Hydrogen do programa Horizon Europe "reforçará a capacidade científica e tecnológica do Instituto Politécnico de Portalegre na limpeza e purificação de gás de síntese de gaseificação térmica para produção de hidrogénio. Irá melhorar ainda mais o perfil de investigação do pessoal através da geminação com três instituições de investigação europeias líderes. Este trabalho pode ajudar a descarbonizar a sociedade e promover uma economia circular, ao mesmo tempo que reforça a posição de Portugal na investigação científica aplicada neste domínio." Trata-se de um projeto coordenado pelo Instituto Politécnico de Portalegre (2021-2023) <https://cordis.europa.eu/project/id/952593>
- O projeto de investigação Move2LOWC – SP 3 em Portugal, foca a produção de hidrogénio renovável a partir de diferentes fontes renováveis: biometano, biogás ou gás de gaseificação de biomassa. O uso de cada uma destas fontes renováveis apresenta desafios. O gás da gaseificação da biomassa tem maior teor de hidrogénio do que o biogás. Assim, as operações de condicionamento de gases e separação de hidrogénio terão que ser adaptadas às diferentes especificidades do biogás e do gás obtido por gaseificação de biomassa, para que o bio-hidrogénio produzido alcance as características adequadas para sua aplicação em mobilidade. Trata-se de um projeto coordenado pela A4F com a participação do LNEG e mais 16 parceiros.

Além das iniciativas anteriores, cuja viabilidade económica em larga escala carece ainda de demonstração, a produção de hidrogénio e os RSU pode ainda ser articulada de forma complementar com a sua valorização energética nos moldes atuais. Uma alternativa possível à atual produção de eletricidade a partir de RSU nas centrais de valorização energética de resíduos (WtE ou "waste-to-energy") existentes seria a sua conversão para a produção de hidrogénio ou biometano. Embora haja um interesse crescente nesta possibilidade, ainda há informações muito limitadas sobre esta solução. Ainda um outro estudo científico estudou a produção de hidrogénio a partir de uma central de valorização energética de RSU hibridizada com um eletrolisador para produção de hidrogénio. Foi concluído que essa opção híbrida seria economicamente viável apenas quando a central WtE se encontra livre de custos de depreciação e não existe tributação de carbono. Atualmente 19% dos RSU em Portugal são valorizados em centrais de valorização energética nas áreas metropolitanas do Porto e Lisboa (e ainda nas Regiões Autónomas).

Em síntese, existem várias oportunidades de articular a valorização de RSU e a produção de hidrogénio verde, devendo o custo-eficácia de cada uma delas ser avaliado de forma holística considerando também objetivos de descarbonização, sustentabilidade global das várias opções e os objetivos de gestão de resíduos nacionais e europeus. 

¹ Chanthakett, A., Arif, M.T., Kamal Khan, M., Oo, A.M.T. (2021) *Hydrogen production from municipal solid waste (MSW) for cleaner environment*. Bioenergy Resources and Technologies. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822525-7.00017-2>.

² Borgogna, A., Centi, G., Iaquaniello, G., Perathoner, I., Papanikolaou, G., Salladini, A. (2022) *A. Assessment of hydrogen production from municipal solid wastes as competitive route to produce low-carbon H₂*. Science of The Total Environment, 827. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154393>.

projeto de valorização energética da biomassa vegetal em São Tomé e Príncipe



CBE – Centro da Biomassa para a Energia

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

O Centro da Biomassa para a Energia (CBE) encontra-se a participar no projeto "Valorização Energética da Biomassa Vegetal e Eficiência Energética" de São Tomé e Príncipe (STP), enquadrado no protocolo de colaboração entre a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a Direção Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE) de São Tomé e Príncipe, apoiado pelo Fundo Ambiental.

São Tomé e Príncipe é um território com um vasto património natural de elevada biodiversidade, cuja preservação é cada vez mais reconhecida. Uma das maiores vulnerabilidades associadas às populações rurais de STP é a prática de abates indiscriminados de árvores e arbustos para lenhas e fabrico de carvão, precursora da desflorestação. A importância do aproveitamento sustentável dos recursos endógenos é cada vez mais reconhecida a nível global. Por outro lado, o país possui um sistema energético deficitário que exige mudanças transformadoras urgentes para padrões mais sustentáveis em termos de energia renovável e eficiência energética. A forte dependência atual de combustíveis fósseis importados para geração de eletricidade, representa um alto custo para o país, com impacto negativo no crescimento económico do mesmo e consequentemente nos padrões de vida da população.

Em STP existe um elevado potencial de biomassa de origem vegetal que atualmente não é aproveitada, nomeadamente os sobrantos da indústria agroalimentar e da indústria transformadora da madeira. O aproveitamento sustentável destas biomassas poderá constituir uma das soluções para



Em STP existe um elevado potencial de biomassa de origem vegetal que atualmente não é aproveitada, nomeadamente os sobrantos da indústria agroalimentar e da indústria transformadora da madeira. O aproveitamento sustentável destas biomassas poderá constituir uma das soluções para a substituição de alguns combustíveis utilizados atualmente em STP.

a substituição de alguns combustíveis utilizados atualmente em STP, um dos objetivos preconizados no projeto "Valorização Energética da Biomassa Vegetal e Eficiência Energética".

No âmbito deste projeto, o CBE irá desenvolver diversas atividades, das quais se destacam:

- caraterização físico-química de várias biomassas, tendo por base os parâmetros com interesse para o seu aproveitamento energético;
- levantamento do potencial quantitativo das biomassas, designadamente sobrantos das fileiras do cacau, coco, indústria de serração e óleo de palma;
- formação *online* e presencial, incluindo visitas técnicas em Portugal ao CBE e a unidades de valorização energética de biomassa (exemplo: centrais de produção de energia elétrica e ou térmica a biomassa, unidades de transformação de biomassa, como fábricas de pellets);
- acompanhamento do processo de implementação e arranque de uma instalação piloto de valorização energética de biomassa vegetal em STP.

Neste contexto, na semana de 23 a 27 de maio, uma equipa do CBE integrou uma Missão a STP, juntamente com elementos da DGEG, incluindo o Diretor Geral, a Chefe de Gabinete do SEAE, o Coordenador da Unidade de Bioenergia e Biorrefinarias do LNEG, bem como as empresas SCIVEN, CPI e CCEnergia. Durante esta visita foram realizadas diversas reuniões

com os agentes locais (quadros das direções gerais, associações de energia, cooperativas de produtores) e efetuadas visitas técnicas a unidades de produção e transformação (cacau, madeira, coco e palma), tendo sido ainda possível recolher amostras de diversas biomassas para posterior análise no Laboratório de Ensaios do CBE. 





Weidmüller 

Soluções para sistemas fotovoltaicos

Caixa de combinação PV Next

A sua combinação perfeita

Uma nova geração de caixas de combinação:

- Design modular e extensível
- Instalação fácil sem cravação e sem ferramentas especiais
- Evitar conexões incorretas e reduzir riscos

Mais informação:
www.weidmuller.pt

informação ALER, associados e parceiros



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

Novos projetos de renováveis aprovados em Angola

O Governo de Angola tinha aprovado em abril de 2021 um acordo para a elaboração de estudos de viabilidade técnica, económica, financeira e ambiental, no valor de mais de mil milhões de dólares para levar energia a 60 comunas de Malanje, Bié, Moxico, Lunda-Norte e Lunda-Sul, através do desenvolvimento, construção e financiamento de sistemas híbridos de geração solar fotovoltaica com sistema de armazenamento com baterias de ião-lítio e a expansão da rede elétrica como novas redes de distribuição.



No final de abril de 2022, o Governo aprovou o ajuste direto no valor de 1027 milhões de euros para executar a empreitada do projeto de engenharia, fornecimento, supervisão, construção e teste dos sistemas com o grupo português, Manuel Couto Alves (MCA), Associado da ALER, que ficará responsável pela empreitada.

Estima-se que o impacto ambiental positivo relativamente à emissão de CO₂, seja entre 4,6 e 7,9 milhões de toneladas. Para além do impacto ambiental, os efeitos sociais do projeto, de inclusão, dinamização da sociedade, formação, educação, qualidade de vida, entre outros, traduzem-se num valor que é 3,4 a 5,9 vezes superior ao investimento.

Para além deste projeto, o Governo angolano assinou também no mês de Maio, um contrato no valor de 1,95 mil milhões de dólares com a Global Sun África, constituído pela Sun Africa LLC e Omatapalo – Engenharia e Construções e Omatapalo Inc, para a execução das obras para a eletrificação de 26 sedes municipais e 56 comunas, nas províncias do Namibe, Kuando Kubango, Huíla e Cunene, através de sistemas híbridos de geração solar fotovoltaica e programas integrados de abastecimento de água potável, que prevê a construção de 65 mini-redes solares de produção de energia elétrica, armazenamento de energia elétrica, infraestruturas de ligação e a expansão da rede de distribuição de água.

Através deste documento, o Governo angolano autoriza ainda a construção de mais duas centrais fotovoltaicas nas localidades de Catete com 104 MW e Laúca com 400 MW, cujo contrato engloba o desenvolvimento, conceção, fornecimento, supervisão, construção e teste.

Banco Mundial insiste na aposta nas energias renováveis em África

David Malpass, Presidente do Banco Mundial, afirmou que as energias renováveis são "um alicerce fundamental para a segurança e melhorias em geral no crescimento e no nível de vida" durante a sua participação no Fórum de Governança 2022, organizado pela Fundação Mo Ibrahim.

Indica ainda que, apesar do gás natural ser importante como combustível de transição, África deve apostar nas energias renováveis para crescer economicamente, dando o exemplo de crises como a guerra na Ucrânia que influenciam a dependência de África relativamente à energia proveniente de outros continentes.

Como soluções, refere que a aposta passa por novos investimentos em manutenção de hidroelétricas e barragens, no aumento da eficiência energética, incluindo ar condicionado, e investimentos necessários na rede para absorver as energias renováveis: "Estes vários passos serão essenciais na transição de África da agricultura de subsistência para a atividade económica produtiva na agricultura, serviços, indústria e setores públicos".

De acordo com estudo publicado pela Fundação Mo Ibrahim, África é o continente com o mais baixo nível de acesso a energia, onde apenas 55,7% da população tem eletricidade, contra uma média de 90% no resto do mundo.

Segundo o mesmo estudo, mais de 930 milhões têm de usar combustíveis poluentes, como carvão, madeira ou gasolina, para cozinhar, agravando os riscos de saúde, resultando em quase 500 mil mortes prematuras por ano.



BANCO MUNDIAL

Ainda assim, 22 países africanos já usam energias renováveis como principal fonte de eletricidade, sobretudo energia hídrica, mas também solar e geotérmica, sendo que, Moçambique é um dos oito países africanos onde mais de 90% da eletricidade é gerada de energias limpas.

No entanto, muitos países africanos defendem a exploração das grandes reservas de gás no continente para desenvolver-se socioeconomicamente tendo em conta as crises resultantes da pandemia de Covid-19 e da guerra na Ucrânia, que aumentaram os preços da energia, cereais e fertilizantes. Os países africanos criticam a União Europeia por ter anunciado na cimeira climática COP26, em 2021, a suspensão do financiamento europeu a projetos de hidrocarbonetos no estrangeiro.

"A retórica está a mudar devido à guerra na Ucrânia. O gás que temos em África é muito importante para nós e para o resto do mundo para a transição energética", afirmou Mamadou Fall Kane, assessor para a energia do Presidente da República do Senegal, durante o Fórum.

INE inicia recolha de dados sobre o impacto do acesso à energia sustentável em Moçambique

Esta iniciativa trata-se de uma operação estatística que tem como objetivo recolher dados que sirvam de bases de evidências para o conhecimento sobre o acesso à energia sustentável e moderna ao nível dos agregados familiares e nas comunidades em geral.

A informação a ser recolhida durante o inquérito irá contribuir para a chamada *"Iniciativa Energia Sustentável para Todos"*, inscrita nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis definidos pelas Nações Unidas.

A realização do projeto está a cargo do Instituto Nacional de Estatística de Moçambique (INE) em coordenação com os Associados da ALER, Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME) e a Eletricidade de Moçambique (EDM), e conta com o financiamento da NORAD – Agência Norueguesa de Desenvolvimento.



Para a recolha de dados foram selecionados 6480 agregados familiares e 285 áreas de enumeração, para os quais foram destacadas 13 brigadas. Outro dos objetivos a alcançar com a iniciativa, é desenvolver e fortalecer as capacidades do INE nos capítulos

técnicos e de recursos humanos, criar bases que contribuam para melhorar a planificação baseada em evidências, com vista a facilitar o acesso a energia sustentável em todo o país, e contribuir, por outro lado, para facilitar a medição do nível de acesso à energia sustentável e o seu impacto no desenvolvimento económico e no bem-estar das comunidades.

Faz igualmente parte dos objetivos a alcançar, recolher dados que permitam definir a plataforma de conhecimento baseada em evidências, facilitando por consequência, a alocação de recursos públicos, do setor de energia, de forma economicamente mais rentável e de acordo com prioridades definidas.

Este tipo de iniciativas é de extrema relevância para a execução de um diagnóstico real sobre o impacto das energias renováveis, de forma a definirem-se políticas e a monitorizar-se o seu desenvolvimento. Por essa razão é recomendável a realização deste tipo de inquéritos noutros países PALOP, como é o caso dos relatórios estatísticos de 2018 e de 2019 realizados em Cabo Verde, que permitiram estabelecer os objetivos de desenvolvimento sustentável para a agenda de 2030/2063.

O acesso às energias renováveis e acessíveis, constitui o sétimo objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda 2030, adotados pela quase totalidade dos países do mundo, no contexto das Nações Unidas. O cumprimento desta tarefa requer atividades coordenadas de monitoria e avaliação do impacto de implementação dos projetos ligados à energia. Entre as variáveis que serão objeto de investigação no quadro do inquérito, compreendem o acesso à energia por tipo de fonte, características socioeconómicas dos agregados familiares com e sem acesso a energia sustentável, fontes de energia utilizadas em Moçambique, período de acesso à energia e causas do não acesso à energia sustentável por parte das comunidades. 

FLUKE®

Fluke ii910

Câmara Acústica de Precisão



Detetar, localizar e analisar de forma rápida e eficaz

Solução para localizar descargas parciais e de corona, fugas de gás, vácuo e ar comprimido.

PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS

- Redução dos custos e poupança de energia
- Detecção e testes de descargas parciais
- Redução da ocorrência de falhas
- Aumento do tempo de atividade
- Modo PDQ



Conheça todos os detalhes do produto

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO 

BRESIMAR.PT

‘Autonomous Grid’: reimaginar a rede elétrica do futuro



Martina Tomé
VP Power Systems Iberia
Schneider Electric

Reflitamos por um momento sobre a transformação que a rede elétrica está atualmente a sofrer. Passámos de um sistema centralizado, baseado em grandes centrais elétricas que distribuem a energia num único sentido, para um modelo descentralizado e de fluxo bidirecional, que integra centenas de milhões de pontos de geração renovável ao longo de toda a rede.

Embora este novo sistema permita uma maior eficiência e flexibilidade, também acrescenta uma maior complexidade e pressupõe desafios em termos de funcionamento, comunicação e cibersegurança, bem como ao nível da gestão da rede.

Esta geração distribuída inclui novas tecnologias para ligação à rede e utiliza mais ferramentas de comunicação, controlos, dados, entre outros. Além de tudo isto, existe toda uma outra panóplia de tecnologias que se ligam à rede, como os veículos elétricos, o armazenamento distribuído ou mesmo as redes inteligentes, como as microgrids, que se regulam a si próprias. Nesta nova abordagem distribuída, devido à enorme quantidade de pontos, a otimização e o controlo devem começar a ser considerados de forma distribuída localmente para depois se prosseguir a nível global.

Esta estratégia baseia-se no estabelecimento de determinados controlos a nível local nos pontos de fronteira físicos, como os centros de transformação dos quais dependerá a geração distribuída, veículos elétricos e mesmo o armazenamento. As microgrids ligadas à rede de distribuição também serão um destes pontos de fronteira. Este controlo distribuído permitirá uma maior agilidade, rapidez e eficiência. Basicamente, o objetivo passa por dividir o controlo em áreas mais pequenas de forma autónoma e depois, numa perspetiva mais abrangente, acabar por delinear um controlo global de toda a rede.

Pensemos numa microgrid autónoma numa zona industrial ou num utilizador final com capacidade de geração e armazenamento. Graças a estas novas tecnologias, a empresa de eletricidade saberá que energia está disponível nestes pontos da rede para participar no mercado da procura, ajudando a reduzir os picos e a regular a frequência da rede. A este propósito, é importante referir que, em 2022, está previsto que a figura do agregador independente da



procura seja efetivamente acionada, o que permitirá a qualquer consumidor ou comunidade de energia participar nos mercados de flexibilidade. Desta forma, a flexibilidade presente na geração distribuída é integrada na rede.

Este é, em suma, o ADN da nova ‘Autonomous Grid’: uma rede que é autogerida a partir de baixo, ligando autonomamente os centros de transformação aos *prosumers* de baixa tensão, às microgrids de média tensão, aos veículos elétricos – tendo em conta, entre outros elementos, as comunidades de energia. Um superorganismo em constante mudança e otimização, procurando um equilíbrio em tempo real entre todos os intervenientes, reduzindo os custos operacionais e energéticos e integrando energias renováveis e tecnologias inovadoras.

Esta “fotografia” da ‘Autonomous Grid’ que acabo de mostrar representa uma grande promessa, mas também um grande desafio em muitos aspetos. Dotar o sistema elétrico de inteligência é fundamental para integrar as energias renováveis distribuídas, os sistemas de armazenamento e as ferramentas de flexibilidade, como a agregação e a gestão da procura, mas requer um esforço, tanto em termos de investimento como de gestão, e por esta razão as administrações públicas estão a promover ajudas. Tem havido vários desenvolvimentos recentes a este respeito, e é sabido, por exemplo, que o Governo português atribuiu uma dotação de 715 milhões de euros do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) para promover e apoiar financeiramente a descarbonização da indústria nacional.

Em conclusão, contar com milhares de milhões de dispositivos que geram energia de forma variável é algo difícil de gerir e integrar na rede atual. Fazê-lo com as técnicas e tecnologias atuais será demasiado complexo – precisamos de novas abordagens, novos caminhos, para chegar a ela e garantir a sua estabilidade e resiliência. Através de aplicações locais que permitam estabelecer instruções regulamentares diretas, assim como de softwares de alto nível que antecipem possíveis problemas em áreas ou zonas através da simulação de parte da rede, poderemos ir pondo em prática esta via de integração. Todos os intervenientes do ecossistema energético estão atualmente a desenvolver e a investir em novas tecnologias, *software* e serviços para o desenvolvimento de sistemas energéticos autónomos e a sua integração na rede. 

ERRATA:

Um artigo publicado na edição anterior (n.º 49) desta revista e assinado por Martina Tomé, VP Power Systems Iberia da Schneider Electric continha imprecisões e foi, por isso, corrigido na versão digital e removido de quaisquer publicações futuras.





CHARX 

E-Mobility empowered by Phoenix Contact

Instalação eficiente de tecnologia de carregamento

Cablagem, colocação em funcionamento e manutenção simples

Graças ao design uniforme e modular e à tecnologia de conexão push-in sem ferramenta, pode instalar e cablar os nossos componentes nas suas estações de carregamento de forma rápida, confortável e com economia de espaço. Com componentes de produto de manutenção fácil e intercambiáveis, economiza tempo e custos em intervenções de serviço.

#NothingsMissing

phoenixcontact.com/charging-infrastructure

hidrogénio corre o risco de ser a maior oportunidade perdida da transição energética – relatório



Peter Lovegrove
Media Relations and Video
Production Manager
DNV GL

O hidrogénio é fundamental na descarbonização do sistema energético mundial, mas a sua utilização aumentará muito lentamente. Os governos devem intervir urgente e significativamente nas políticas de acordo com um novo relatório da DNV.

No Hydrogen Forecast to 2050, a DNV prevê que a quantidade de hidrogénio na matriz energética será de apenas 0,5% em 2030 e 5% em 2050. Entretanto, para atender às metas do Acordo de Paris, o uso de hidrogénio precisaria de triplicar para satisfazer 15% da procura energética até à metade deste século.

"O hidrogénio é essencial para descarbonizarmos setores que não podem ser eletrificados, como aviação, marítimo e fabricação de alta temperatura e portanto deve ser priorizado para estes setores", disse Remi Eriksen, Presidente do grupo e Diretor-Executivo da DNV. "As políticas não dão toda a importância que o hidrogénio merece. Elas também precisarão atender ao aumento da geração de energia renovável e captura e armazenamento de carvão como elementos cruciais na produção de hidrogénio de baixo carbono."

De acordo com o Hydrogen Forecast to 2050, o hidrogénio verde baseado na eletricidade – produzido ao se separar hidrogénio de água com o uso de eletrolisadores – terá se tornado a forma dominante de produção na segunda metade do século, sendo responsável por 72% da produção. Isto requererá um excedente de energia renovável para fornecer energia a um eletrolisador com capacidade de 3100 gigawatts. Isto é atualmente mais do dobro da capacidade de instalação de geração de energia heliotérmica ou eólica.

O hidrogénio azul – produzido de gás natural com emissões capturadas – tem um papel mais importante a curto prazo (ao redor de 30% da produção total em 2030), mas sua competitividade se reduzirá à medida que a capacidade de energia renovável crescer e os preços caírem.

As despesas a nível mundial com a produção de hidrogénio para fornecer energia de agora até 2050 serão de USD 6,8 trilhões, com USD 180 bilhões adicionais gastos em gasodutos de hidrogénio e USD 530 bilhões na construção e operação de terminais de amónia, de acordo com as previsões da DNV.

Para diminuir custos, mais de 50% dos gasodutos de hidrogénio em todo o mundo serão reaproveitados de gasodutos de gás natural, uma vez que se calcula que o custo do reaproveitamento desses gasodutos será de apenas 10–35% das despesas com a construção de novos. O hidrogénio será transportado por gasodutos para até distâncias médias dentro de e entre países, mas não entre continentes.



O comércio global de hidrogénio também se verá limitado pelos altos custos de liquidação de hidrogénio para ser transportado por navios e pela baixa densidade energética do hidrogénio. A amónia, derivada do hidrogénio, que é mais estável e pode ser transportada mais facilmente por navio, será comercializada globalmente.

Um maior uso de hidrogénio logo no início estará relacionado com os processos de fabrico de difícil descarbonização e de alta temperatura, como a produção de ferro e aço, que atualmente usa carvão e gás natural. Os derivados do hidrogénio, como amónia e metanol, são essenciais na descarbonização de transporte pesado, seja por via marítima ou aérea, mas estes combustíveis só terão seu uso amplificado em 2030 de acordo com as previsões da DNV.

Não se verá uma maior utilização do hidrogénio em veículos de passageiros e se sentirá um aumento limitado na geração de energia. Não haverá um crescimento no uso, mundialmente, do hidrogénio utilizado para o aquecimento habitacional, mas será observado no início em algumas regiões que já contam com uma extensa infraestrutura de gás.

"A expansão da cadeia de valor do hidrogénio tornará necessária a gestão de riscos de segurança e a aceitação pelo público e empregará políticas que tornem projetos que envolvam o hidrogénio mais competitivos e financeiros. Precisamos traçar planos referentes a sistemas energéticos, permitindo que as sociedades agarrem as urgentes oportunidades de descarbonização apresentadas pelo hidrogénio", acrescentou Eriksen.

O aumento no uso do hidrogénio diferirá significativamente por região, muito influenciado pelas políticas. A Europa está na frente com o hidrogénio, que deve chegar a responder por 11% da matriz energética em 2050, uma vez que políticas com esse intuito incentivam uma maior produção de hidrogénio e estimulam seu uso final. As regiões-membros da OECD no Pacífico (hidrogénio 8% da matriz energética em 2050) e na América do Norte (7%) também têm estratégias, metas e financiamento que elevam o fornecimento, mas têm menores preços de carbono e metas e políticas menos concretas. Segue a Grande China (6%), que é mais clara quanto ao financiamento e aos prospeitos do hidrogénio com metas para 2035, contando com um plano de comercialização de emissões nacionais em expansão. Estas quatro regiões juntas consumirão dois terços da procura mundial por hidrogénio para uso energético em 2050. [mm](#)

O NOSSO PROPÓSITO

Melhorar o meio ambiente global, promovendo o desenvolvimento local

Voltalia é um *player* internacional na produção de energia renovável e na prestação de serviços, desde a concepção à operação e manutenção.

 Vamcruz, 93 MW

www.voltalia.com



voltalia

SOLAR • EÓLICA • HÍDRICA • BIOMASSA • ARMAZENAMENTO

o papel dos SIG no aproveitamento da energia solar



Tiago Rio de Carvalho

Sector Lead

Esri Portugal

Como é sabido, o Sol é uma fonte de energia renovável, o que significa que é um recurso natural que se renova constantemente, sendo que Portugal é um dos países da Europa com melhores condições para aproveitamento deste recurso, pelo número médio anual de horas de Sol que tem.

No entanto, apesar desta condição favorável, penso que o Sol tem sido mal aproveitado no nosso país, no caso particular das unidades de pequena produção. E quando falo em aproveitar este recurso, estou a pensar na instalação de painéis solares, os quais necessitam obviamente de espaço.

Temos o exemplo das autoestradas, com amplas áreas desmatadas que, caso fosse concedido o devido direito de utilização, podiam ser aproveitadas para gerar energia. Outro exemplo é a utilização de áreas de telhados planos, em edifícios administrativos.

Devia pensar-se seriamente na forma como se poderão reverter estes espaços, para serem explorados para aproveitamento de energia solar.

Mas, antes de mais, há todo um trabalho a ser feito com o intuito de identificar devidamente esses espaços e é neste âmbito que os SIG aparecem. Não só neste processo de identificação dos locais (em termos da localização), mas também na qualificação da sua adequabilidade para efetivamente produzirem energia solar (tendo em consideração o declive, a orientação e a sua exposição solar), perceber se o solo é adequado e, por último, para fazer o dimensionamento do empreendimento solar propriamente dito (número de painéis solares, infra estruturas necessárias, proximidade em termos da rede para fazer ligações para injeção dessa energia, etc.).

Ou seja, neste longo processo até à instalação dos painéis solares, os SIG podem realmente desempenhar um papel crucial na localização dos terrenos; saber se comportam a sua utilização; na análise sobre o potencial da produção de energia solar e, ainda, na avaliação das condições para se ligar à rede (análise mais económica e financeira).

Após esta fase, ficamos com um estudo global pela entidade de aproveitamento desses espaços para então transformar um custo em algo que dá rentabilidade.



A propósito disto, deparei-me recentemente com um exemplo que me chamou a atenção, da organização The Ray (<https://theray.org/>).

De forma resumida, The Ray é uma organização norte americana, que pretende promover tecnologias orientadas à sustentabilidade de infraestruturas de transporte, focando o objetivo de zero mortes, zero resíduos e zero carbono, o que em si mesmo é de uma ambição enorme. E esta organização tem um projeto particular que me cativou: potenciar os espaços canal e áreas de suporte aos espaços canal, das infraestruturas de transporte, para a promoção de projetos de produção de energia renovável solar. Sintetizando, The Ray utilizou a inteligência que as ferramentas de sistemas de informação geoespacial conferem, para desenvolver um mapa onde identifica locais, dentro de áreas de administração das entidades parceiras que fazem a gestão de infraestruturas de transporte dos EUA, que configuram as melhores localizações para a instalação de parques fotovoltaicos. E, na verdade, achei muito interessante o racional que vende este projeto: espaço não aproveitado, que comporta um custo de manutenção, pode ser utilizado para gerar valor para a entidade.



Este é só um exemplo entre muitos outros, onde de facto se basearam numa análise espacial e depois na tecnologia, para avançar com um projeto com cerca de mil painéis solares ao aproveitar um terreno próximo de uma autoestrada. O título da apresentação: The Ray at IMGIS Live on YouTube, é acessível publicamente, por isso desafio-vos a ver.

Apesar de alguns possíveis entraves e toda a burocracia inerente, diria que este é um projeto replicável em Portugal. Na minha perspetiva, municípios e agências de energia, entidades gestoras de parques empresariais, empresas que atendendo ao seu património, distribuição da sua operação no território e utilização presente do espaço, como as *utilities*, seriam potenciais interessados, que poderão avaliar um processo de reconversão de património, reduzindo as emissões de carbono, aproveitando o sol e transformando assim custos em receitas! 



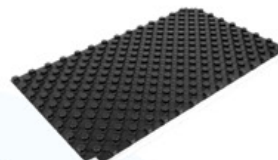
Daikin Altherma

Soluções completas de conforto e AQS



Daikin Altherma HPC, convetores para bomba de calor

- › Versões à vista com design elegante, ou ocultas para embutir na parede/teto falso, permitindo uma maior harmonia com a arquitetura interior
- › Possibilidade de controlo da Qualidade do Ar Interior (apenas versão Chão)



Daikin Altherma UFH, pavimento radiante

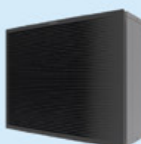
- › Sistema de climatização invisível, sem ruído
- › Placas com espessuras de 32 e 48 mm

Depósitos para produção de AQS ECH₂O

- › Produção de AQS instantânea, sem impurezas nem risco de legionella
- › Sem risco de corrosão nem necessidade de elementos de proteção



Possibilidade de controlo por aplicação móvel



Bombas de calor Daikin Altherma



STAND BY ME
O seu portal de instalação e serviços

Heating SolutionsNavigator

A sua ferramenta de dimensionamento de soluções de aquecimento

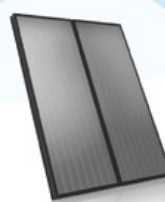


Sistemas de ventilação DUCO

- › Unidades leves e compactas até 400 m³/h
- › Controlo inteligente da capacidade com base na medição de CO₂ e/ou da humidade

Solar Térmico Drain-Back

- › Sistema despressurizado, de elevada eficiência e baixa manutenção



Saiba mais em www.daikin.pt



mini-redes solares em meios rurais de países emergentes – como otimizar a gestão?



Alfredo Pais
Gestor Setorial da Energia

TESE

A implementação de centrais solares fotovoltaicas em meios rurais, em países emergentes, traz desafios em várias vertentes.

De um modo geral, e sendo um país emergente um país com desenvolvimento humano (IDH) baixo, significa que, entre outros índices não tão relevantes para o assunto deste artigo, estaremos a falar de contextos com um índice de anos médio de estudos baixo, um índice de anos esperados de escolaridade também baixo e paridade de poder de compra baixo (população com baixo poder aquisitivo) (PNUD, 22).

Analisando os países com IDH baixo, podemos, facilmente, perceber que são os mesmos que figuram na lista de países com maior instabilidade política (economy, 22) e maior perceção de corrupção (international, 22).

Como contornar estes fatores? Qualificações de recursos humanos

Os recursos humanos, em países com baixo IDH, têm, por norma, qualificações abaixo do que se consideraria necessário para o exercício de gestão de uma mini-rede fotovoltaica, sendo este problema mais grave em contexto rural, onde as qualificações tendencialmente são mais baixas que nos meios urbanos. As centrais solares fotovoltaicas devem ser geridas da mesma forma que são geridas outras empresas, aplicando-se estratégias que se possam adaptar a tempos de crise, ágeis, e capazes de inovar. Deste modo, contornar a problemática da mão-de-obra com baixas qualificações, pode ser feito através de uma supervisão externa ao meio rural ou mesmo ao próprio país, dando-se acesso a uma mão-de-obra qualificada e capaz de readaptar a gestão ao que não é expetável, inovar, e ao mesmo tempo formar recursos humanos locais, preparando-os para uma eventual passagem de pasta a longo prazo.

Instabilidade política

A constante instabilidade política nestes contextos pode, também, trazer consequências a nível da gestão, com uma certa fragilidade ao nível das estruturas e conflitos de

interesses, que, a médio prazo, comprometerão o funcionamento da central.

Dependendo do modelo de gestão aplicado, e da propriedade da central, a criação de uma concessão externa e independente do poder político, permitirá mitigar alguns dos riscos associados à problemática da instabilidade.

Dependo do contexto exato, e sempre que necessário, podem ser associadas à gestão, figuras não eleitas com perfil mais técnico, que, normalmente, não estão sujeitos à mesma rotatividade, trazendo assim processos de maior estabilidade.

Baixo poder aquisitivo

A aportação de energia elétrica a um meio rural, com poucos recursos e baixo poder aquisitivo, vem, por si só, resolver uma parte do problema, trazendo uma nova dinâmica à economia local, permitindo a criação de novos tipos de negócios, criação de emprego, e, consequentemente, aumentando o poder de compra.

Sendo a produção de energia nas centrais solares mais barata durante o dia e sendo este, normalmente, o período de maior consumo por parte dos negócios locais e serviços, que são ao mesmo tempo os grandes consumidores, poderá aqui haver apoio por parte do setor económico ao privado, que nestes contextos é bastante mais carenciado, permitindo uma diferença tarifária entre ambos, para que os pequenos consumidores possam usufruir de uma tarifa social.

Não obstante, deve existir sempre um tarifário com um preço reduzido para o horário onde a energia é consumida, diretamente, dos módulos fotovoltaicos, promovendo a utilização de energia durante o dia, permitindo, assim, um banco de baterias mais pequeno e com maior longevidade.

Dadas as dificuldades de pagamento por parte dos consumidores, um método eficaz que garante a eliminação de dívidas, que por muitas vezes se tornam insustentáveis e impossíveis de saldar, é o pré-pagamento. Este método funciona com a geração de tokens após pagamento, permitindo haver um maior controlo dos consumos por parte do consumidor. Apesar de eficiente, este método não promove os consumos. Mesmo havendo um menor número de vendas de energia, haverá uma garantia de entrada de dinheiro correspondente à venda.

Altos índices de corrupção

Sendo a corrupção abuso de um poder para ganhos próprios, o que dificulta o desenvolvimento económico e promove desconfiança, deve ser controlada de forma a garantir a sustentabilidade das centrais solares, seja qual for o modelo de negócio aplicado.

O controlo financeiro da central através de entidades externas (públicas ou privadas), terá de ser feito através de um cruzamento de dados eficiente (entrada de dinheiro



com saída de energia) e poderá, também, passar pela eliminação de dinheiro físico. Para tal, podem utilizar-se as operadoras móveis, para garantir transações, já que não é comum o uso de terminais bancários nestes contextos, mas bastante comum o uso de telemóveis e deste tipo de transações.

Exemplo prático

ATESE encontra-se, de momento, a implementar uma central fotovoltaica e respetiva rede elétrica, com modelo de gestão associado, na cidade de Bolama, na Guiné-Bissau.

De forma a contornar alguns dos desafios acima mencionados, está a ser desenvolvido um *software* de faturação e carregamento de contadores. Este *software* tem integrada a geração de tokens para contadores pré-pagos e a faturação aos clientes.

Apesar de permitir o pagamento em numerário, irá promover o pagamento através das operadoras móveis, diminuindo a circulação de dinheiro, e, consequentemente, os riscos de corrupção associados.



A evolução da tecnologia e a disponibilidade de internet possibilitam um controlo da faturação a nível remoto, sendo possível cruzar os dados de faturação com a geração de tokens, assim como um apoio técnico remoto mais especializado, por exemplo na otimização de tarifários e horários tarifários ao longo do tempo.

O desenvolvimento deste *software* permite, também, níveis de acesso a diferentes funcionalidades, dependendo do utilizador; podendo haver um maior controlo na gestão financeira.

Referências

- [1] economy, T. g. (15 de 06 de 22). *The Global economy*. Obtido de The Global economy: www.theglobaleconomy.com/rankings/wb_political_stability/
- [2] international, T. (15 de 06 de 22). *www.transparency.org/en/cpi/2021?gclid=Cj0KCQjwhqaVBhCxArlsAHKItiOiK_oNMJIW7LEICXmhbbmriFwRSWZhaojPlsqe4ntNYVp0WmYN8YaAshvEALw_wcB*. Obtido de Transparency international: www.transparency.org/en/cpi/2021?gclid=Cj0KCQjwhqaVBhCxArlsAHKItiOiK_oNMJIW7LEICXmhbbmriFwRSWZhaojPlsqe4ntNYVp0WmYN8YaAshvEALw_wcB
- [3] PNUD. (15 de 06 de 22). *Human development reports*. Obtido de Human development reports: https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index?c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=Cj0KCQjwhqaVBhCxArlsAHKItiNQfbx95UkdI_HI-wAwDxUHDvust5QIymvQ6R3BD_2ss_eihnfUaAgYNEALw_wcB&utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&tm

PUB



Suministros Fotovoltaicos



Clean power for all

Soluções Trifásicas da Sungrow

Distribuidor em Portugal e Espanha

- Disponível para instalações novas e adaptadas
- Potência e flexibilidade maximizadas
- Não há necessidade de sincronizar dados de rastreamento

SHRT



SGRT



SBR





www.suministrosorduna.com/pt-pt/



Suministros Orduña S.L

Rua Raúl Lino, Nº 181. 4440-826
Valongo – Porto

Tel: 936 148 717 / Email: a.goncalves@suministrosorduna.com

Schneider Electric lança Programa Global de Reconhecimento de Parceiros

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 pela primeira vez os *Schneider Electric Sustainability Impact Awards*, a primeira iniciativa do programa *Partnering for Sustainability*, que pretendem reconhecer o papel fundamental dos parceiros da empresa na criação de um mundo elétrico mais resiliente e sustentável. O programa *Partnering for Sustainability* é uma extensão das iniciativas da Schneider Electric para capacitar os parceiros rumo a um futuro mais sustentável. O projeto inclui educação e formação abrangentes, um portefólio de produtos simplificado, um ecossistema de suporte aberto e colaborativo e acesso a conhecimentos e recursos sobre transformação digital. Concebido para ajudar os parceiros a tornar-se mais sustentáveis nas suas próprias práticas e a apoiarem os seus clientes no caminho para as emissões líquidas zero, o programa oferece 4 passos fáceis que os parceiros podem seguir para preparar as suas empresas para o futuro.

Os *Schneider Electric Sustainability Impact Awards* vão distinguir uma ampla diversidade de parceiros em duas categorias: Sustentabilidade – Impacto para a minha empresa para parceiros com liderança em sustentabilidade na descarbonização; Sustentabilidade e Eficiência – Impacto para os clientes para parceiros que demonstram liderança em sustentabilidade ao ajudar os clientes a atingir os seus objetivos de descarbonização. As inscrições serão cuidadosamente avaliadas, considerando como os parceiros estão a tirar partido de soluções digitais de energia e de automação para eletrificar as operações, reduzir o abastecimento de energia, aumentar a eficiência operacional e incorporar a circularidade ao longo da cadeia de valor.

Os prémios estão abertos a todas as organizações em todo o mundo que trabalham com a Schneider Electric para possibilitar a eficiência e a sustentabilidade. As organizações parceiras precisam de recair num dos seguintes tipos para participar no programa: Construtores imobiliários, Parceiros de TI, *Partner Builders*, Empresas de *design*, Empreiteiros, Integradores de sistemas, EcoXperts, OEMs, Integradores de Sistemas de

Automação Industrial, Integradores de máquinas e Distribuidores de Automação Industrial. As candidaturas serão aceites a partir de 1. de julho e terminam a 25 de novembro de 2022. Todas as nomeações e candidaturas serão pré-selecionadas para os Prémios Regionais, antes de se avançar para o Prémio Global. O vencedor final será anunciado em janeiro de 2023.

Bosch aposta em Aveiro para produção de bombas de calor

Robert Bosch, S.A.

Tel.: +351 218 500 187

www.bosch.pt



A Bosch reforça o negócio da unidade de Termotecnologia em Aveiro com a instalação de uma nova linha de produção de bombas de calor, num investimento de 12 milhões de euros realizado em duas fases distintas, e a criação de cerca de 300 postos de trabalho. A instalação desta nova linha de produção de bombas de calor vai ao encontro da estratégia de transição energética da empresa e da aposta do Grupo na área da Termotecnologia.

Atualmente a Bosch Aveiro produz a unidade interior – designada de IDU – para as bombas de calor de ar e água numa única linha de produção. Com esta nova linha de produção passará também a produzir a unidade exterior da bomba de calor (a ODU). A previsão é que a produção arranque já no próximo ano, durante o 1.º semestre de 2023, para chegar às 150 mil unidades anuais, mas com a perspetiva de que esse número aumente a médio prazo para as 400 mil unidades.

O aumento significativo da procura deste produto e as previsões otimistas para o futuro, a curto e médio prazo, conduziram já à implementação de exigentes medidas na atual linha de produção em Aveiro, nomeadamente a duplicação da capacidade de produção através de investimento em equipamentos adicionais, de forma a responder à previsão de vendas de 37 mil unidades já para este ano, um crescimento de 131% em relação a 2021, e ainda na implementação de uma segunda linha de montagem para a produção da IDU da nova família de bombas de calor, com data de lançamento prevista para o último trimestre de 2022, cuja capacidade para produção é de aproximadamente 60 mil unidades por ano.

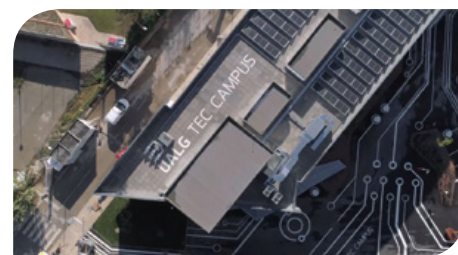
Para a Bosch a transição para formas de aquecimento alternativas começa com a bomba de calor, idealmente alimentada por eletricidade verde, e prova disso é o recente anúncio feito pela empresa relativo ao investimento de mais 300 milhões de euros no negócio de bombas de calor até meados da década. A tecnologia de bomba de calor é assente no ciclo termodinâmico de compressão de vapor através do uso de gases refrigerantes. Este ciclo permite que a bomba de calor crie mais energia térmica do que consome energia elétrica. Deste modo, a bomba de calor traz então uma vantagem adicional com maior eficiência comparando com os tradicionais aparelhos elétricos de aquecimento, contribuindo para reduzir significativamente a pegada ambiental e ao mesmo tempo manter o conforto das nossas casas.

Rolear.ON requalifica edifício UAIG Tec Campus

Grupo Rolear

Tel.: +351 289 860 300

marketing@rolear.pt · www.rolear.pt



A Rolear.ON concluiu a obra de requalificação do edifício UAIG Tec Campus – Aceleradora de Empresas da Universidade do Algarve. O novo polo tecnológico da região foi inaugurado no passado dia 29 de março 2022, no campus da Penha da Universidade do Algarve, em Faro. A obra contemplou diversos trabalhos de Construção civil e instalações especiais nas áreas de Eletricidade, AVAC e Energias Renováveis. A Rolear executou ainda o projeto do sistema de gestão técnica centralizada, para integração, controlo e monitorização das várias instalações do edifício, com o objetivo de alcançar uma maior eficiência energética.

O novo edifício UAIG Tec Campus, conta assim com uma forte componente de sustentabilidade energética e ambiental, contribuindo também para a dinamização e expansão do ecossistema tecnológico da região, a nível nacional e internacional. Este edifício inclui vários espaços para a instalação de empresas, *start ups* e *coworking*, impulsionando uma mudança favorável na economia, em particular na área das tecnologias da informação. O empreendimento reforça o dinamismo entre a Universidade, a economia e a comunidade, contando já com 16 empresas e cerca de 300 trabalhadores.

Participação bem-sucedida de Orduña na Genera 2022!

Suministros Orduña

Tel.: +34 925 105 155

info@suministrosorduna.com

www.suministrosorduna.com



Mais um ano a Orduña participou da feira de energia e meio ambiente mais importante de Espanha: GENERA. Este ano a GENERA, que celebrou o seu 25.º aniversário, contou com a presença de mais de 20 000 visitantes profissionais e 211 expositores, incluindo Orduña apresentando soluções de integração para sistemas de energia.

A feira contou com a presença do Presidente do Governo de Espanha, Pedro Sánchez, da Terceira Vice-Presidente do Governo e Ministra da Transição Ecológica e das Autoridades do Desafio Demográfico, Teresa Ribera, e da Secretária de Estado da Energia e Presidente do IDAE, Sara Aagesen. Durante sua visita, eles falaram sobre as fábricas de baterias espanholas que serão instaladas em 2026 em Sagunto (Valência) e Navalmoral de la Mata (Cáceres), que serão uma grande fonte de emprego: 6000 pessoas diretas e 20 000 indiretamente. Confirmaram também que a ajuda do Plano Moves III será aumentada em 235 milhões de euros.

A GENERA foi realizada num dos momentos mais importantes para o setor na Espanha já que a energia fotovoltaica lidera o processo de transformação e transição para um modelo competitivo com 0 emissões de carbono. Mais uma vez, a energia fotovoltaica demonstrou sua capacidade de liderar a revolução energética. O Diretor-Geral da União Fotovoltaica Espanhola, José Donoso, destacou a capacidade do setor fotovoltaico espanhol para liderar a energia fotovoltaica dentro da União Europeia: "temos empresas de ponta capazes de enfrentar esse desafio". Sob o tema próprio: "Promover a integração dos sistemas energéticos", a Orduña apresentou soluções eficientes na GENERA através de 2 instalações padrão: um autoconsumo residencial e um autoconsumo industrial, ambos com acumulação. Eles também apresentaram algumas das novidades mais importantes de seus fabricantes. O compromisso de Orduña este ano foi um grande sucesso. Os visitantes profissionais perceberam e visualizaram as vantagens das facilidades

apresentadas, que lhes pareceram uma grande oportunidade para o seu negócio e para os seus clientes finais. A equipa Orduña, sempre com a presença de mais de 10 pessoas, esteve no estande para atender todas as dúvidas e demandas dos visitantes. Eles também visitaram seus fabricantes em seus estandes para trocar pontos de vista, falar sobre questões específicas levantadas pelos visitantes e falar sobre as novidades. Foram 3 dias muito intensos e cheios de energia.

Daikin mostra vantagens das bombas de calor na descarbonização

Daikin Portugal, S.A.

Tel.: +351 214 268 700 · Fax: +351 214 262 294

www.daikin.pt



A Daikin que há muito trabalha no desenvolvimento e produção de equipamentos sustentáveis para contribuir positivamente para um planeta mais verde, marcou presença no XVI Congresso Ibero-Americano de Ar Condicionado e Refrigeração, que se realizou em Lisboa nos dias 04 a 06 de maio.

Durante o evento, organizado pela EFRIARC – Associação Portuguesa dos Engenheiros de Frio Industrial e Ar Condicionado e que contou com o apoio do Laboratório Nacional de Engenharia Civil e a presença da Federação de Associações Ibero-Americanas de Climatização e Refrigeração, a Daikin exibiu algumas das suas tecnologias mais recentes e inovadoras, nas áreas de economia circular, sustentabilidade, descarbonização, qualidade do ar interior, serviços e formação. Simultaneamente explicou, pela voz de Hervé Pierret, Section Manager Sales, Strategy & Marketing, Heating & Renewables SBU, Daikin Europe N.V., porque as bombas de calor desempenharam um papel fundamental na estratégia da União Europeia. Os 4 passos para a descarbonização do aquecimento residencial foram também abordados por Pierret. Com as estimativas a apontarem para a instalação de 4 milhões de bombas de calor na Europa em 2030, Hervé Pierret recordou, durante a palestra Daikin dedicada ao tema "Ready & Fit for 55", que atualmente existem cerca de 1 milhão de bombas de calor instaladas. Contudo, enfatizou, "é necessária a adoção maciça de bombas de calor em novas construções", bem como a "duplicação da taxa

de substituição dos sistemas de aquecimento até 2030". Tendo em conta os recentes desenvolvimentos geopolíticos e a iniciativa RePowerEU, o responsável Daikin mostrou-se otimista quanto ao futuro, uma vez que as previsões indicam que o mercado anual de bombas de calor pode ultrapassar os 5 milhões.

Para que estas metas sejam uma realidade, Hervé Pierret sublinhou o papel dos decisores políticos no sentido de evitarem incentivos aos combustíveis fósseis, e garantirem que as tecnologias renováveis gozam de condições equitativas. "As bombas de calor estão mais do que aptas para aceitar o desafio da descarbonização residencial, e desta forma tornarem-se o equipamento padrão tanto no mercado da nova construção como da renovação. Não são uma tecnologia do futuro, mas sim, uma solução estabelecida que está pronta para uma utilização generalizada no presente. Do ponto de vista da indústria das bombas de calor, onde se inclui a Daikin, há muito que trabalhamos para contribuir para as metas de descarbonização e alcançarmos um mundo mais verde", disse Hervé Pierret, Section manager Sales, Strategy & Marketing, Heating & Renewables SBU, Daikin Europe N.V..

Diversão em segurança: Zoomarine reforça segurança dos equipamentos com a AJL

IEP – Instituto Electrotécnico Português

Tel.: +351 229 570 000/15 · Fax: +351 229 530 594

info@iep.pt · www.iep.pt



Os parques de diversões são sempre uma opção de eleição para miúdos e graúdos e a prova disso são as mais de 500 000 visitas anuais registadas no Zoomarine Algarve, parque temático inaugurado há quase 31 anos. Para promover o conhecimento, a preservação e a educação ambiental de uma forma divertida e apaixonada, o Zoomarine não descarta a segurança dos equipamentos e dos seus utilizadores. Neste campo, tem vindo a contar com a colaboração da AJL, empresa do Grupo IEP. Nos últimos meses, a equipa técnica da AJL procedeu a uma avaliação do estado estrutural e de conservação dos equipamentos do Zoomarine, através da realização de Ensaios Não Destrutivos, pelos métodos de Inspeção Visual, de Partículas Magnéticas e de

Ultrassons para controlo de espessuras. Estes métodos permitem avaliar e detetar, para posteriormente corrigir, quaisquer anomalias nas estruturas dos equipamentos, garantindo a sua preservação.

A AJL, para além de atuar no âmbito dos Ensaio Não Destrutivos, é também especializada na área da Soldadura tendo procedido ainda à qualificação de 3 soldadores do Zoomarine, qualificação esta necessária para as ações de manutenção e reparação dos equipamentos.

ENEL escolheu tecnologia Prysmian P-Laser, primeiro cabo 100% reciclável

Prysmian Group

Tel.: + 351 219 678 100

info.celcat@prysmiangroup.com

www.prysmiangroup.pt



A Prysmian venceu, para a ENEL, um importante concurso global para o fornecimento de cabos de distribuição de energia inovadores em Itália, Espanha e América Latina. O acordo tem uma duração de 3 anos, com uma mistura de cabos de baixa e média tensão principalmente baseada na inovadora tecnologia P-Laser, uma novidade mundial desenvolvida pelo Prysmian Group que permite uma redução significativa das emissões de CO₂ graças a uma bainha especial de origem vegetal em vez de origem química. Os cabos P-Laser representam 80% do fornecimento e serão fabricados nas instalações do Prysmian Group, principalmente em Itália, Espanha e América Latina. "Estamos muito orgulhosos da nossa parceria com a ENEL no seu esforço para o desenvolvimento de redes de energia mais eficientes e mais verdes", explica Massimo Battaini, COO Prysmian Group. "As redes com um maior desempenho, maior capilaridade e um menor impacto ambiental permitem uma utilização mais eficiente dos recursos, especialmente os que provêm de fontes renováveis. Portanto, estamos orgulhosos de oferecer à ENEL a melhor tecnologia de cabos desenvolvida graças aos nossos contínuos esforços de inovação".

De facto, a P-Laser é a primeira tecnologia de cabos 100% reciclável, eco-sustentável e de alto desempenho baseada num processo de produção que reduz as emissões de CO₂ em 40%

e é totalmente compatível com as tecnologias de cabo tradicionais já instaladas. O sistema de cabos P-Laser baseia-se na utilização de um material termoplástico patenteado, HPTE (elastómero termoplástico de alto desempenho), que assegura que o produto é totalmente reciclável, um processo de fabrico simplificado e um menor impacto ambiental do que o tradicional isolamento XLPE (polietileno reticulado). Esta tecnologia oferece melhores características elétricas e, em particular, maior desempenho a altas temperaturas, maior fiabilidade intrínseca e uma maior produtividade.

O Prysmian Group apoiará a ENEL também na gestão digitalizada das redes de distribuição de energia, fornecendo a sua inovadora solução IoT Alesea, um assistente virtual para a gestão de tambores para cabos. Isto é particularmente significativo, pois este prémio implicará o fornecimento de vários milhares de bobinas por ano e a Alesea poderá fornecer serviços completos de gestão de inventário, bem como contribuir para reduzir o custo total da gestão de cabos, através de uma melhor utilização dos ativos e de uma maior eficiência e sustentabilidade operacional.

Bernstein: a nova geração de interruptores de segurança com bloqueio

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f/AlphaEngenhariaPortugal/



Existem máquinas, que mesmo depois de desligadas, continuam com determinadas áreas ativas em que o operador da máquina está impedido de aceder a estas áreas até que o movimento perigoso fique completamente parado. Por exemplo, na descida lenta das lâminas de uma serra ou na paragem de uma grande massa de um volante de uma máquina.

Para garantir que todas as proteções permanecem fechadas enquanto existir uma condição perigosa, o fabricante Bernstein desenvolveu o novo interruptor de segurança SLC (Safety Lock) que é, em muitos aspetos, um avanço otimizado na funcionalidade do clássico interruptor de segurança: em que os componentes sujeitos a esforços mecânicos, como a cabeça rotativa, são

de metal. Tornando o interruptor de segurança extremamente robusto e durável. E que por outro lado, tem um corpo de plástico leve e funcional; em que além da função de desbloqueio manual no lado frontal do interruptor de segurança, que permite uma abertura rápida da proteção de segurança por fora da área perigosa, o interruptor de segurança SLC possui a função de "saída de emergência" que permite a abertura imediata da proteção de segurança dentro da área perigosa.

O novo SLC da BERNSTEIN é ideal, onde quer que os interruptores de segurança com bloqueio sejam utilizados na proteção de uma máquina – por exemplo em máquinas de embalamento, de carpintaria, de fresagem, de processamento de alimentos ou em máquinas de injeção, para citar apenas alguns exemplos. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR7.

APREN está a preparar guia de licenciamento de projetos de energias renováveis

APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis

Tel.: +351 213 151 621 · Fax: +351 213 151 622

apren@apren.pt · www.apren.pt



A APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis está a preparar desde março de 2022, um guia de licenciamento de projetos de energias renováveis em colaboração com as duas entidades públicas que gerem e são responsáveis por estes processos – a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). O guia será dedicado, inicialmente a projetos renováveis *onshore* de energia eólica, solar e hídrica, mas a ambição é que possa ser alargado a outras tipologias. A estrutura do guia está definida e já está a ser desenvolvido conteúdo. Serão realizadas, entretanto, sessões colaborativas, nomeadamente com associados da APREN e outras entidades, para recolha de contributos.

O documento, que está a ser desenvolvido com o apoio da consultora Biolnsight, pretende tornar claras todas as etapas do processo de licenciamento de projetos renováveis, para tornar os procedimentos mais simples e expeditos.

A elaboração do guia ganhou especial relevância após o anúncio da estratégia da Comissão Europeia REPowerEU, que coloca as renováveis no centro de um plano de segurança energético europeu, impulsionado pela necessidade de assegurar a independência energética e segurança de abastecimento. A meta de consumo final de energia a partir de fontes renováveis passará dos atuais 40% para os 45%. A nova estratégia prevê que os projetos renováveis sejam considerados de interesse público, que sejam estabelecidas zonas preferenciais para a sua instalação e que sejam aprovados por deferimento tácito.

Para assinalar a iniciativa de elaboração do guia a APREN organizou um debate, no dia 2 de junho, no Hotel Júpiter, em Lisboa. Pedro Amaral Jorge (Presidente da Direção da APREN), Maria José Espírito Santo (Subdiretora da DGEG) e Nuno Lacasta (Presidente da APA) debateram a importância do guia com a moderação de Susana Serôdio (Coordenadora de Políticas e Inteligência de Mercado da APREN).

Central fotovoltaica construída pela Voltalia fornece energia a mais de 7600 habitações

Voltalia

Tel.: +351 220 191 000

l.moreira@voltalia.com · www.voltalia.com



A Voltalia, um dos promotores de projetos de energias renováveis a atuar em Portugal, é a empresa responsável pela construção da Central Fotovoltaica Morgado de Agre, Cotovio, no Algarve, que pretende evitar a emissão de mais de 34 mil toneladas de CO₂. A Central arrancou a produção no final de 2021.

A Central Fotovoltaica Morgado de Agre contou com desafios na construção que a Voltalia abraçou prontamente. Entre os objetivos estava a minimização dos impactos na paisagem por se tratar de uma zona montanhosa ao invés do tradicional parque solar plano, tendo a área inclinações naturais elevadas que rondavam os 30°. Evitar o corte de sobreiros e espécies protegidas e criar soluções para a estrutura e para as valas e ter em conta ainda o facto da localização não ter estradas de acesso foram outros desafios que a Voltalia superou com um conjunto de soluções inovadoras, aplicando um design

híbrido entre tecnologia e natureza numa construção de 10 meses, onde estiveram envolvidas mais de 600 pessoas. A Central Fotovoltaica do Cotovio já está a funcionar, com uma potência de 48,9 MW, o que se traduz em cerca de 105 000 módulos solares fotovoltaicos numa área de 100 hectares. A eletricidade produzida na Central responde às necessidades de um total de 7631 habitações.

Alinhada aos objetivos mundiais em obter uma economia verde e neutra em emissões de CO₂, a Voltalia atua no seu dia-a-dia no caminho da transição energética e ecológica, “*perante uma conjuntura adversa em que os custos nos projetos solares atingem valores elevados devido ao aumento dos preços dos materiais, a Voltalia responde, uma vez mais, com um projeto inovador, neste caso a Central do Cotovio que incluía múltiplos desafios em toda a construção. Já não há dúvidas que as energias renováveis são o futuro e na Voltalia trazemos esse futuro para um presente, como tal, iremos continuar o nosso rumo à descarbonização e agora, cada vez mais, a contribuir ativamente em Portugal. Prevemos este ano arrancar com projetos próprios com a missão de tornar também o nosso país reconhecido em todo o mundo como um polo de referência em energias renováveis*” afirma João Amaral, Country Manager da Voltalia em Portugal. A primeira pedra da Central Fotovoltaica Morgado de Agre foi lançada a 14 de setembro em 2020, onde a EKZ, um dos maiores fornecedores de energia na Suíça, e a Smartenergy, empresa suíça da área das energias renováveis, revelaram o investimento de 35 milhões de euros neste projeto.

Schneider Electric reforça economia ecológica com 2500 vagas de “empregos verdes”

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 abriu 2500 vagas de emprego para Field Service Experts em todo o mundo, cargos que impulsionam a economia verde a nível global. Um mundo mais elétrico e digital é a resposta para conseguir um futuro sustentável e resiliente. A crescente economia verde deve permitir isso mesmo, promovendo

uma abordagem de economia sustentável e circular. Os 2500 novos cargos de Field Service Experts da Schneider pretendem satisfazer esta necessidade até porque cada um destes especialistas influenciará a sustentabilidade corporativa e a gestão ativa da energia, à medida que empresas por todo o mundo contribuem para os objetivos climáticos.

Os novos colaboradores vão utilizar o poder das plataformas IoT e EcoStruxure para digitalizar e descarbonizar as instalações e proporcionar aconselhamento sobre estratégias de sustentabilidade, aquisição de energia e cibersegurança, segurança e desempenho. Vão trabalhar com os clientes para conceber e implementar estratégias de gestão de energia e circularidade, conseguir eficiência nas suas instalações e manter os resultados ao longo do tempo. Ao acelerar a contribuição dos clientes para a poupança de CO₂, as equipas de Serviços da Schneider Electric visam reduzir as suas pegadas em mais de 10M de toneladas de eCO₂ até 2025, através de soluções de circularidade e eficiência energética. Os engenheiros de serviços sustentáveis da Schneider Electric já permitiram aos clientes evitar 1 milhão de toneladas de CO₂ em 2021, ao mesmo tempo que melhoram a segurança e fiabilidade dos equipamentos de fontes de alimentação ininterruptas (UPS).

As iniciativas de sustentabilidade da Schneider Electric incluem ajudar os clientes a reduzir a utilização futura do SF₆, o gás com efeito de estufa mais potente do mundo. Nesse sentido, a empresa desenvolveu um conjunto inovador de tecnologias digitais e ambientalmente superiores para comercializar, que evitam a utilização do SF₆ e o substituem por ar puro.

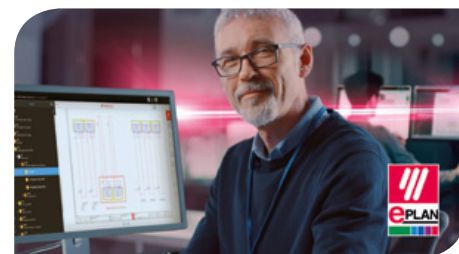
Formações EPLAN

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



A M&M Engenharia Industrial já tem agendado todas as Formações EPLAN para o 2.º semestre do ano. Formação Essencial, Avançada e de Atualização, todas garantem conhecimentos distintos para diferentes níveis de aprendizagem. Conheça as datas em <https://solutions.eplan.pt/agenda-de-formacoes-eplan> e garanta já o seu lugar.

Vulcano lança Campanha de Comunicação de Soluções Solares Térmicas 2022

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 Campanha de Comunicação de Soluções Solares Térmicas 2022, com o mote “A poupança faz parte da gama solar Vulcano. Cuidar do seu futuro também”.

As soluções solares térmicas Vulcano são a melhor solução para o aquecimento de águas sanitárias, através de uma utilização otimizada das energias renováveis asseguram o conforto na casa dos portugueses. Um dos grandes trunfos destes produtos é a sustentabilidade, apresentando um desempenho mais eficiente e amigo do ambiente. As soluções solares térmicas da Vulcano permitem poupar até 75% na fatura energética, pois aproveitam ao máximo a energia solar; e, em períodos de maior exposição solar, este número pode ir até aos 100%. Para além disso, quando conjugadas com as bombas de calor da marca, podem obter uma eficiência energética de até A+++, mantendo os elevados índices de desempenho.

A decorrer em televisão, na rádio e em formato online, a campanha de comunicação “A poupança faz parte da gama solar Vulcano. Cuidar do seu futuro também”, em vigor de 1 de junho a 31 de agosto de 2022, pretende reforçar a forte ligação da Vulcano à energia solar e à sustentabilidade ambiental, bem como a conexão ao universo da poupança. Nadi Batalha, Coordenadora de Marketing da Vulcano, afirma que “o lançamento desta campanha de comunicação reflete o compromisso da Vulcano em criar soluções cada vez mais sustentáveis e geradoras de poupança, para que o amanhã seja cada vez melhor para as famílias portuguesas e para o ambiente. Graças a uma aposta contínua em Investigação & Desenvolvimento, estas soluções apresentam um elevado rendimento, garantindo o máximo conforto, ao mesmo tempo que, minimizam a pegada ecológica, contribuindo positivamente para a sociedade, no geral”. Além das questões ambientais, as soluções solares térmicas da Vulcano são especialmente desenhadas para serem adaptadas às características de cada instalação e às necessidades dos consumidores.

EIT InnoEnergy e ATEC estabelecem parceria na formação de baterias

ATEC – Academia de Formação
Tel.: +351 212 107 300 · Fax: +351 212 107 359
info@atec.pt · www.atec.pt



A EIT InnoEnergy e a ATEC irão desenvolver no mercado português a oferta formativa da EBA Academy na área das baterias. Esta parceria foi oficializada no dia 01 de junho de 2022, através de um protocolo de cooperação entre as duas entidades que pretende apoiar a requalificação dos trabalhadores do setor das baterias, fornecendo formação que permita desenvolver as competências necessárias na cadeia de valor das baterias em Portugal.

O setor das baterias tem um valor estimado na Europa em 2025 de 250bn€, sendo responsável pela criação de 4 milhões de novos postos de trabalho. Associado a este crescimento está a previsão da necessidade de formação (*upskilling e reskilling*) de cerca de 800 000 pessoas em toda a Europa.

A EIT InnoEnergy foi nomeada pela Comissão Europeia para coordenar a iniciativa industrial European Battery Alliance – EBA250, na qual estão inseridas as atividades da EBA Academy e cuja missão é educar e formar o capital humano necessário para a transição energética, com especial foco na cadeia de valor das baterias em Europa. Segundo Mikel Lasa, CEO EIT InnoEnergy Iberia, este protocolo “é um importante passo para a implementação de um plano de requalificação dos trabalhadores industriais em Portugal e colocar o país na linha da frente para satisfazer as exigências do mercado europeu de baterias em rápido crescimento, no qual é necessária uma reforma robusta e liderada pela indústria”. A EBA Academy é uma plataforma de serviços de aprendizagem que cobre toda a cadeia de valor das baterias, desde matérias-primas a aplicações e reciclagem, contando já com mais de 30 pacotes de aprendizagem diferentes. Esta plataforma está presente em diversos países europeus, como Espanha e França, através de entidades formadoras locais, que adaptarão os pacotes formativos às necessidades locais.

Por outro lado, a ATEC, através do seu Diretor-Geral, João Carlos Costa, destaca que “esta parceria permite disponibilizar ao mercado nacional uma oferta formativa de elevada qualidade, num setor em rápido crescimento, dando continuidade às diversas iniciativas com as quais a ATEC tem vindo

a colaborar a nível nacional e europeu”. A ATEC é uma academia de formação com larga experiência na formação de ativos e tem vindo a trabalhar ativamente com vários parceiros nacionais e europeus no desenvolvimento de formação para o setor de baterias. É neste âmbito, que a EIT InnoEnergy e a ATEC assinam um protocolo de cooperação que permitirá à ATEC desenvolver no mercado português a oferta formativa da EBA Academy na área das baterias.

Primeira conferência técnica da Delegação das Ilhas Canárias

Suministros Orduña
Tel.: +34 922 020 455
e.rodriguez@suministrosorduna.com
www.suministrosorduna.com



Na Suministros Orduña há uma grande satisfação pela grande receção que teve a 1.ª conferência técnica realizada nas suas instalações nas Ilhas Canárias. A conferência técnica realizada no dia 27 de abril na sala de formação dos seus escritórios nas Ilhas Canárias, na qual participaram especialistas fotovoltaicos de 10 empresas parceiras da Suministros Orduña, foi um sucesso. Durante o dia, os participantes puderam aprofundar os seus conhecimentos técnicos e comerciais sobre o fabricante GoodWe. Falaram sobre o extenso portefólio da GoodWe e as diferentes aplicações dos seus inversores. Além disso, os inversores de string, inversores de armazenamento, baterias e séries de inversores industriais da GoodWe: SDT G2, SMT, MT, HT e HT-HV, bem como soluções para a gestão de energia, foram amplamente discutidos. A 2.ª parte da sessão técnica da Suministros Orduña foi reservada para falar sobre configuração, *start-up* e monitorização através do portal gratuito SEMS Portal. Assim, os participantes puderam conhecer todas as características técnicas e vantagens do equipamento para ter clareza sobre a solução mais eficiente e ideal para cada projeto. Javier Muñoz, Diretor Técnico da Suministros Orduña, acompanhado por Eduardo Rodríguez, coordenador técnico-comercial, e Javier Olivares, técnico de projetos fotovoltaicos nas Ilhas Canárias, conduziram a conferência e responderam a todas as perguntas feitas. Foi um dia muito dinâmico com os clientes a participarem e a aproveitarem ao máximo e tirar todas as dúvidas.

Contaram também com a ajuda do Diretor-geral, Francisco Javier Yurrita, que quis acompanhar toda a equipa e clientes nesta inauguração oficial e primeiro evento organizado no escritório da Suministros Orduña. A Suministros Orduña agradece aos seus clientes a disponibilidade, participação e atenção nesta 1.ª conferência técnica nas Ilhas Canárias e estão certos de que colocarão em prática os conhecimentos adquiridos e apresentarão aos seus clientes soluções fotovoltaicas eficientes para os diferentes projetos, tanto autoconsumo residencial e autoconsumo industrial, com e sem acumulação.

Projeto estuda biocombustível produzido a partir de óleos alimentares usados



O Politécnico de Leiria, a Força Aérea e a PRIO celebraram um protocolo de colaboração, no âmbito de um projeto de caráter inovador, que consiste numa prova de conceito para experimentação da viabilidade e dos benefícios ambientais da utilização do biocombustível de última geração, ZeroDiesel, produzido a partir de óleos alimentares usados, numa gama alargada de viaturas e equipamentos de suporte terrestre (Ground Support Equipment – GSE) de tipologia e uso militar da Base Aérea N.º 5 (BA5), em Monte Real.

A prova de conceito foca-se na avaliação do potencial ambiental da utilização de biocombustíveis de última geração no domínio da Defesa, ao mesmo tempo que permite ao Politécnico de Leiria reforçar as competências em projetos de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) e experimentação, e no reforço do conhecimento sobre biocombustíveis existentes ou em desenvolvimento, promovendo a concretização das metas ambientais estabelecidas por Portugal, nomeadamente na redução das emissões de CO₂. Enquanto prova de conceito, enquadrada no âmbito de uma iniciativa de I&D&I, não estão previstos custos a suportar pela Força Aérea, nem quaisquer contrapartidas financeiras. Segundo o protocolo, a prova de conceito de utilização de ZeroDiesel numa amostra de viaturas e GSE da BA5 conta com três fases, consistindo a 1.ª numa análise da compatibilidade da frota e GSE para determinar a amostra de viaturas e equipamentos que farão parte da avaliação.

Nesta 1.ª fase para garantir a maior transversalidade da avaliação serão identificados viaturas e equipamentos representativos do respetivo universo na BA5, tendo como consideração os níveis de consumo, período de operação e potencial de emissão de gases de efeito de estufa. Segue-se a elaboração de uma Matriz de Risco onde serão avaliados os parâmetros requeridos para garantir a viabilidade técnica do abastecimento com ZeroDiesel, estando esta análise a cargo do Departamento de Engenharia Mecânica da ESTG do Politécnico de Leiria e da PRIO.

A 2.ª fase trata-se da execução da prova de conceito, durante 6 meses, em que o ZeroDiesel será usado para abastecimento das viaturas e GSE identificados. Durante este período, o Politécnico de Leiria efetuará a monitorização dos resultados, em termos de emissões de gases de efeito de estufa, resposta mecânica e de consumos. Por fim, na 3.ª fase, serão avaliados os resultados finais para determinar o impacto ambiental, técnico e económico, estando o Politécnico de Leiria responsável pela submissão do Relatório Final à PRIO e à BA5.

HRV comemora 40 anos

HRV – Equipamentos de Processo, S.A.

Tel.: +351 244 830 180 · Fax: +351 244 830 189

www.hrv.pt · hrv@hrv.pt



A HRV, especialista na conceção, instalação e manutenção de processos industriais para os segmentos dos alimentos compostos para animais (convencionais, peixe e pet), biomassa (energia, carvão vegetal e composto orgânico) e química (sólidos e polvorosos), iniciou, no passado dia 28 de maio, as comemorações do seu 40.º aniversário, com um evento para todos os colaboradores e familiares, que permitiu estreitar laços e reforçar o espírito de equipa. Durante o evento foram plantadas 40 árvores, um gesto simbólico que intenta fazer refletir a comunidade HRV sobre a temática da sustentabilidade, uma das grandes preocupações do Grupo. Estas árvores pretendem, ainda, ser o símbolo da força, perseverança e resiliência do Grupo, que espera acompanhar o seu crescimento e vê-las dar frutos. Conta-se que até ao final do ano mais eventos se realizem, assinalando a data e fomentando o espírito de equipa.

O grupo HRV vislumbra um futuro promissor, mantendo as suas principais bases: a qualidade e rigor dos serviços, o investimento em inovação e o máximo respeito pelo Meio Ambiente.

Qcells é “Top Brand PV” na Europa pela 9.ª vez consecutiva

Qcells

Tel.: +351 917 004 970 · 934 145 415

<https://pt.q-cells.com/>



A EuPD Research, o instituto de investigação energética de renome internacional, atribuiu o prémio “Top Brand PV 2022” à Qcells. Ao ser distinguida pela 9.ª vez na Europa, a Qcells alcança um feito raro no setor da energia solar. A empresa conquista ainda o seu sétimo prémio na Austrália e o primeiro nos Estados Unidos. Ao garantir os selos TOP Brand PV 2022 nos principais mercados solares da Europa, Austrália e EUA, a Qcells continua a provar a sua excelente reputação de marca, pela qualidade e fiabilidade, construída na indústria ao longo de 20 anos. O selo PV Top Brand é uma das certificações mais reconhecidas e prestigiadas na indústria solar global. Significa que a Qcells é considerada uma marca de fiabilidade e confiança no setor fotovoltaico. O selo é atribuído às empresas que recebem um excelente feedback e classificações no inquérito “Global PV InstallerMonitor” da EuPD Research que compila as opiniões dos instaladores solares participantes de várias regiões do mundo.

A coreana, referência mundial de energia limpa, Qcells é o primeiro fabricante mundial a iniciar a produção em massa de módulos solares baseados na tecnologia PERC e tem liderado o caminho da inovação na indústria com a sua tecnologia proprietária Q.ANTUM. Esta tecnologia transformadora evoluiu para a tecnologia Q.ANTUM DUO com design de meia-célula, multi-barras e ligação de cabos, dando origem à série de módulos Q. PEAK DUO que receberam a distinção “PVEL’s Top Performer”. A excelente fiabilidade e desempenho da Qcells são também validados pelo programa de certificação de Fotovoltaico de Qualidade Controlada da TÜV Rheinland (QCPV).

A sede de tecnologia e inovação da Qcells é em Thalheim, Alemanha, onde os últimos esforços pioneiros de Investigação & Desenvolvimento foram direcionados para o desenvolvimento da

próxima geração de tecnologia solar. Na Intersolar Europe 2022, realizada em maio, a Qcells apresentou Q.ANTUM NEO, um avanço evolutivo construído com base na tecnologia Q.ANTUM para proporcionar uma eficiência celular média superior a 24%. Esta tecnologia baseada no tipo nTOPCon vai desempenhar um papel predominante no futuro portefólio de módulos Qcells, a começar com Q.TRON, a sua principal série de módulos com lançamento na Europa e nos EUA previsto para o final deste ano. Em maio, a Qcells revelou ao mercado europeu o Q.HOME CORE, o seu novo sistema de armazenamento de energia. Uma solução que integra um inversor solar com um sistema de bateria modular, bem como uma funcionalidade de monitorização da produção e consumo através do *software* Q.OMMAND HOME e aplicação móvel.

Instituto de Formação Vulcano coopera com Instituto Superior de Engenharia do Porto

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



O Instituto de Formação Vulcano (IFV) está a desenvolver uma colaboração com o Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), que consiste na participação do IFV num seminário presencial no âmbito da unidade curricular de Anteprojecto. Esta atividade destina-se aos alunos do 2.º ano da licenciatura em Engenharia Mecânica, e irá decorrer nas instalações do ISEP. Este seminário, com a duração de uma hora e trinta minutos, terá lugar no próximo dia 24 de maio a partir das 15:30h e contemplará uma audiência de cerca de 50 estudantes, que se encontram a realizar um projeto de um sistema AQS (Água Quente Sanitária), cuja solução térmica deve incluir uma caldeira de condensação ou uma bomba de calor, e integrar painéis solares térmicos. O desenho desta solução é aplicado a uma moradia, e o sistema AQS é desenhado com recurso ao *software* Revit. Todos os conteúdos abordados neste seminário, cuja temática base será a Água Quente Sanitária, são alinhados entre o formador do IFV, Ricardo Fernandes e pela Professora do Departamento de Engenharia Mecânica do ISEP. Os

equipamentos Vulcano serão exibidos, com a explicação dos princípios de funcionamento e foco na sua seleção e instalação numa moradia. Assim, a Vulcano, como marca especialista em soluções completas e integradas, reforça a sua intenção de proximidade ao mercado que aposta na transferência de conhecimento e na qualificação de recursos nas áreas de engenharia. E é também com este mote que o Instituto de Formação Vulcano, que celebra este ano o seu terceiro aniversário, marca o objetivo de transmitir conhecimentos, princípios teóricos e aplicações práticas das suas áreas de formação.

Projeto europeu financia demonstrações de soluções tecnológicas que reduzam pegada de carbono da indústria

INESC TEC
Tel.: +351 222 094 000 · Fax: +351 222 094 050
info@inesctec.pt · www.inesctec.pt



O projeto Demo4Green, liderado pelo Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC), vai apoiar 8 empresas no desenvolvimento de tecnologias inovadoras que potenciem a redução da pegada de carbono da indústria, visando por exemplo a redução do consumo de matérias-primas, energia, água ou resíduos, o aumento do uso de recursos provenientes de fontes renováveis ou a valorização de resíduos.

As empresas vão receber um vale de 10 mil euros, além de atividades de mentoria e formação, para demonstrar a sua solução nas Fábricas de Ensino e Aprendizagem em 8 países europeus. Em Portugal, a empresa vai ter a possibilidade de instalar a tecnologia no iilab – Laboratório de Indústria e Inovação do INESC TEC. “O projeto vai apoiar PME, startups e scaleups, dando-lhes a oportunidade de demonstrar as suas soluções digitais e inovadoras, segundo o conceito Test Before Invest (testar antes de investir), em Fábricas de Ensino e Aprendizagem localizadas em Portugal, Grécia, República Checa, Espanha, Lituânia, Estónia, Itália e Polónia”, explica Ana Simões.

O Demo4Green - Green Manufacturing: Demonstrating technologies to fight Climate Change é um projeto cofinanciado pelo EIT Manufacturing, que reúne 8 parceiros de oito países europeus, e que tem como objetivo difundir a demonstração

de tecnologias digitais para reduzir a pegada de carbono da indústria, em infraestruturas de alta tecnologia, existentes nos países RIS. A divulgação desta iniciativa insere-se também no âmbito das atividades da Enterprise Europe Network, da qual o INESC TEC é membro e gabinete de apoio.

Di-Soric: soluções para a segurança de máquinas

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



O sistema de segurança, do fabricante Di-soric, com o seu campo bidimensional infravermelho de proteção, torna-se bastante eficaz em áreas críticas do processo de produção industrial. Onde as pessoas frequentemente trabalham em zonas perigosas e com máquinas bastantes rápidas: prensas, robots de soldagem, entre outros. Este sistema, também, é ideal na proteção do operador que tem de entrar em áreas de trabalho perigosas, devido à presença de máquinas com partes móveis. Também pode ser utilizado em ambientes de trabalho para controlo de processos (pintura) ou apenas para contagem etapas (armazenamento).

A inserção de um corpo no campo de trabalho da barreira de segurança origina a interrupção do diálogo entre emissor e o recetor; com a ativação imediata dos relés de segurança, que interrompem a máquina e provocam um alarme sonoro e/ou luminoso, até que a situação perigosa seja removida.

Os controladores de segurança Di-soric utilizam a tecnologia de microprocessador que permite uma gama ampla de capacidades na análise de situações e avarias perigosas. Graças a essa flexibilidade, os controladores de segurança Di-soric posicionam-se entre as unidades de controlo mais avançadas do mercado hoje.

A juntar à ampla oferta de soluções do fabricante Di-soric, a empresa Alpha Engenharia disponibiliza serviços de “Consultoria de Segurança de máquinas” que visam esclarecer os clientes relativamente a questões como a implementação das diretivas e normas aplicadas na construção de uma máquina. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR46.

Agência Internacional de Energia defende nuclear na transição energética

A Agência Internacional de Energia (AIE) defende que a energia nuclear deve desempenhar um papel significativo na transição energética mundial. A capacidade nuclear teria que duplicar entre 2020 e 2050, num cenário para atingir zero emissões líquidas de carbono até meados do século, de acordo com um relatório da agência. Ainda assim, o nuclear representaria 8% da produção global de energia, a ser dominada pelas energias renováveis.

A AIE observou que não faz recomendações relativamente aos países que optaram por renunciar à energia nuclear, mas salientou que "construir sistemas energéticos sustentáveis e limpos sem energia nuclear será mais difícil, mais caro e mais arriscado".



Os autores do estudo sublinharam que a energia nuclear não está a progredir no mundo desenvolvido e se a tendência atual não for corrigida, o peso nessas regiões poderá reduzir em um terço até 2030. Há várias razões para esta redução, incluindo os reatores nucleares nos países desenvolvidos estarem a envelhecer e de haver poucos planos para serem renovados, sobretudo devido ao elevado custo que isso implica e à oposição do público, apontou o documento. Na prática, dos 31 reatores que começaram a ser construídos em todo o mundo desde 2017, 27 foram projetados por russos ou chineses. Por estas razões, o diretor executivo da AIE, Fatih Birol, disse acreditar que a energia nuclear tem no contexto atual "uma oportunidade única para a inovação".

Tranemo WorkWear no 5.º Simpósio Ibérico de Riscos Psicossociais

TWW –Tranemo WorkWear, Lda.

Tel.: +351 212 108 330

geral@tranemo.pt · www.tranemoworkwear.pt

Para assinalar o Dia Nacional da Prevenção e Segurança no Trabalho no passado 28 de abril, a Tranemo Workwear esteve presente no 5.º Simpósio Ibérico de Riscos Psicossociais no Centro de Congressos de Aveiro.

Na presença de todos os participantes neste Simpósio, a Tranemo Workwear aproveitou para



expor uma ampla gama de vestuário ignífugo para proteção nos vários setores de atividades, como trabalhos com eletricidade e risco de arco elétrico, trabalhos com soldadura ou fundição. Todas estas gamas são corretamente certificadas e produzidas com fibras inerentes, destacando-se por terem uma maior resistência e grande durabilidade sem limite de lavagens. Ao longo deste evento foi possível mostrar as novidades do catálogo da Tranemo WorkWear junto dos seus clientes e futuros clientes.

A Tranemo Workwear irá estar presente como expositor na Feira ELÉTRICA que se vai realizar na EXPONOR, em Matosinhos, de 13 a 16 de outubro.

Nova plataforma online de carregadores de carros elétricos

European Sustainable Technology Group

Tel.: +31(0)850 167 810

www.estg.eu



A ESTG adicionou recentemente Portugal aos seus países de foco e agora oferece os seus produtos para VE em português. Isto torna mais fácil aos instaladores portugueses encomendar carregadores e acessórios para VE à ESTG. O lançamento da plataforma em português está em linha com a estratégia de crescimento da ESTG, apostando numa maior internacionalização e expansão da sua plataforma.

A ESTG, originalmente uma empresa holandesa, oferece uma gama completa de marcas A em produtos de energia sustentável e, em particular, estações de carregamento de carros elétricos. Isso inclui marcas como Wallbox, Alfen e Charge Amps. A ESTG distribui os seus produtos em toda a Europa e oferece os seus produtos também em holandês, francês, inglês, alemão, italiano, polaco, húngaro, sueco, espanhol e português, além de suporte completo de vendas e serviços a clientes nesses países.

A ESTG (European Sustainable Technology Group) começou numa garagem na Holanda em 2010. Após várias mudanças, para um armazém cada vez maior, a ESTG tem um armazém de 12 500 m² desde julho de 2020. A partir deste armazém, a ESTG atende mais de 7500 profissionais em 38 países europeus como distribuidor internacional com produtos que contribuem para uma sociedade sustentável (exemplo: solar; iluminação LED e estações de carregamento).

Bosch junta-se aos esforços para uma economia de hidrogénio

Robert Bosch, S.A.

Tel.: +351 218 500 187

www.bosch.pt



A Bosch está a estabelecer uma economia de hidrogénio, podendo oferecer a tecnologia necessária para o uso de hidrogénio em vários setores. A empresa está a desenvolver células de combustível para aplicações móveis e estacionárias, equipando postos de abastecimento de hidrogénio com compressores e produzindo hidrogénio nas suas próprias fábricas. Além disso, a Bosch planeia entrar no negócio de componentes eletrolisadores. Através de uma unidade de projeto recém-criada, a Bosch está a disponibilizar a sua experiência em hidrogénio para outras empresas.

Na sua fábrica líder da Indústria 4.0 em Homburg, na Alemanha, a Bosch está a demonstrar como pode ser um ciclo de hidrogénio na fábrica do futuro. Utilizando energia renovável, um eletrolisador produz hidrogénio verde. Esse hidrogénio será usado para operações de produção e mobilidade, com veículos movidos a células de combustível a reabastecer com o hidrogénio que a tecnologia da Bosch já comprimiu. Para processos industriais, uma célula de combustível estacionária desenvolvida pela Bosch converte hidrogénio em calor e eletricidade. Os fluxos de energia na fábrica são controlados consoante a procura, usando o software Bosch Industry 4.0. A Plataforma de Energia já está a ser utilizada em mais de 120 unidades da empresa. As operações de produção representam cerca de 90% do consumo global de energia da Bosch. Isto dá à empresa uma vantagem. 

bioenergia

formação em **Bioenergias** no Instituto **Politécnico** de Portalegre

Luiz Rodrigues

Coordenador do CTeSP de Bioenergias e da Licenciatura em Tecnologias de Produção de Biocombustíveis

Paulo Brito

Coordenador do Mestrado em Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energias, do VALORIZA e da A4H2

a **bioenergia** é a solução ou um novo **problema**?

Nuno Forner

ZERO – Associação Sistema Terrestre Sustentável

biomassa **lenhocelulósica** para a **energia**:
contributo para a descarbonização e **oportunidades**

Luís Gil^{1,2}, Teresa Almeida², Sónia Figo², João Bernardo^{1,2}

¹Direção Geral de Energia e Geologia

²Centro da Biomassa para a Energia

biomassa: uma aposta de peso rumo à **descarbonização**

Géssika Morgado

INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial

o papel da bioenergia na **resiliência**
e **descarbonização** do setor energético

Ana Rita Gomes

Future Energy Leaders Portugal, Associação Portuguesa da Energia e APETRO

José Sarilho

Future Energy Leaders Portugal, Associação Portuguesa da Energia e THE NAVIGATOR COMPANY

a bioenergia numa **encruzilhada estratégica**
condicionada pelas **políticas** públicas

Ricardo Aguiar e Carlota Duarte

Direção-Geral de Energia e Geologia

novos modelos de **negócios circulares**
na produção de bioprodutos e **bioenergia**

David Ramos Silva e Jorge Rodrigues de Almeida

RdA Climate Solutions

formação em **Bioenergias** no Instituto **Politécnico** de Portalegre

Luiz Filipe Rodrigues¹ e Paulo Brito²

¹Coordenador do CTeSP de Bioenergias e da Licenciatura em Tecnologias de Produção de Biocombustíveis

²Coordenador do Mestrado em Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energias, do VALORIZA e da A4H2

Enquadramento

Os desafios colocados à Europa e à Portugal relativos à descarbonização da economia, à independência e à segurança energéticas, para as próximas décadas, só poderão ser encarados e vencidos através da construção e consolidação de um consistente portfólio de energias renováveis que inclua, para além das energias renováveis mais convencionais e estabelecidas, como a energia solar e a eólica, as bioenergias, nas suas variadas formas.

Não há dúvidas de que, para ir ao encontro das metas estabelecidas a eletrificação de muitos setores de atividades, incluindo das domésticas, terá que ser amplamente estendida. Nesse sentido as componentes fotovoltaica, eólica e hídrica da geração de energia elétrica terão que ser reforçadas grandemente, até para se atender às necessidades de aumentos da produção de hidrogénio verde que estão também previstas.

Mas, por outro lado, a enorme disponibilidade de biomassas, animais e vegetais, sobretudo das residuais, em particular o seu conteúdo em energia potencial química, faz imediatamente pensar na possibilidade do seu aproveitamento energético, como biocombustíveis de 2.^a geração e avançados, em especial no contexto da redução dos impactos ambientais dos resíduos. Biomassas residuais são geradas diariamente em quantidades significativas em diferentes ramos da atividade humana, seja na forma resíduos florestais, agrícolas, pecuários, agroindustriais, resíduos orgânicos domésticos, etc. Apresentam-se frequentemente como águas efluentes, chorumes, lamas, sobrantes de podas, frutas, legumes e outros alimentos rejeitados ou apodrecidos, entre outros. Se não forem tratados infligem enormes impactos ambientais. Por outro lado, o seu tratamento convencional requer da sociedade, como um todo, custos significativos em termos de recursos mobilizados para o seu processamento, deposição ou descarte apropriados. Neste contexto, uma alternativa óbvia será associar ao tratamento, desde logo, o aproveitamento energético, mas também de outros componentes que possam ser convertidos em produtos de valor acrescentado, numa perspetiva de biorrefinação, consentânea com o modelo da economia circular. Até mesmo para cobrir, pelo menos em parte, os custos do próprio tratamento.

Foi sustentado na antecipação e acompanhamento da evolução da transição energética que tem de acontecer, aos níveis nacional, europeu e mundial, e tendo em conta a natureza dos resíduos gerados na região em que a Escola e o Instituto estão inseridos que a estratégia e desenvolvimento da oferta formativa em bioenergias do Departamento de Tecnologias da Escola Superior de Tecnologias e Gestão (ESTG), do Instituto Politécnico de Portalegre (IPPortalegre), foi delineada e tem vindo a ser implementada, há quase 10 anos. Esta estratégia assenta numa fileira de 3 cursos de níveis III, IV e V, nomeadamente, o Curso de Técnico Superior Profissional (CTeSP) de Bioenergias, a Licenciatura em Tecnologias de Produção de Biocombustíveis (LTPB) e o Mestrado em Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energias (MTVAPE), fundada também numa forte interligação e

articulação com a investigação desenvolvida no VALORIZA - Centro de Investigação para a Valorização de Recursos Endógenos (www.valoriza.ipportalegre.pt) e nos laboratórios industriais instalados na BioBIP - Incubadora de base tecnológica (www.biobip.pt). Mais recentemente, foi criada a Academia para o Hidrogénio - A4H2, que se dedica à conceção e realização de formação modular, *taylor-made*, de carácter multiaplicada, na área das tecnologias do hidrogénio e com possibilidade micro credenciação.

Neste contributo que pretende ser breve e não exaustivo, focaremos a nossa atenção, sobretudo na formação praticada na LTPB, fazendo no final breves apontamentos sobre o MTVAPE e o CTeSP de Bioenergias.

A Licenciatura em Tecnologias de Produção de Biocombustíveis

A LTPB é a primeira e, por enquanto, única licenciatura em Portugal que trata especificamente das questões da produção dos biocombustíveis, desde a origem das biomassas até à sua transformação em biocombustíveis sólidos, líquidos e gasosos, usando as diversas tecnologias atualmente disponíveis. Sem descurar, evidentemente, aspetos ambientais, económicos e até sociais relacionados com essa produção e com a utilização dos próprios biocombustíveis. É por essa razão que, para além das disciplinas de ciências fundamentais como a Matemática, a Física, a Química e a Biologia, e das unidades curriculares relacionadas com os processos de produção industrial de biocombustíveis, como a Termodinâmica Aplicada, os Processos Produtivos, Operações Unitárias, Controle Gestão da Qualidade, Métodos Analíticos Instrumentais e as duas disciplinas de Tecnologias de Produção de Biocombustíveis, fazem parte do plano de estudos de 3 anos (180 ECTS), matérias das ciências e engenharia agrícola, como a Botânica e Zootecnia, Produção Agrícola e Recursos Florestais, que servem de base a um melhor conhecimento sobre fontes e origens



Figura 1 Vista geral do sistema de gaseificação de biomassas de leito fluidizado do Centro de Bioenergias do BioBIP.

de biomassas. Fazem também parte do plano, disciplinas relacionadas com o uso dos biocombustíveis, como Motores e Turbinas, e com consequências do seu uso, tais como Física e Química do Ambiente e Análise Ambiental. Outras disciplinas como Fundamentos de Gestão, Gestão e Racionalização da Energia, Topografia, Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica conferem aos formandos instrumentos adicionais de avaliação, ambiental, económica e social de propostas de rotas de aproveitamento energético de biomassas, por exemplo de biomassas residuais de um dado setor ou unidade produtiva.

Como é característico do subsistema de ensino politécnico, as aprendizagens desenvolvidas nas diversas disciplinas assumem um caráter aplicado e prático. Apesar de muitas das Unidades Curriculares (UC) terem, elas próprias, componentes de atividade laboratorial ou oficial significativas, foram introduzidas em 5 dos 6 semestres, uma disciplina designada de Unidade de Transferência, cujo objetivo é o de permitir aos estudantes a integração de conhecimentos das diferentes UC lecionadas nesse semestre. Esta integração é feita por via do desenvolvimento de um projeto, seguindo a abordagem pedagógica de aprendizagem ativa conhecida por *Project Based Learning* (PjBL) em que os estudantes se dedicam à resolução de problemas reais, integrando a sua experiência de vida com as aprendizagens entretanto adquiridas. Os exemplos de projetos vão desde a compostagem de resíduos orgânicos para obtenção de húmus, em que os estudantes adquirem os conhecimentos básicos sobre a composição e degradação da matéria orgânica, até à eletrocoagulação de águas residuais de lagares de azeite, em que adquirem conhecimentos básicos de eletrólise e da produção eletrolítica de hidrogénio, passando pela obtenção de biodiesel e sabonetes a partir de óleos de fritura usados. Estas aprendizagens revelam-se muitíssimo importantes no 6.º e último semestre do curso em que os estudantes têm que, por um lado desenvolver um projeto de investigação, em geral relacionado com o aproveitamento energético de um resíduo, e, por outro, realizar um estágio profissional em ambiente laboral numa unidade de produção de biocombustíveis, com a duração de 2 meses.

Para poder concretizar esta formação, com forte pendor aplicado, os estudantes beneficiam, de um Laboratório de Química e Bioquímica bem equipado com dispositivos analíticos como medidores de pH e de condutividade elétrica de águas e líquidos aquosos, espectrofotómetros UV-Vis, FTIR e de XRF, cromatógrafos de gases, HPLC, bomba calorimétrica, analisador elementar de gases e de superfície (BET), entre outros que, permitem desenvolver não apenas as atividades letivas das disciplinas experimentais, mas também caracterizar as biomassas, os produtos resultantes da sua conversão química, térmica ou biológica, e da queima dos próprios biocombustíveis obtidos, para desenvolver os projetos académicos, bem como para a prestação de serviços às empresas da região e não só.

Por outro lado, em disciplinas como Operações Unitárias e Tecnologias de Produção de Biocombustíveis, os estudantes trabalham, logo desde o primeiro ano letivo, nas instalações do Centro de Bioenergias do BioBIP (*Bioenergy Business Incubator of Portalegre*) do IPPortalegre, equipado com dispositivos industriais de escala piloto, tais como moinhos, secadores, peletizadores, queimadores e gasificadores de biomassas, biodigestores, eletrolizadores, células de combustível e motores de Diesel e de Otto para o estudo das prestações dos biocombustíveis e misturas de combustíveis propostos.

Para além desta atividade prática, os estudantes são também estimulados nas suas aprendizagens através de visitas de estudo a centro de investigação, de tratamento de resíduos e de produção de biocombustíveis já existentes na região ou no país, ou mesmo no país vizinho, face à proximidade geográfica e de interesses que, entretanto, se desenvolveram com instituições do outro lado da fronteira, por exemplo, com o Centro de Bioenergias do CICyTEx (*Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura*), perto de Badajoz, na Espanha.

A LTPB começou a funcionar no ano letivo de 2013/2014, depois da avaliação e acreditação pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) que voltou a acreditar o curso por mais 6 anos. É de salientar, porém, que face à experiência adquirida nos primeiros 6 anos de

funcionamento, o nome do curso vai ser alterado para Engenharia de Produção de Biocombustíveis e o plano de estudos vai sofrer ligeiras alterações para acomodar mais matérias relacionadas com as outras energias renováveis, nomeadamente energia solar e eólica, para ir encontro dos desafios que se colocam à produção de hidrogénio verde e à sua ligação à produção de gases renováveis sintéticos orgânicos e inorgânicos.

O Mestrado em Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia

O MTVAPE que foi criado também em 2013, e recebeu a sua acreditação pela A3ES por mais 6 anos em 2020, já incluía no seu plano de estudos diversas Unidades Curriculares (UC) relacionadas com as outras energias renováveis e a produção e utilização do hidrogénio verde, tais como Sistemas Térmicos e Fotovoltaicos, Sistemas Eólicos, Sistemas Hídricos, bem como Hidrogénio e Células de Combustível. Outras UC fundamentais para a remediação ambiental, racionalização e geração de energia, incluem Racionalização e Eficiência Energética, Gestão Integrada de Resíduos e Ambiente, Tratamento e Valorização de Efluentes e Resíduos.

Tratando-se de um mestrado a formação adquire um caráter fortemente prático, não só através das componentes laboratoriais ou oficiais da maioria das disciplinas, como também por meio da realização, no último dos 3 semestres, de um Projeto ou Estágio em ambiente de investigação ou laboral de uma unidade de produção dedicada ao tratamento de resíduos ou obtenção de bioenergias. Os projetos desenvolvidos pelos estudantes fazem, em geral, parte da carteira de projetos nacionais e internacionais em execução no Valoriza (Centro de Valorização de Recursos Endógenos) do IPPortalegre que incluem temas tais como produção de hidrogénio a partir de resíduos (Waste2H2, projeto internacional) ou produção de combustíveis sintéticos de base biológica (Move2LowC, projeto nacional). Por seu lado, os estágios são dedicados à resolução de problemas concretos da entidade que aloja o mestrando. As atividades práticas beneficiam, mais uma vez, das excelentes condições do Laboratório de Química e Bioquímica e da nave industrial do BioBIP, anteriormente referidos e de um conjunto vasto de projetos de I&DT que têm vindo a ser desenvolvidos no VALORIZA nestas temáticas, para além dos referidos anteriormente.

O Curso de Técnico Superior Profissional de Bioenergias

O CTeSP de Bioenergias foi inicialmente aprovado pela Direção Geral de Ensino Superior, em 2017, está neste momento em reformulação para incluir componentes das outras energias renováveis, sobretudo do solar fotovoltaico e da eólica, relacionadas com a produção de hidrogénio verde e gases renováveis, daí também a alteração da sua denominação para CTeSP de Bioenergias e Gases Renováveis. Esta formação eminente prática, de 3 semestres, beneficia dos laboratórios, oficinas e equipamentos industriais disponíveis na ESTG do IPPortalegre e inclui também disciplinas tanto das áreas relacionadas com a geração de biomassas, como UC tecnológicas relacionadas com a produção de bioenergias, como sejam, Noções de Produção Agrícola, Florestal e Pecuária, Tratamento de Efluentes e Resíduos para a Produção de Bioenergias, Processos Produtivos e Operações Unitárias e Tecnologias de Produção de Biocombustíveis, evidentemente a um nível menos exigente que o da licenciatura.

Apesar das dificuldades em atrair recursos humanos e projetos empresariais para o interior do país, a estratégia seguida pelo IPPortalegre começa a dar os seus frutos atraindo cada vez mais alunos para obter formação nesta área das energias e da economia circular tão relevante nos tempos que correm, bem como, projetos de investigação em parceria com as empresas. Por fim, estamos preparados, com todas as condições exigidas por lei (centro de investigação acreditado pela FCT com muito bom, recursos humanos com competência científica e recursos materiais) para podermos lecionar o 3º ciclo (doutoramentos), quando tal nos for autorizado. 

Tecnologias de fixação Böllhoff



Os seus projetos tornam-se realidade com as nossas tecnologias de fixação 360°

Juntas resistentes feitas com novos materiais, com peças de reduzida espessura, fixações seguras para suportar condições ambientais extremas e com eficazes bloqueios anti-rotação e anti-vandalismo, são alguns dos desafios do setor das energias renováveis. E na Böllhoff, com a nossa experiência e capacidade de inovação conseguimos enfrentar esses desafios, e por isso somos o parceiro de referência em soluções de fixação adaptadas a qualquer necessidade:

- Rebites cegos RIVQUICK®, rebites estruturais e de rebordo HUCK®
- Anilhas de segurança RIPLOCK®
- Porcas e parafusos de rebite RIVKLE®
- Sistema ONCERT® para fixações com adesivos

...e uma ampla gama de elementos de fixação e equipamentos de colocação automáticos e manuais.

Necessita de fazer juntas fiáveis? Contacte-nos para info_es@boellhoff.com

a bioenergia é a solução ou um novo problema?

Num cenário de emergência climática, a União Europeia adotou nos últimos anos um conjunto de propostas legislativas com o objetivo de tornar as políticas europeias em matéria de clima, energia, transportes e fiscalidade aptas para alcançar uma redução líquida das emissões de gases com efeito de estufa de, pelo menos, 55 % até 2030, em comparação com os níveis de 1990. Mas a ambição tem um preço, e a aposta na bioenergia demonstra que este é muito elevado.

Nuno Forner

ZERO – Associação Sistema Terrestre Sustentável

Quando se fala em bioenergia, esta é a designação para a energia obtida a partir da biomassa, para produção de calor, eletricidade ou biocombustíveis para motores de combustão. As principais fontes de bioenergia são provenientes de matérias-primas como a madeira e subprodutos, para produção de calor e eletricidade, culturas alimentares, como por exemplo a colza, a soja, a palma e milho, ou resíduos como os óleos alimentares usados, gorduras animais, e outros resíduos orgânicos da indústria, para a produção de biocombustíveis.

Até recentemente a Diretiva das Energias Renováveis, revista em 2018, era um dos instrumentos fundamentais nesta batalha, ao estabelecer uma meta de 32% de energia proveniente de fontes renováveis na União Europeia para 2030, mas hoje por força dos acontecimentos outras variáveis foram adicionadas à equação. A crise climática e a recente situação de pandemia obrigaram a pensar numa alteração de paradigma europeu, com o Pacto Ecológico Europeu e com o Objetivo 55, agora em reação ao conflito resultante da invasão da Ucrânia por parte da Rússia, a Comissão Europeia apresentou o plano – Repower EU. Este estabelece uma série de medidas para reduzir rapidamente a dependência dos combustíveis fósseis russos e acelerar a transição verde, ao mesmo tempo que aumenta a resiliência do sistema energético de toda a UE. Mas de forma transversal a bioenergia é vista como parte da solução.

É consensual que no atual cenário europeu urge efetuar uma rápida transição para uma energia mais limpa na UE, bem como acabar com as importações

de energia da Rússia, no entanto é premente manter uma posição baseada na ciência, algo que tem sido constantemente relegado para segundo plano.

Diz-nos a experiência da última década que, aquilo que era uma boa intenção, ou seja investir em bioenergia como forma de redução das emissões de gases de efeito de estufa (GEE) com a incorporação de biocombustíveis nos combustíveis fósseis que abastecem os veículos que circulam nas estradas europeia, assim como a produção de energia a partir de uma alegada biomassa florestal residual, mostrou ser um verdadeiro pesadelo. Uma solução que resultou numa cascata de problemas.

Quais os problemas da bioenergia?

Se poderíamos pensar que a bioenergia seria a solução para a redução do problema das emissões de GEE, constata-se que esta é um contribuinte líquido muito importante para agravar o problema das alterações climáticas.

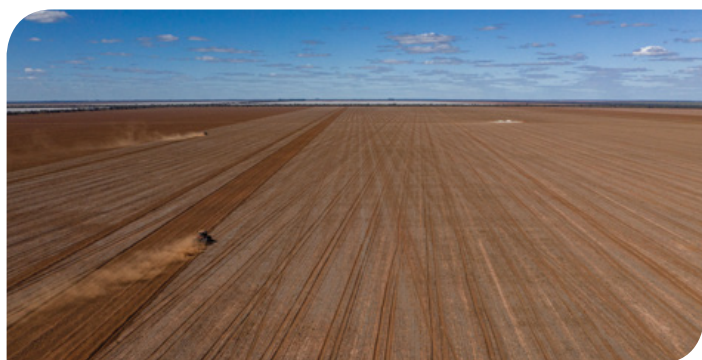
A queima de madeira emite ainda mais CO₂ por unidade de energia do que os combustíveis fósseis: “globalmente, por cada quilowatt-hora de calor ou eletricidade produzida, a utilização de madeira é suscetível de acrescentar duas a três vezes mais carbono na atmosfera do que a utilização de combustíveis fósseis”. [1]

É verdade que as árvores acabam por voltar a crescer; no entanto pode levar décadas ou até mesmo séculos até que esse carbono que foi libertado esteja de novo sequestrado. Entretanto esse acréscimo de CO₂ permanece na atmosfera, contribuindo para o aquecimento global.

Acresce que a nível da UE, 60% da bioenergia é produzida através da queima de madeira, e cerca de metade desta madeira é obtida diretamente das florestas [2]. Isto significa que a UE está a destruir as nossas florestas para as queimar e obter energia e não a aplicar a necessária cascata de resíduos no âmbito da tão apregoada economia circular.

A procura crescente de madeira para queimar energia coloca uma pressão adicional, sendo expectável que até 2026 a UE perderá 11% do seu “sumidouro de carbono” florestal em comparação com o período entre 2016-2018 [3]. Isto sem falar da importação de madeira fora da EU.

Para além disso, a ameaça sobre a biodiversidade é real. O abate de florestas ameaça as espécies locais, destruindo o seu habitat. O corte de árvores ocorre inclusive em áreas classificadas para proteger florestas e espécies raras e ameaçadas [4], como são exemplo a Estónia e Letónia.



Para além disso, a procura crescente da UE por biocombustíveis de primeira geração, a partir de culturas alimentares, requer mais terra arável. É disto exemplo, a perda de floresta tropical na Indonésia e Malásia resultantes da expansão de novas áreas agrícolas para a produção de óleo de palma, exterminando os últimos habitats de animais como o orangotango e destruindo os preciosos sumidouros de carbono. Outro exemplo é o da produção de soja que afeta áreas de floresta tropical e outros ecossistemas ricos em biodiversidade como o Cerrado ou o Pantanal no Brasil.

O Homem continua a esquecer-se que o solo é um recurso finito. Estima-se que 58,4% da terra terrestre está sob “pressão humana moderada ou intensa”, e que a pressão sobre o uso do solo está a aumentar, sendo que metade da área habitável no mundo atual é utilizada para a agricultura [5]. A procura crescente da UE de matérias-primas para produção de biocombustíveis está a desviar terras da produção alimentar, contribuindo para o agravar das crises alimentares e para o aumento dos preços dos alimentos. Por exemplo, o óleo de palma representa 33% de toda a produção mundial de óleos vegetais e é uma das principais culturas para a produção de biodiesel (quase 2/3 do óleo de palma consumido na UE é queimado como combustível [6]).

Por fim, é importante referir a contribuição da bioenergia para o aumento dos níveis de poluição. A queima de combustíveis sólidos, principalmente madeira, é hoje uma das maiores fontes de poluição por pequenas partículas na Europa [7], tendo ultrapassado o setor dos transportes, estando estas associadas a doenças respiratórias, cardíacas e cancro [8, 9].

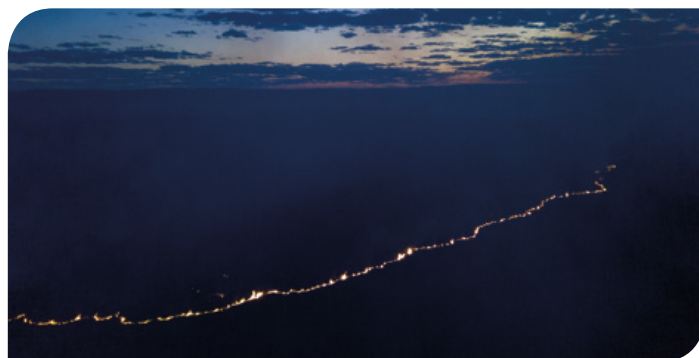


A bioenergia em Portugal

Em Portugal o cenário de utilização de bioenergia, é tudo menos animador. Um estudo da ZERO em parceria com a Biofuelwatch [10] chegou à conclusão que no final de 2020 existia em Portugal uma potência licenciada em Centrais de Biomassa de 283 MW, que necessitariam anualmente de cerca de 4 milhões de toneladas de biomassa florestal por ano. Um valor ao qual é necessário somar a madeira necessária para alimentar o potencial de produção de *pellets* que ascende aos 1,7 milhões de toneladas ano, o que exige cerca de 3 milhões de toneladas de matéria-prima. Alegadamente tratam-se de resíduos, na prática corresponde a rolaria que é matéria-prima para outras indústrias com mais valor acrescentado, como os painéis e mobiliário.

Num mercado onde a escassez de pinho é uma realidade [11] a bioenergia é uma forte concorrente, que conta com apoio direto ou indireto da subsídioção, muitas vezes paga pelo consumidor final, como é o caso da eletricidade produzida em centrais de biomassa.

Ao nível dos biocombustíveis, em 2021, cerca de 27% do biodiesel produzido no nosso país resultou da utilização de culturas alimentares, principalmente Colza, Soja e Óleo de palma, e no caso do biocombustível para incorporar na gasolina, que é importado, 91% foi produzido a partir de milho.



O que se espera de futuro?

Os cientistas dizem que temos 10 anos para nos mantermos abaixo dos 1,5 graus, e até 2050 para nos tornarmos neutros em termos de carbono. Isto é o que temos de fazer para termos a oportunidade de manter condições de vida decentes na Terra.

É sabido que as florestas saudáveis continuam a ser a forma mais eficaz de tirar CO₂ da atmosfera. Quando queimamos árvores e biomassa para energia, não estamos apenas a libertar carbono para a atmosfera, como acontece com os combustíveis fósseis, estamos também a perder preciosos aliados na crise climática, tais como a floresta e outros habitats naturais ricos em carbono, pelo que esta é uma política pouco coerente em termos de objetivos a alcançar.

Está nas mãos dos responsáveis políticos de cada um dos Estados-Membros da EU e dos Deputados do Parlamento Europeu decidir qual o futuro da Europa. É fundamental que a Europa faça uma aposta séria em energias verdadeiramente renováveis, e não numa bioenergia que já deu mostras de que é insustentável no atual modelo que está implementado.

A bioenergia só é aceitável numa lógica de transição, se estiver aliada a um princípio da cascata de resíduos, sem exceções e subterfúgios, de forma a garantir que a EU é um verdadeiro exemplo de sustentabilidade, proteção do bem comum e dos direitos humanos.

Referências

- [1] *Mais de 500 cientistas dizem à UE para acabar com a queima de árvores para obter energia* – Carta enviada à Comissão Europeia, fevereiro 2021.
- [2] Camia A., Giuntoli, J., Jonsson, R., Robert, N., Cazzaniga, N.E., Jasinevičius, G., Avitabile, V., Grassi, G., Barredo, J.I., Mubareka, S., *The use of woody biomass for energy purposes in the EU*, EUR 30548 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021.
- [3] *Burning Forest Biomass – the EU's False Climate Solution*, Forest Defenders Alliance, March 2021.
- [4] *Hidden inside a wood pellet*, Estonian Fund For Nature, 2020. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- [5] *Burn or Restore – Meeting competing demands for land in the best way for nature, the climate, and human needs*, BirdLife Europe & Central Asia.
- [6] *Almost two-thirds of palm oil consumed in the EU is burned as energy – new data*, European Federation for Transport and Environment, 2022.
- [7] *Wood-burning is the largest source of deadly air pollution in Europe – So why does the EU encourage burning wood for “renewable energy”?*, Forest Defenders Alliance
- [8] *IMPACTS OF WOOD PELLETS IN THE US*, Dogwood Alliance.
- [9] *‘It’s like we don’t matter’: Green energy loophole has devastating impact*, CNN.
- [10] *A Biomassa em Portugal*, 2021.
- [11] *A fileira do Pinho em 2020*, Centro PINUS, 2021. [lm](#)

Fotos: Victor Moriyama, Rainforest Foundation Norway

biomassa lenhocelulósica

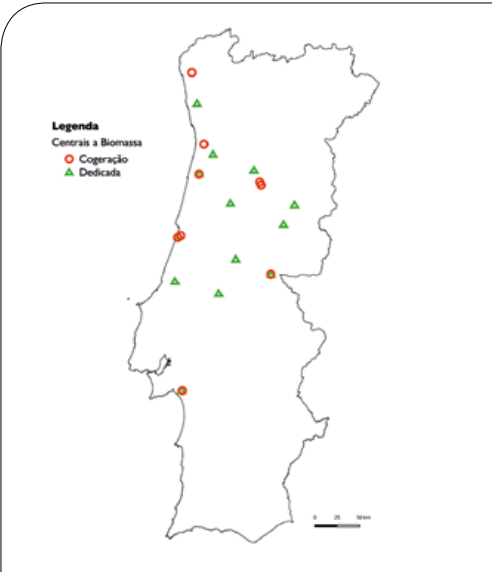
para a **energia**: contributo para a descarbonização e **oportunidades**

Neste artigo é feita uma abordagem ao contributo da biomassa lenhocelulósica na descarbonização da economia via produção de energia, explorando-se também algumas oportunidades de atuação neste domínio. São apresentados alguns dados estatísticos e abordadas algumas políticas públicas e europeias que definem metas e traçam perspetivas de forma a se poderem definir algumas oportunidades de intervenção de forma que o papel da biomassa na transição energética seja otimizado.

Luís Gil^{1,2}, Teresa Almeida², Sónia Figo², João Bernardo^{1,2}
¹Direção Geral de Energia e Geologia
²Centro da Biomassa para a Energia

Introdução

Segundo dados (1) da Direção Geral de Energia e Geologia, a potência instalada dos centros eletroprodutores a biomassa florestal em Portugal (sobretudo situados na zona Centro) é atualmente (abril de 2022) 679 MW (440 MW em cogeração e 240 MW dedicada), com uma produção anual de energia elétrica nos últimos anos superior a 3200 GWh e uma produção mensal na gama 246-281 GWh, expressando assim a sua constância e estabilidade sazonal.



REGIME	NOME	CONCELHO
Dedicado	Altri – Central de Biomassa de Constância	Constância
	Altri – Termoeletrica da Figueira da Foz 1	Figueira da Foz
	Altri – Termoeletrica da Figueira da Foz 2	Figueira da Foz
	Altri – Termoeletrica de Constância 1	Constância
	Altri – Termoeletrica de Constância 2	Constância
	Altri – Termoeletrica de Mortágua	Mortágua
	Altri – Termoeletrica Celbi	Figueira da Foz
	Altri – Termoeletrica de Ródão	Vila Velha de Ródão
	CBF – Central do Biomassa do Fundão, Unipessoal, Lda.	Fundão
	CBV – Central de Biomassa de Viseu, Unipessoal, Lda.	Viseu
	Central Termoeletrica de Biomassa de Terras de Santa Maria, S.A.	Oliveira de Azeméis
	Palser – Bioenergia e Paletes, Lda. – Termoeletrica da PALSER	Sertã
	Probiomass – Central de Biomassa de Corga de Fradelos	Vila Nova de Famalicão
	Tavfer – Termoeletrica de Belmonte	Belmonte
	Termoeletrica Centroliva	Vila Velha de Ródão
	Termoflorestal, Lda.	Batalha
	The Navigator Company – Termoeletrica de Cacia	Aveiro
	The Navigator Company – Termoeletrica de Setúbal	Setúbal
Cogeração	Altri – Cogeração Calma	Constância
	Altri – Cogeração Celbi	Figueira da Foz
	Altri – Cogeração Celtejo	Vila Velha de Ródão
	Amorim Revestimentos, S.A. – Cogeração Amorim	Santa Maria da Feira
	CAPWATT, SGPS, S.A.	Mangualde
	Costa Ibérica, Madeiras, S.A.	Mangualde
	DS Smith Energia Viana, S.A. – Cogeração EUROPA&C Energia Viana	Viana do Castelo
	The Navigator Company – Cogeração da Figueira da Foz (Lavos)	Figueira da Foz
	The Navigator Company – Cogeração de Setúbal	Setúbal
	The Navigator Company – Cogeração Renovável de Cacia	Aveiro

Figura 1 Centros eletroprodutores em Portugal continental a biomassa florestal.

Em 2020 (1) a contribuição das Fontes de Energia Renovável (FER) no consumo de energia primária foi de 30%, sendo que o principal contributo das FER foi alcançado pela biomassa com 45%.

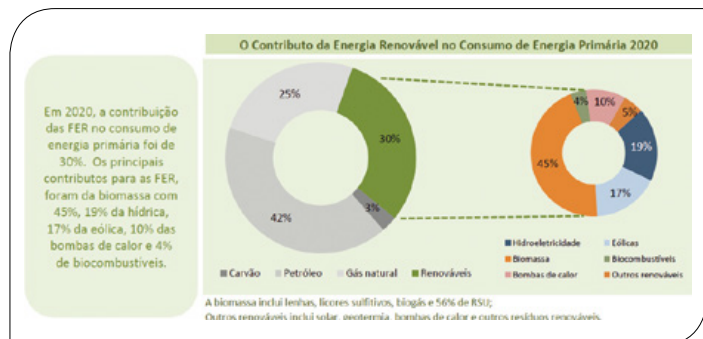


Figura 2 Contributo da energia renovável no consumo de energia primária em 2020.

Saliente-se ainda que no setor do aquecimento e arrefecimento e de acordo com o relatório "European Bioenergy Outlook 2019 – Biomass for heat", 96% do calor de origem renovável provém da biomassa, sendo que o setor industrial é o principal responsável pelo consumo final de calor a partir de biomassa (56% do total), seguindo-se o residencial (44%) (2).

A nível nacional, a produção de biomassa florestal residual (BFR) está, em grande medida, relacionada com a exploração florestal, representando os seus sobrantos uma fatia significativa para a bioenergia. Tendo como base os povoamentos de pinheiro bravo e de eucalipto, as duas espécies mais significativas em termos de exploração florestal, por serem alvo de intervenções silvícolas regulares que potenciam uma produção contínua de biomassa florestal, pode-se estimar a biomassa obtida. Assim, de acordo com as áreas de pinheiro bravo e de eucalipto de 2015, disponibilizadas no Inventário Florestal Nacional 6 – Principais resultados – relatório sumário (3), estima-se que o potencial de produção de biomassa florestal residual, correspondente aos sobrantos da exploração de povoamentos de pinheiro e eucalipto, seja de aproximadamente 3 milhões de ton/ano (peso verde). Porém, nem toda a biomassa pode ser considerada disponível (condicionalismos: limitações ambientais, físicas, logísticas, humanas e materiais).

No geral, o consumo de biomassa florestal para a produção de energia apresenta a seguinte distribuição:

- Abastecimento direto de biomassa lenhosa, no qual se incluem os desbastes e as desramações, os abates, detritos de abates (copas, ramos, casca, cepos), resíduos de gestão de incêndios e gestão paisagística (biomassa lenhosa de parques, jardins, sebes, arbustos), outros resíduos florestais;
- Abastecimento indireto de biomassa lenhosa, no qual se incluem os detritos (casca de eucalipto, outros), subprodutos da indústria da celulose e do papel (licor negro, "tall oil"), lenha transformada, madeira reciclada pós-consumo, outros resíduos da fileira florestal industrial.

De acordo com o Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (4), estima-se que a biomassa residual da produção agrícola potencialmente disponível pode ascender a 3 Mt por ano, sendo que 59% concerne a sobrantos da poda de culturas permanentes, sobretudo vinha, olival e pomares, e os restantes 41% a resíduos de culturas temporárias, designadamente sobrantos do milho e do girassol, e palha do arroz.

Políticas e metas

A utilização da biomassa florestal deve obedecer a critérios de sustentabilidade já estabelecidos a nível europeu e nacional, como a Diretiva (UE) 2018/2001 (RED II) (5).

A nova estratégia nacional para a biomassa florestal passa por abandonar os apoios públicos à produção dedicada de eletricidade e apoiar apenas projetos que envolvam também energia térmica, situados em zonas com risco elevado de incêndio (Decreto-Lei n.º 64/2017 de 12 de junho alterado pelo Decreto-Lei n.º 120/2019 de 22 de agosto).

No Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) (6) e no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050)(7), o aproveitamento da biomassa para usos energéticos veio a merecer acrescida relevância. Estes dois importantes documentos estratégicos pretendem ser um guia para a redução dos GEEs, definem contribuições, políticas e medidas para cumprir compromissos internacionais, promovendo a penetração das energias renováveis, e a contribuição da eficiência energética e outras soluções. Metas ambiciosas foram estabelecidas de forma a colocar Portugal na vanguarda de um desenvolvimento sustentável e amigo do ambiente, sem perda de competitividade e e potenciando o aumento do bem-estar da população. Uma síntese dessas medidas e outras iniciativas foi publicada no artigo *An approach to energy and climate issues aiming at carbon neutrality* publicado na , Renewable Energy Focus (8).

Verifica-se que os principais instrumentos de política nacional para o clima e a energia estão alinhados para as próximas décadas, de acordo com o esquema seguinte:



Figura 3

Em relação às metas para Portugal em termos de energia e clima, o atingido em 2020 e o previsto para 2030 estão expressos na figura seguinte, sendo que na generalidade foram ultrapassadas as metas para 2020.

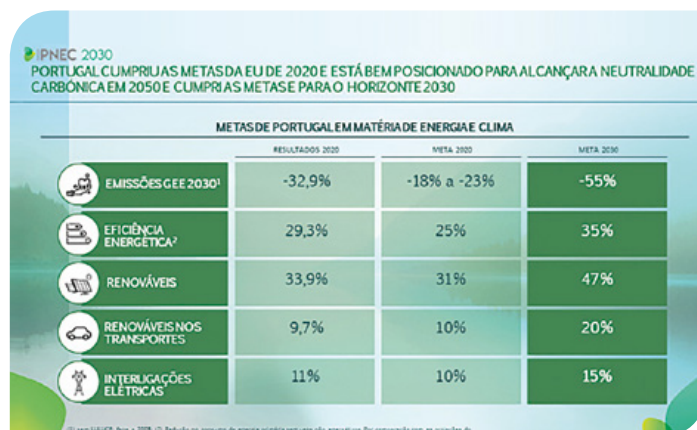


Figura 4

O PNEC 2030 destaca a valorização energética da biomassa florestal como um elemento-chave na criação de valor no setor florestal. Verifica-se também que no que se refere a novas centrais a biomassa, a produção exclusiva de eletricidade será tendencialmente abandonada (reduzida eficiência e baixa rentabilidade). É atualmente promovido o recurso à instalação de pequenas centrais térmicas descentralizadas a biomassa que colocam menos pressão em termos de disponibilidade de biomassa e no sistema energético.

No que se refere ao aproveitamento da biomassa, essencialmente de base florestal, para usos energéticos, no PNEC 2030, são de realçar os seguintes objetivos que têm linhas de atuação e medidas de ações relacionadas preconizadas:

- Objetivo 3. Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país;
- Objetivo 6. Promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o sequestro de carbono;
- Objetivo 5. Promover a mobilidade sustentável;
- Objetivo 7. Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva.

Relativamente ao RNC 2050, no domínio da biomassa, existem as seguintes expectativas/metabolismos:

- Em 2030-2040 o uso da biomassa para a energia no setor industrial quadruplicará;
- Em 2020-2050 o uso de biomassa no setor residencial será de 25%.

Mais especificamente e ainda relacionado, no caso das florestas temos:

1. Área arduada total: 64 a 91 mil ha/ano (2020-2030); 68 a 89 mil ha/ano (2030-2040); 68 a 87 mil ha/ano (2040-2050);
2. Em 2040-2050, a floresta esperada é de 3,5 a 8 mil ha/ano;
3. Espécies florestais em 2040-2050: sobreiro, 23%/25%; eucalipto, 16%/20%; pinheiro, 22%/25%; outras, 31%/37%.

Em termos de legislação e outra documentação relacionada podem ser indicados alguns exemplos:

- DL n.º 5/2011 de 10 janeiro (alterado pelos DLs n.º 179/2012, n.º 166/2015 e n.º 48/2019) - Medidas destinadas a promover a produção e o aproveitamento de biomassa florestal;
- DL n.º 64/2017 de 12 de junho (alterado pelo DL n.º 120/2019 de 22 de agosto) - Aprova o regime para novas centrais de biomassa florestal;
- RCM n.º 163/2017 de 31 de outubro - Aprova o Plano Nacional para a Promoção de Biorrefinarias;
- RCM n.º 183/2021 de 28 de dezembro - Aprova o Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável - Horizonte 2025;
- RAsRepública n.º 71/2018 de 19 de março - Recomenda ao Governo que desenvolva um programa de promoção da utilização de biomassa agroflorestal para autoconsumo;
- RAsRepública n.º 73/2018 de 20 de março - Recomenda ao Governo a criação de um programa para redução e controlo da biomassa florestal;
- RAsRepública n.º 42/2021 de 3 de fevereiro - Recomenda ao Governo a reformulação do modelo de apoios públicos a atribuir às centrais de biomassa florestal em função da utilização sustentável e ecológica da biomassa florestal residual, condicionando a emissão de licença de exploração das novas centrais ao cumprimento de rigorosos padrões ambientais e de sustentabilidade.

A nível europeu, podem ser indicadas as seguintes Diretivas:

- Diretiva (UE) 2015/1513: define medidas que procuram limitar a utilização de biocombustíveis de 1.ª geração e, visam promover a utilização de biocombustíveis avançados, produzidos a partir de matérias-primas alternativas, na sua maioria matérias residuais, nas quais se incluem biomassas residuais florestais e agrícolas;
- Diretiva (UE) 2018/2001: estabelece o regime jurídico relativo à promoção das energias renováveis (REDII). A RED II.

A logística de recolha, o transporte, o tratamento e a distribuição da biomassa, são fatores a considerar em projetos de valorização de biomassa para a produção de eletricidade nas centrais.

Desafios

Vários são os desafios que se colocam ao uso da biomassa lenhocelulósica para a energia como contributo para a descarbonização da economia, independência energética, segurança de abastecimento, através do seu uso diversificado para a produção de energia, dos quais podemos destacar:

- nem toda a biomassa florestal residual (BFR) poderá ser aproveitada para produção de energia devido a limitações ambientais, físicas, logísticas, humanas e mesmo materiais. A viabilidade económica para o seu aproveitamento está diretamente relacionada com as características da própria biomassa (exemplo: baixa densidade e elevado teor de humidade), às condições orográficas do território (limitações de acessibilidade, elevados custos de extração e de transporte), à pequena dimensão da propriedade, maioritariamente privada, de gestão fragmentada, com elevado grau de abandono e sem economias de escala;
- uma quantidade muito significativa desta biomassa já tem escoamento para centrais termoelétricas a biomassa, dedicadas e de cogeração, já instaladas, apontando-se assim, que a biomassa utilizável (disponível para utilização) corresponda a uma parte da biomassa florestal potencial;
- a utilização da biomassa florestal deve obedecer a critérios de sustentabilidade já estabelecidos a nível europeu e nacional (exemplo: Diretiva RED II), sendo importante que o aproveitamento da biomassa seja realizado de modo sustentável, sem comprometer as mais-valias ambientais associadas;
- no que toca à biomassa residual resultante da atividade agrícola e da indústria agroalimentar, existem limitações para a utilização energética devido à diversidade de matérias-primas, à sazonalidade, às quantidades disponíveis, à localização geográfica, e à densidade, entre outros aspetos;
- a dinamização do aproveitamento da biomassa residual 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 para a produção de eletricidade nas centrais, uma vez que as poderão inviabilizar;
- necessidade de que a futura RED III acomode as especificidades nacionais relativamente às condições de apoio dos Estados Membros à energia produzida a partir de BFR, bem como assegurar a maior estabilidade possível no quadro legal em desenvolvimento;
- a produção de biomassa deve, em primeiro lugar, não colidir com a função alimentar, ser sustentável, evitar distorções no mercado agroalimentar e, por último, a eficiência na sua utilização deve ser garantida através da aplicação dos princípios da economia circular e das melhores opções de utilização em cascata;
- existe um fator limitativo na utilização das renováveis em geral que também se aplica na utilização da biomassa para a energia: a reduzida disponibilidade de pontos de receção na rede.

Oportunidades

Com base em tudo o que foi relatado atrás, podem ser perspetivadas algumas oportunidades de otimização do papel da biomassa na transição energética, que podem ser sintetizadas como se segue:

- ir ao encontro da nova estratégia para a biomassa de substituição de apoios públicos à produção dedicada de eletricidade e apoio apenas a projetos que envolvam também energia térmica, em zonas com risco elevado de incêndio (DL n.º 64/2017 de 12 de junho alterado pelo DL n.º 120/2019 de 22 de agosto), nomeadamente em zonas em que as linhas de Gás Natural não existam, de forma a ajudar na descarbonização dessas zonas;
- considerar a instalação de sistemas híbridos que permitem a complementaridade entre formas de energia (elevada flexibilidade e melhor aproveitamento dos recursos), nomeadamente, por exemplo, biomassa e energia solar: aumento da produção anual de eletricidade por permitir um regime de operação contínuo (24h/dia) minimizando o número de arranques e paragens da turbina a vapor, o que melhora a eficiência, prolonga o ciclo de vida dos equipamentos e diminui os custos de manutenção;
- no setor do aquecimento e arrefecimento, aproveitar o incentivo do uso de tecnologias de elevado potencial e eficiência, como caldeiras a biomassa, como complemento ao solar térmico;
- gestão do material combustível sob as linhas aéreas de alta e média tensão, e as faixas de gestão de combustível (instalação e manutenção obrigatória de faixa envolvente com largura mínima >100 m (exemplo parques e polígonos industriais));
- peletização de cinzas de centrais de biomassa e reintrodução na floresta (economia circular);
- conversão da biomassa em produtos de alto valor acrescentado (bioprodutos e biomateriais) e noutras formas de energia com diferentes usos finais (biocombustíveis) se estratégico para determinadas situações;
- instalação de povoamentos de curta rotação com base em espécies de elevada produção biomássica (exemplo: eucalipto, salgueiros ou choupo) ou de culturas energéticas (exemplo: cardo, miscanthus ou o capim-elefante) para fornecimento de elevadas quantidades de biomassa a baixo custo se houver viabilidade económica e ambiental;
- redesenhar as cadeias de abastecimento da biomassa florestal (recolha, processamento e transporte) para redução dos custos logísticos e aumento da quantidade e diversidade de fontes de biomassa florestal;
- aproveitamento da biomassa residual (florestal, agrícola ou outra) como forma de oportunidade de valorização do mundo rural e contribuição ativa para a redução dos riscos associados à floresta (incêndios, pragas e doenças);
- produção de metanol renovável a partir de matéria orgânica proveniente de vários tipos de biomassa por fermentação ou gaseificação obtendo-se um novo vetor energético de fácil armazenamento e distribuição;
- avançar para abordagens diversificadas e transetoriais e monitorizar e melhorar a informação referente a todas as atividades que utilizem biomassa florestal (RCM n.º 183/2021 de 28 de dezembro);

Conclusões

São muitos os desafios, mas são também muitas as oportunidades identificadas para a valorização energética da biomassa lenhocelulósica e o seu contributo para a descarbonização. Acresce ainda que o setor europeu de bioenergia é líder global em tecnologias renováveis com mais de 800 000 empregos e mais de 50 000 empresas em toda a cadeia de valor.

Verifica-se que existe uma nova estratégia para aproveitamento energético da biomassa lenhocelulósica: abandonar apoios públicos à produção dedicada de eletricidade e apoiar apenas projetos que envolvam também energia térmica e em zonas com risco elevado de incêndio.

Tendo em consideração os recursos biomássicos, em particular de biomassa de base florestal, a capacidade já instalada em sistemas de valorização energética a biomassa, o desenvolvimento de tecnologias emergentes e os instrumentos legais já existentes e os previstos, é possível afirmar que estão reunidas as condições para potenciar a utilização deste recurso como um vetor importante na transição energética em Portugal.

Referências

- [1] www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia.
- [2] Bioenergy Europe (2019). "European Bioenergy Outlook 2019 – Biomass for heat". Statistical Report. 2019.
- [3] ICNF (2019). *IFN6 – Principais resultados – relatório sumário*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa.
- [4] PABS. *Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável — Horizonte 2025*. Resolução do Conselho de Ministros n.º 183/2021. Diário da República, 1.ª série – n.º 250 – 28 de dezembro de 2021 (p. 10 a 131)
- [5] Jornal Oficial da União Europeia (2018) *Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis*. RED II. [Online]. Disponível: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2001>
- [6] PNEC 2030. *Plano Nacional Energia e Clima 2030*. Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020 de 10 de julho de 2020. Diário da República, 1.ª série – n.º 133 – 10 de julho de 2020 (p. 2 a 158).
- [7] RNC 2050. *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 – Estratégia de Longo Prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia Portuguesa em 2050*. Anexo à Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019. Diário da República, 1.ª série – n.º 123 – 1 de julho de 2019 (p. 3208 a 3299).
- [8] L. Gil, J. Bernardo, *An approach to energy and climate issues aiming at carbon neutrality*, Renewable Energy Focus, vol. 33, june 2020, p. 37-42. <https://doi.org/10.1016/j.ref.2020.03.003>. 



PROJETOS FOCADOS EM RESULTADOS

DESDE 1982

A HRV é especialista na instalação e manutenção de linhas de produção para o segmento da biomassa (energia, carvão vegetal e composto orgânico), desde a fase de conceção à produção dos equipamentos e desenvolvimento do software. Um serviço de soluções integradas, inovadoras e à medida, que se pretendem sempre mais sustentáveis, com vista a obter os melhores resultados.

HRV
process solutions

T +351 244 830 180 | hrv@hrv.pt | www.hrv.pt

biomassa: uma aposta de peso rumo à descarbonização

A problemática do aumento da temperatura do planeta, provocado pelo aumento exponencial das emissões de gases de efeito de estufa (GEE), não é de agora. Já em 1896, Svant Arrhenius, químico sueco galardoado com o Prémio Nobel de Química em 1903, propôs uma relação entre as concentrações de dióxido de carbono na atmosfera e a temperatura global.

Géssika Morgado

INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial

O artigo intitulado “On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground” sugeria que uma concentração de CO_2 atmosférico duas vezes superior à que se registava naquele período poderia provocar um aumento de 5 °C na temperatura da Terra.

A descarbonização da produção de energia elétrica, aliada à eletrificação da indústria e da mobilidade, através de fontes de energia renovável constitui um processo complexo e muitas vezes pouco viável, técnica e financeiramente. Indústrias como a vidreira, siderúrgica e cerâmica, por exemplo, não dispõem de alternativas tecnológicas viáveis para eletrificação dos seus processos ou de uma relação custo-benefício razoável, devido às elevadas necessidades de energia térmica. Todavia, descarbonizar é determinante para potenciar a redução das emissões de GEE e o combate às alterações climáticas.

Como? As tecnologias de conversão da energia química da biomassa têm vindo a ser cada vez mais exploradas como uma solução. A bioenergia, definida no Decreto de Lei n.º 117/2010, de 25 de outubro, como a *fração biodegradável de produtos, resíduos ou detritos de origem biológica provenientes de agricultura, incluindo aquíicultura, bem como resíduos industriais e urbanos*, é o único recurso energético renovável que contém carbono e que pode ser considerado emissor neutro de CO_2 , obtido a partir da biomassa.

Os 3 principais combustíveis processados sob a categoria de bioenergia são o bioetanol, biodiesel e o biogás. O potencial energético e químico dos resíduos de origem alimentar, florestal, do cultivo agrícola e da pecuária é substancial, assim como o efeito na economia, favorecendo o aumento da empregabilidade e o desenvolvimento de pequenas comunidades. Porém, apesar de, por definição, a bioenergia conter carbono na sua composição, abre-se a discussão sobre o enquadramento do hidrogénio obtido por meio da gasificação da biomassa, nesta classificação.

Em 2009, a Diretiva das Energias Renováveis RED I permitiu definir metas para os anos de 2010 a 2020 e requisitos de sustentabilidade e redução de GEE, tendo em conta a promoção da produção e consumo de biocombustíveis e bio-líquidos. Esta diretiva foi revista e atualizada uma vez que a promoção da utilização de biocombustíveis agrícolas provocou o aumento da desflorestação para cultivo da palma para produção de biodiesel.

Em 2018 foi então publicada a RED II para o período compreendido entre 2021 e 2030, com o intuito de promover o consumo de energia proveniente de fontes renováveis com requisitos para setores da bioenergia, nomeadamente a produção de biogás e utilização de biocombustíveis sólidos ou gasosos. A RED II para além de revogar o apoio aos biocombustíveis

tradicionais, usualmente obtidos a partir de culturas alimentares e com elevado risco de desflorestação, também estipula os requisitos em termos de matéria-prima, para que um biocombustível seja considerado “avançado” e realça o papel preponderante desta alternativa renovável, incentivando a sua produção e utilização.

Segundo a Diretiva 2009/72/CE, os biocombustíveis avançados são definidos como biocombustíveis produzidos a partir das matérias-primas enumeradas no Anexo IX, Parte A, que incluem, desde a fração de biomassa de resíduos urbanos mistos e industriais impróprios para uso na cadeia alimentar humana ou animal, palhas, estrumes, bagaço e cascas, até aos óleos alimentares usados e gorduras animais.

A produção nacional de biocombustíveis equivale atualmente a cerca de 90% do volume de biocombustíveis declarados, sendo o restante proveniente de importação. Em 2020, a produção atingiu os 301 392 m³ de biodiesel e diesel verde (óleo vegetal hidrotratado, HVO). Já o consumo de gasóleo e biodiesel rondou os 3 939 796 e 317 949 m³, equivalendo a 396 l e 248 tep, respetivamente.

Em 2019, a produção total de resíduos urbanos (RU) foi de 5,3 milhões de toneladas (97% no continente, 3% nas ilhas). Portugal ainda deposita anualmente em aterro cerca de 3 milhões de toneladas de RU, em alguns casos com o aproveitamento energético do biogás libertado durante o tratamento. Uma das metas estabelecidas e aprovadas pela União Europeia (EU) estipula a redução da deposição de RU em aterro até um máximo de 10% da quantidade total de RU produzida, até 2035.

Relativamente às emissões de GEE, em 2019 7,2 % foram provenientes da gestão de resíduos urbanos, sendo 6,8% provenientes do metano libertado em aterros sanitários. Até 2007, o biogás em Portugal era maioritariamente obtido em aterros sanitários uma vez que as medidas de gestão de resíduos urbanos promoviam a deposição destes. Após alterações à legislação vigente com o intuito de limitar a deposição de RU em aterro, instalações de digestão e codigestão anaeróbia de efluentes como lamas de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), resíduos industriais, urbanos e do setor agropecuário começaram a entrar em funcionamento, provocando um aumento da produção de biogás para utilização em centrais de cogeração.

O aumento da eficiência da utilização dos resíduos para obtenção de bioenergia pode ser alcançado pela purificação do biogás em biometano, o qual, após compressão ou liquefação, pode ser armazenado, injetado diretamente na rede de gás natural, ou distribuído por postos de combustíveis veicular ou

O aumento da eficiência da utilização dos resíduos para obtenção de bioenergia pode ser alcançado pela purificação do biogás em biometano, o qual, após compressão ou liquefação, pode ser armazenado, injetado diretamente na rede de gás natural, ou distribuído por postos de combustíveis veicular ou marítimo, desde que cumpra as especificações exigidas.

marítimo, desde que cumpra as especificações exigidas. Tanto o biometano obtido por fontes de energia renovável, como o hidrogénio verde gerado a partir da eletrólise da água (se a eletricidade usada na eletrólise for de origem renovável), quando incorporados na rede de gás, podem assegurar a continuidade do fornecimento de gás, reduzir as oscilações de preço de energia e contribuir para o processo de descarbonização.

Muitos países já consideram a relevância do biometano na descarbonização da rede de gás natural e a possibilidade de subsidiar a sua produção. Na UE, entre 2017 e 2019, os países com maior produção de gases renováveis, maioritariamente via digestão anaeróbia seguida de *upgrade* a biometano, foram a Alemanha (10,018 GWh), o Reino Unido (3,300 GWh), os Países Baixos (2,226 GWh), a Dinamarca (1,425 GWh), a Suécia (1,281 GWh) e a França (1,207 GWh).

O esquema de subsídio ao biometano em países como Alemanha, é orientado à produção de eletricidade em unidades de cogeração e para tarifas de injeção na rede elétrica nacional, produzindo um excedente de cerca de 14% do consumo médio anual para armazenamento e ainda, para exportação para Suíça e Países Baixos. Em 2014, o governo italiano impôs a obrigatoriedade de utilização de biocombustíveis no setor dos transportes, favorecendo assim a construção de infraestruturas de produção, distribuição e abastecimento de biometano avançado veicular. No caso da Suécia, o uso de biometano é também promovido para mobilidade sustentável por meio de incentivos como a isenção de taxas para o consumidor e subsídio de importação de gases renováveis.

Países como a República Checa, a Polónia e Portugal ainda não possuem produção de biometano em grande escala. Entre as principais dificuldades de implementação das centrais, constam a baixa rentabilidade de produção, instável ou inexistente esquema de incentivos à produção, inexistência de padrões de qualidade e certificados transfronteiriços para comércio dos gases produzidos, inexistência de um sistema de garantia de origem dos gases, baixa competitividade face ao custo e disponibilidade dos combustíveis de origem fóssil e ainda, no setor dos transportes, a inexistência de frota de veículos a metano e infraestrutura para injeção do gás e abastecimento dos veículos.

Em abril do corrente ano, a Comissão Europeia propôs o aumento da produção de biometano e hidrogénio renováveis, por meio da implementação de soluções inovadoras e sustentáveis de eletrificação e produção de gases renováveis a custos competitivos em setores industriais, o aumento das centrais de conversão de energia solar e eólica, bem como a simplificação e aceleração dos procedimentos de concessão de licenças para projetos orientados para a produção descentralizada de energias de fontes renováveis.

O atual Decreto-Lei estipula a obrigatoriedade de incorporação de uma percentagem superior a 1% em volume, de biometano ou hidrogénio obtido por eletrólise da água, no aprovisionamento de gás natural, desde que o fornecimento anual da instalação seja superior a 2000 GWh.

Neste sentido, entidades como a LIPOR, responsável pela gestão, valorização e tratamento de resíduos urbanos de mais de 1 milhão de habitantes da Área Metropolitana do Porto, têm trabalhado junto do Ministério do Ambiente e da Ação Climática, da Agência Portuguesa do Ambiente, da ADENE e da DGEG, para a criação de um quadro regulatório de suporte à produção de energia a partir do biometano, designadamente através de um

conjunto de instrumentos que tornem a utilização do biometano competitiva no mercado. A LIPOR procura ainda fomentar a criação de um mercado de créditos para a neutralidade carbónica e promover oportunidades de financiamento no que concerne ao apoio aos custos de investimento, sempre de encontro ao que é previsto no plano REPOWER-EU.

O Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI) tem participado ativamente em projetos de validação e certificação dos ativos e condutas que constituem a rede nacional de distribuição de GN, assim como de equipamentos ao nível do consumidor para a adequação às misturas de GN com gases renováveis.

É de extrema importância clarificar o papel do biometano produzido a partir dos biorresíduos, nomeadamente a sua representatividade no pacote energético nacional e a definição de uma política consistente e coerente de promoção do uso de biometano, baseada na sua eficiência energética e desempenho ambiental, comparativamente a fontes de energia não renováveis.

A nível europeu, um conjunto de tarefas tem sido compilado no sentido de ultrapassar as dificuldades encontradas em projetos que visam a produção de gases renováveis.

- Implementação de esquemas de incentivos e de garantias de origem;
- Legislação apropriada para a valorização energética de resíduos;
- Criação de pontos de injeção de gases renováveis na RNGN;
- Integração dos gases renováveis em setores em que a eletrificação não é viável;
- Promoção de investigação em tecnologias inovadoras de produção e utilização de gases de renováveis.

Através do programa REPOWER EU, a CE recomenda aos Estados-Membro a criação de mapas regionais de potencial de produção de biogás e biometano de acordo com a disponibilidade de matéria-prima e capacidade de conexão à rede de GN, e delimitação de áreas geográficas de baixo risco ambiental, designadas *go-to-areas*, que irão beneficiar de simplificação e agilização dos processos de licenciamento.

As ameaças tecnológicas que são colocadas perante a humanidade (ou perante o país), no aproveitamento eficaz da biomassa, e das fontes de energia renovável em geral, deverão sempre ser encaradas como desafios rumo a uma descarbonização efetiva.

Referências

- [1] (ISINNOVA), S. P. (2020). *D6.1 | Mapping the state of play of renewable gases in Europe*. REGATRACE.
- [2] (ISINNOVA), S. P. (2022). *D6.3 | Long-terms visions and roadmaps*. REGATRACE.
- [3] DGEG. (2022, Janeiro). Estatísticas rápidas N.º 206 Renováveis. Lisboa.
- [4] European Biogas Association. (2021). *EBA Statistical Report*. EBA.
- [5] European Biogas Association. (2021). *European Biomethane Map*.
- [6] EUROPEAN COMMISSION. (2022). *IMPLEMENTING THE REPOWER EU ACTION PLAN: INVESTMENT NEEDS, HYDROGEN ACCELERATOR AND ACHIEVING THE BIOMETHANE TARGETS*. EUROPEAN COMMISSION.
- [7] IEA. (2021). *Global Coal Consumption by region*. Retrieved from Data and Statistics charts: www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-coal-consumption-by-region-2000-2021
- [8] IRENA. (2020). *Bioenergy*. Retrieved from IRENA: www.irena.org/bioenergy
- [9] Isabel Cabrita, L. S., Marques, I. P., Berardino, S. D., & Gírio, F. (2015). *Avaliação do Potencial e Impacto do Biometano*. Lisboa: LNEG, Unidade de Bioenergia.
- [10] LNEG. (2020). *Relatório sobre o cumprimento dos critérios de sustentabilidade na produção e importação de biocombustíveis em Portugal*. Lisboa.
- [11] PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS. (2022, Abril 18). Decreto-Lei n.º 30-A/2022. *Diário da República*, 1.ª série. Lisboa, Portugal.
- [12] Weart, S. (2022, Abril). *Climate CO2*. Retrieved from American Institute of Physics: <https://history.aip.org/climate/co2.htm>

o papel da bioenergia na **resiliência** e **descarbonização** do setor energético

Após a crise energética desencadeada pelo aumento dos preços após crise pandémica Covid-19, eis que surge a guerra na Ucrânia, expondo novas incertezas e fragilidades, nomeadamente no que toca à dependência energética da União Europeia face ao gás natural russo.

Ana Rita Gomes, Board Member at Future Energy Leaders Portugal / Associação Portuguesa da Energia e Energy Policy Analyst at APETRO
José Sarilho, Member at Future Energy Leaders Portugal / Associação Portuguesa da Energia e Energy Process Engineer at THE NAVIGATOR COMPANY

Para minimizar esta dependência energética, e tendo por pano de fundo a neutralidade carbónica, a União Europeia (EU) lançou em Março de 2022 o plano “REPowerEU”, com o objetivo de aumentar a resiliência do sistema energético europeu. Os eixos deste plano assentam na redução do consumo energético, na produção de energia renovável e na diversificação das fontes de abastecimento.

Em antecipação ao “REPowerEU”, mais de 500 empresas da cadeia de valor da bioenergia escreveram à Comissão Europeia apelando a uma abordagem holística no processo de eliminar a dependência energética do gás natural russo. Os CEO e os representantes da cadeia europeia de bioenergia e biocombustíveis instam os líderes da UE a incluir a bioenergia como um dos vetores energéticos que, pela disponibilidade imediata, poderá contribuir para minimizar no curto prazo a crise da segurança energética, decorrente da dependência da Rússia, e dos preços da energia.

Mas o papel crucial da bioenergia surge muito antes da atual crise, quando a União Europeia assumiu o compromisso de se tornar neutra em emissões líquidas de carbono até 2050, através do *European Green Deal*, cujo objetivo é melhorar o uso eficiente de recursos, transitando para uma economia limpa e circular, restaurando a biodiversidade e reduzindo a poluição. Mais tarde, em 2021, é lançado o pacote de propostas legislativas “Fit For 55”, de modo a impulsionar e regulamentar a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em pelo menos 55% até 2030, período denominado por muitos “a década decisiva”.

Para atingirmos emissões líquidas neutras até 2050, a estratégia adotada deverá ponderar todas as soluções viáveis para a descarbonização, promovendo a economia circular dos seus ativos e das matérias-primas, assim como a diversificação de vetores energéticos de baixo, nulo ou mesmo negativo teor de carbono, como poderá ser o caso da bioenergia.

Uma via renovável

A bioenergia pode ser obtida a partir da conversão da matéria orgânica, como biomassa, resíduos ou detritos dos setores florestal, agrícola, agro-industrial e marinho, e da fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos. Na sua forma “tradicional”, a bioenergia é gerada através da

combustão de biomassa para geração de calor e/ou eletricidade, enquanto na sua forma “moderna” a biomassa é convertida em biocombustíveis líquidos ou gasosos, ou em bio-produtos.

Atualmente, a bioenergia é o único vetor energético com emissões líquidas neutras de CO₂ que, sendo conciliada com a captura e sequestro de carbono (*Bioenergy with carbon capture and storage – BECCS*), é uma tecnologia com emissões negativas e, como tal, um sumidouro artificial de carbono.

Considerando o exemplo da matéria vegetal, o crescimento da planta ocorre através da fotossíntese. Nesta reação biológica, as folhas utilizam a energia do sol para “sequestrar” o átomo de carbono da molécula de CO₂ presente no ar, libertando oxigénio como subproduto. O carbono retido contribui para o crescimento da planta, ficando assim “armazenado” nesta, bem como nos solos onde ela se fixa. O sequestro de carbono é mais

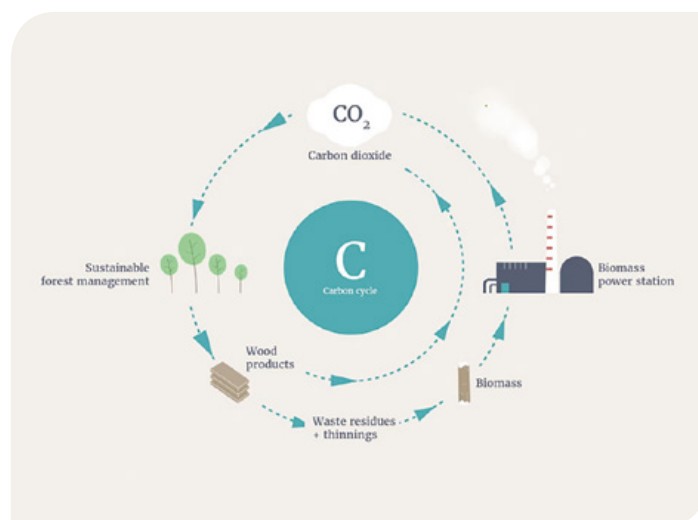


Figura 1 Ciclo do carbono na valorização energética de recursos naturais.

A bioenergia pode ser obtida a partir da conversão da matéria orgânica, como biomassa, resíduos ou detritos dos setores florestal, agrícola, agro-industrial e marinho, e da fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos.

ativo quando a planta está em crescimento, perdendo intensidade à medida que esta se desenvolve. Por este motivo existem momentos adequados de colheita das plantas, que maximizam o rendimento do seu ciclo natural.

A geração de energia elétrica a partir de matéria vegetal ocorre por reações de combustão, produzindo CO_2 . O CO_2 será posteriormente captado por outra planta, através da fotossíntese, e assim temos o ciclo completo. A biomassa é então considerada renovável, com emissões neutras, no pressuposto de que a sua taxa de renovação é superior ao consumo, impondo-se, portanto, uma exploração responsável deste recurso para que seja sustentável.

Produção de eletricidade

As tecnologias de produção de eletricidade a partir de biomassa baseiam-se em sistemas termoelétricos ou de cogeração. De acordo com a Agência Internacional de Energia, a produção mundial de eletricidade a partir de biomassa e resíduos em 2019 foi cerca de 617 TWh, representando 2,4% da produção total de eletricidade (em Portugal são 6,4%).

Os sistemas termoelétricos são semelhantes às centrais de carvão, mas geralmente de dimensão menor, dado o caráter local das suas fontes de combustível, nomeadamente resíduos florestais e agrícolas. Por outro lado, a tecnologia de cogeração está tipicamente associada a instalações industriais ou de "district heating". A cogeração é definida como a produção combinada de calor e de eletricidade a partir da mesma fonte de energia primária. Apenas se está na presença de um processo de cogeração quando o calor produzido satisfaz um propósito economicamente justificável, num processo de elevada eficiência energética. Esta eletricidade produzida representa normalmente um ganho económico e o aumento da independência energética dos consumidores associados.

A produção de eletricidade a partir de biomassa está intrinsecamente associada às indústrias da fileira florestal, com a valorização dos sobrados das atividades de exploração florestal, bem como dos

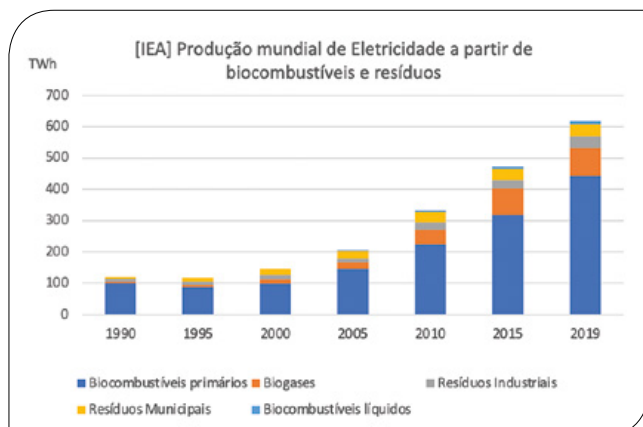


Figura 2 Distribuição das fontes primárias de bioenergia para produção de eletricidade [IEA, 2020].

Beijer
ELECTRONICS

PAINÉIS HMI

X2 base v2 HP



A mesma qualidade com melhor performance

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Maior capacidade de processamento
- Painéis de 7, 10 e 15 polegadas
- Opção de memória externa
- 2 entradas Ethernet
- 6 entradas de série
- 2 entradas USB



Conheça todos os detalhes do produto

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO

BRESIMAR.PT

processos de transformação. O setor da Pasta e Papel é exemplo disso, representando uma fração muito significativa no aproveitamento energético de biocombustíveis, nomeadamente a lenhina, que é o componente da madeira extraído durante o cozimento da madeira, tornando o processo produtivo tendencialmente excedentário energeticamente. Em Portugal, estes licores sulfíticos (que contêm a lenhina) representam 41% da eletricidade gerada a partir de biomassa, na totalidade em Cogeração (DGEG, Balanço Energético Nacional 2020).

Por outro lado, a valorização da biomassa residual florestal como fonte de energia renovável e limpa permite promover o dinamismo do setor florestal, alavancando a limpeza e preservação da floresta e representando uma fonte de valor económico distribuído em todo o território. Uma maior aposta nesta fonte de energia pode ser parte de uma estratégia mais ampla de sustentabilidade e gestão do território.



Figura 3 Valorização da Biomassa na promoção da limpeza florestal [produtoresflorestais.pt].

Em Portugal, a geração elétrica a partir da biomassa representa assim uma potência renovável firme importante, com produção média anual de 380 MW de potência que, apesar de corresponder apenas a 7% (com alguma margem de crescimento) do consumo médio (Fonte: REN Data Hub), pode ser um importante contributo para, num futuro sistema elétrico 100% renovável, apoiar na segurança a resiliência da rede elétrica.

Biocombustíveis para mobilidade

A nível da mobilidade, o compromisso de descarbonização da atual frota tem vindo a ser conseguido principalmente através do aumento da incorporação de biocombustíveis sustentáveis. O pacote "Fit For 55" surge com propostas mais ambiciosas ao nível da incorporação de energia renovável nos transportes, passando de 14% para 26% de incorporação até 2030 através da revisão da Diretiva das Energia Renováveis (REDIII), superior aos 20% estabelecidos pelo governo português no Plano de Nacional de Energia e Clima (PNEC).

A valorização da biomassa residual florestal como fonte de energia renovável e limpa permite promover o dinamismo do setor florestal, alavancando a limpeza e preservação da floresta e representando uma fonte de valor económico distribuído em todo o território.

A meta de incorporação definida pelo governo português está atualmente fixada em 11% em teor energético para 2021/22, devendo 0,5% corresponder a biocombustíveis avançados, ou seja, biocombustíveis produzidos através de matérias-primas residuais. É da responsabilidade do Laboratório Nacional de Energia e Geologia a verificação do cumprimento dos critérios de sustentabilidade dos biocombustíveis e biolíquidos, de acordo com o estabelecido na RED, dos produtores nacionais e importadores.

Atualmente, a produção de biocombustíveis em Portugal consiste apenas em substitutos de gásóleo (FAME e HVO), os quais já são produzidos maioritariamente a partir de matérias residuais (62,6%), nomeadamente óleos alimentares usados (OAU). Em 2020, segundo o LNEG, cerca de 89% do volume de biocombustíveis incorporados no mercado português são de produção nacional, sendo que 2,9% do volume corresponde a biocombustíveis avançados.

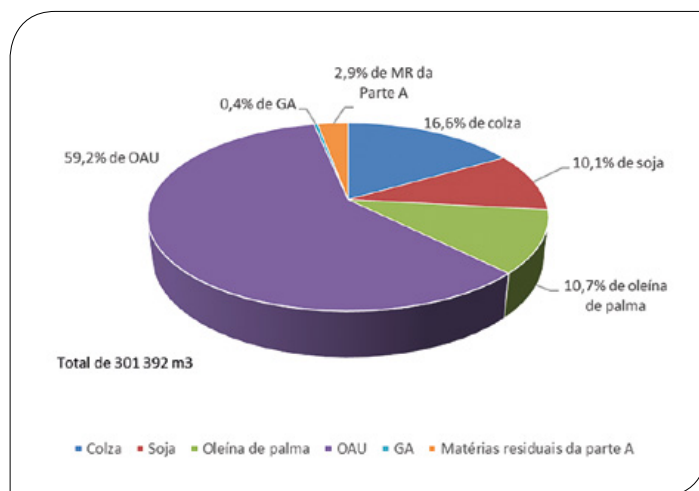


Figura 4 Produção nacional total de biocombustíveis por matéria-prima, % em volume (LNEG, 2020).

O futuro da bioenergia

Frequentemente surge a ideia errada que a bioenergia está associada a sobre-exploração dos recursos naturais ou em competição com recursos alimentares. Contudo, estas situações são pontuais, devendo ser colmatadas por uma melhor regulação, fiscalização e certificação, garantindo a origem das matérias-primas utilizadas e promovendo as boas práticas de desenvolvimento dos ecossistemas e a preservação da biodiversidade. A valorização de resíduos florestais e outros, para além de contribuir para um mix energético mais completo, pode também ajudar a combater o uso indevido dos recursos naturais, contribuindo para a promoção de uma economia circular. Apesar dos muitos desafios que surgem, a bioenergia continuará a contribuir para uma economia circular e para a resiliência e descarbonização da indústria, mobilidade e geração de eletricidade e calor; operando em complemento a outras fontes renováveis, consideradas intermitentes (ou variáveis, dependentes de fatores climáticos, como sol e vento), e tendo assim um papel cada vez mais relevante na segurança e estabilidade dos sistemas energéticos.

**Ambicionamos um
amanhã mais verde
com soluções de
energia totalmente
limpa.**

A Qcells é uma empresa líder em soluções premium de energia limpa e disponibiliza uma gama completa de fornecimento de energia limpa através de produtos fotovoltaicos, armazenamento de energia e centrais fotovoltaicas.

pt.q-cells.com



qcells

a bioenergia numa **encruzilhada estratégica** condicionada pelas **políticas** públicas

A bioenergia nas suas várias vertentes tem sido o tipo de energia renovável dominante em Portugal. Outras tecnologias estão a caminho de a suplantarem; ainda assim, a bioenergia poderá quase duplicar o seu peso na matriz energética nacional, desde que vá procedendo a alterações substanciais na maioria das suas atuais cadeias de valor.

Ricardo Aguiar e Carlota Duarte
Direção-Geral de Energia e Geologia

No início da transição energética, o aproveitamento dos recursos de biomassa cresceu paulatinamente baseado num pequeno número de cadeias de valor tecnológicas. Sem desmerecer o papel inovador de outras tecnologias e utilizações, identificamos: a combustão para aquecimento nos edifícios; a cogeração com licores negros (provenientes dos processos no setor de Pasta e Papel); as centrais termoelétricas utilizando resíduos florestais; a produção de biogás, especialmente no setor agroalimentar; e a produção de biocombustíveis rodoviários a partir de óleos alimentares.

Na presente fase de aceleração da transição energética, este panorama está a alterar-se profundamente, muito em resultado da pressão de políticas públicas que pretendem atingir uma sustentabilidade ambiental elevada e em particular a neutralidade carbónica já em 2050. No caso de Portugal, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC, 2019) e o Plano Nacional Energia e Clima (PNEC, 2020) preconizam a eletrificação profunda dos usos finais, reduzindo a utilidade da bioenergia em importantes âmbitos, especialmente no aquecimento de edifícios e nos transportes rodoviários. Em contraste, a Estratégia Nacional para o Hidrogénio (EN-H2, 2020) vem abrir grandes oportunidades na produção de hidrogénio e metano renováveis, designadamente para a descarbonização da rede de gás natural (Partidário et al., 2020), mas também para usos diretos na indústria e na produção de outros combustíveis sintetizados a partir do hidrogénio renovável e de CO₂. Isto promove novas cadeias de valor, recorrendo a tecnologias já conhecidas, mas pouco utilizadas, como sejam a produção de biocombustíveis a partir de materiais lignocelulósicos, e a gaseificação. Por exemplo, arrancará em breve um projeto na Figueira da Foz, para a produção de combustível sintético PTL destinado à aviação (*jet fuel*) e à indústria química (cera sintética).

Justifica-se por isso uma análise estratégica da bioenergia no caminho para um novo sistema energético mais flexível, seguro, sustentável, e neutro em emissões de gases com efeito de estufa (GEE). É este o propósito do Projecto OTIMBIO (2018) da DGEG, de que vamos referir alguns resultados principais.

O OTIMBIO procedeu a uma meta-análise das fontes de dados e da literatura técnica e científica relevante sobre recursos nacionais, para estimar o potencial máximo das várias categorias de recursos. Em certas categorias,

como as de resíduos, o potencial máximo depende de fatores como a população, a atividade económica sectorial, etc. Para tomar isto em conta utilizou-se uma cenarização com o modelo nacional energia-emissões da DGEG «JANUS» (Aguiar et al., 2022), que forneceu a base analítica para o PNEC e a EN-H2. De seguida foi estimado o potencial tecnicamente explorável, considerando limitações na recolha de recursos dispersos, o histórico da utilização e usos competitivos não energéticos (e.g. casos das lenhas e microalgas). Finalmente, as quantidades obtidas foram convertidas em unidades de energia multiplicando pelo poder calorífico inferior de cada tipo de recurso, de forma a permitir comparações numa mesma base; os resultados são sintetizados na **Figura 1**.

Os resíduos florestais e os licores negros, são de longe os recursos mais importantes, com ca. 77 PJ e 58 PJ. De seguida vêm com ca. 19 PJ as lenhas e os estrumes, os óleos usados com ca. 13 PJ e os resíduos da agroindústria com ca. 11 PJ. Os resíduos agrícolas, das podas e jardins, e a fração orgânica dos RSU têm menor dimensão, mas no conjunto ainda são relevantes.

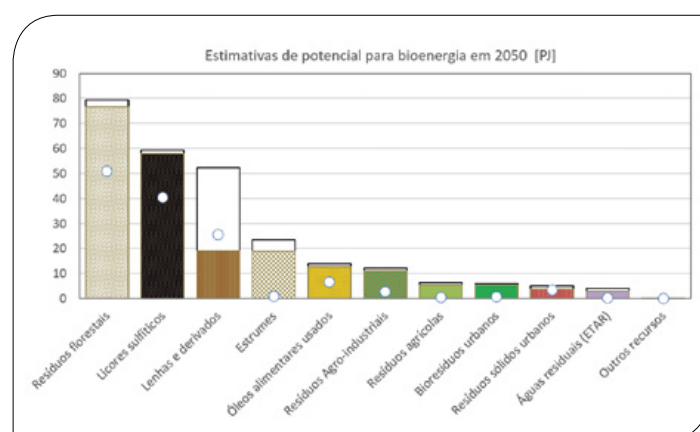


Figura 1 Estimativas OTIMBIO para o potencial máximo e potencial tecnicamente explorável dos vários tipos de recursos de biomassa nacional, em 2050.

Outros recursos de biomassa não-convencionais, como gorduras animais e microalgas, não têm expressão significativa.

Estes valores para 2050 estão abaixo dos máximos potenciais que poderão existir até esse horizonte, pois é exetável que a disponibilidade na maioria das tipologias de recursos utilizáveis para bioenergia se venha a reduzir. Para isso contribuem as próprias políticas públicas para a sustentabilidade e a neutralidade carbónica.

Destacamos para primeiro caso-de-estudo, os resíduos florestais. Fora do âmbito do setor energético, uma das mais importantes políticas climáticas é a redução do risco de incêndio. Isso importa não apenas do ponto de vista da mitigação das emissões de fogos florestais, mas também do ponto de vista da adaptação, considerando segurança pública, preservação dos valores multiusos da floresta, conservação da biodiversidade e outras valias. Tal sugere uma reorganização da floresta com mais percentagem de espécies de crescimento mais lento que o pinheiro e eucalipto, plantações mais esparsas, e mosaicos menos contínuos de zonas florestadas, tudo isto implicando menos disponibilidade de resíduos florestais. Por outro lado, menos incêndios significa mais resíduos que podem ser recolhidos. Note-se ainda que as políticas públicas europeias mais recentes, que estão a ser discutidas no pacote legislativo da Comissão Europeia conhecido como “Fit-for-55” (55% de redução de GEE em 2030, face a 1990), pretendem implementar os conceitos de (bio)economia circular, com grande prioridade para a utilização da biomassa em substituição de outros materiais menos sustentáveis, tais como plásticos derivados do petróleo ou certos materiais de construção. Preconiza-se a utilização da biomassa segundo uma sequência de prioridades, designada por “*princípio do uso em cascata*”, em que a valorização

energética vem por último. Este conceito não é novidade para Portugal: por exemplo, já vem contemplado no Plano Nacional para a Promoção de Biorrefinarias (PNPB, 2017), e em muito numerosos casos já é praticada na indústria, pelo que à partida não se espera um impacto grande. Acresce que a aplicação do conceito tem de ser balanceada com a de outro importante princípio, o da “*eficiência primeiro*”. Num exemplo concreto, se existem resíduos de biomassa em certa região, aptos para fabricar aglomerados de madeira, mas for necessário transportá-los a uma fábrica distante, então poderá fazer mais sentido (condicionado a uma análise de ciclo de vida) que sejam localmente utilizados para bioenergia. Tomando então o conjunto das pressões positivas e negativas, estima-se uma redução dos resíduos florestais disponíveis para bioenergia em ca. 10%.

Num segundo caso-de-estudo, o dos estrumes, e muito brevemente, a redução da população e mudanças culturais no sentido da redução do consumo de carne, implicarão também menos disponibilidade.

Note-se que reduções de disponibilidade de recursos a médio-longo prazo não implicam uma redução futura da produção de bioenergia, uma vez que a utilização atual dos recursos ainda está longe dos máximos, especialmente nas várias tipologias de resíduos.

A utilização, mas também a melhor alocação destes recursos às várias cadeias de valor da bioenergia, foi também estudada no OTIMBIO: iremos dar a seguir vários exemplos. Começamos por constatar uma característica única da bioenergia no contexto das energias renováveis: é raramente economicamente viável por si só. Quase sem exceção, a viabilidade aparece de forma colateral, ou a jusante, de um outro objetivo económico ou ambiental prioritário: o aproveitamento dos resíduos florestais é interessante no

CARLO GAVAZZI
Automation Components



Soluções para Energias Renováveis e Armazenamento de Energia

Série EM100/EM300

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

Eos-Array

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

UWP 3.0 – Plataforma Multifunções

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

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

seguimento da sua recolha para reduzir o risco de incêndio; os licores negros são usados num processo integrado de produção de pasta de papel; o biogás produz-se num contexto do tratamento ambiental de estrumes, resíduos agroindustriais, entre outros. Esta colateralidade da bioenergia poderia ser uma fraqueza face a outras categorias de energias renováveis, mas torna-se uma força no presente contexto de políticas públicas muito agressivamente empenhadas na neutralidade carbónica. Considere-se que os resíduos de biomassa não tratados emitem, não apenas CO₂ climaticamente neutro, mas também metano e/ou óxido nitroso. Então, todos os resíduos de biomassa devem ser tratados, e claro, com valorização energética sempre que possível. Em conclusão, num contexto de neutralidade carbónica, de forma geral a bioenergia a partir de resíduos passa, de ser atualmente uma oportunidade, para ser quase sempre uma exigência.

Os aspetos tecnológicos também foram considerados. Vejamos o caso das centrais termoeletricas a biomassa. Embora a sua produção valha apenas ca. 2% da eletricidade injetada na rede nacional, importa assegurar a sua presença no sistema, uma vez que esta energia é despachável. Mas não é apenas isto: a longo prazo perspetiva-se que estas centrais tenham um papel inesperado no fecho do balanço de equilíbrio carbónico. Considere-se que existem emissões remanescentes que não se podem eliminar sem um esforço desmesurado e ineficaz, além de emissões intrínsecas a processos industriais, com destaque para as da produção de cimento e cal. Para compensar estas emissões, em Portugal o RNC confia na capacidade de sumidouro biológico de CO₂, tipicamente das pastagens e das florestas. Mas esta capacidade está ameaçada pelas próprias alterações climáticas e pensa-se que estará sobrestimada. Um mecanismo adicional seria então capturar as emissões de CO₂ de origem biológica em instalações de produção de eletricidade (talvez também na cogeração) e sequestrá-las em formações geológicas – tipicamente aquíferos salinos profundos no caso português (STRATEGY-CCUS, 2022). Este sequestro de um CO₂ climaticamente neutro, conhecido por BECCS (*BioEnergy with Carbon Capture and Storage*), conduz a um efeito de “emissões negativas”.

Finalmente, teve-se em conta aspetos da procura de energia. Por exemplo, Portugal não prevê o bioGPL, já que para os seus usos finais nos edifícios (cozinha, aquecimento de águas, e climatização) pode ser sempre substituído por eletricidade, e já que a indústria química pode trabalhar a partir de outros gases.

Com suporte neste tipo de estudos estratégicos, o OTIMBIO estudou depois quantitativamente como melhor utilizar os recursos, por um lado usando análises de decisão multicritério de alto nível (Andrade et al, 2022) e por outro, ensaiando múltiplas cenarizações no modelo JANUS. A melhor solução parece ser o direcionamento para diferentes cadeias de valor ao longo do tempo, com os resultados sintetizados na **Figura 2**.

Identificam-se 3 padrões principais:

- (i) nos biocombustíveis, descontinuação dos biolíquidos alimentares 2030, compensado pela utilização de mais óleos usados, e de resíduos lignocelulósicos; sendo cada vez menos dirigidos a combustíveis rodoviários, e cada vez mais a metanol e jet fuel;
- (ii) grande aumento da produção de biogás, não tanto para produção imediata de eletricidade, mas como forma de descarbonizar o gás natural por mistura de biogás limpo;
- (iii) redução forte da utilização direta de resíduos para produção de calor; em benefício de aumentos na bioeletricidade, cogeração, biocombustíveis, e gaseificação para hidrogénio, metano, entre outros.

Em conclusão, a bioenergia poderá crescer cerca de 48% relativamente a hoje, aumentando a sua penetração no *mix* energético 23%-25%. Estas perspetivas risonhas não devem fazer esquecer que outras vertentes de energias renováveis terão um crescimento muito mais elevado e assumirão um protagonismo dominante, *vd. Figura 3*. Seja como for, há amplas oportunidades para a bioenergia num futuro sistema energético nacional sustentável, seguro, e climaticamente neutro.

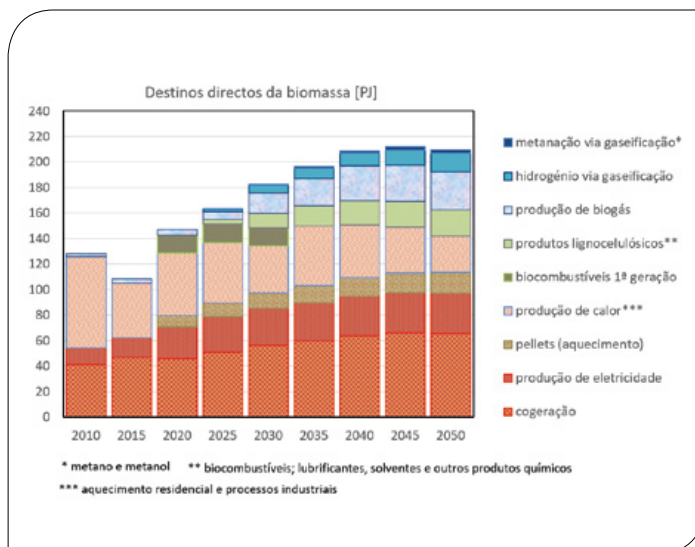


Figura 2 Cenário OTIMBIO para a transformação de recursos de biomassa.

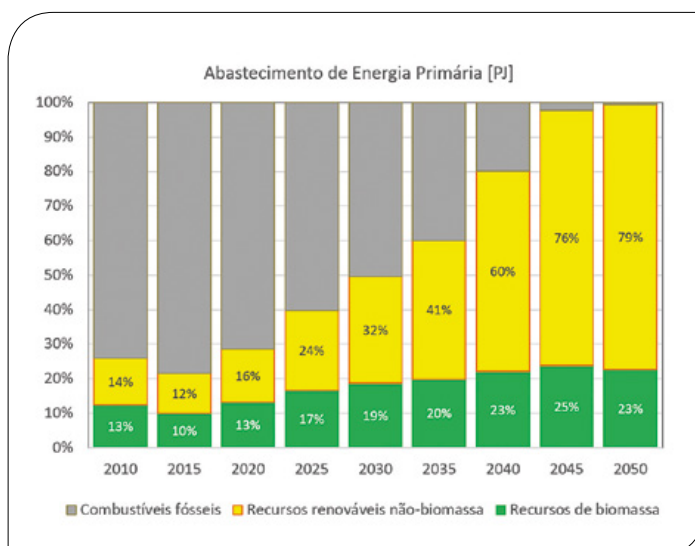


Figura 3 Cenário OTIMBIO para a evolução do mix energético primário.

Referências

- [1] Aguiar, R., Borges, R.P., Martins, P., Andrade, A., Cabrita, I. (2022). JANUS: A Comprehensive National Modelling Tool to Support Energy-Emissions Planning in Portugal. In: Sustainable Energy Development and Innovation, Springer.
- [2] Andrade, A., Duarte, C., Aguiar, R., Cabrita, I. (2022). Analysing Technology Implementation Alternatives in the Portuguese Bioenergy Sector. In: Sustainable Energy Development and Innovation, Springer.
- [3] EN-H2 (2020). Resolução de Conselho de Ministros n.º 63/2020.
- [4] OTIMBIO (2018). Projeto POSEUR-01-I001-FC-00003.
- [5] STRATEGY-CCUS (2022). Projeto H2020, Grant Agreement 837754. Vd. www.strategyccus.eu.
- [6] Partidário, P., Aguiar, R., Martins, P., Rangel, C. and Cabrita, I. (2020). The hydrogen roadmap in the Portuguese Energy system - Developing the P2G case. Int. J. Hydrogen Energy 45 (2020) 25646 – 25657, Elsevier.
- [7] PNEC (2020). Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020.
- [8] PNPB (2017). Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2017.
- [9] RNC (2019). Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019. www.rnc.pt

COMPONENTES PARA UMA REVOLUÇÃO VERDE



Atualmente, as **bombas de calor** estão a revolucionar o mercado hidrotermossanitário na ótica sustentável. Nós que, desde sempre, somos grandes defensores das fontes renováveis, desenvolvemos uma gama completa de produtos para garantir o funcionamento correto, a eficiência e a segurança das novas instalações de climatização: a válvula de zona **série 6445**, a válvula de bypass **série 519**, o filtro de sujidade magnético **CALEFFI XF**, o coletor porta-instrumentos **série 305** e a válvula antigelo **série 108**. **GARANTIA CALEFFI**.



novos modelos de **negócios** **circulares** na produção de bioprodutos e **bioenergia**

O atual modelo linear de extração de recursos é incompatível com as novas políticas públicas e necessidades das empresas e indústria em enfrentar os riscos ambientais e a escassez de matérias-primas, a finitude dos combustíveis fósseis e a importação de longa distância de materiais.

David Ramos Silva e Jorge Rodrigues de Almeida
RdA Climate Solutions

Os novos modelos de negócio surgem na sequência da urgência por um progresso verde sustentável, transitando de um modelo linear baseado no consumo e desperdício para um sistema circular que prolonga a vida útil dos materiais e produtos.

Concomitantemente, Portugal, Europa e o Mundo enfrentam 5 grandes desafios ambientais que têm induzido maiores riscos para a economia e a saúde pública, expondo as populações e as organizações a uma maior vulnerabilidade. Alguns impactos já se fazem sentir na segurança do abastecimento de tecnologias, produtos, matérias-primas e outros recursos naturais, nos danos materiais em infraestruturas e equipamentos devido aos impactos de fenómenos meteorológicos e climáticos extremos, no aumento de custos de produção, materiais e bens, entre outros. Os seguintes desafios traduzem-se igualmente na crescente preocupação geopolítica resultante de diversas pequenas e grandes guerras pela competição e domínio de recursos naturais, como os reservatórios de combustíveis fósseis, fontes de água doce e potável, jazigos minerais, áreas férteis para a exploração agropecuária e áreas de elevada densidade de biomassa.

1. Perda de biodiversidade e ecossistemas

Relatórios recentes indicam que o impacto humano sobre os ecossistemas, dentro das 8 milhões de espécies no Mundo, repercutir-se-á em cerca de 1 milhão de espécies de animais e plantas em risco de extinção dentro de décadas, sendo que 571 espécies de plantas já desapareceram da Terra nos últimos 250 anos. A deterioração da saúde e área dos ecossistemas está a comprometer gravemente a nossa sobrevivência e a segurança alimentar; e de outros recursos como a água e solo, saúde pública e economia. Neste sentido, a perda de biodiversidade e ecossistemas é tão grave como as alterações climáticas, e ambas estão estritamente interrelacionadas.

O financiamento público internacional anual para a proteção e recuperação da biodiversidade atingiu em 2020 cerca de 9,3 bilhões de dólares, que é ainda assim bastante baixo comparativamente aos 500 bilhões de dólares gastos em subsídios governamentais (por exemplo, subsídios aos combustíveis fósseis e às indústrias de elevada intensidade carbónica) que causam potencialmente danos ambientais.

2. Alterações ao uso do solo e do mar

Os solos são os maiores reservatórios de carbono, a seguir aos oceanos, desempenhando assim um papel fundamental na mitigação (captura e sequestro) e adaptação aos impactos da crise climática, pelo que se estima que até 34% das emissões de GEE (Gases com Efeito de Estufa) resultantes da agricultura podem ser compensadas com solos saudáveis (considerando, como indicam alguns estudos, que os solos podem sequestrar até 2,05 Pg de CO₂ e por ano).

As alterações no uso do solo terrestre e do mar foram significativas nas últimas décadas pela ação humana, registando-se mudanças em 3/4 do ambiente terrestre e 2/3 do ambiente marítimo. Cerca de 95% da produção global de alimentos depende do solo, sendo que 1/3 encontra-se já em estado degradado. No entanto, as práticas agrícolas insustentáveis, a sobre-exploração dos recursos naturais e o crescimento populacional aumentarão o risco de erosão do solo, o que poderá causar perdas de 10% na produção agrícola e de cerca de 75 bilhões de toneladas de solo até 2050. A degradação dos solos no Mundo foi responsável também pela emissão atmosférica de 78 Gton de carbono. Outros fenómenos como o uso de agroquímicos, que duplicou a sua produção desde 2000 para 2,3 bilhões de toneladas e estimando-se um aumento de 85% até ao final desta década, e a salinização dos solos, que afeta 160 milhões de hectares de terras agrícolas no Mundo, têm sido responsáveis por 1,5 milhões de hectares improdutivos por ano.

Desde 1990, a Terra perdeu 28,7 milhões de hectares de florestas que funcionam como sumidouros de carbono da atmosfera, além de que os solos são o habitat de cerca de 25% da biodiversidade global. A deterioração dos ecossistemas aquáticos e a sua sobre-exploração conduziu a que 90% da população de peixes marinhos esteja em declínio.

3. Perda e desperdício alimentar

É considerado um luxo quando cerca de 30 a 40% do que é produzido é desperdiçado como resíduo ou perdido durante o processo (por exemplo, por ultrapassar a validade ou por ineficiência do processo produtivo). Ao mesmo tempo, existem milhares de milhões de pessoas sem acesso a uma nutrição adequada e suficiente. Como tal, este modelo linear de processamento desde a extração à produção, transporte e modo de consumo final,

continua a ser a principal causa da perda e desperdício de recursos e biodiversidade, contribuindo assim para a intensificação das alterações climáticas, o stress hídrico e a esgotamento do solo.

4. Escassez de recursos naturais

A eficiência e os modelos circulares serão a resposta, bem como a diversificação das fontes renováveis e a segurança do aprovisionamento, à escassez de recursos e ao défice ecológico que já contabiliza 1,7 planetas Terra necessários para regenerar os recursos biológicos (água, madeira, terra, entre outros) consumidos e degradados nesta era do Antropoceno.

As cidades na Europa concentram cerca de 75% da população (1% da área terrestre total), 70% do consumo de energia e de recursos globais, 50% da produção total de resíduos (onde 30 a 40% são biorresíduos) e 70% das emissões de GEE. Desta forma, as áreas urbanas desempenham um papel central na transição para a bioeconomia circular e a geração de bioenergia.

5. Crise climática

Atendendo que a emissão de GEE duplicou desde 1980, provocando um aumento da temperatura global em pelo menos de 0,7 °C, a União Europeia (UE) estabeleceu como meta de redução de GEE de pelo menos 55% até 2030 em relação aos níveis de 1990, por forma a contribuir para que o aumento da temperatura global seja inferior a 2 °C e com esforços adicionais limitar de preferência até 1,5 °C, de acordo com o Acordo de Paris. Até 2050, a UE e Portugal pretendem que a economia e sociedade sejam hipocarbónicas, ou seja, descarbonizadas e neutras em emissões de GEE, em linha com o “European Green Deal” e o Roteiro Nacional para a Neutralidade Carbónica.

Neste contexto, os novos modelos de negócio em bioeconomia circular surgem como parte da solução para estas 5 prioridades ambientais, com implicações na economia, saúde, sociedade e governança. A bioeconomia circular abrange todos os sectores económicos (agricultura, silvicultura, pescas, aquacultura, indústria, entre outros) e sistemas que dependem e utilizam processos e recursos biológicos (biomassa, resíduos orgânicos, entre outros) para produzir bioprodutos, bioenergia e serviços. Este conceito inclui e interliga os ecossistemas terrestres e aquáticos e os seus serviços, conforme se destacou anteriormente. Nesta senda surge o projeto HOOP – *Hub of circular cities boosting platform to foster investments for the valorisation of urban biowaste and wastewater* (disponível em www.hoopproject.eu) financiado pelo Horizonte 2020, que visa desbloquear investimentos de bioeconomia na Europa.

O projeto oferece assistência técnica ao desenvolvimento de projetos a um grupo de 8 cidades e regiões europeias onde se inclui o Grande Porto com a Lipor. Este conceito de bioeconomia circular do HOOP está ilustrado na **Figura 1**.

O HOOP pretende, assim, obter produtos de base biológica sustentáveis a partir de modelos de negócio inovadores que valorizem a fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e as lamas de ETAR. Neste âmbito, o projeto irá disponibilizar serviços e conhecimentos técnicos, económicos, financeiros e jurídicos até 2024. A RdA Climate Solutions está a desenvolver, para um conjunto de bioprocessos e tecnologias selecionadas pelas cidades e regiões, modelos de negócio inovadores, análise de *compliance* à Taxonomia Europeia, *standards* de *due diligence*, e apoio na seleção de investidores e fontes de financiamento público.

As cidades e regiões europeias que, embora não integrem o projeto, pretendam aderir à Rede HOOP de Cidades e Regiões da Europa, tal como fizeram Cascais, Lisboa, Guimarães, Viana do Castelo e outros 42 novos membros, irão usufruir da partilha de conhecimentos, experiências e boas práticas nesta área, além de sessões de formação, ferramentas e recursos produzidos no âmbito do projeto. Para aderir e ter acesso a estes recursos basta visitar o site do projeto e selecionar “Network”.

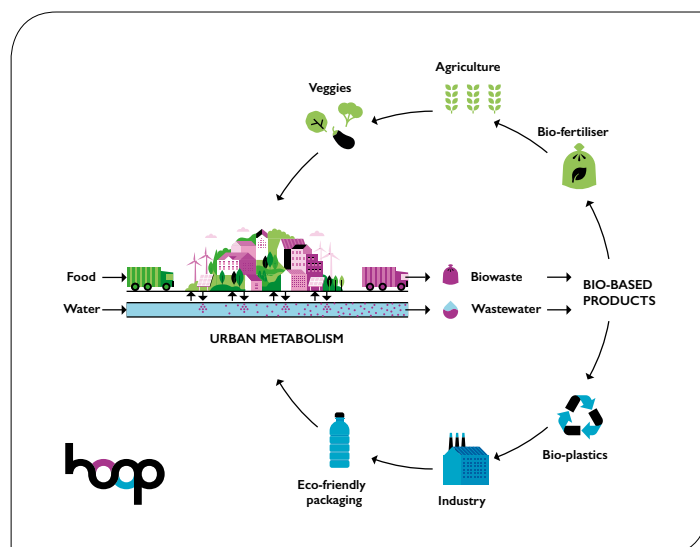


Figura 1 Conceito de bioeconomia circular urbana do HOOP: resíduos orgânicos e lamas de ETAR convertidos em bioprodutos de alto valor inovativo.

De acordo com o relatório de estado-da-arte realizado pelo HOOP sobre a produção de bioprodutos, a partir da fração orgânica dos RSU e lamas de ETAR, existem cerca de 17 tecnologias disponíveis e com nível de maturidade tecnológica adequado para as cidades, regiões e empresas escolherem e implementarem. Após a seleção das tecnologias, a RdA Climate Solutions e os restantes parceiros do HOOP irão apoiar as cidades na preparação do respetivo modelo e plano de negócio. O consórcio do projeto está, também, a publicar gradualmente fichas técnicas dedicadas a cada tecnologia e processo, estando disponíveis no repositório de recursos virtuais do HOOP.

No mesmo repositório de recursos, atualizado mensalmente, é possível aceder a relatórios, manuais, materiais de divulgação, apresentações e vídeos de *webinars*, *workshops* e ações de formação. Na **Tabela 1** estão descritas as 17 tecnologias/processos prontas a serem implementadas, e respetivas biomassas de consumo e bioprodutos a comercializar. Em todos os processos, a bioenergia (biogás, biometano, biohidrogénio, bioetanol, biodiesel, calor, eletricidade, entre outros) pode ser gerada para consumo próprio no processo ou pré-tratamento da biomassa, tornando o processo sustentável e autossuficiente em energia, e/ou para comercialização. Os biorresíduos podem ser compostos por resíduos verdes de parques e jardins, resíduos de madeira e resíduos alimentares.

Paralelamente e de forma independente, o Bio-based Industries Consortium (BIC) publicou em 2021 o mapeamento do potencial e oportunidades da valorização e produção de bioprodutos em Portugal, bem como dos principais agentes locais (universidades, indústrias, centros de investigação, clusters, parques tecnológicos, entre outros) e de outros projetos relevantes nesta área, que complementa a informação elaborada pelo HOOP. O relatório conclui o seguinte:

- a) as atividades económicas com maior potencial em Portugal para a produção de bioprodutos inovadores e bioenergia enquadram-se nos sectores da agricultura e silvicultura, pescas, aquacultura e economia azul, alimentar e bebidas, madeira, pasta e papel, biotecnologia, indústrias química e farmacêutica;
- b) principais produtores/aplicações: indústrias alimentar; química e farmacêutica; cosméticos e beleza; produtos de higiene e limpeza; biomateriais; medicina e biomedicina; bioplásticos e borracha; têxtil; perfumes; solventes, tintas, vernizes, resinas, fibras e outros; rações para pecuária, aquacultura e agricultura; fertilizantes, pesticidas e outros produtos agroquímicos; biocombustíveis sólidos, líquidos e gasosos;

Tecnologia/Processo	Bioprodutos	Aplicações Comerciais
Bioprocesso com bactérias metanotróficas usando o biometano resultante da digestão anaeróbia de biorresíduos	Proteína unicelular; lípidos; camadas superficiais de células bacterianas; PHA; ectoína; methanobactin; produtos de metanotróficas geneticamente modificadas.	Aditivos alimentares, rações para pecuária e aquicultura, produtos de remediação ambiental e farmacêuticos, cosméticos e medicina, plásticos, biocombustíveis.
Larvas de moscas <i>Black soldier fly</i> alimentadas com biorresíduos e lamas de ETA	Ração/alimento; composto "frass"; proteínas; lípidos; quitina e quitosana.	Rações para pecuária e aquicultura, composto, produtos alimentares e farmacêuticos, cosméticos, medicina.
Nutrientes recuperados a partir do efluente residual resultante da digestão anaeróbia de biorresíduos	Estruvita (P); sulfato de amónio (N).	Fertilizantes agrícolas.
Cultivo de microalgas a partir de biorresíduos	Proteína unicelular; lípidos ricos em ácidos gordos ómega-3.	Ração para aquicultura, cosméticos, produtos alimentares e farmacêuticos, fertilizantes e biocombustíveis.
Fermentação de óleos alimentares usados e de óleos resultantes das borras de café	PHA – polímero P3HB.	Cosméticos, produtos agroquímicos e biomédicos, embalagens.
Produção de ácidos gordos voláteis (VFAs) a partir das lamas de ETA	Ácido acético; ácido propanoico; ácido butírico e isobutírico; ácido valérico e isovalérico.	Tintas, borrachas, fibras sintéticas, pesticidas, solventes, perfumes, aditivos alimentares.
Biovalorização da celulose residual de ETAs em biosolvente de lactato de etilo	Bioetanol; ácido láctico; lactato de etilo (biosolvente).	Solventes, produtos químicos, biomateriais, biocombustíveis.
Produção de ácido polilático (PLA) a partir de resíduos de frutas e hortícolas	Ácido polilático (PLA) – bioplástico.	Plásticos, embalagens, produtos biomédicos e farmacêuticos.
Produção de 2,3-butanodiol a partir de biorresíduos e lamas de ETA	2,3-butanodiol.	Aditivos alimentares, combustível para a aviação, solventes, polímeros, cosméticos, loções e produtos corporais.
Pirólise lenta de lamas de ETA	Biochar; bio-óleo; biometano, biohidrogénio e outros gases não-condensáveis.	Fertilizante e materiais de calagem do solo, biocombustíveis.
Produção de ingredientes funcionais a partir de borras de café	Carotenoides (corantes); aromas e sabores naturais; óleo de café.	Aditivos alimentares, cosméticos, produtos farmacêuticos.
Produção bioquímica de ingredientes funcionais a partir de subprodutos de origem animal	Gelatina; colagénio hidrolisado.	Rações, cosméticos, alimentação.
Conversão bioquímica de biorresíduos em biopolímeros	Bioplásticos: PHA e PLA.	Produtos biomédicos, plásticos.
Produção de pesticidas bióticos a partir de resíduos alimentares	Biopesticidas: <i>Bacillus thuringiensis</i> .	Pesticidas para agricultura.
Produção de biofertilizantes e bioestimulantes a partir de biorresíduos e lamas de ETA	Biofertilizantes; fitohormonas; bioestimulantes.	Fertilizantes, produtos agrícolas.
Bioconversão de lamas de ETA: fermentação de CO ₂ (biogás) com sistemas bioelectroquímicos	Acetato; ácido butanoico e outros ácidos orgânicos; álcoois (etanol e butanol); glicerol.	Solventes, plásticos, têxteis, tintas, revestimentos, lubrificantes e outros materiais.
Bioconversão de lamas de ETA: produção de PHBV e outros PHAs	PHBV; PHAs.	Plásticos.

Tabela 1 HOOP: Processos de valorização de biorresíduos e lamas de ETA, e respetivos bioprodutos e suas aplicações comerciais.

c) é expectável que vários sectores da economia portuguesa invistam em I&D, tecnologias e processos, que diversifiquem a sua produção com novos bioprodutos de valor acrescentado a partir de subprodutos de processamento e resíduos, com recurso à abordagem de biorrefinaria.

Considerando que o financiamento para a economia circular ainda enfrenta várias barreiras, face ao grau de inovação muitas vezes associado a estes projetos, a RdA Climate Solutions criou o HOOP Circular Investors Board, que tem como objetivo apoiar no desenvolvimento das ferramentas mencionadas e posteriormente financiar projetos em bioeconomia circular de cidades, regiões, empresas e *start-ups*. O painel reúne mais de 20 investidores e instituições financeiras europeias, entre as quais instituições tão distintas como o Banco Europeu de Investimento ou a Portugal Ventures. Este painel promove a partilha de conhecimento, boas práticas, ferramentas e recursos para tornar os projetos mais bancáveis. Adicionalmente será organizado no Porto, durante o mês de setembro, um evento onde os investidores estarão presentes para discutir com as cidades, *start-ups* e outros promotores de projetos.

Compreendendo a complexidade dos diversos mecanismos de financiamento e modelos financeiros específicos para projetos de investimento em bioeconomia e bioenergia a nível europeu, bem como as oportunidades de financiamento, tais como o Fundo Europeu para a Bioeconomia Circular, ou a nível nacional como o Plano de Recuperação e Resiliência (dotado de 145 milhões de euros para mobilizar investimentos em projetos da indústria do têxtil e vestuário, do calçado e da resina natural), o Portugal 2030 ou o Fundo Ambiental, a RdA Climate Solutions publicou um extenso manual com a identificação e caracterização de todos os mecanismos de financiamento disponíveis nesta área, além de uma explicação pormenorizada do novo regulamento da Taxonomia Europeia para o financiamento sustentável e um conjunto de critérios e modelos de negócio a ter em consideração no desenvolvimento de projetos de investimento em economia circular. O Manual está disponível em três volumes no centro de recursos virtual do HOOP.

A nível mundial, a bioeconomia sustentável, de baixo carbono e circular, é uma oportunidade avaliada em 7,7 biliões de dólares. De acordo com a Estratégia Europeia para a Bioeconomia, a bioeconomia europeia possui um mercado gigante em termos económicos e empregando mais de 22 milhões de pessoas, o que evidencia o seu forte potencial de crescimento. De uma forma genérica, o financiamento e as políticas públicas para a bioeconomia e bioenergia estão assentes em modelos de negócio circulares categorizados em:

- a) modelos de recuperação de valor (recuperação, reciclagem, reutilização, *upcycling*, valorização em bioprodutos);
- b) modelos de suporte circular com base nas novas tecnologias TIC, inteligência artificial, *big data* e *business intelligence*;
- c) modelos de *design* circular (*ecodesign*, soluções de base natural, entre outros). Estes modelos de negócio estão a ser desenvolvidos, adaptados e dimensionados aos projetos de bioeconomia do HOOP, prestando-se que sejam finalizados até ao final de 2022.

Contudo, existem várias barreiras e riscos que são um constrangimento comum ao desenvolvimento dos modelos de negócio em bioeconomia circular e bioenergia, nomeadamente:

- 1) a qualidade físico-química da biomassa e biorresíduos;
- 2) regulação e legislação restritiva e limitante para a implementação e desenvolvimento de novos processos e bioprodutos;
- 3) escassez de recursos financeiros devido ao alto valor de CAPEX e/ou OPEX;
- 4) ausência de diálogo e simbiose entre as diferentes partes interessadas, políticos e potenciais beneficiários dos diversos sectores económicos, o que dificulta em grande medida a introdução de novos bioprodutos nos mercados, e sobretudo;
- 5) a perceção social negativa em relação ao uso de biorresíduos e lamas de ETA, e respetivos bioprodutos, na agricultura, alimentação e indústria biotecnológica.

Apesar destes obstáculos ao investimento, novas políticas públicas têm emergido em suporte ao financiamento e ao rápido desenvolvimento da bioeconomia circular e bioenergia em Portugal, destacando-se na última década o Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável 2025, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e o Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias 2030.

Recentemente, além da nova Estratégia Europeia para a Bioeconomia e respetivo Plano de Ação, surgiu o Plano “REPowerEU” que visa acelerar a independência energética no espaço europeu através de um investimento adicional de 210 bilhões de euros ao Fundo de Recuperação e de Resiliência. Esta nova medida traduz-se na alavancagem da bioenergia até 2027, o qual terá de assegurar as metas ambiciosas de energia e clima propostas pela UE no aumento da quota de renováveis de pelo menos 45% e de eficiência energética de pelo menos 32,5% até 2030, com o horizonte da neutralidade carbónica até 2050.

Em suma, os modelos de negócio circulares em bioeconomia e bioenergia possuem inúmeros benefícios ambientais, climáticos, sociais e económicos, respondendo eficazmente às 5 prioridades ambientais emergentes mencionadas inicialmente e às metas nacionais e internacionais em matéria de circularidade, independência energética e neutralidade carbónica. A transição para a bioeconomia circular e bioenergia evidencia um grande potencial em termos de desenvolvimento económico e diminuição da dependência fóssil, mas exige superar as adversidades e obstáculos à introdução e aceitação dos novos bioprodutos nos mercados e garantir uma cadeia de abastecimento de biorresíduos, lamas de ETA e biomassa residual com parâmetros de qualidade sustentáveis.

Em Portugal existe uma série de indústrias tradicionais bem estabelecidas e baseadas em recursos biológicos, como na agricultura, alimentar, química, farmacêutica, florestal, pasta e papel, biocombustíveis e renováveis, têxtil, biotecnologia, turismo, gestão de resíduos, tratamento de efluentes líquidos, entre outras, que têm vindo a investir na transição para uma economia mais competitiva, circular, resiliente e neutra em carbono com base na bioeconomia e bioenergia. Nesta senda, a avaliação da eficiência das diversas soluções e modelos de negócio baseados em recursos biológicos deve ser desencadeada com a análise de ciclo de vida.

Um desafio que se coloca às empresas, no presente e futuro, é o cumprimento do recente regulamento da Taxonomia Europeia para as Finanças Sustentáveis, que reorientou os investidores e banca para o investimento às atividades económicas e projetos que demonstrem ser sustentáveis. Por conseguinte, hoje, as empresas que tenham intuito de ser financiadas por organizações públicas ou solicitar capital junto da banca e investidores privados deverão demonstrar o seu grau de alinhamento (ou seja, por meio do volume de negócios, despesas de capital e operacionais e indicadores de despesa) com os critérios ambientais e sociais estabelecidos no regulamento. Neste contexto, as empresas têm de fornecer dados mensuráveis, consistentes e comparáveis, informações claras e transparentes sobre o seu desempenho e progresso em direção a um modelo de negócio mais sustentável das suas atividades e projetos de futuro. Há cerca de 1 ano que os novos fundos públicos, banca e investidores privados exigem que os projetos e atividades contribuam substancialmente para um ou mais dos 6 objetivos ambientais do regulamento (mitigação das alterações climáticas, adaptação às alterações climáticas, uso sustentável e proteção da água e recursos marinhos, transição para a economia circular, prevenção e controlo da poluição, proteção e restauro da biodiversidade e ecossistemas) e que respeitem também o princípio DNSH (*Do No Significant Harm*).

Estes novos desafios só podem ser superados com conhecimento pelo que o repositório de recursos do HOOP é um excelente aliado. Visite: <https://hoopproject.eu/library/> 



Valorize a segurança dos seus colaboradores

**Vestuário de Trabalho Ignífugo
Tranemo Advanced Workwear**

geral@tranemo.pt
+351 212 108 330
www.tranemo.pt

soluções de **armazenamento** para o **autoconsumo** **comercial** e industrial

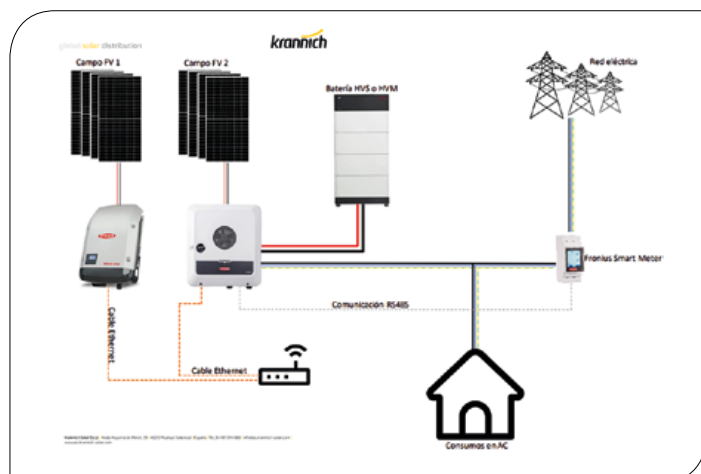
O Real Decreto 244/2019 de Espanha, de 5 de abril, que regula as condições administrativas, técnicas e económicas do autoconsumo de energia elétrica, enumera os diferentes tipos de instalações em função da gestão ou não gestão do excedente da energia solar fotovoltaica. Assim, o tipo de instalações identificadas pode ser dividido da seguinte forma:

TIPO DE INSTALAÇÃO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL
Autoconsumo sem excedentes, sem bateria	X	X	X
Autoconsumo com excedentes, sem bateria	X	X	–
Venda à rede	–	–	X
Autoconsumo com excedentes, com bateria	X	X	–
Autoconsumo sem excedentes, com bateria	X	X	X

Desta vez, vamos concentrar-nos nas soluções assinaladas a amarelo, para as quais a Krannich Espanha oferece uma resposta adaptada a cada uma dessas instalações de autoconsumo, com baterias a nível comercial e industrial.

Solução com a Fronius (comercial)

A solução com a Fronius é assegurada pela combinação de um inversor GEN24 e SNAP INVERTER.

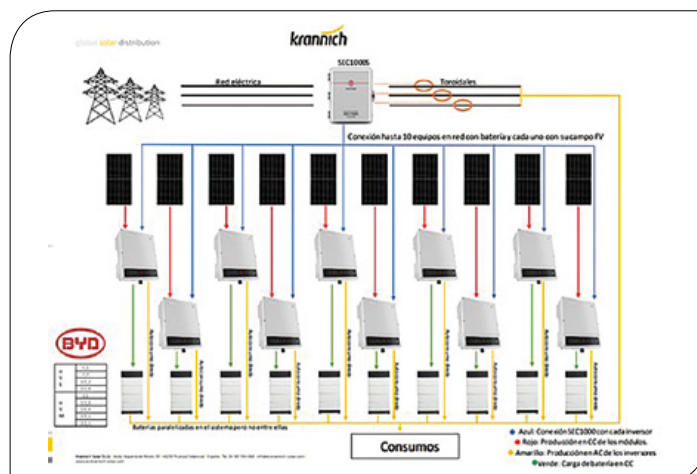


A capacidade máxima da bateria é de 58 kWh, que seriam 3 baterias 19,3 BYD HVM adaptadas a um SYMO GEN24 (máximo de um por instalação) e os restantes equipamentos são SNAP INVERTER ou SYMO ou ECO (um *Full* e o restante *Light*). A comunicação é TCP: do GEN24 ao *router* e os restantes equipamentos em cascata até ao último que, por fim, comunica com o *router* novamente. O medidor utilizado é um Smart Meter trifásico de medição direta de 63 A-3 ou um medidor toroidal de medição indireta. A solução tem a opção de descarga zero do fabricante.

FRONIUS / BYD	HVS	HVM
SYMO GEN24	2-4	4-8
Não paralelizáveis para a bateria de 22,1 HVM		

Soluções Goodwe (comercial e industrial)

No caso da Goodwe, a solução baseia-se no inversor híbrido trifásico GW-ET (5 – 10 kW). Permite até 10 equipamentos híbridos na mesma instalação e cada um está ligado a uma bateria BYD (máximo de 22 kWh). Se a instalação o exigir, pode organizar um sistema com inversor de 100 kWp e bateria de 220 kWh. Para poder comunicar, monitorizar e executar a descarga zero com esta solução é necessário adaptar todos os equipamentos ao controlador de energia da marca: O SEC1000S mais 3 toroidais XXX/5 A. O SEC1000S apenas é compatível com inversores trifásicos e baterias BYD.

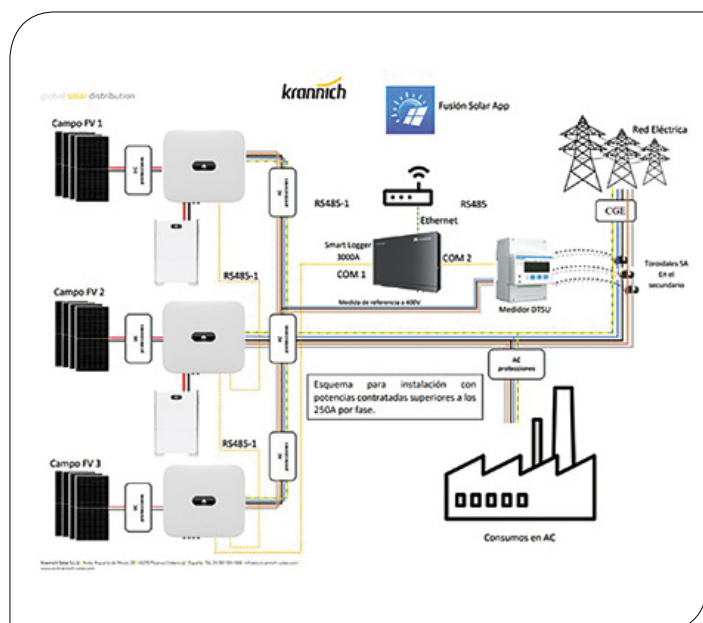


GOODWE / BYD	HVS	HVM
ET	2-5	4-8
Nenhuma bateria é paralelizável		

Soluções Huawei (comercial)

A solução da Huawei para estas alternativas pode ser dividida em 2, dependendo se utiliza um Smart Dongle (WLAN-FE ou 4G) ou um Smartlogger3000A.

- Smart Dongle: os equipamentos compatíveis com esta solução são os LI e MI. Suporta no máximo 3 inversores (cada um com o seu sistema fotovoltaico) e cada inversor pode ser equipado com, no máximo, 2 baterias Luna de 15 kWh em paralelo para um total de 90 kWh. O medidor compatível é o DDSU para monofásicos e o DTSU para o trifásico.
- Smartlogger3000A: os inversores compatíveis com este dispositivo de comunicação são os inversores LI-M1-M2-M3, mas é necessário ter em conta que as baterias estão adaptadas aos inversores LI ou MI, uma vez que estes são os híbridos. Também permite no máximo 3 inversores, desde que exista uma bateria. Com as baterias Luna da Huawei, a gestão máxima de armazenamento de energia por inversor é de 30 kWh. O medidor compatível é o DTSU, que pode suportar até 250 A de intensidade por fase. O Janitza não é compatível com baterias.

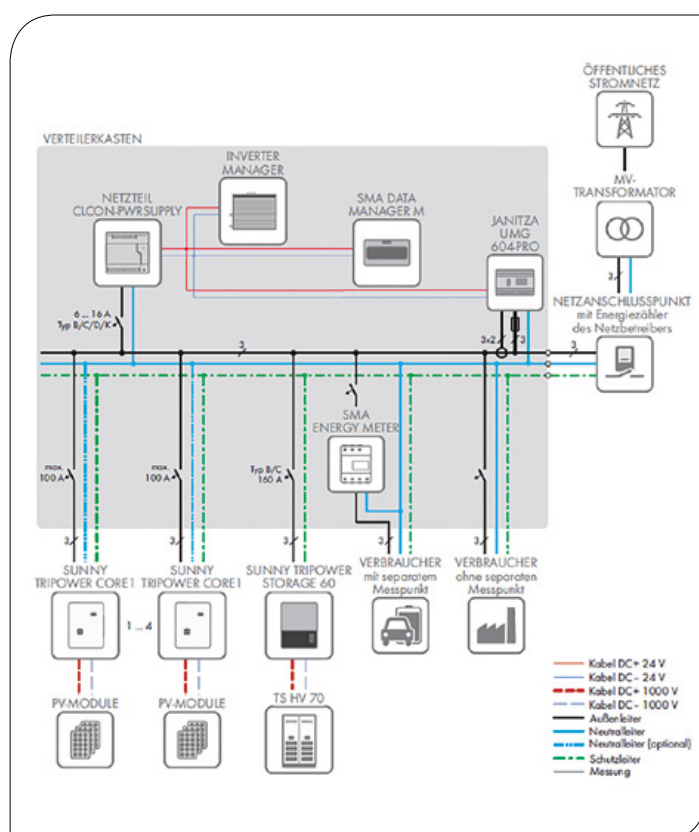


Um exemplo de instalação para este caso poderia ser:

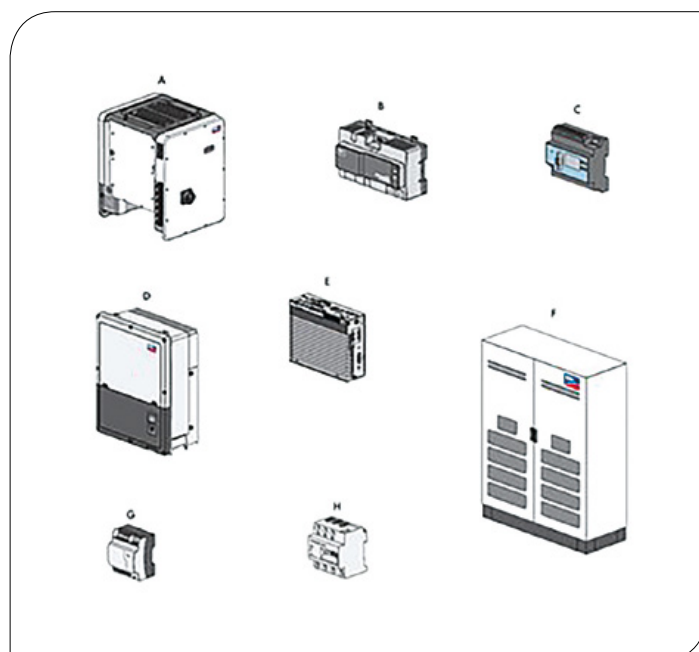
- 1 x Smartlogger3000A;
- 1 x medidor DTSU;
- 1 x Inversor Huawei SUN2000 40KTL M3;
- 2 x inversores Huawei SUN2000 10KTL M1;
- 4 x baterias Luna de 15 kWh para um total de 60 kWh de armazenamento.

Solução com a SMA (comercial e industrial)

A solução com a SMA é a que oferece maior capacidade energética. O sistema é composto pelos seguintes dispositivos e é conhecido como SMA Energy System Business XL:



O sistema pode ser composto por inversores de rede STP, Core 1 e Core 2. Para a gestão da carga da bateria, é necessário acoplar, em corrente alternada, um carregador de baterias Sunny Tripower Storage 60. As baterias compatíveis com o sistema são as baterias Tesvolt, que são fornecidas em armários de 67 ou 76 kWh, dependendo da adição da extensão da bateria. A monitorização é gerida pelo Data Manager M e o medidor de corrente é um Janitza UMG 604. Outros dispositivos necessários são o Inverter Manager, para a comunicação de todos os inversores, e o Storage Combiner, que permite que um STPS 60 possa gerir até 4 baterias Tesvolt.

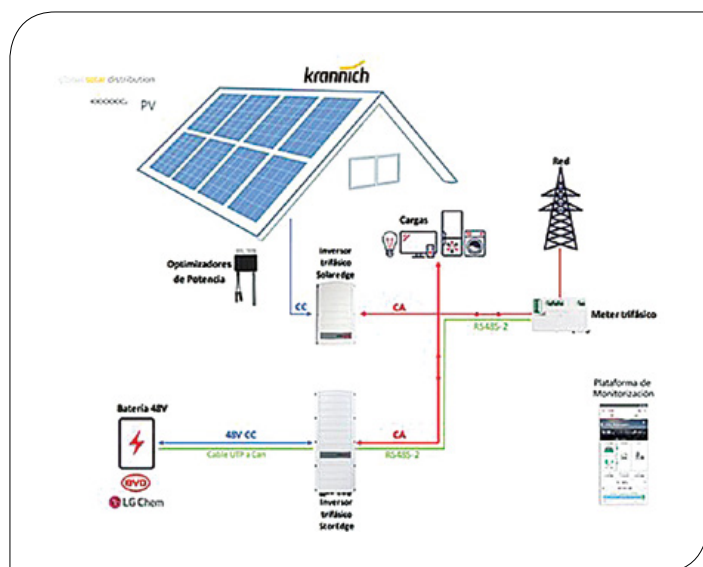


Para uma instalação fotovoltaica com 150 kW de inversor e 300 kWh de bateria, é necessário o seguinte:

- 3 x Core I 50 kW;
- 4 x Baterias Tesvolt (76 kWh cada armário com extensão de bateria);
- 1 ou 2 x Sunny Tripower Storage 60;
- 1 x Data Manager M;
- 1 x Janitza UMG 604 PRO;
- 2 x Storage Combiner;
- 1 x Inverter Manager;
- 1 x Power Supply (para alimentar o Data Manager M e o Inverter Manager).

Solução com a Solaredge (comercial e industrial)

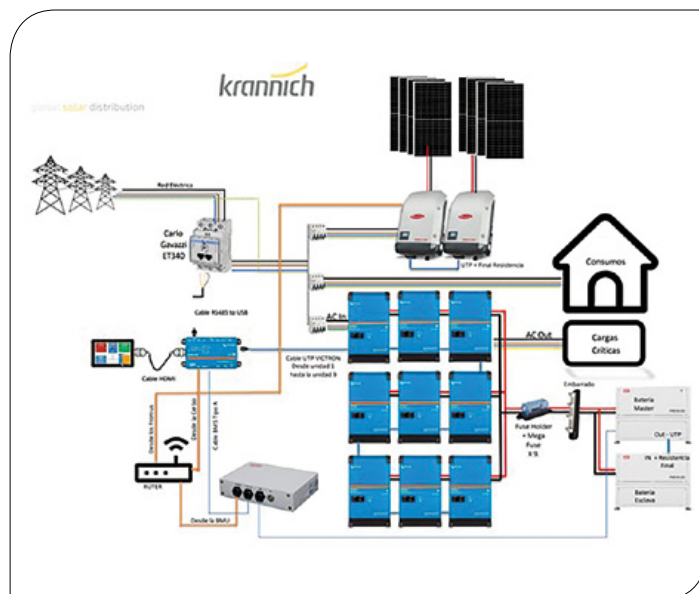
A solução com a Solaredge caracteriza-se, por um lado, por ter inversores de rede e, por outro, pelos inversores híbridos da Solaredge como o SE (5-8-10) RWS, acoplados em corrente alternada. O número máximo de equipamentos híbridos acoplados é de 3 com, no máximo, 24 kWh de bateria BYD LVS por cada um, para um total de 72 kWh de armazenamento. As baterias BYD não podem ser paralelizáveis. O inversor híbrido de 5 kW carrega com a mesma intensidade que o de 10 kW e não necessita de ter o sistema fotovoltaico instalado no inversor. É importante determinar que esta opção é válida com o medidor da Solaredge e que a descarga é zero por parte do fabricante. Também é compatível com o da LG CHEM, mas a capacidade máxima neste caso é de 10 kWh por inversor.



Solução com a Victron (comercial e industrial)

Por fim, a solução que a Victron apresenta, no âmbito deste artigo, compatibilidade para ser acoplada com outros inversores, tais como Fronius, SMA, Huawei, Solaredge, entre outros.

O sistema gerado é um ESS-Energy Storage System (sistema de armazenamento de energia) em que os Victron estão ligados, em paralelo, aos inversores de rede, o que significa que a rede chega à entrada dos 2 inversores (Fronius e Victron do esquema). Os inversores Victron, compatíveis são os Multiplus II 48/3000 e Multiplus II 48/5000, uma vez que estes são os únicos equipamentos atuais que têm o certificado RD, são os únicos que podem ser aprovados numa instalação de autoconsumo com a Victron. O número máximo de equipamentos a instalar é de 18 unidades, de forma a gerar um carregador de baterias de $18 \times 70 \text{ A} = 1270 \text{ A}$ que, quando multiplicado pela tensão da bateria de 52V, permite carregar baterias até $65 \text{ kW} \times \text{hora}$.



Este sistema deve ser monitorizado por todo o sistema Victron, pelo que a monitorização do(s) inversor(es), em paralelo, recai também sobre o sistema Victron. Para poder realizar este processo, é necessário ter um medidor de corrente instalado anteposto a tudo, como o Carlo Gavazzi (ET340 de medição direta até 65 A por fase ou EM24 de medição indireta). Com o Fronius e o SMA, a comunicação destes é TCP direta ao router, pelo que um medidor é suficiente, mas, no caso do Huawei ou do Solaredge, a comunicação é RTU (Rs485), pelo que deve ser instalado outro medidor Carlo Gavazzi na saída dos inversores para monitorizar a produção.

A capacidade da bateria será determinada pelas necessidades energéticas da instalação e do consumo. Também é necessário ter em conta que o sistema fotovoltaico instalado seja equilibrado com a capacidade da bateria. As baterias compatíveis são as BYD LVS e as LVL, LG CHEM de baixa tensão e, finalmente, as baterias AXISTORAGE da Axitec.

Este sistema também não pode funcionar com o certificado de descarga zero.

O sistema completo para uma instalação de 200 kWh numa instalação na parte central do país pode ser calculado com uma relação de 1 bateria por 1/2 de fotovoltaico.

- 2 x Core I SMA ou 4 x Fronius ECO 25 (1 Full + 3 Light) ou 1 x Huawei 100KTL;
- 18 x Victron Multiplus II 48/5000. (Carregador de $65 \text{ kW} \times \text{h}$);
- 13 x Baterias LVL 15,4 (1 Master com BMU + 12 secundárias);
- 1 x Cerbo GX (sistema de monitorização);
- 1 x Touch GX (ecrã opcional);
- 18 x Mega Fuse 200A (um por cada cabo de bateria positivo);
- 18 x Fuse Holder (alojamento para os fusíveis);
- 1 x Cabo BMS tipo A (cabo de comunicação do Victron com as baterias);
- 18 x Cabo UTP (para os Victron comunicarem entre si);
- 1 x Cabo MK3 (para a colocação em funcionamento dos equipamentos Victron);
- 1 x Carlo Gavazzi ou 2 x Carlo Gavazzi (se for para Huawei);
- 1 x Cabo RS485 para USB ou 2 (se usar o Huawei).

Krannich Solar

Tel.: +351 256 109 139 · Fax: +34 961 594 686
<http://pt.krannich-solar.com>



ENERGY TRANSITION KEY PARTNER

Muito mais que produtos e serviços

Colocamos à sua disposição a nossa **experiência integral** em energia sustentável,
com o compromisso de um **acompanhamento profissional**,
agregando **valor** aos seus projetos



Descubra
tudo que podemos fazer juntos em
amaranzero.es/pt-pt

O seu **parceiro estratégico** na **transição energética**

instalações com **bomba** de calor: soluções **Caleffi** para uma **revolução** verde

Garantir a sustentabilidade ambiental significa assegurar o nosso futuro e o do planeta, daí que o tema das emissões de gases com efeito de estufa se tenha tornado cada vez mais premente nos últimos anos. Apesar disto, para os países industrializados e em vias de desenvolvimento é ainda problemático chegar a um comprometimento.

No que respeita às emissões, a climatização doméstica foi a primeira área a sofrer duras críticas, e várias partes procuraram soluções para incentivar a requalificação energética dos edifícios e a difusão de fontes de energia renováveis. Legislação e incentivos procuram encorajar a substituição de caldeiras a combustíveis fósseis por bombas de calor: máquinas capazes de retirar energia térmica de um espaço a baixa temperatura e de a transferir para um outro espaço a uma temperatura mais elevada. Em Itália, por exemplo, estas são já recomendadas para quase todos os edifícios de nova edificação.

Permanece, contudo, um problema fundamental: como substituir o largo número de caldeiras

já instaladas no parque edificado por bombas de calor?

Os fabricantes de bombas de calor aceitaram o desafio: torná-las cada vez mais eficientes e economicamente acessíveis para favorecer a sua ampla difusão.

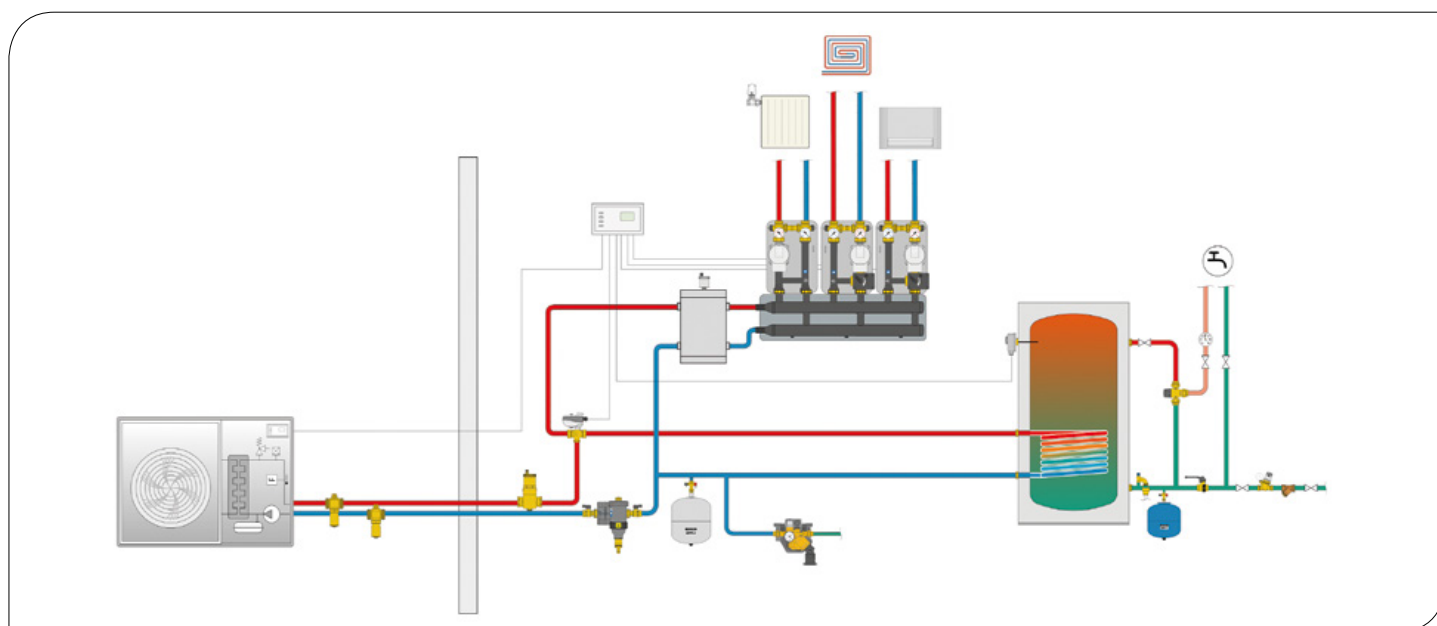
Também a Caleffi acredita nesta revolução e investe na pesquisa, desenvolvimento e nos processos para realizar componentes específicos para este tipo de instalações, com o objetivo de simplificar o trabalho de projetistas e instaladores durante a fase de transição – do projeto para a instalação. Nós, que desde sempre somos grandes defensores das fontes renováveis, desenvolvemos uma gama completa de produtos para garantir o funcionamento

correto, a eficiência e a segurança das novas instalações de climatização.

O esquema tradicional de uma instalação com bomba de calor prevê a aplicação de alguns componentes fundamentais para o seu funcionamento ótimo.

Separador hidráulico

Nas instalações que preveem uma bomba de reforço, recomendamos que se separe o circuito primário do secundário através de um separador hidráulico. O objetivo é evitar que possam surgir interferências entre os próprios circuitos, devido a variações dos caudais e das alturas manométricas dos circuladores.



Filtro de sujidade magnético Caleffi XF Série 577

No caso específico da instalação com bomba de calor, a separação das impurezas torna-se imprescindível. Dentro da nossa vasta gama de produtos para separação das impurezas, o novo filtro de sujidade magnético CALEFFI XF distingue-se pelo duplo efeito filtrante. Em comparação com a maioria dos filtros existentes no mercado, o CALEFFI XF consegue capturar partículas duas vezes mais pequenas, e graças à sua ampla superfície de filtração minimiza as obstruções, eliminando as impurezas logo desde a primeira passagem.



Válvula desviadora motorizada Série 6445

Permite a gestão do fluxo entre a instalação de climatização (aquecimento e arrefecimento) e o de preparação da água sanitária.

Coletor porta-instrumentos Série 305

É composto por válvula de segurança em tecnopolímero, purgador de ar e manómetro, dispositivos indispensáveis para o controlo de um circuito fechado.

Válvula de bypass Série 519

É utilizada nas instalações que podem operar com variações de caudal significativas. Assegura uma recirculação de caudal proporcional ao número de válvulas que se fecham, limitando o valor máximo da pressão diferencial gerada pela bomba.

Válvula antigelo Série 108

É o sistema de proteção mecânico criado para todas as bombas de calor. Permite a descarga automática do fluido do circuito quando a temperatura do mesmo atinge um valor médio de 3 °C, impedindo assim a formação de gelo no circuito. A versão com sensor de ar evita que a válvula atue quando a temperatura externa do ar é superior a 5 °C. 

CALEFFI Portugal

Tel.: +351 229 619 410 · Fax: +351 229 619 420

info.pt@caleffi.com · www.caleffi.com

F Fuji Electric

FRENIC Ace-H

Variador de Velocidade



Conservação energética e redução de custos através de poupança de energia em aplicações de AVAC e bombagem de água

PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS

- Detecção falha no sinal do transmissor de pressão
- Proteção poço seco (com a lógica PLC)
- Controlo de até 4 bombas
- Controlo PID



Conheça todos os detalhes do produto

BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

BRESIMAR.PT

dados de **dispositivos**: “faça você mesmo” é coisa do **passado**

Novo Data Portal Request Process.

Uma empresa de construção de máquinas de médias dimensões investe uma média de até 15 horas de trabalho por mês na criação de dados de dispositivos em falta, tempo que pode ser mais bem aproveitado noutras tarefas. A empresa fornecedora de soluções EPLAN disponibiliza agora assistência: com o novo Data Portal Request Process, os clientes podem encomendar dados de dispositivos individuais com qualidade Data Standard utilizando o sistema de créditos. Adicionalmente, novos seletores da ABB e da Siemens simplificam a engenharia e agora o formato NFPA americano também é suportado.

Acesso mais rápido a dados de dispositivos adequados e de preferência padronizados, esta é atualmente a máxima aplicada diariamente a trabalhos de projetos. Embora o EPLAN Data Portal disponibilize dados de dispositivos referentes a milhões de componentes, por vezes, pode dar-se o caso de os dados de dispositivos pretendidos não se encontrarem no portal. Até agora, os utilizadores tinham que criar ou modificar esses dados, o que é uma tarefa demorada e por vezes dispendiosa. Com o novo Data Portal Request Process, os utilizadores podem agora entregar esta tarefa à EPLAN. Isto permite poupar imenso trabalho para criar dados de dispositivos individuais e garante o recebimento de dados corretos e padronizados.

“O novo Data Portal Request Process oferece aos nossos clientes toda a assistência de que necessitam para criar dados de dispositivos digitais o mais completos possível”, afirma Josefine Heck, responsável pela Divisão de Dados Globais na EPLAN.

Do pedido aos dados de dispositivos

Se um utilizador a trabalhar num projeto precisar de dados de dispositivos que não se encontrem no portal, pode enviar à EPLAN os seus pedidos individuais de criação de dados de dispositivos. Os créditos necessários

O novo Data Portal Request Process oferece aos nossos clientes o máximo de apoio na criação de dados de dispositivos digitais tão completos quanto possível. Desta forma, sabem que têm o nosso apoio para que se possam concentrar em tarefas que criam valor real na engenharia.

para isso são exibidos diretamente e o utilizador pode então retirar da sua quota os créditos correspondentes para cada consulta. Este método permite poupar na criação frequente de ordens de compra e é transparente no que diz respeito a potenciais limites de custos internos. Uma equipa EPLAN cria os dados de dispositivo necessários no prazo de alguns dias, de acordo com o Data Standard.

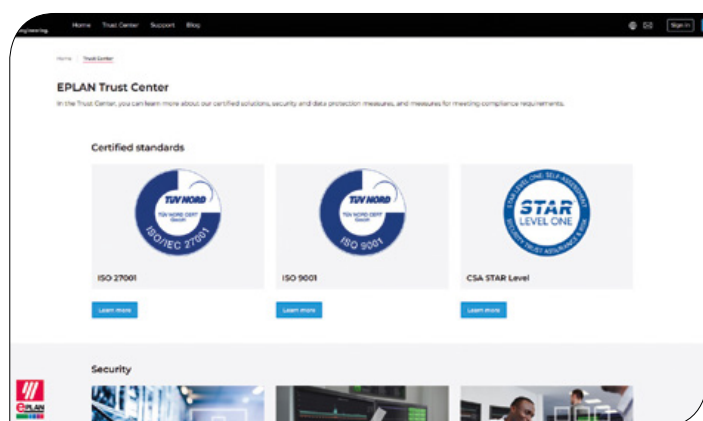
Este novo serviço garante um alívio significativo às empresas no que se refere aos seus processos de engenharia. Josefine Heck, responsável pela Divisão de Dados Globais na EPLAN, explica: “O novo Data Portal Request Process oferece aos nossos clientes o máximo de apoio na criação de dados de dispositivos digitais tão completos quanto possível. Desta forma, sabem que têm o nosso apoio para que se possam concentrar em tarefas que criam valor real na engenharia”.

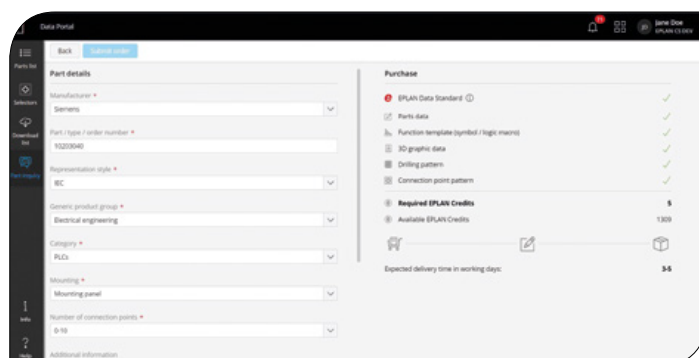
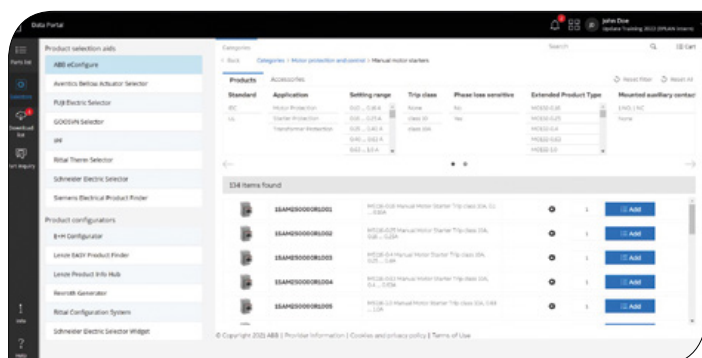
Norma NFPA integrada

As empresas dos setores da construção de máquinas e engenharia de sistemas de fábricas são frequentemente confrontadas com a difícil tarefa de preparar documentação em conformidade com normas específicas do país em questão. Países como a China e os Estados Unidos da América têm normas locais – nos EUA existe a NFPA, uma norma que está agora representada no EPLAN Data Portal. Além disso, existe um filtro integrado que permite pesquisar dados de dispositivos por norma, o que representa um passo em frente para uma engenharia verdadeiramente colaborativa no mercado mundial.

ABB e Siemens: novos selecionadores no portal

A inclusão de novos selecionadores é outra vitória para os utilizadores do portal: ABB e-Configure – um configurador global que permite selecionar disjuntores para proteger motores, relés de fusíveis e interruptores de alimentação, por exemplo, foi recentemente integrado. E o Siemens Electrical Product Finder (localizador de produtos elétricos) também faz agora parte do portal, onde os designers podem encontrar dados para sistemas de arranque compactos, relés de sobrecarga e relés de monitorização Sirius, para citar apenas alguns.





Uma simples máscara de entrada no EPLAN Data Portal ajuda as empresas a solicitar rapidamente os dados necessários.

O seletor ABB e-Configure agora integrado significa que é fácil configurar disjuntores para proteger motores, relés de fusíveis e interruptores de alimentação no EPLAN Data Portal.

EPLAN Data Standard expandido

Mais de 500 000 dados de dispositivos no EPLAN Data Portal já satisfazem os critérios de alta qualidade do Data Standard. No interesse dos seus clientes, a EPLAN pretende implementar a norma de forma mais ampla. Um primeiro passo é definir grupos de produtos adicionais, incluindo nas áreas da

tecnologia da energia de fluidos, onde foram agora integrados grupos de produtos anteriormente não disponíveis. A empresa Festo, um dos fornecedores mais importantes no setor da energia de fluidos, já carregou um quarto dos seus quase 50 000 dispositivos para o portal em qualidade Data Standard. Para os utilizadores, isto significa dados abrangentes que podem ser utilizados e enriquecidos ao longo de todo o processo de engenharia. 

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt

O FORNECEDOR DE ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO PARA FOTOVOLTAICO







TELHADO PLANO

FlatFix Wave
FlatFix Fusion



TELHADO INCLINADO

ClickFit EVO Ondulados
ClickFit EVO Sandwich
ClickFit EVO Telha



RÁPIDO | FIÁVEL | INOVADOR

Sales Manager Portugal | Tiago Antunes | M 00351 964 104 113

sistemas solares **térmicos** de circulação **forçada**

Grandes consumidores de água quente como a hotelaria, ginásios, balneários, aquecimento de piscinas, ou a indústria, têm um potencial de poupança de energia enorme, se recorrerem à energia solar térmica, preferencialmente sistemas de circulação forçada, dimensionados e construídos à medida, indo ao encontro dos perfis de consumo de cada local.

João Silva
Formador Vulcano

Tal como no doméstico, a energia solar térmica deve ser encarada como um pré-aquecimento, devendo sempre ser complementada com um equipamento de apoio com as seguintes características:

- Potência suficiente para responder a necessidades de pico;
- Disponibilizar uma temperatura suficiente para a desinfecção térmica;
- Funcionamento independente das condições climáticas.

Recomenda-se uma instalação em série dos acumuladores, em que o solar térmico aqueça um (ou vários) acumulador a montante do acumulador aquecido pelo equipamento de apoio. Desta forma consegue dar-se a máxima prioridade ao sol, mantendo uma reserva de água quente (através do equipamento de apoio) sempre disponível.

Equipamento de apoio

Uma vez que a radiação solar não é igual durante todo o ano e não sendo possível dimensionar o sistema para a situação mais desfavorável, pois correríamos o risco de ter excesso de energia e atingir frequentemente temperaturas de estagnação em diversos períodos de maior radiação ou menor consumo, um sistema solar só está completo quando complementado com um equipamento de apoio que satisfaça as condições acima enumeradas.

As caldeiras de condensação Vulcano Aquastar Green ZSBE 30-2E são uma boa opção para o efeito. Com 30 kW de potência de aquecimento qualquer que seja a temperatura exterior; dispõem da possibilidade de serem ligadas em cascata podendo ser conjugadas para obter



Figura 1 Caldeira de condensação Lifestar Green.

a potência desejada e alcançam uma temperatura de avanço perto dos 90 °C, o que lhes permite efetuar os ciclos de desinfecção térmica sem dificuldade.

Coletor solar

Dentro da gama solar Vulcano podemos encontrar os coletores WarmSun FCC (verticais) ou FKC e ainda os PremiumSun FKT, com versões verticais ou horizontais para melhor adaptação e integração ao espaço disponível.

Sendo o solar térmico um produto cuja implementação é decidida com base em análise dos

períodos de retorno do investimento, seria de esperar que a opção mais barata, desde que garantisse a qualidade desejada, fosse a mais rentável. Em instalações domésticas este raciocínio pode não andar muito longe da realidade mas em instalações de maiores dimensões, optar pelo coletor PremiumSun com maior rendimento ótico e menores perdas normalmente traz maiores benefícios e rentabilidade ao necessitar de menor área de captação, menos estruturas, tubagem, isolamento e mão-de-obra para a montagem.



Figura 2 Coletores Solares PremiumSun.

Podem ser agrupados em baterias até 10 coletores, desde que as ligações de avanço e retorno sejam cruzadas, otimizando o espaço disponível na cobertura e minimizando o número de ligações hidráulicas a efetuar. As diversas baterias deverão ser equilibradas hidráulicamente quer através do avanço invertido quer através da instalação de válvulas de balanceamento de caudal, garantindo que o caudal em cada bateria é o indicado e que a temperatura do fluido à saída de cada bateria é igual entre todas as baterias da instalação.

Controlador solar

Para que o sistema funcione de forma eficiente é necessário que, além do projeto e da instalação, o controlo seja o mais adequado. O conjunto de controlador solar e módulo solar CS 200 e MS 200 permite a ligação de até 8 sondas NTC e 5 saídas para comando de bombas e válvulas de 3 vias. Este elevado número de entradas e saídas de sinal permitem uma enorme flexibilidade na sua instalação e adaptação aos mais diversos circuitos, tornando-o ideal para instalações de grandes dimensões ou de maior complexidade.

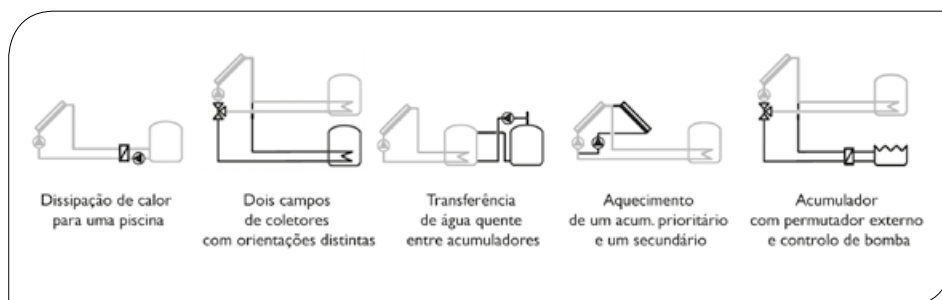
Soluções solares Vulcano

A Vulcano apresenta uma gama completa de soluções solares, desde a captação ao armazenamento e equipamentos de apoio, passando pela regulação, controlo e segurança.

A aposta na formação, que tem sido uma constante desde sempre, foi reforçada com a criação do Instituto de Formação Vulcano (IFV).

para seleccionar, instalar e efetuar os procedimentos de manutenção em instalações desde o termossifão até às instalações coletivas ou industriais.

Conheça mais em pormenor a oferta de webinars gratuitos, cursos online em horário pós-laboral e curso presenciais com uma forte componente prática em www.ifv.vulcano.pt. 



O IFV apresenta um conjunto muito completo de cursos na área do solar térmico, preparando os profissionais, quer sejam instaladores, técnico-comerciais ou projetistas,

Vulcano

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

PUB


www.kostal-solar-electric.com



your energy

UMA GAMA AJUSTADA COM UM GRANDE CAMPO DE APLICAÇÃO

PIKO MP plus

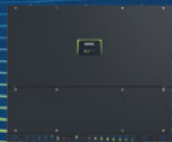


PLENTICORE



PIKO 12-20



PIKO CI 30/50/60



ENECTOR WallBox



SOBRE O GRUPO KOSTAL:

110
110 anos de experiência

20
Filiais em 20 países de quatro continentes

19 000
19 000 profissionais no mundo

1 de 2
KOSTAL está em um em cada dois veículos

8%
Uma taxa de inovação de 8%



“**DNV** tem já um longo historial em serviços de **consultoria** eólica e solar”

Daniela Ribeiro, Gestora de Mercado da DNV em Portugal, falou com a “renováveis magazine” sobre as instalações híbridas, quais os seus desafios técnicos e o que pode a DNV oferecer neste âmbito. Qual será o papel da bioenergia na descarbonização e das comunidades energéticas foram outros assuntos abordados pela sua importância na transição energética.

por **Helena Paulino**

renováveis magazine (rm): O que pode a DNV oferecer numa instalação híbrida?

Daniela Ribeiro (DR): Somos frequentemente solicitados a apoiar na otimização das instalações híbridas, considerando tanto aspetos técnicos (em termos de produção energética, disponibilidade de terreno e restrições), como económicos (como o CAPEX, OPEX e previsão de preços de venda de energia). A DNV tem já um longo historial em serviços de consultoria eólica (*onshore* e *offshore*) e solar, e experiência no hidrogénio, armazenamento e outras instalações de energia renovável, como hidroelétricas, energia das ondas e marés, energia geotérmica e biomassa. Também temos o nosso próprio modelo de previsão do preço de energia, que podemos utilizar na análise de otimização, caso seja necessário. Além da otimização oferecemos ainda uma gama de serviços de consultoria e certificação, incluindo soluções integradas para a monitorização de dados de operação dos parques. Também estamos a fornecer atualmente serviços de otimização das interligações e controladores das instalações, sendo estes serviços muito utilizados e necessários nas instalações híbridas.

rm: Tem sido uma área de negócio a que a DNV se tem dedicado mais ultimamente? Existe alguma razão concreta para isso acontecer?

DR: Sim, os sistemas de energia híbrida são cada vez mais vistos como uma ótima solução para reduzir a intermitência de energia e maximizar o uso dos pontos de ligação da rede, principalmente em locais onde se observa uma boa

complementaridade de diferentes fontes renováveis. Acoplar o sistema híbrido com uma solução de armazenamento também permite armazenar a energia excedente, arbitrar serviços com a rede e fornecer serviços auxiliares.

rm: A Siemens Gamesa contratou a DNV para realizar a certificação de conformidade do código de rede em toda a sua instalação híbrida “La Plana” sem diesel. Como correu este projeto?

DR: La Plana é um projeto-piloto híbrido perto de Zaragoza, na Espanha, que combina 850 kW de energia eólica, 245 kWp de painéis solares fotovoltaicos, 3 geradores a diesel opcionais e 2 tipos de tecnologias de armazenamento de energia de bateria com HPC. A equipa de certificação da DNV emitiu uma certificação de conformidade com o código de rede para esta instalação, que documenta que a mesma oferece o desempenho elétrico necessário para suportar a estabilidade da rede.

rm: A junção de energia solar a uma instalação convencional pode aumentar a produção elétrica da instalação durante o dia e, sobretudo, sem emissões adicionais. Além disso, requer um menor investimento. Com tantas vantagens, quais os motivos para não haver ainda um maior investimento em instalações híbridas?

DR: É importante fazer uma análise caso a caso para entender qual o investimento necessário e as possíveis restrições para hibridizar um ativo. No entanto, alguns dos principais motivos pelos quais não existe um maior investimento em projetos

híbridos até agora estão relacionados com a regulação do mercado, processos de licenciamento e custos/investimento. A hibridização está agora incluída no Decreto-Lei 15/2022 e esperamos que o enquadramento para o desenvolvimento de centrais híbridas seja cada vez mais evidente e facilitado. Além disso, consideramos que a diminuição significativa do custo das baterias torna cada vez mais atraente investir nas mesmas.

“importância de se conhecer bem o perfil da produção híbrida e o perfil do consumidor”

rm: Quais são os desafios técnicos das instalações híbridas e o que ainda pode ser melhorado no futuro?

DR: Ao comparar instalações híbridas com instalações autónomas, os principais desafios estão relacionados com o sistema de controlo, devido à necessidade de controlos adicionais como Peak Shaving, Black Start/Island Mode e Energy Time Shifting. Adicionalmente, nota-se a importância de se conhecer bem o perfil da produção híbrida e o perfil do consumidor para poder prever os riscos do comerciante. Esta área é bastante importante atualmente. A capacidade da rede é uma restrição em muitas áreas, e o desenvolvimento de soluções fora da rede é uma opção que deve ser considerada com cautela. O desenvolvimento de projetos fora da rede é possível e tem uma vantagem que passa pelo facto destes projetos não necessitarem de cumprir os requisitos do código da rede. Mas é preciso ter outras capacidades, como regulação de frequência ou tensão no modo isolado, e lidar com a intermitência da geração variável, que necessita de um dimensionamento adequado do sistema.

rm: Como é que as energias renováveis e a eficiência energética irão contribuir para o objetivo da UE para 2030 de reduzir as emissões líquidas de gases com efeito de estufa em 55%?

DR: Ambos permitirão a descarbonização do setor de energia. A mudança renovável nas misturas de eletricidade é imparável porque os preços da energia fotovoltaica e eólica conseguiram transformá-los na solução mais económica quando o recurso está disponível. Sem eficiência energética, o aumento da procura teria sido de 70% segundo o nosso *Energy Transition Outlook 2021*. A implementação de energias renováveis levou a uma descarbonização da matriz energética. O próximo desafio são os setores de transporte e aquecimento, onde os veículos elétricos e o hidrogénio terão um papel muito importante. O hidrogénio verde (eletrólise acoplada a energias renováveis) será a ponta de lança para setores de energia difíceis de abater (“*hard-to-abate*”), como transporte de mercadorias,

transporte marítimo e até a indústria aérea. O hidrogénio azul, com uma eficiente captura e armazenamento de carbono, também pode levar a combustíveis descarbonizados.

rm: O que ainda é necessário e urgente fazer? A DNV pode desempenhar um papel importante nesse caminho?

DR: É urgente ter metas a longo prazo e criar segurança para permitir que os investidores entrem no mercado de energia. A tecnologia está pronta para ser implementada, mas os procedimentos em cada um dos países devem ser simplificados para permitir uma análise rigorosa e rápida de projetos de energia renovável e hidrogénio. A DNV desempenhará o papel de voz independente para enfrentar as transformações globais a partir do conhecimento técnico, para acelerar e trazer segurança ao desenvolvimento dos projetos de descarbonização.



rm: A utilização sustentável da bioenergia contribuirá para a descarbonização das economias da UE?

DR: Existem muitas fontes potenciais de bioenergia, do estrume à madeira, e todas elas farão parte da solução. O tempo de reabsorção de CO₂ pelo crescimento de substituição é uma preocupação. Mas estas fontes podem ser usadas de forma sustentável e serem neutras em carbono ao longo do tempo. Não existe uma solução única, nenhuma bala de prata para a descarbonização da matriz energética. Renováveis despacháveis, como bioenergia, CSP e o acoplamento com armazenamento, permitirão uma melhor operação dos sistemas elétricos.

“mercado de energia está aberto a iniciativas privadas de todos os tipos”

rm: Poderiam as ‘comunidades energéticas’ (que são uma realidade recente) desempenhar um papel fundamental na aceleração da transição energética, possibilitando a democratização dos benefícios da energia limpa?

DR: Sem dúvida que sim. O mercado de energia está aberto a iniciativas privadas de todos os tipos. Os espaços C&I em *Solar* e *Storage* criaram muitas sinergias em toda a Europa, o que permite um grande envolvimento na geração e consumo de energias renováveis. Na Alemanha comunidades de investimento trabalham já há muito tempo, criando o mercado que temos atualmente. Trata-se de orientar o setor energético para determinados objetivos ou outros.

rm: Quais são, para a DNV, os principais desafios futuros relacionados com a sua atividade?

DR: A pandemia teve, seguramente, um tremendo impacto sobre nós. As equipas foram desafiadas a trabalhar remotamente e garantir clientes em todo o mundo numa forma de trabalho puramente *online*. Depois de 2 anos, temos o prazer de garantir que já dominamos esta realidade e que estamos ainda mais confiantes no futuro. A guerra na Ucrânia também mostrou a volatilidade dos mercados de energia, criando um maior impulso para a independência energética e a fiabilidade das cadeias de fornecimento. Estamos todos juntos nesta caminhada e estes são desafios globais que estão a afetar as nossas equipas.

rm: Quais são os desafios técnicos da *Floating Solar* e potenciais soluções (tendências de mercado em todo o mundo e na Europa, e garantindo abordagens de qualidade no desenvolvimento de projetos de energia solar flutuante)?

DR: Há um crescente interesse no solar flutuante no mercado europeu, especialmente no sul da Europa e principalmente em relação à aplicação em hidroelétricas, embora o desenvolvimento ainda seja menor do que no mercado asiático.

Um dos grandes desafios técnicos do *Floating Solar* é a complexidade do projeto de ancoragem e amarração, especialmente em batimetrias complexas, como nos reservatórios de hidroelétricas. O número relativamente alto de linhas de amarração aumenta a complexidade da modelagem dos carregamentos e da resposta da estrutura. Melhorias na otimização do projeto e nas ferramentas de análise são fundamentais para garantir a redução de custos na ancoragem e amarração e para melhorar a fiabilidade a longo prazo dos sistemas flutuantes. Por outro lado, as preocupações com a durabilidade a longo prazo dos flutuadores também estão a limitar o nível de confiança nos sistemas de solar flutuante por seguradoras, bancos e investidores. Uma solução que a DNV está ansiosa para apresentar é a publicação de *standards* para projeto e teste de sistemas solares flutuantes. Lançamos dois projetos conjuntos com a indústria para trabalhar com as partes interessadas nessa direção, repetindo o esforço bem-sucedido da Prática Recomendada que publicámos em 2021. [rm](#)



Cleanwatts e SCIVEN preparam a integração **pioneira** em Portugal de biomassa nas comunidades de **energia**

Produzir e distribuir, dentro de uma mesma comunidade, energia térmica produzida a partir de fontes de energia renovável – biomassa e solar? Sim, é possível. E a Cleanwatts, empresa focada em acelerar a transição energética, junta-se à SCIVEN, especialistas em sistemas de produção de energia através de biomassa, para comprová-lo.

por **Martha Mendes – Cleanwatts**

Se uma central comunitária de produção de energia tem como finalidade promover o acesso económico e sustentável à energia gerada nessa comunidade, este tipo de abordagens, com biomassa e solar, por sua vez, tende para a universalidade no acesso a uma energia fiável, mais barata e produzida de forma mais eficiente e limpa em comparação com instalações individuais em cada habitação, sobretudo quando se considera a utilização de fontes de energia renováveis e endógena.

"A biomassa é um recurso endógeno renovável que urge aproveitar de forma sustentável, extraindo dela todo o seu potencial. O seu aproveitamento energético tem um fortíssimo impacto económico e ambiental, quer do ponto de vista do utilizador, quer social, pelos baixos custos, neutralidade carbónica e pelas sinergias criadas nas cadeias de valor locais", explica Eduardo Costa, CEO da SCIVEN, acrescentando: "tendo em conta a heterogeneidade das comunidades, este tipo de abordagens permite também nivelar e elevar os padrões de conforto e qualidade de vida de uma comunidade e isto é de superior importância se considerarmos que Portugal é um dos países europeus com os índices mais elevados de pobreza energética". Por sua vez, as Comunidades de Energia (CER) surgem como resposta aos grandes desafios da transição energética: a necessidade de descarbonização do planeta e os elevados custos da energia. "A proposta das CER é a criação de uma comunidade sustentável, com centrais de produção de

energia, onde todos os membros consomem energia verde, limpa, produzida localmente e a custos reduzidos", explica Basílio Simões, Presidente da Cleanwatts, acrescentando que "o combate à pobreza energética é um dos principais objetivos no desenvolvimento de comunidades de energia, onde são integrados diversos membros, como entidades locais, empresas, juntas de freguesia, IPSS, municípios, coletividades e cidadãos, incluindo famílias economicamente vulneráveis, que usufruem de um ecossistema energético. Quem participa pode ter acesso a energia limpa, com isenção de parte das tarifas de acesso à rede". As Comunidades de Energia permitem "aumentar o conforto térmico,



Figura 1 Central de produção de energia térmica SCIVEN, compatível com cogeração de eletricidade, alimentada a biomassa, instalada na Piscina Municipal de Vila Nova de Anços (Soure).

diminuir os custos energéticos em cerca de 30%, reduzir a pegada ecológica das comunidades e melhorar a qualidade de vida das pessoas dentro da comunidade”, garante o empresário.

Tendo em conta a proximidade de objetivos, o encontro destas duas empresas era quase inevitável. Foi depois de conhecer o projeto que a SCIVEN fez para a Rede de Calor do Polo II da Universidade de Coimbra – um projeto que visa a sustentabilidade energética do complexo de edifícios do Polo II da Universidade de Coimbra, através da descarbonização do consumo de energia térmica necessária ao consumo da instituição, do aumento da eficiência e da redução do custo associado ao consumo – um projeto que, ainda não saiu do papel e que as duas empresas acreditam que poderia nascer no contexto de uma CER, que José Basílio Simões e Eduardo Costa começaram a falar sobre a possibilidade – inovadora em Portugal – de integrar a cogeração de energia por biomassa em Comunidades de Energia. Da ideia, as duas empresas partiram para a estruturação de um projeto-piloto – que, para já, ainda está apenas no papel – pensado para a Região Autónoma da Madeira, a segunda região do país com valores mais elevados de pobreza energética, um problema social que esta proposta, resultante da união de esforços entre a Cleanwatts e a SCIVEN, pretende contrariar.



Figura 2 Central de produção de energia térmica SCIVEN, compatível com cogeração de eletricidade, alimentada a biomassa, instalada na Piscina Municipal de Montemor-o-Velho.

Utilização de combustíveis renováveis prevista no PNEC 2030

O Plano Nacional de Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) identifica a biomassa florestal como um importante recurso endógeno e a sua valorização energética como um elemento-chave na criação de valor na fileira florestal.



Figura 3 Instalação de teste e prototipagem de micro-turbinas SCIVEN/DEM-UC, localizado no Departamento de Engenharia Mecânica da FCTUC.

A estratégia atribui especial ênfase ao sector do aquecimento e arrefecimento, pois, através da utilização de equipamentos alimentados a biomassa, é possível promover a descarbonização dos consumos de energia térmica. Quando a produção de energia térmica é feita em cogeração, promove-se também a descarbonização dos consumos de eletricidade, uma melhor e mais eficiente gestão da rede e um aumento global da eficiência energética, pelo que é consagrado no PNEC 2030 o apoio à instalação de pequenas centrais térmicas com cogeração.

Com a implementação da cadeia de valor adequada, para além da utilização das biomassas tradicionais (pellet e estilha de madeira), é possível valorizar outros resíduos até agora não valorizados



Figura 4 Sistema modular de cogeração SCIVEN, tecnologia proprietária que produz energia térmica e elétrica em cogeração, reduzindo custos e descarbonizando o consumo de energia.

Fontes de energia: energia solar e biomassa convencional

O projeto-piloto envolve a produção de energia de três fontes distintas: solar, hídrica e de cogeração. Aquando da implementação de uma central comunitária de produção de energia com cogeração de biomassa, as habitações são devidamente categorizadas para cálculo do perfil de consumo de energia térmica adequado a cada habitação e, por inerência, o perfil de consumo de energia térmica da comunidade. Nestes projetos, há duas fontes de energia: energia solar e biomassa convencional.

Energia solar

É feito um estudo detalhado para avaliar o potencial de captação de energia solar, tendo em conta as características físicas e climáticas do local, de forma a maximizar a produção de energia elétrica total fornecida às populações. Sendo a energia solar

um complemento à energia produzida por cogeração. Fica assim otimizado o benefício que pode ser dado à comunidade.

Biomassa convencional

É feito um levantamento da disponibilidade de biomassa em condições de ser valorizada energeticamente, atualizando o mapeamento dos produtores, características e cadeias de valor existentes para os biocombustíveis comuns (pellet e estilha). É através deste tipo de biocombustíveis que se garante a fiabilidade do abastecimento de combustível à central.

Valorização de outras matérias-primas com potencial energético

Complementarmente, será avaliado o potencial da utilização de outros bio-resíduos na implementação da cadeia de valor adequada, incluindo as etapas de processamento, até à obtenção de condições técnicas adequadas para a combustão da matéria-prima.

Do projeto à realização: implementação, monitorização, logística de abastecimento e assistência técnica

Após a disponibilização da localização para a central térmica, esta poderá ser construída e equipada em 4 semanas. No que diz respeito à rede de distribuição, conforme o seu desenho, é fundamental uma articulação estreita com as autoridades locais. Na fase de exploração o sistema será monitorizado continuamente e será prestada a assistência técnica necessária para garantir o seu correto funcionamento. A gestão do abastecimento será também controlada, incluindo a aferição das características técnicas do combustível a utilizar: medição de granulometria, humidade, poder calorífico, entre outros.

Projeto-piloto na ilha da Madeira

Para testar a exequibilidade de uma ideia, nada melhor que pô-la em prática. E é isso que o

projeto-piloto desenhado pelas duas empresas para a Região Autónoma da Madeira – a segunda região do país com valores mais elevados de pobreza energética – pretende fazer. O plano, com uma estimativa orçamental de 250 000€ a 300 000€, é instalar uma central de biomassa com cogeração e uma central fotovoltaica na Madeira.

São propostos três ramais principais para a distribuição de energia térmica na comunidade, com possibilidade de servir cerca de uma centena de habitações já construídas. O projeto inclui ramais de distribuição de energia térmica pelas habitações e uma central fotovoltaica instalada de aproximadamente uns 100 kWp em terreno próximo da comunidade, que nos permita cumprir os limites legais de proximidade como definidos no decreto 15/2022. E ainda pequenas centrais mini-hídricas que nos permitam aproveitar o potencial de produção de energia hídrica característico da ilha da Madeira.

Subestações

Para garantir o normal funcionamento da comunidade em termos de aproveitamento da energia térmica será necessário também garantir os sistemas de bombagem de água (ou óleo térmico) que garanta o abastecimento de calor a toda a comunidade.

Aproveitamento hidroelétrico

O aproveitamento hidroelétrico de pequenas quedas de água é uma forma de descarbonização e descarbonização da produção de eletricidade que, devidamente enquadrado, contribui para os objetivos gerais de sustentabilidade na utilização da energia. Ao projeto de implementação de uma central hidroelétrica para aproveitamento de baixas quedas imperam os pressupostos de respeito na integração no ecossistema e a viabilidade técnico-económica da exploração.



Figura 5 Local da futura instalação da central de cogeração SCIVEN alimentada a biomassa residual para a produção de calor (fornecido a uma unidade industrial) e eletricidade para 3 comunidades de São Tomé e Príncipe, actualmente sem acesso à rede eléctrica nacional em São Tomé e Príncipe.

ou tidos como custos. Podem ser valorizados resíduos provenientes de explorações agrícolas e pode ser estabelecida uma rede de recolha e processamento de resíduos resultantes de cortes de manutenção e/ou faixas de segurança, com um forte impacto na economia local, traduzida numa circularidade com valor acrescentado, geração de *know-how*, fixação, segurança e conforto das populações. No contexto de uma central de produção e rede de distribuição de energia térmica, com utilização de biomassa como combustível de base, renovável e neutro em emissões, a maximização da utilização de energia solar só vem ampliar os benefícios já descritos – e há vários casos de estudo na Europa que atestam o sucesso deste tipo de instalações. “Agora só nos resta trazer estas boas práticas para Portugal”, frisa Eduardo Costa.

As empresas

SCIVEN

A SCIVEN é uma empresa sediada na incubadora de empresas do Instituto Pedro Nunes, em Coimbra, que se dedica ao desenvolvimento e exploração de sistemas de produção e gestão de energia para utilizadores intensivos, tendo como missão aumentar a sua competitividade – reduzindo os custos associados a esses consumos – e, simultaneamente, descarbonizando-os. A empresa atua nos mercados dos grandes edifícios de serviços públicos e privados, por exemplo, em hospitais, infraestruturas desportivas, escolas, hotéis, entre outros e no sector da indústria, sobretudo com soluções tecnológicas para a recuperação de energia térmica

desperdiçada, convertendo-a numa fonte de receita. A SCIVEN foi fundada no Departamento de Engenharia Mecânica da FCTUC por um aluno de doutoramento e três docentes desta Universidade, seus mentores. Iniciou a atividade de I&D em 2013, tendo agora *know-how* próprio e diferenciado, materializado em várias soluções baseadas em tecnologias próprias de conversão e gestão de energia, com destaque para a tecnologia de cogeração em pequena-escala.

Cleanwatts

A Cleanwatts foi fundada com a missão de simplificar, amplificar e acelerar a descarbonização energética para empresas e comunidades em todo o mundo. Para isso, assenta a sua oferta nas plataformas avançadas de gestão de energia e *know-how* da Virtual Power Solutions S.A., agora uma subsidiária dedicada à área de Digital Services. A Cleanwatts fornece soluções chave-na-mão às empresas e comunidades que procuram energia verde e económica, resolvendo-lhes preocupações com a obtenção de financiamento ou com a complexa gestão das comunidades, que podem incluir participantes tão diversos como parques empresariais, indústrias, centros comerciais, condomínios e habitações familiares. A Cleanwatts criou a primeira Comunidade de Energia Renovável aprovadas pela Direção-Geral de Energia e Geologia em Portugal e, sendo a empresa portuguesa pioneira em CERs no país, assegura todo o projeto: organiza, gere, financia e constrói as soluções, projetando-as à medida dos modelos mais adequados para cada comunidade. Saiba mais em www.cleanwatts.energy. 

O SEU MELHOR PARCEIRO PARA UMA SEGURANÇA TOTAL



Cabo Segurfoc 331 (AS+) e Afumex Class Firs (AS+) com classe de reação ao fogo C_{ca}-s1b,d1,a1

No Grupo Prysmian desenvolvemos uma nova geração de cabos (AS+) para serviços de segurança não autónomos ou serviços com fontes autónomas centralizadas com classe C_{ca}-s1b,d1,a1 que requer o CPR (Construction Products Regulation) para locais com afluência de público.

PH120

Segurfoc -331 (AS+) e Afumex® Class FIRS (AS+) oferecem a categoria máxima de Resistência ao fogo no mercado, PH 120 (EN 50200 ou EN 50362) 2 h, 842°C, projetado para garantir instalações que exijam a integridade do circuito por 120 minutos, tais como túneis ou edifícios de arranha-céus que requerem um tempo de evacuação mais longo.

Descobrir

Prysmian
Group

Prysmian
Draka
General Cable



prysmiangroup.pt

prysmianclub.pt



“Caminhamos todos no mesmo sentido”

Esta foi a principal ideia que ficou no ar depois de mais uma edição do PLC. Seja através na diminuição da pegada ecológica, da eletrificação, da digitalização ou da eficiência energética, o futuro está nas mãos de todos e todos vão ser chamados a participar.

por **Sara Lopes**

A 17.ª edição do PLC decorreu no último dia de junho. Talvez tenha sido por coincidência, talvez não. A verdade é uma: o evento, que foi realizado na data que marca o meio do ano, fez com que os cerca de 150 participantes olhassem para o futuro, relembrando o passado e pensando no presente.

O local escolhido foi a ventosa cidade da Figueira da Foz, com eólicas em pano de fundo, abrindo caminho para as conversas que seriam tidas durante o dia. Lá, a Rittal, a EPLAN e a Phoenix Contact juntaram-se para falar sobre sustentabilidade e segurança em projetos industriais. Depois de recebidos com as palavras de boas-vindas das 3 empresas, os participantes do PLC foram apresentados a “Uma sociedade totalmente eletrificada”.

“Uma sociedade totalmente eletrificada é aquilo que vai permitir dar respostas às necessidades que enfrentamos”, começou por dizer Michel Batista, Diretor Geral da subsidiária portuguesa da Phoenix Contact. Daí, traçou um retrato já conhecido por todos: a dependência do petróleo, as crises políticas, as alterações climáticas e o aumento da procura da energia. “É imperativo reduzir as emissões de CO₂”, reforçou, apresentando a energia limpa como a alternativa certa para a crescente procura energética.

Apesar das energias renováveis serem frequentemente indicadas como o caminho a seguir, Michel Batista lembrou que um dos grandes entraves dessa opção reside no armazenamento da energia produzida em baterias de lítio, altamente poluentes. “Até 2045, a procura energética vai aumentar 30%, mas a procura por

energia fóssil vai acabar. Como vamos colmatar esta diferença?”, desafiou Michel Batista. Depois das energias renováveis e do hidrogénio (que é facilmente armazenado) serem apresentados como soluções, uma voz na plateia do auditório, quase cheio, atirou “energia nuclear” para o ar. Contudo, a resposta certa estava muito longe dessa realidade. Segundo o Diretor Geral da Phoenix Contact, a peça fundamental para combater a crescente procura de energia vai ser a eficiência energética: “tudo que seja Smart”, disse.

É precisamente neste espaço que entra o papel das empresas presentes no PLC. “Hoje em dia vivem-se oportunidades tremendas. Todos são chamados a intervir e a participar”, afirmou, mencionando o investimento atual que se vive não só em Portugal, com o PNEC 2030, como um pouco por todo o mundo, como um incentivo para o trabalho que tem de ser feito. Para Michel Batista, “caminhamos para a sustentabilidade através dos recursos naturais e através da utilização de energia limpa” e a digitalização é uma facilitadora desta mudança, abrindo o caminho para a EPLAN que falou sobre “Sustentabilidade e segurança na plataforma EPLAN CLOUD”.

“O que é a sustentabilidade?”, começou por perguntar David Santos. O consultor da EPLAN apresentou várias definições, mas simplificou dizendo que não é mais do que manter algo durante muito tempo, sem que isso perda qualidade. “A nossa ideia é que através da sustentabilidade podemos desenvolver a sociedade, sem comprometermos o futuro”, afirmou.

Consciente de que todas as ações do dia-a-dia deixam marcas, David Santos confrontou a

audiência com a dura realidade de que atualmente os recursos existentes não chegam para a totalidade do ano. “Em maio de 2022, já se lia que os recursos estavam esgotados a nível mundial”, disse, apontando que a história mostra que havendo um crescimento económico, existe um aumento da pegada ecológica. “O que devemos fazer então?”, questionou. Para o consultor, devemos ser proativos nas mudanças, ganhar mais consciência e reduzir ou eliminar a pegada através do sistema de compensação. É aqui que entra a EPLAN com os seus produtos que apoiam a digitalização, a redução do consumo de papel e a utilização dos recursos naturais de forma mais inteligente, apresentando o caso do projeto Natick da Microsoft que submerge datacenters, evitando a necessidade de sistemas de refrigeração.

A importância da segurança

Outra temática apresentada durante o PLC foi a segurança, onde o Trust Center da EPLAN se destacou. Com medidas de segurança, normas e certificações, conformidades e o estado dos serviços, esta plataforma dá privilégio à segurança. “Existe uma equipa permanente que reage se notarmos alguma atividade suspeita. Os vossos projetos estão seguros connosco”, garantiu, impressionando muitos dos presentes.



“Há uma transformação da parte da EPLAN impressionante”, disse Jorge Faria da Mota, dando os parabéns à empresa parceira por ser produtora de um software de referência. “É interessante como nós não comunicamos entre nós antes do dia de hoje, mas há uma parte central nas nossas apresentações: a transição energética. Caminhamos todos no mesmo sentido”, confessou o CEO da Rittal.

Ao fazer a sua apresentação “Transição energética- Desafios e oportunidades”, o CEO começou por citar uma referência na área da energia, o professor catedrático João Abel Peças Lopes da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). “O esforço que todos vamos ter de fazer vai ser pouco para o que precisa de ser feito”, dizia à medida que ia apresentando factos sobre dependência de combustíveis fósseis, desperdício de energia, neutralidade carbónica e eletrificação.

No que toca às oportunidades atuais em Portugal, Jorge Faria da Mota falou num crescimento exponencial da energia solar e no ainda recente interesse na energia eólica offshore. Para além disso, o CEO da Rittal aprofundou os benefícios da aposta no hidrogénio verde, bem como nas suas possíveis utilizações, fazendo a ponte para as soluções oferecidas pela Rittal, tanto em sistemas de armários e distribuição de potência, como em soluções de energia e de edge datacenters escaláveis.

Depois de ouvidos os 3 organizadores do PLC, chegou a vez do convidado Nuno Casteleiro de Goes fazer luz sobre um dos temas fulcrais do evento: “Cibersegurança na Indústria”. O especialista em Segurança das Comunicações fez uma longa exposição sobre o tema cobrindo desde a

sua definição e estratégia às ameaças, fragilidades e tipos de ataques, dando sempre exemplos de situações reais que ajudavam a plateia a perceber este assunto, muitas vezes abstrato.

“É necessário introduzir a segurança desde o dia zero. Não pode ser deixado para o fim. É preciso mudar essa ideologia”, reforçou o especialista, confessando que a maneira mais fácil de proteção é “pomo-nos nos pés de quem nos quer atacar.”

“Não existe risco zero mas há formas de mitigação do risco até atingir um ponto aceitável”, explicou. Por vezes, é dada mais importância aos dados que estão online e o que está físico é esquecido. Segundo Casteleiro de Goes, isso não pode acontecer porque o nível de ameaça é semelhante: uma fotografia tirada a um papel esquecido em cima da mesa pode ser tão prejudicial como um email hackeado. De acordo com o que demonstrou, há passos que todos podem tomar para ter uma segurança maior, como a criação de passwords que não contenham palavras existentes no dicionário, aumentando assim o tempo que demorariam a ser descobertas.

Workshops e atividades na exposição do PLC

A tarde do PLC foi marcada pela abertura da exposição do evento, que contou com vários desafios e muito networking. Do lado esquerdo do espaço, a Rittal convidou os participantes a responder a 4 perguntas sobre os seus produtos para se habilitarem a um prémio. Do lado direito, a Phoenix Contact apresentou 3 espaços distintos. Sob o tema COMPLETE line e, através da interligação com a EPLAN, a Phoenix Contact mostrou diferentes soluções para as diversas etapas de construção de um quadro elétrico de comando e controlo. Na área sobre a mobilidade elétrica, esteve em destaque uma solução de carregador rápida da I-Charging. Por último, houve uma área dedicada à cibersegurança, onde se reforçou a importância desta temática com um desafio de proteção que impediria um ladrão de roubar todos os dados. Ao centro, a EPLAN ligava o evento com 2 estações de workshops onde se demonstravam os produtos desenvolvidos com as empresas vizinhas.

Para além disso, a exposição da PLC contava com a presença da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) e do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), no âmbito do programa EduNet da Phoenix Contact, demonstrando o papel fundamental do investimento na formação para a criação de um futuro melhor.

O evento terminou com uma celebração da Phoenix Contact que festejava o 50.º aniversário de um dos seus produtos e com muitas selfies dos participantes a utilizar o boné preto do PLC. [fm](#)





setor do **gás** renovável será fundamental na **transição energética** da Península Ibérica

Os profissionais ligados à produção de biogás, biometano e outros gases renováveis na Península Ibérica terão o seu evento mais importante em 2022 em Valladolid, nos dias 05 e 06 de outubro, com a realização da II Feira de Gás Renovável e do XV Congresso Internacional de Bioenergia. Ambos os eventos são organizados pela Associação Espanhola de Biomassa (AVEBIOM) juntamente com a Associação Espanhola de Biogás (AEBIG) como parceiro tecnológico.

por **AVEBIOM**

Javier Díaz, Presidente da AVEBIOM, assegura que “*ambas as associações estão a trabalhar em conjunto, pela segunda vez depois da edição de 2021, para continuar a promover o setor ibérico de gás renovável e mostrar a tecnologia disponível e as oportunidades que se abrem nos próximos anos*”.

Oportunidade de dar o passo definitivo no setor do gás renovável

A situação instável do mercado de gás fóssil, com uma grande procura e preços cada vez mais elevados, a somar a uma incerteza relativamente à estabilidade da oferta e direitos de emissão, está a tornar cada vez mais urgente a transição energética na União Europeia. As políticas de ajuda na UE destinadas a reduzir as emissões e implementar energias renováveis colocam a biomassa e os gases renováveis como as alternativas energéticas mais desejáveis no setor industrial e comercial.

A Presidente da Comissão Europeia, Ursula Von der Leyen, assegura que para alcançar a neutralidade climática em 2050, a UE precisa que 100% do fornecimento de gás seja renovável, principalmente derivado do biometano e hidrogénio. Nesse seguimento chegou o momento definitivo para o setor do gás renovável, que só necessita de se preocupar em produzir com garantia e qualidade.

Felizmente, já existem tecnologias maduras capazes de obter múltiplos produtos, reduzir

emissões e produzir gás renovável a partir da gestão dos resíduos disponíveis. E muitos governos, como fez recentemente o governo espanhol, já aprovaram, ou estão a preparar-se para o fazer em breve, o seu sistema de garantias de origem de gases renováveis, através do qual é possível identificar e certificar gases de origem renovável, como biogás ou hidrogénio, com um sistema semelhante ao aplicado à eletricidade renovável.

Francisco Repullo, Presidente da AEBIG, destaca que Espanha gera anualmente quantidades significativas de subprodutos e sobras que devem ser valorizadas com a máxima urgência. No mesmo sentido, a União Europeia reconhece que Espanha poderá ser o 3.º país produtor de biometano em 2050 e que tem potencial para se tornar mesmo na 1.ª potência no que diz respeito à produção e exportação de hidrogénio. De facto, um estudo de 2018 do *Institute for Energy Diversification and Saving* (IDAE) conclui que a valorização de resíduos gerados em estações de tratamento de esgoto, RSU, indústria agroalimentar, pecuária e agricultura podem gerar 34 TWh de energia, o consumo equivalente a 4 milhões de veículos ou 65% do consumo doméstico e comercial que atualmente é abastecido com gás natural e que corresponde a 10% do consumo total nestes setores. O setor agrícola é apontado como a maior fonte de matéria-prima para a obtenção de gases renováveis,

uma vez que poderia contribuir com mais de 75% do total de energia produzida por eles.

Por outro lado, especialistas do setor preveem que a Espanha poderá ter 12 fábricas de biometano em funcionamento até o final de 2022 e outras 30 num futuro próximo. Em 2024 serão 64 e vão gerar 2077 GWh/ano contra 162 GWh/ano registados atualmente. Na Europa, o número de fábricas de biometano aumentou 17% em 2021.

Em Portugal, segundo um estudo do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) em 2015, o volume anual de gases renováveis (biogás e gás de síntese) que poderiam ser produzidos a partir da biomassa (até então maioritariamente RSU e matéria orgânica depositada em aterros) foi estimado em cerca de 900 milhões de Nm³, equivalentes a cerca de 9722 GWh/ano. O estudo estimou que esses números poderiam duplicar caso a decomposição anaeróbia fosse introduzida no processo de gaseificação, atingindo uma produção de 1700 milhões de Nm³/ano e 18 752 GWh/ano.

Nos últimos 12 meses começaram a funcionar 4 novas fábricas de biometano com injeção na rede em Espanha: a fábrica ELENA da Naturgy em Barcelona, que injeta 12 GWh/ano de resíduos urbanos; a fábrica da Enagás e da Suma Capital UNUE em Burgos, que injeta 20 GWh/ano provenientes de resíduos agroindustriais; fábrica de Torre de Santamaría em Lleida, que produz 30 GWh/ano de dejetos de gado; e a ETAR de Bens, na Corunha, que produz 5 GWh/ano de águas residuais.

Participe na 2.ª edição da Feira de Gás Renovável

A II Feira de Gás Renovável já conta com o apoio de inúmeras empresas que oferecem tecnologia, financiamento, inovação, produção, transporte e distribuição, *marketing*, gestão técnica e engenharia, ou seja, tudo o que é necessário para desenvolver um projeto chave na mão desde o início ou participar de um projeto já em andamento.

Os expositores terão a oportunidade única de entrar em contacto com profissionais que procuram tecnologia, investidores com projetos, gestores e produtores de resíduos e todos os que estão comprometidos com o desenvolvimento da produção e uso de biogás e biometano na Espanha e em Portugal. Além disso, poderão participar ativamente das sessões do congresso e noutras atividades paralelas.

A organização do evento oferece *stands* chave na mão e uma infinidade de opções para personalizar esta ação comercial e de posicionamento entre as empresas líderes do setor.

Um congresso dedicado exclusivamente ao gás renovável

Paralelamente à II Feira de Gás Renovável, será realizado o XV Congresso Internacional de Bioenergia (#CIB22), que focará todas as suas apresentações e atividades na produção, tecnologia e situação do mercado na Europa de biogás, biometano e gás renovável em geral.

A programação será completada com apresentações técnicas oferecidas pelos expositores na 2.ª Feira de Gás Renovável e diversas apresentações de enquadramento sobre a situação económica e política do setor.

A participação no #CIB22 permitirá que os profissionais conheçam todas as novidades e tendências em primeira mão, liguem-se a outros profissionais e oradores de forma pessoal. A inscrição no congresso dá acesso a conferências, documentação, gravações, sala B2B, almoços e cafés e outras atividades paralelas ainda a serem especificadas.

Saiba mais em www.congresobioenergia.org/ e <https://salondelgas-renovable.com/es> 



Seja um parceiro Cleanwatts para a criação de Comunidades de Energia

Juntos, vamos construir um
mundo onde a energia é
verde, limpa, produzida
localmente e a custos
reduzidos.



Contacte-nos para saber mais:
partners@cleanwatts.energy
+351 913 333 785

www.cleanwatts.energy



36 anos da maior imprensa técnica em Portugal, a **Publindústria!**

No dia 01 de abril de 1986 nascia a Publindústria – Produção de Comunicação pelas mãos do Eng.º António Malheiro, que ambicionava construir uma empresa que produzisse conteúdo técnico. E mesmo nascendo no Dia das Mentiras, o sonho tornou-se realidade e em 2022 já conta com 36 anos. Parabéns Publindústria!

por **Helena Paulino**

35 anos de uma empresa é uma data histórica e que merece ser comemorada com pompa e circunstância, indo ao passado, relembrando os bons e aquilo que se aprendeu com os maus momentos, e sonhando com o futuro. Foi mesmo isso que aconteceu no dia 01 de abril em que o fundador da Publindústria juntou os atuais colaboradores e alguns antigos mas icónicos colaboradores mas que tiveram um papel preponderante no início desta história.

A comemoração começou com um almoço em que o convívio foi uma constante, tal como o reavivar de velhas histórias, de recordações de acontecimentos passados dentro da Publindústria e que fazem parte do ADN da empresa. Recordaram-se o lançamento de novas revistas e obras, alguns autores mais emblemáticos e que já fazem parte da família Publindústria, e também surgiram muitas ideias para o futuro.

O mundo avança e desenvolve-se, a comunicação está a mudar, o digital está a ganhar mais espaço dentro da atualidade e há cada vez mais ideias dentro da Publindústria, para seguir esse mesmo caminho de desenvolvimento da comunicação e do advento do digital. Os mais recentes colaboradores também tiveram oportunidade de trocar dois dedos de conversa com os mais antigos colaboradores, nomeadamente a Dona Elvira Fonseca e a Dona Rosa Rocha, e perceberam que caminhos tumultuosos foram necessários percorrer no início para garantir a empresa atual. Foram ainda partilhadas histórias de como toda a edição das revistas era feita há 3 décadas e as mudanças são enormes, o que suscitou curiosidade dos mais novos para perceberem como as

O mundo avança e desenvolve-se, a comunicação está a mudar, o digital está a ganhar mais espaço dentro da atualidade e há cada vez mais ideias dentro da Publindústria, para seguir esse mesmo caminho de desenvolvimento da comunicação e do advento do digital.



dificuldades de edição e fecho de revistas eram muito maiores há mais de 30 anos.

As gargalhadas eram muitas, a conversa estava animada e a partilha de experiências foi muito importante para os mais novos e também para os mais velhos, que ficaram com um brilhozinho nos olhos no momento de recordar os anos passados mas, certamente, vividos com muita alegria e satisfação.

Recordar o passado.**Fixar o presente. Preparar o futuro**

Seguiu-se o momento dos discursos, dos agradecimentos e das vénias. António Malheiro começou por relembrar o seu sonho de há 36 anos de criar uma empresa que apostasse na comunicação técnica e na transmissão de conhecimento técnico; lembrou as revistas por onde começou a empresa, registando ainda as novas e as que foram sendo lançadas ao longo dos anos, no setor metalúrgico, elétrico, de ambiente, na construção e saúde, e mais recentemente na área agroalimentar. E assim se construiu um grupo de comunicação técnica, que António Malheiro considera como um cluster de promoção e divulgação do conhecimento técnico e científico, e que funciona como um interface entre a indústria e as instituições de ensino, uma característica que acaba por distinguir a Publindústria das suas concorrentes.

Relembrou alguns momentos marcantes nestes 36 anos, como o lançamento da primeira revista da Publindústria: a Robótica e Automação em 1986, a revista "o electricista" e as Jornadas tecnológicas, o lançamento da Agrotec em 2011, a marca Engebook e a Quantica Editora, entre muitos outros acontecimentos marcantes.

Relembrou a sua carreira de docente que exercia ao mesmo tempo que fundava a Publindústria e durante mais de 20 anos, e explicou que neste momento a Publindústria está numa fase diferente. Tem havido ao longo dos últimos tempos uma transição geracional no quadro de uma estratégia já há alguns anos delineada, que consiste em dar participação aos colaboradores na estrutura societária dos negócios do grupo. Agradeceu a todos a envolvimento na Publindústria ao longo dos anos e todo o trabalho que fizeram pela empresa.

E passou aos agradecimentos mais personalizados: deu uma homenagem à Dona Rosa Rocha e à Dona Elvira Fonseca por terem sido o seu braço direito no início da empresa e o terem ajudado a construir e erguer as fundações que a empresa representa atualmente. O agradecimento público é, aliás, do Eng.º António Malheiro e de todos os colaboradores porque sem o trabalho feito por elas a empresa não teria as fundações resistentes que mantém na atualidade. Júlio



Almeida – que exerceu funções comerciais e de coordenação na Publindústria de 1997 a 2011, tendo em 2011 fundado a CIE – Comunicação e Imprensa Especializada onde desempenha atualmente as funções executivas e de gestão – também foi agraciado com uma garrafa de vinho do ano em que iniciou funções na Publindústria.

Mas os discursos não passaram apenas pelo fundador da empresa, Eng.º António Malheiro, tendo César Santos, coordenador editorial da Booki tomado da palavra, agradecendo ao Eng.º António Malheiro e mostrando ganas para construir uma editora ainda mais forte no futuro. Carla Silva, General Manager da Engenho & Media também parabenizou o fundador da empresa, mostrando o seu respeito e admiração por todo o caminho percorrido nestes 36 anos. Júlio Almeida

falou um pouco dos 25 anos que passou na Publindústria, abordando as conquistas e os lançamentos de revistas e o seu crescimento pessoal e profissional ao longo destes anos que só seriam possíveis numa empresa como a Publindústria, ressaltando que o Grupo Publindústria está cada vez mais forte e assim continuará no futuro. No final agradeceu ao Eng.º António Malheiro dando-lhe um presente muito especial: um quadro com o busto do fundador pintado pela Ana Pereira, colaboradora há 11 anos na CIE – Comunicação e Imprensa Especializada. Os filhos do Eng.º António Malheiro também quiseram dar uma palavra de apreço ao seu pai, pela visão de ter fundado uma empresa com este propósito e por este projeto que lhes desperta sempre um carinho especial, quase como um irmão.



A comemoração terminou com uma fotografia em conjunto e uma promessa de comemoração daqui a 35 anos, em 2057. Até lá! **rm**





energia limpa da **Qcells** contribui para a **independência** energética

2022 tem sido um ano de aumentos recorde na fatura da energia. Para fazer face a estes aumentos e também às metas ambientais de redução da emissão de CO₂, a opção mais sustentável passa pelas energias renováveis. Uma opção em linha com o REPowerEU lançado a 18 de maio com o objetivo de alcançar a independência energética até 2030.

por **Helena Paulino**

Este plano da Comissão Europeia prevê o investimento de mais de 30 milhões de euros em energias renováveis, 41% dos quais no segmento solar. As previsões revelam ainda que, até 2030, o peso das renováveis no PIB nacional passe a ser de 12,8 mil milhões ao ano em vez dos atuais 3,7 registados entre 2016 e 2020. Assim, o recurso às energias renováveis é importante a nível ambiental, mas também a nível económico. Graças às energias renováveis, em 2021, foram registadas nas faturas da eletricidade em Portugal poupanças médias de até 300 euros para consumidores domésticos e de até 30 mil euros para consumidores não-domésticos.

Portugal deve alcançar a meta definida para 2030 já em 2025 no que diz respeito à produção de energia via fontes renováveis como é o caso da energia solar. A previsão é alcançar os 80% de energia produzida a partir de energias renováveis cinco anos mais cedo. Em janeiro de 2022 quase 60% da eletricidade já veio das renováveis. Quanta desta energia é proveniente da energia solar? A capacidade solar fotovoltaica nacional teve em 2021 um aumento de 710 MW. Este aumento da capacidade solar fotovoltaica representa um recorde: Portugal atingiu os 1777 (MW) de potência. Ainda assim, apenas um em cada 10 portugueses faz autoconsumo em casa e há, por isso, caminho a percorrer.

“O autoconsumo é uma solução que permite produzir e consumir a própria energia”, explica Manuel Morgado da Qcells Iberia e continua: “o autoconsumo é altamente vantajoso para particulares, pequenas empresas e ainda mais para a indústria, por dois fatores: Como o horário de

funcionamento das empresas coincide normalmente com o de maior produção de energia, o autoconsumo pode ser maximizado e uma empresa pode consumir entre 70 a 100 da energia que produz. O outro fator está relacionado com o aumento dos custos de produção como resultado da subida dos preços da eletricidade e, com soluções fotovoltaicas em sistema de autoconsumo, é possível assegurar a estabilidade dos preços.”

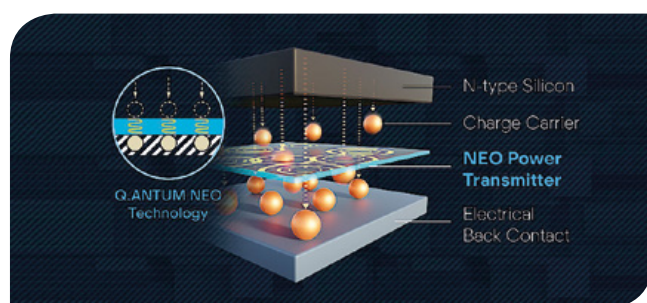
A coreana de energia limpa Qcells é um dos maiores e mais reconhecidos fabricantes fotovoltaicos do mundo e tem estado na vanguarda

Sobre a Qcells

Sediada em Seul na Coreia do Sul (Global Executive HQ) e Thalheim na Alemanha (Technology & Innovation HQ), com diversas instalações de fabrico internacionais nos EUA, Malásia, China e Coreia do Sul, a Qcells oferece o espectro completo de produtos fotovoltaicos, aplicações e soluções, desde células e módulos a kits e a projetos de energia solar em grande escala. Através da sua crescente rede global de negócios que abrange Europa, América do Norte, Ásia, América do Sul, África e Médio Oriente, a Qcells disponibiliza serviços de excelência e tem parcerias de longo prazo nos mercados de serviços públicos, comercial, governamental e residencial.

Do vasto portefólio da Qcells faz parte uma gama potente de células e módulos solares de alto desempenho e alta qualidade: a sua mais recente inovação é o módulo solar Q.TRON, alimentado por Q.ANTUM NEO com tecnologia do tipo N para um melhor desempenho.

do progresso tecnológico na indústria fotovoltaica. Do vasto portefólio da Qcells faz parte uma gama potente de células e módulos solares de alto desempenho e alta qualidade: a sua mais recente inovação é o módulo solar Q.TRON, alimentado por Q.ANTUM NEO com tecnologia do tipo N para um melhor desempenho. Outros modelos de módulos solares acabados de chegar ao mercado são os Q.PEAK DUO-G11 que utiliza *wafers* M10. Nesta gama destacam-se os módulos solares dedicados ao setor residencial Q.PEAK DUO M G11 nas versões *black frame* e *full black* com potências até aos 410 W e o Q.PEAK ML G11 para o setor C&I, de 132 células *half-cut*, com potências até aos 500 W e que promete ser um *bestseller*. Outra novidade é o ESS Q.HOME CORE H4/A4, um novo sistema de armazenamento Qcells, o primeiro a apresentar-se ao mercado com 15 anos de garantia.



Grças à sua elevada potência, os módulos solares da Qcells ajudam a garantir que cada instalação, seja num telhado ou no solo de uma montanha, assegura ao cliente um Custo Nivelado da Eletricidade (LCOE), enquanto desfruta da paz de espírito de uma garantia de 25 anos, fiabilidade reconhecida pela certificação TÜV Rheinland-aprovada pela QCPV (Quality Controlled PV), bem como pela excelência de longa data do serviço ao cliente da Qcells.

Os especialistas da Qcells em Portugal, Nuno Falcão e Manuel Morgado, estiveram na Genera – Feira Internacional de Energia e Ambiente – em Madrid, de 14 a 16 de junho.



booki®

GRUPO PUBLINDÚSTRIA

A melhor seleção de livros especializados!

NOVIDADE



**PLANEAMENTO E CONTROLO
DA PRODUÇÃO
- UMA VISÃO INTEGRADA**

Paulo Ávila, João Bastos, Ismael Cavaco
Gestbook

PVP 27.90€ – Preço **booki** 25.11€

www.booki.pt

35 ANOS
Publindústria
Produção de Comunicação, Lda

Böllhoff com a indústria das energias renováveis

Continuamos a ouvir dizer que as energias renováveis são o futuro, mas a realidade é que elas fazem parte do nosso presente. As novas tecnologias vão permitir-nos abandonar os combustíveis fósseis como fonte de energia, tanto a nível privado como industrial.

O Parlamento Europeu, por seu lado, negocia a Lei Climática Europeia, que visa passar da intenção política de alcançar a neutralidade climática em 2050 para a sua vinculação, a fim de oferecer a todos os cidadãos e empresas europeias um quadro jurídico claro e a previsibilidade necessária face a esta transformação. O primeiro objetivo é conseguir uma redução de 40% das emissões da UE até 2030 em relação a 1990, neutralidade de emissões até 2050, e exige também um financiamento suficiente para atingir este objetivo. A transição para uma utilização mais extensa de energia limpa já não é uma opção, mas uma necessidade urgente.



Neste contexto acelerado de desenvolvimento e implementação de novas tecnologias é essencial ter parceiros fiáveis com um histórico sólido para garantir que os projetos e instalações sejam seguros e duráveis. Na Böllhoff estamos sempre empenhados no progresso e na inovação. Com a nossa experiência e perícia apoiamos a indústria das energias renováveis e trabalhamos com eles para alcançar um futuro mais limpo e para promover a utilização eficiente dos recursos. A Böllhoff oferece todos os serviços através

de um único fornecedor: além de peças padronizadas e elementos de fixação desenvolvidos à medida, fornecemos sistemas de fixação completos, sempre com a garantia de qualidade e fiabilidade da Böllhoff, e o assessoramento dos seus técnicos especialistas. Conhecemos bem os desafios atuais do setor das renováveis e proporcionamos vantagens reais para todo o tipo de aplicações neste mercado: fixações para painéis solares, suportes, nacelles e para muitas outras, e pode utilizar as nossas tecnologias de fixação.

Böllhoff oferece uma ampla oferta de produtos e serviços para o setor das energias renováveis

Seja para a indústria automóvel elétrica, para todo o tipo de aplicações de e-mobilidade, ou soluções para o setor das energias renováveis: a instalação de painéis solares, soluções de fixação para turbinas eólicas, e muito mais. A Böllhoff tem a gama de produtos certa a partir de uma única fonte. Alguns dos destaques dos nossos produtos para aplicações no setor das energias renováveis:

1. Porcas rebitáveis RIVKLE®

- Rosca resistente em peças de espessura reduzida,
- Colocação em cego em qualquer fase da produção,
- A peça não sofre agressão térmica,
- Disponíveis em inox.



2. Rebites de rosca HUCK® BobTail®

- Colocação em menos de 2 segundos,
- 5 vezes mais resistência à fadiga que o parafuso-porca e uma resistência extraordinária às vibrações,
- Verificação visual da colocação correta e não requer manutenção,
- Disponível o modelo HUCK® BobTail® de autoconexão à terra: Bobtail® especial com deriva a massa, sem rotura da haste.



3. Rebites cegos estruturais HUCK®

- Utilizados para substituir a soldadura,
- Resistentes às vibrações,
- Tipo Magna-Lok®: amplo intervalo de espessura e enchimento completo do alojamento,
- Com fecho mecânico único e resistência à humidade,
- Verificação da correta colocação com uma simples inspeção visual,
- Tipo BOM®: para uma grande resistência.



145
ANOS

BÖLLHOFF

4. Rebite autoperfurante RIVSET®

- Para uniões mecânicas e de grande resistência em materiais similares ou diferentes, e de várias camadas,
- Sem necessidade de perfuração prévia, sem emissões, nem ruídos.



5. Arruelas de segurança RIPP LOCK®

- Bloqueio antirrotação,
- Grande capacidade de carga,
- Possibilidade de várias reutilizações,
- Resistência à temperatura e à corrosão.



6. Rebites cegos RIVQUICK®

- União de peças de espessura reduzida,
- Não é gerado calor (não há deformações),
- Para peças com tratamento superficial,
- Disponíveis num amplo sortido de tipos e materiais.



7. Filetes insertos HELICOIL®

- Reforço e reparação de roscas,
- Grande resistência às tensões, à temperatura e à corrosão,
- Disponíveis num amplo sortido de tipos e materiais.



8. Uniões com adesivos de elementos de fixação ONCERT®

- Não é necessário berbequim,
- Tempos de cura curtos: > 4 seg.,
- Uniões estanques e estéticas numa ampla variedade de materiais, inclusive com tratamentos superficiais.



9. Uniões mediante rebatagem RIVCLINCH®

- Uniões resistentes sem elemento de fixação adicional,
- Não danifica as superfícies (especial para peças tratadas),
- Não emite fumos nem faíscas,
- Não requer tratamentos prévios nem posteriores.



Além de todos estes elementos de fixação possuímos uma ampla gama de aparelhos e equipamentos de colocação que permitem a fixação rápida e simples dos componentes. Estamos ao lado do setor das renováveis a desenvolver projetos em conjunto e a fornecer soluções de fixação fiáveis para as suas aplicações. Se quiser saber mais sobre as nossas soluções de fixação para a indústria das energias renováveis, por favor visite o website: www.boellhoff.com/pt-pt/noticias/noticias/noticias/2020/renovveis.php 

Böllhoff, S.A.

Tel.: +34 916 619 188

info_es@boellhoff.com · www.boellhoff.pt

soluções IOT

Desafio

Recolher dados de consumos de eletricidade e gás é, muitas vezes, crítica devido às dificuldades na recolha dos dados de forma segura, automática e económica. Tipicamente, o objetivo é recolher os dados de um elevado número de contadores numa vasta área e concentrar a informação num único ponto.



LoraWAN®

A Carlo Gavazzi desenvolveu uma solução baseada em LoRa®, a tecnologia de base wireless para transmitir pequenas quantidades de dados a longas distâncias (até 10 km) de forma segura e protegida, através de uma inovadora técnica de modulação de sinal. Esta solução permite criar um sistema wireless de recolha de dados dos medidores da Carlo Gavazzi.

- A solução baseia-se em 2 equipamentos:
- Unidade UWPA, adaptador de terminal de rede, que proporciona uma comunicação wireless de longo alcance LoRaWAN® e porta de comunicação RS485 para os medidores Carlo Gavazzi;
 - Unidade UWPM é um concentrador mestre que permite, via UWP3.0, recolher os dados de múltiplos UWPA via comunicação wireless de longo alcance.



O utilizador pode instalar os emissores/recetores (equipamentos remotos) e o recetor (*gateway*) sem necessidades de qualquer permissão ou taxas anuais. É consequentemente uma ótima solução para as aplicações atrás descritas.

Tipo de rede

Pública	Privada
A unidade de comunicação LoRaWAN® comunica com a gateway que faz parte da infraestrutura pública (por exemplo uma rede de distribuição de energia).	A unidade de comunicação wireless de longa distância comunica com uma unidade gateway, ambas a comunicar na banda ISM.
Arquitetura	
Porquê escolher	
Caso necessite de conectar os medidores a uma rede publica ou privada LoRaWAN® através de uma gateway LoRa® existente.	Caso necessite de configurar uma rede wireless independente a funcionar na banda livre ISM.

Integração

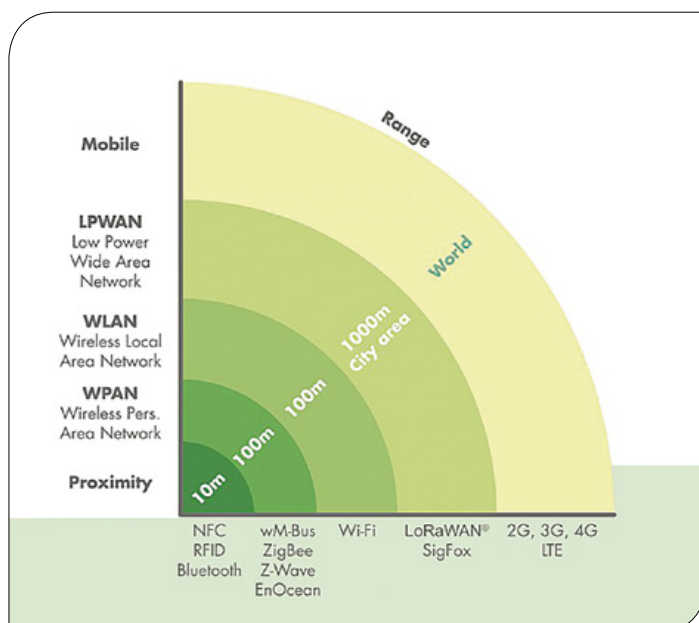
UWP 3.0 é uma gateway que:

- Permite a monitorização dos equipamentos ligados através de diferentes *bus* e protocolos de comunicação;
- Possui um *web server* que permite visualizar dados em tempo real ou em gráficos;
- Permite o intercâmbio de dados localmente ou remotamente via protocolos internet *standard*.



Com a utilização do UWPM – concentrador mestre (*master concentrator*) – o UWP3.0 é capaz de obter dados de múltiplos UWPA's. Estes UWPA's transmitem os dados obtidos dos medidores Carlo Gavazzi, via comunicação *wireless* baseada em LoRa®.

A integração é muito simples e intuitiva, dado que basta importar para o UWP3.0 a configuração gerada pelo *software* UCS que contém toda a informação configurada nas diversas unidades UWPA's.



Vantagens

Configuração rápida e fácil	Fácil comissionamento e diagnóstico
Via <i>software</i> gratuito (UCS).	Graças ao <i>software</i> UCS e ao botão de teste incorporado.
Segurança	Comunicação segura
Encriptação completa AES128 e proteção por palavra passe configurável.	Graças à antena de alta performance, à imunidade a interferências/obstáculos e reconhecimento pelo servidor via comunicação descendente (<i>downlink</i>).
Compatibilidade	
Permite a interface dos medidores Carlo Gavazzi com redes <i>standard</i> LoRaWAN® ou com a plataforma UWP 3.0 (solução de rede privada).	

Conclusão

As novas tecnologias *wireless* de longo alcance são a solução ideal para redes privadas ou redes públicas em cidades em que pequenas quantidades de dados são transmitidas por múltiplos dispositivos e em que o custo de propriedade deverá ser o mais baixo possível.

A solução Carlo Gavazzi permite criar redes *wireless* de longo alcance para recolha de dados dos medidores Carlo Gavazzi.

Os pontos mais importantes da nossa solução são:

- Alcance da comunicação (até 10 km)
- Resistência às interferências (imunidade)
- Segurança da rede (encriptação AES 128)
- Comunicação bidirecional (confirmação de sinal e sincronização do relógio)
- Variedade de aplicações (públicas e privadas).

O objetivo deste artigo é clarificar o âmbito de aplicação da LoRaWAN®, explorando os limites da tecnologia e descrever a solução da Carlo Gavazzi.

Mais informações



Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373

carlo.gavazzi@carlo.gavazzi.pt

www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

[in/company/carlo.gavazzipt/](https://www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/)

extrator de **detritos** da máquina **CNC** beneficia da utilização de variador de **frequência**

O acumular de partículas de metal e outros resíduos em tornos CNC pode causar danos, afetar a precisão e encurtar a vida útil dos mecanismos. Também pode causar problemas ao tentar-se retirar os resíduos do líquido de refrigeração da máquina.

A remoção eficaz de resíduos de metal tem sido um problema no passado, mas um fabricante especialista em transportadores, com tecnologia de acionamento com variador de frequência integrado, conseguiu garantir a remoção rápida e segura destes resíduos.

A Cobsen Hennig, uma empresa de engenharia especializada que fornece soluções para empresas de maquinagem em CNCs, integrou o Variador de Frequência Optidrive E3 num transportador para remover resíduos da água de refrigeração num torno CNC de torre única de dois eixos.

O transportador recolhe os detritos de metal dentro da máquina antes de os remover para embalagens externas, para descarte seguro. Ao trabalhar em conjunto com o torno, garante a produção contínua, reduzindo o tempo de inatividade.

Controle preciso do motor do transportador

"O transportador deve ser controlado com precisão por uma série de razões. A primeira é remover os resíduos numa velocidade relevante para a quantidade dos mesmos que está a ser produzida, e que pode variar conforme os tipos de produtos que estão a ser maquinados", disse Marcus Silva, chefe de vendas da Invertek Drives na América Latina.

"A segunda é detetar qualquer sobrecarga no sistema causada por um bloqueio, antes de colocar o transportador a trabalhar em sentido contrário, para o remover. Se necessário, uma paragem de emergência pode ser atuada, caso o operador seja forçado a remover um bloqueio manualmente."

A unidade foi configurada para monitorizar e detetar qualquer sobrecarga no transportador que poderia ser causada por um bloqueio de detritos. Se isso acontecer, o variador de frequência pára o transportador e coloca-o a trabalhar em sentido contrário, antes de antes de retornar ao movimento de avanço em trabalho normal.

O variador de frequência Optidrive E3 pode controlar um conjunto de transportadores no sistema, bem como individualmente, controlando a velocidade, a paragem de emergência e a lubrificação.

O modelo com proteção IP66 permite que o Optidrive E3 seja montado diretamente. Neste caso, um modelo IP66 do Optidrive E3 foi utilizado permitindo que o variador de frequência fosse instalado diretamente na lateral do transportador, eliminando a necessidade de um quadro elétrico.

"A unidade foi configurada para monitorizar e detetar qualquer sobrecarga no transportador que poderia ser causada por um bloqueio de detritos. Se isso acontecer, o variador de frequência pára o transportador e coloca-o a trabalhar em sentido contrário, antes de antes de retornar ao movimento de avanço em trabalho normal." *"Se ocorrer o mesmo problema, ele repetirá a operação novamente até cinco vezes. Se a sobrecarga continuar e o bloqueio não for resolvido, o variador interrompe o processo e um operador deverá remover o bloqueio", acrescentou Marcus. "Este sistema significa que há menos tempos mortos no trabalho da máquina CNC."*

Celso Pavanella Carneiro, da Cobsen Hennig, disse: *"Queríamos um variador de frequência capaz de um controle preciso, incluindo uma opção de paragem segura. Além disso, o seu tamanho e a proteção IP66 significavam que era fácil de instalar e adaptar ao próprio transportador, em vez de precisar de um quadro separado. A configuração, instalação e adaptação têm sido muito bem-sucedidas para nós e para o nosso cliente. Estamos muito satisfeitos com a solução."*

Para mais informações sobre a gama de produtos Invertek, por favor contacte a REIMAN. comercial@reiman.pt



REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

NOVO

Caixas Compactas AX Poliéster - O melhor dos dois mundos: as vantagens da tecnologia sofisticada, combinada com os benefícios de um material extremamente robusto.

A caixa de poliéster AX protege os componentes elétricos, mesmo em ambientes muito severos, como no exterior. As suas novas funções de montagem possibilitam uma rápida expansão e oferecem uma maior capacidade de instalação, usando a tecnologia inteligente.



Rittal Portugal - Zona Industrial de Rio Meão - Rua 8, N° 228, 4520-475 Rio Meão - Sta. Maria da Feira
Tel: + 351 256 780 210 - Fax: + 351 256 780 219 - E-mail: info@rittal.pt - www.rittal.pt

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP

o que a fábrica **inteligente** precisa hoje: **ecossistemas** consistentemente conectados em **rede**

Rittal, Eplan, e German Edge Cloud na Feira Industrial de Hanover 2022.

Os objetivos da transformação industrial são claros: é tudo uma questão de mais transparência, velocidade e sustentabilidade na produção e operação. A digitalização e a rede dos ecossistemas industriais e de TI são aqui um pré-requisito: para engenharia de máquinas e instalações, automação e soluções de IIoT, infraestruturas de TI e serviços inteligentes. Na Feira Industrial de Hannover 2022, Rittal, Eplan e German Edge Cloud, pela primeira vez num *stand* conjunto, mostraram como integram esses diferentes mundos e apoiam as empresas no caminho para uma fábrica inteligente. Um foco particular é colocado em soluções para a operação eficiente, segura e sustentável de sistemas de máquinas e processos de fabrico.

A fábrica inteligente, com as suas aplicações de IA, tempo real, 5G e Indústria 4.0, ainda é um sonho futuro para muitas empresas. A experiência prática na indústria de manufatura indica que mesmo após quase dez anos de “Indústria 4.0”, ainda há muito potencial para digitalização. Na verdade, para muitas empresas de manufatura, é só agora, depois de passarem algum tempo a estudar, que as coisas estão a andar, mas mesmo dando os primeiros passos nessa direção, podem obter benefícios.

“Se as empresas desejam produzir os seus produtos de forma sustentável, económica e com a máxima velocidade e flexibilidade, precisam de implementar uma produção digitalmente integrada e uma rede consistente dos seus processos e ecossistemas”, diz Markus Asch, CEO da Rittal Internacional. Diz ainda, “O Friedhelm Loh Group combina a experiência industrial e o know-how tecnológico da Rittal, Eplan e German Edge Cloud para superar as fronteiras frequentemente encontradas nos mundos da engenharia de máquinas e infraestruturas, automação, IIoT e TI, e para libertar mais potencial para os clientes ao aproximar ainda mais esses mundos.”

As apresentações conjuntas colocam um foco particular em soluções para a operação eficiente, segura e sustentável de sistemas mecânicos.

Fluxos de trabalho digitais: da engenharia à manutenção

A plataforma Eplan, como um sistema de engenharia construído em torno de dados padronizados, interfaces e serviços de nuvem complementares, realiza um fluxo de trabalho integrado e transparente ao longo de toda a cadeia de valor; desde a engenharia, passando pela produção e comissionamento, até à operação da fábrica. O fornecedor de soluções Eplan está a apresentar a atual Plataforma Eplan 2022 com as suas funções de gestão de dados orientados a objetos, o novo “Insert Center” e soluções em nuvem inteligentemente integradas. Hannover é, ao mesmo tempo, uma oportunidade para os visitantes interessados terem um primeiro vislumbre da próxima Plataforma Eplan 2023, que simplificará bastante o manuseamento de macros de diagrama de circuito em relação às normas e padrões



internacionais. Um novo motor gráfico e um sistema central de gestão de dispositivos são outras inovações que aguardam o público profissional. Novidades como o processo de solicitação do Portal de Dados Eplan, por meio do qual as empresas podem solicitar dados padronizados para dispositivos individuais através de um sistema de crédito, também estão na agenda.

A vitrina de um transportador de rolos demonstra como as empresas podem beneficiar de um banco de dados de engenharia totalmente digitalizado, também em caso de avaria de máquina, onde a origem de um problema deve ser encontrada o mais rápido possível. Nesses cenários, as soluções em nuvem da Eplan são apoiadas com tecnologias da Internet Industrial das Coisas (IIoT) e do campo de realidade aumentada (AR).

Armários em nuvem

Para garantir que os dados relevantes da construção de quadros elétricos estejam sempre atualizados, a Rittal desenvolveu o novo plano de cablagem digital “Rittal ePocket”. Um código QR na caixa permite o acesso à documentação completa do equipamento e do sistema, incluindo o *digital twin* no EPLAN Cloud, sempre atualizado durante toda a vida útil. A equipa de serviço e manutenção pode aceder diretamente aos planos de cablagem atualizados diretamente no sistema com um *smartphone* ou *tablet*. Isto garante uma solução rápida de problemas em caso de reparações e manutenção.

Sistemas e serviços de refrigeração para mais sustentabilidade

A operação sustentável e com eficiência energética dos sistemas de controlo e do quadro é outra questão fundamental. Portanto, a Rittal apresentou as suas novas unidades de climatização Blue e+ S, cujas instalações de teste iniciais mostraram até 70% mais economia de energia em comparação com soluções anteriores devido à refrigeração híbrida eficiente com um *heat pipe* passivo. Um novo refrigerante reduz ainda mais o Potencial de Aquecimento Global. Também estão incorporadas tecnologias para habilitar a rede

com ofertas de serviços. O Rittal Smart Service permite a visualização das características de funcionamento das unidades de climatização. O Rittal Smart Service permite a visualização das características de funcionamento das unidades de climatização. Os dados são comunicados em tempo real para facilitar o planeamento da manutenção necessária e garantir que erros críticos sejam detetados o mais cedo possível. O processamento automatizado dos dados da unidade de climatização estabelece as bases para a rápida retificação de erros – e, assim, maximiza a disponibilidade da máquina.

Transparência total na produção

As soluções voltadas especificamente para a operação da máquina não estão sozinhas no centro das atenções. A German Edge Cloud destaca que mesmo os primeiros passos em direção à transformação digital oferecem oportunidades significativas para a otimização das estruturas de fabrico existentes. Tomando o exemplo da nova fábrica da Rittal em Haiger, o especialista em IIoT mostrará como os dados podem ser usados num ambiente de produção inteligente projetado de acordo com os princípios da Indústria 4.0. Mais de 250 máquinas de alta tecnologia e componentes da fábrica estão interligados entre si, enquanto o sistema de produção digital, Oncite, aumenta a transparência e expande as possibilidades de controlo da fábrica e do sistema com base em análises de dados. Tudo isto ajuda os gestores de produção a reconhecer os problemas e distúrbios, em desenvolvimento, em tempo útil e a intervir imediatamente.

O RiMatrix Next Generation da Rittal oferece uma solução de infraestrutura modular à prova de falhas, para *data centers* de todos os tamanhos e requisitos

como a espinha dorsal de todos os aplicativos de TI. Um sistema modular *edge to edge* que abrange *rack*, energia, climatização, segurança e monitorização pode ser usado para criar soluções personalizadas para todos os cenários de TI com facilidade e rapidez. Tudo, desde os *Racks* aos *hyperscale data centers* corporativos e *colocation* passando pelos *Edge Datacenters* que podem ser configurados. Uma exposição para planeamento e construção de *data centers* 3D apresenta as mais recentes soluções do Rittal Competence Center. Um destaque em particular é a solução de OT tudo-em-um de um *data center container* da Rittal com inovadoras unidades de climatização exteriores Blue e+, que permitem a expansão externa de uma infraestrutura de TI existente com base na economia de recursos e tecnologia de refrigeração com eficiência energética.

Para simplificar e acelerar a seleção e aquisição de soluções de sistemas em tecnologia de armários, a Rittal está a oferecer processos e ferramentas de fornecimento digitalizado, como o novo Configurador RiPanel e a Loja Online. A chave para processos acelerados está na padronização “Rittal – The System”, a plataforma, com armários, climatização e tecnologia de distribuição de energia. As inovações incluem os armários individuais VX SE, caixas compactas AX feitas de poliéster, chillers VX25 TopTherm e o sistema VX25 Ri4Power para proteção contra arcos acidentais (classes A e B). Além disso, a Rittal apresenta as mais recentes soluções para a implementação de sistemas de armazenamento de energia e infraestruturas de carregamento. 

Rittal Portugal

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

PUB



Zehnder

Zehnder ComfoAir Flex

Zehnder ComfoAir Flex
O conforto que não se pode ver mas que se pode sentir.

Zehnder ComfoAir Flex foi desenvolvido como uma solução ideal para habitações e pequenas casas onde é necessária uma utilização eficiente do espaço. Graças ao seu 'design' ultra compacto, Zehnder ComfoAir Flex permite a montagem de tetos falsos com economia de espaço para uma integração harmoniosa em qualquer casa. **Zehnder ComfoAir Flex, o conforto invisível.**

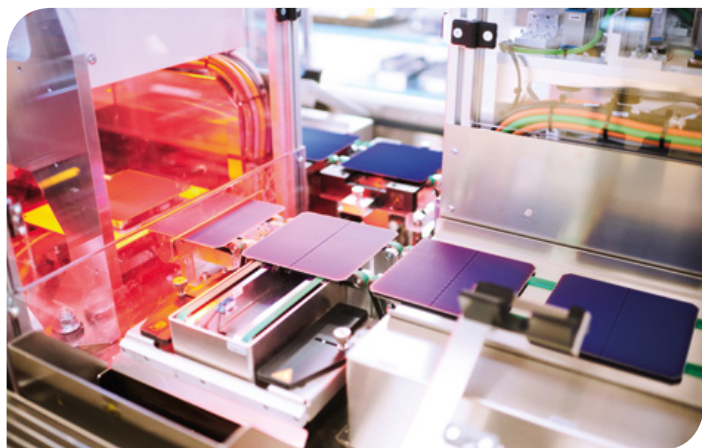


Zehnder Group Ibérica info@zehnder.es +34 900 700 110

módulos solares **Meyer Burger**

Os módulos solares Meyer Burger estabelecem novos padrões com células solares Heterojunction (HJT) de alto desempenho, SmartWire Connection Technology (SWCT™), bem como folha traseira inovadora.

A tecnologia Heterojunction SmartWire Connection desenvolvida pelo fabricante europeu de módulos solares Meyer Burger representa um salto quântico em termos de desempenho e rendimentos em comparação com as actuais normas PERC.



O que distingue a tecnologia HJT e como é aperfeiçoada pela tecnologia SmartWire Connection?

A tecnologia HJT combina as vantagens da tecnologia de células solares cristalinas e amorfas. Uma camada muito fina de silício amorfo é aplicada em ambos os lados da bolacha de silício monocristalino. Isto assegura perdas mínimas de electrões e, portanto, uma maior eficiência celular. Devido ao baixo coeficiente de temperatura, a tecnologia também assegura rendimentos mais elevados mesmo em dias muito quentes.

A tecnologia de ligação SmartWire patenteada por Meyer Burger (SWCT™) melhora as propriedades das células HJT, empurrando os seus limites. Nos módulos solares HJT-SWCT™, a camada amorfa desenvolve-se como uma membrana selectiva entre a pastilha de silício

monocristalina e a junção da célula SmartWire, reduzindo a recombinação dos electrões por passivação nesta junção. Isto torna possível garantir uma potência nominal muito elevada durante um período de tempo mais longo.

A combinação de HJT e SWCT™ garante um desempenho acima da média do módulo e uma estabilidade máxima.

Qual é a vantagem da tecnologia de ligação SmartWire em comparação com a tecnologia Multibusbar?

Com a tecnologia patenteada SmartWire Connection Technology para o contacto da célula eléctrica no módulo solar, os Smart Wires são directamente integrados numa folha de encapsulamento para assegurar o melhor contacto. Os fios redondos Smart Wires minimizam os efeitos de sombreamento óptico no módulo e garantem assim um maior rendimento em comparação com a tecnologia multibarras. Além disso, esta tecnologia não requer soldadura a alta temperatura.

A soldadura de barramentos cria stress térmico, que a longo prazo promove a degradação celular no módulo devido a microfissuras. Ao não se soldar, a estabilidade celular é preservada a longo prazo e o desempenho é assim aumentado. Além disso, o SWCT™ assegura uma estética homogénea no módulo solar.

Devido a todas estas características, a eficiência dos módulos solares Meyer Burger é cerca de 1,5% superior aos módulos padrão actualmente disponíveis no mercado.

Novos limites de eficiência e desempenho para a tecnologia de heterojunção

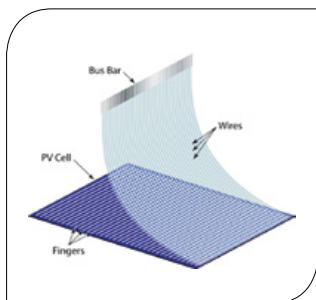
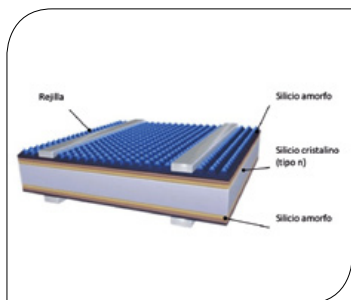
Enquanto a tecnologia padrão PERC atingiu o seu limite de eficiência, a tecnologia HJT tem um limite teórico realista de eficiência de 25-26%. Meyer Burger está portanto a utilizar a tecnologia HJT como plataforma tecnológica para desenvolver células solares HJT-IBC com um potencial de eficiência de mais de 30%.

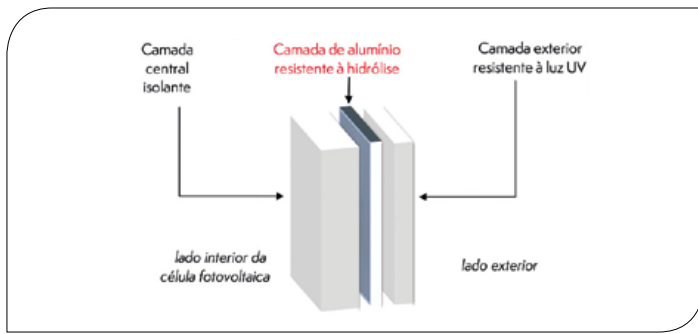
Folha traseira de alumínio para a máxima segurança e estabilidade

O verso especial utilizado por Meyer Burger consiste principalmente em três camadas, que garantem estabilidade a longo prazo:

1. uma camada de núcleo isolante,
2. uma camada de alumínio hidrólise-estável,
3. uma camada exterior resistente aos raios UV.

A camada extra de alumínio protege as células solares muito eficientes, mesmo que ocorram arranhões superficiais. A melhor dissipação de calor da camada de alumínio assegura rendimentos máximos durante o funcionamento do módulo solar. Além disso, uma taxa de transmissão de vapor





de água extremamente baixa, comparável à do vidro, protege o módulo solar da penetração de humidade. Isto torna o módulo solar mais estável em geral, permitindo garantias líderes de mercado.

As melhorias tecnológicas das células HJT-SWCT™ e a inovadora contracapa permitem garantias líderes de mercado

Os módulos solares de Meyer Burger com tecnologia HJT-SWCT™ oferecem uma garantia de desempenho de 92% da potência nominal após 25 anos para os módulos das séries White e Black e 93,2% após 30 anos para as séries Glass. Esta garantia é única na indústria fotovoltaica e é o resultado das inovações tecnológicas de Meyer Burger.

Com células e módulos solares desenvolvidos a 100% na Suíça e fabricados na Alemanha em condições sustentáveis, Meyer Burger pretende crescer e tornar-se uma empresa fotovoltaica europeia líder.

Sobre Meyer Burger

Os módulos solares Meyer Burger estão disponíveis em Portugal através de revendedores autorizados. Fundada em 1953, a empresa suíça Meyer Burger iniciou a produção de células e módulos solares de alto desempenho em 2021. A sua tecnologia proprietária Heterojunction/ SmartWire Connection permite à empresa estabelecer novos padrões em termos de rendimento energético. Com células e módulos solares desenvolvidos a 100% na Suíça e fabricados na Alemanha em condições sustentáveis, Meyer Burger pretende crescer e tornar-se uma empresa fotovoltaica europeia líder. A empresa emprega actualmente cerca de 1000 pessoas em instalações de investigação na Suíça, locais de desenvolvimento e fabrico na Alemanha e locais de venda na Europa, nos EUA e na Ásia. www.meyerburger.com

Meyer Burger

Tel: +41 332 212 800 / 962 492 786

mbinfo@meyerburger.com · peer-olav.schmidt@meyerburger.com

www.meyerburger.com/pt

PUB

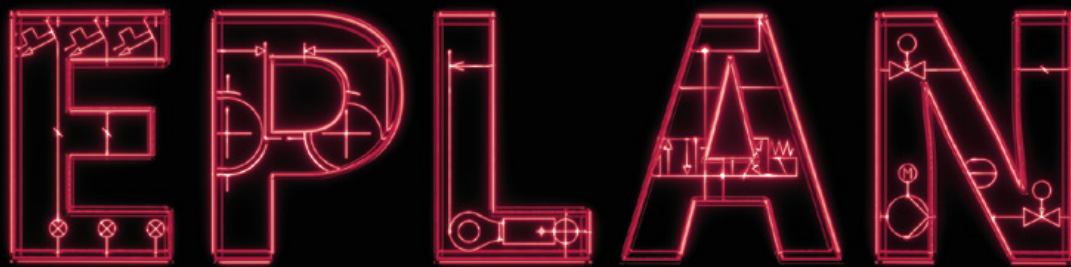
EPLAN

efficient engineering.

engenharia industrial

Email: info@eplan.pt

www.eplan.pt



Efficient Engineering is when a PLAN becomes EPLAN.

CONSULTORIA DE PROCESSO

SOFTWARE DE ENGENHARIA

IMPLEMENTAÇÃO

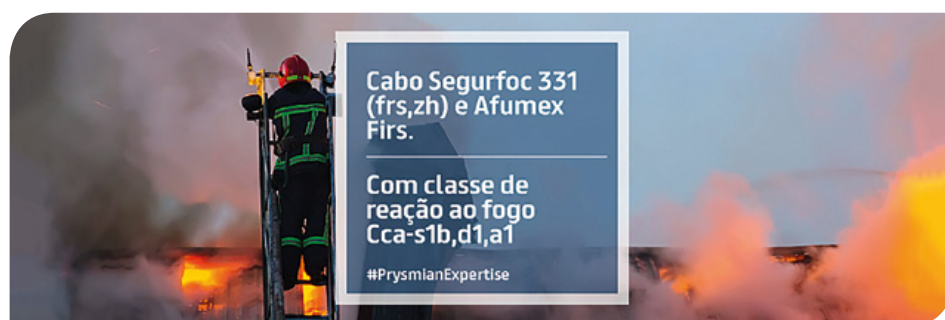
SUORTE GLOBAL



cabo **Segurfoc** 331 (frs,zh) e **Afumex** Firs com classe de reação ao **fogo** Cca-s1b,d1,a1

O Regulamento dos Produtos de Construção (CPR) estabeleceu as classes de reação ao fogo que correspondem aos cabos.

Lisardo Recio
Product Manager



A General Cable CelCat redesenhou o cabo para serviços de segurança Segurfoc 331 (frs,zh) para que cumpra os requisitos da Classe Cca-s1b, d1,a1 que exige a regulamentação para locais de afluência de público.

O Regulamento dos Produtos de Construção estabelece uma série de condições técnicas para avaliar os produtos de construção.

Os cabos elétricos e de fibra ótica são afetados por 2 requisitos básicos:

- Segurança em caso de incêndio;
- Emissão de substâncias perigosas.

Dos requisitos básicos derivam características essenciais que dão origem a normas harmonizadas.

Para a segurança em caso de incêndio foram determinadas duas características essenciais:

- Reação ao fogo. Abrangida pela norma harmonizada EN 50575 (classes);
- Resistência ao fogo. Atualmente sem norma harmonizada.

A reação ao fogo refere-se ao comportamento do cabo quando é afetado pelas chamas de um incêndio. Mede a propagação, a emissão de fumos e gases tóxicos ou corrosivos, a

libertação de gotas ou partículas incandescentes e a geração de calor. Todas estas propriedades estão resumidas na classe de reação ao fogo, um código obrigatório na UE que é diferente para cada conjunto de ensaios que o cabo supera com sucesso. No caso dos cabos habituais para BT, a classe aparece na inscrição da bainha ou do isolamento do cabo.

O Regulamento CPR estabeleceu a mencionada classificação de classes de reação ao fogo e posteriormente as entidades nacionais estabeleceram classes de referência:

- Cca-s1b,d1,a1 (cabos não propagadores de chama nem de incêndio, com baixa emissão de fumos e de calor; baixa opacidade de fumos, reduzida libertação de partículas incandescentes e baixa toxicidade e corrosividade de gases): para instalações de ligação, locais de afluência de público e locais com risco de incêndio ou explosão. → Cabos (frt,zh) e (frs,zh);
- Eca (cabos não propagadores de chama); para o resto das instalações em geral. → Cabos tipo PVC ou borracha em geral.

Os cabos instalados em locais de afluência de público devem ser da classe de reação ao fogo Cca-s1b,d1,a1. Na General Cable CelCat adequam o stock de cabos às novas disposições regulamentares.

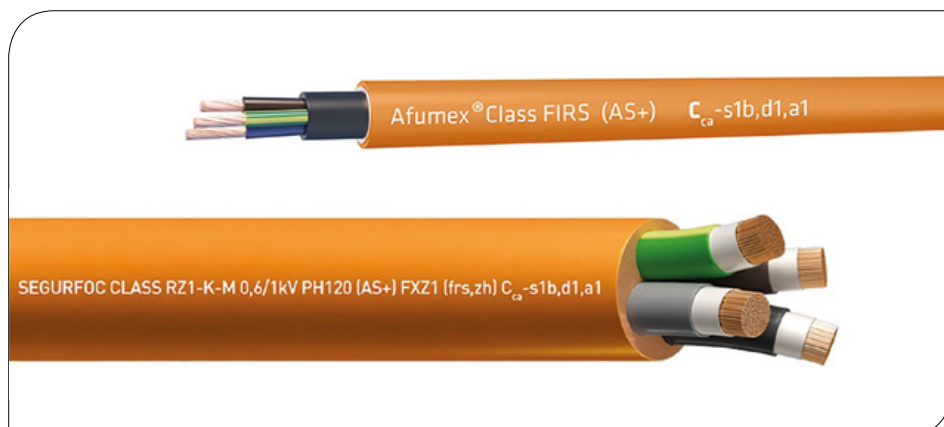


Figura 1 e 2 Os cabos para BT apresentam a classe de reação ao fogo na sua inscrição.

A reação ao fogo refere-se ao comportamento do cabo quando é afetado pelas chamas de um incêndio.

Os cabos para serviços de segurança não independentes devem também ser resistentes ao fogo. A norma harmonizada de resistência ao fogo ainda não foi publicada, pelo que, neste sentido, os cabos do tipo Segurfoc 331 (frs,zh) devem continuar a cumprir o disposto na regulamentação vigente, ou seja, resistência ao fogo de acordo com a EN 50200 (diâmetro ≤ 20 mm) ou EN 50362 (diâmetro > 20 mm).

A General Cable CelCat oferece a categoria máxima PH 120 $\rightarrow$ 2 h, 842 °C.

- O facto de que os cabos (frs,zh) não sejam afetados pela característica essencial "resistência ao fogo" sem norma harmonizada, não é incompatível com o cumprimento da "reação ao fogo" e ser de classe Cca-s1b,d1,a1;
- O Guia Técnico das Classes de Reação ao Fogo dos Cabos Elétricos para Instalações de Baixa Tensão (DGE – Direção-Geral de energia e Geologia, Versão 1.2: 2017-06-20), guia-tecnico-classes-fogo.pdf (dgeg.gov.pt), inclui os cabos do tipo "(frs,zh)" na Classe de desempenho (RPC) mínima Cca-s1b,d2,a1;
- Os cabos Segurfoc 331 (frs,zh) cumprem a Classe de desempenho (RPC) recomendada Cca-s1b,d1,a1 nos locais locais de afluência de público.



Segurfoc 331 (frs,zh)

- Reação ao fogo: Cca-s1b,d1,a1 (EN 50575);
- Resistência ao fogo: PH 120 (EN 50200 ou EN 50362).

O que há de novo e o que não muda no cabo resistente ao fogo Segurfoc 331 (frs,zh) após a entrada em vigor do Regulamento CPR:

- novo:
 - Cumprimento da reação ao fogo de acordo com o CPR (EN 50575);
 - Inscrição da classe de reação ao fogo Cca-s1b,d1,a1 na bainha.

O que não muda:

- Cumprimento da resistência ao fogo de acordo com a EN 50200 ou EN 50362;
- Cor laranja;
- Inscrição (frs,zh) na bainha. 

Prysman Group

Tel.: + 351 219 678 500

info.celcat@prysmiangroup.com · www.prysmangroup.pt



Mais segurança Interruptor com accionamento por cabo

- **Design compacto**
para aplicações com espaços reduzidos
- **Versão metálica ou termoplástica**
ou uma combinação de ambas as versões
- **Disponível com o botão de paragem de emergência**
para aumentar a segurança



www.alphaengenharia.pt/PR2

com a **Fluke** é fácil resolver problemas em **variadores** de **velocidade**!

O MDA-550 Série III é a ferramenta portátil de teste e análise perfeita para a localização e resolução de problemas típicos em sistemas com variadores de velocidade.

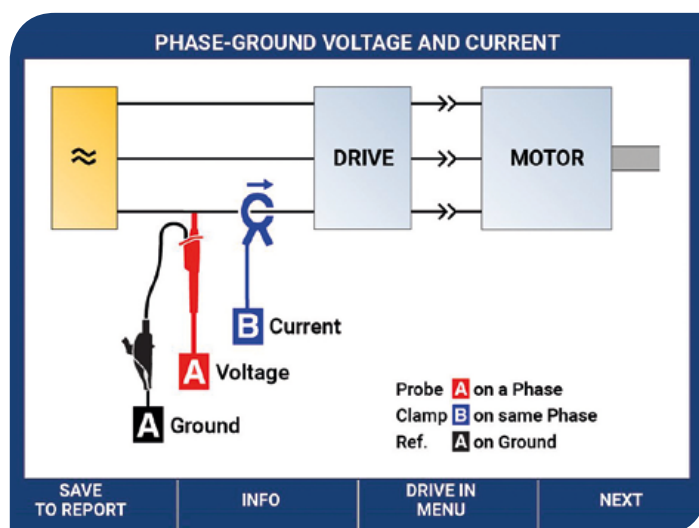
Realize medições aos principais parâmetros dos variadores como tensão, corrente, nível de tensão do barramento DC, flutuação AC, desequilíbrios e harmónicos de corrente e tensão, modulação de tensão e descargas de tensão do eixo do motor com o MDA-550 Série III. O analisador de variador de velocidade Fluke poupa tempo, elimina a inconveniência da configuração de medições complexas e, ao mesmo tempo, simplifica a resolução de problemas do variador de velocidade. Basta seleccionar um teste e as medições com orientação passo-a-passo mostram onde se deve fazer as ligações de tensão e corrente, enquanto os perfis de medição predefinidos asseguram a recolha de toda a informação necessária sobre cada secção crítica do sistema – da entrada à saída, ao barramento DC e ao próprio motor.

São 3 ferramentas de teste numa só. O MDA-550 Série III possibilita a realização da análise de variadores de velocidade, visualização nas formas de onda e registo e gravação dos dados resultantes dos testes. Adicionalmente, esta ferramenta também poderá ser utilizada com osciloscópio portátil, apresentando uma largura de banda de 500 MHz.

O analisador de variador de velocidade Fluke MDA-550 utiliza medições de teste orientadas para tornar a análise mais fácil do que nunca.

1. Entrada da transmissão

Mede a tensão e corrente de entrada, para verificar rapidamente se os valores estão dentro dos limites aceitáveis, comparando a tensão nominal



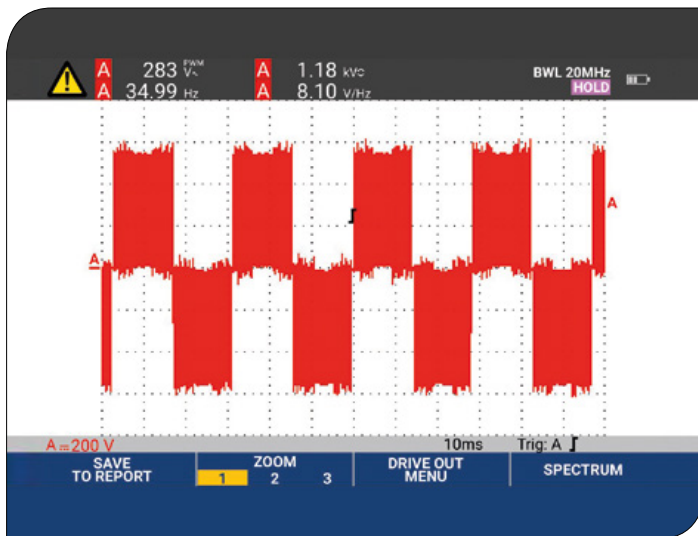
estimada da transmissão com a tensão de alimentação real. Verifica a corrente de entrada para determinar se a corrente se encontra dentro da especificação máxima e se os condutores estão devidamente dimensionados. Além disso, permite verificar se a distorção harmónica se encontra num nível aceitável, apurando visualmente a forma de onda ou o ecrã de espectro e harmónicos, que apresenta a distorção harmónica total e os harmónicos individuais.

2. Desequilíbrio de tensão e corrente

Verifica o desequilíbrio da tensão em terminais de entrada para que se possa garantir que o desequilíbrio de fase não apresenta valores demasiado elevados (>6 – 8%), e que a rotação de fases é correta. Também confere o desequilíbrio da corrente, visto que um desequilíbrio excessivo pode indicar um problema no retificador da transmissão.

3. Medições alargadas de harmónicos

Harmónicos excessivos não são apenas uma ameaça para as máquinas rotativas, mas também para os outros equipamentos ligados ao sistema de



alimentação elétrica. O MDA-550 tem a capacidade de descobrir os harmónicos da transmissão do motor, mas pode também descobrir os possíveis efeitos da comutação do sistema eletrónico com inversor. O MDA-550 dispõe de 3 intervalos de harmónicos, do 1.º ao 51.º harmónico, de 1 a 9 kHz e de 9 a 150 kHz, o que lhe confere a capacidade de detetar quaisquer problemas de poluição dos harmónicos.

Uma tensão de flutuação elevada pode ser um indicador de avaria nos condensadores ou do dimensionamento incorreto do motor ligado. A função de gravação pode ser utilizada para verificar o desempenho do barramento DC dinamicamente em modo de funcionamento, quando lhe é aplicada uma carga.

4. Barramento DC

Na transmissão de um motor, a conversão de AC para DC dentro da unidade é crítica e é necessário dispor da tensão correta e da atenuação com baixa flutuação adequada para obter o melhor desempenho da transmissão. Uma tensão de flutuação elevada pode ser um indicador de avaria nos condensadores ou do dimensionamento incorreto do motor ligado. A função de gravação pode ser utilizada para verificar o desempenho do barramento DC dinamicamente em modo de funcionamento, quando lhe é aplicada uma carga.

5. Saída da transmissão

Permite verificar a saída da transmissão, focando-se tanto na relação tensão/frequência (V/F) como na modulação da tensão. Se forem obtidas medições da relação V/F elevadas, o motor pode sobreaquecer. Em relações V/F reduzidas, o motor ligado pode não ser capaz de fornecer o binário necessário à carga para desempenhar a função pretendida de forma adequada.

PUB

RENOVÁVEIS

rolear

Soluções Completas

Estudo do local e Aconselhamento

Dimensionamento Personalizado

Acompanhamento do Licenciamento

Assistência Técnica

Material Elétrico

Iluminação

Climatização

Solar Térmico

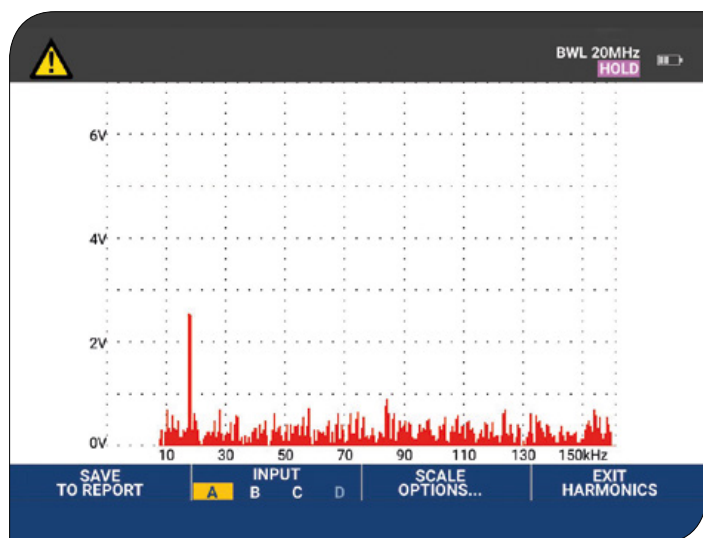
Fotovoltaico

DISTRIBUIÇÃO DAS MELHORES MARCAS DE EQUIPAMENTOS FOTOVOLTAICOS

www.rolearmais.pt

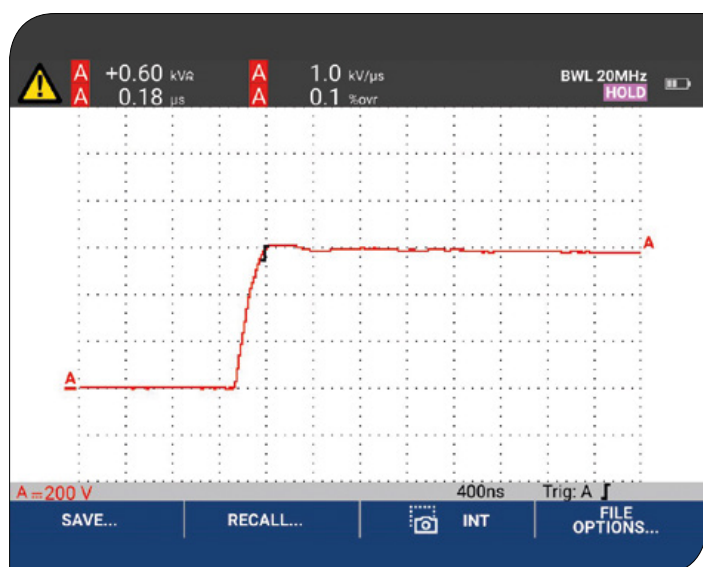
Apoio Cliente - T: 808 202 816 - E-mail: apoio.cliente@rolearmais.pt

GRUPO rolear



6. Modulação da tensão

As medições do sinal modulado por largura de impulso são utilizadas para verificar a presença de picos elevados de tensão, que podem danificar o isolamento dos enrolamentos do motor. O tempo de subida ou de declínio dos impulsos é indicado pela leitura de dV/dt (taxa de variação da tensão ao longo do tempo), este deve ser comparado com o especificado para o isolamento do motor. As medições podem também ser utilizadas para medir a frequência de comutação para identificar se existe um potencial problema com a comutação eletrônica ou com a ligação à terra, na qual o sinal flutua para cima e para baixo.



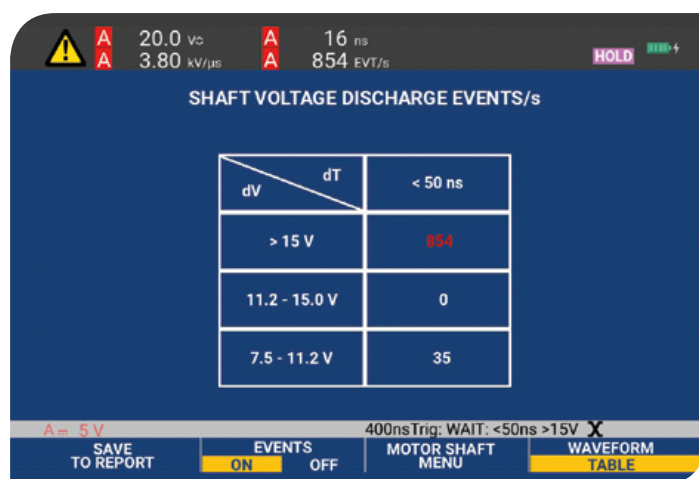
7. Entrada do motor

Garantir que a tensão é fornecida aos terminais de entrada do motor é fundamental e a seleção de cablagem da transmissão para o motor é crítica. A seleção incorreta da cablagem pode resultar em danos ao motor. Verificar que a corrente presente nos terminais se encontra dentro das especificações do motor é importante, pois a condição de sobrecorrente pode fazer com que o motor funcione a temperaturas demasiado elevadas, diminuindo a vida útil do isolamento do estator; o que pode resultar em avaria prematura do motor.

Verificar que a corrente presente nos terminais se encontra dentro das especificações do motor é importante, pois a condição de sobrecorrente pode fazer com que o motor funcione a temperaturas demasiado elevadas, diminuindo a vida útil do isolamento do estator, o que pode resultar em avaria prematura do motor.

8. Tensão do eixo do motor

Os impulsos de tensão de um variador de velocidade podem passar do estator para o rotor do motor, provocando o aparecimento de tensão no eixo do motor. Quando esta tensão no eixo do rotor excede a capacidade de isolamento do lubrificante para rolamentos, podem ocorrer descargas de corrente (faíscas), provocando desgastes do anel de rolamentos, danos que podem provocar avarias prematuras no motor. O MDA-550 é fornecido com pontas da sonda da escova em fibra de carbono, que podem detetar facilmente a presença de descargas de corrente destrutivas, enquanto a amplitude de impulso e a contagem de eventos permite a resolução do problema antes que a avaria ocorra. A adição deste acessório permite que descubra potenciais danos sem a necessidade de investir em soluções dispendiosas de instalação permanente.



9. As medições orientadas passo-a-passo garantem os dados de que se necessita, quando se necessita

O MDA-550 foi concebido para ajudar a testar e resolver rápida e facilmente problemas típicos de sistemas de variadores de velocidade com inversores trifásicos e monofásicos. A informação no ecrã e a orientação passo-a-passo da configuração fazem com que seja fácil configurar o analisador e obter as medições de que se necessita, para que possa tomar melhores decisões de manutenção e de forma mais rápida. A partir da alimentação ao motor instalado, o MDA-550 fornece a capacidade de medição para a resolução mais rápida de problemas da transmissão do motor.

Em cada ponto de teste ou medição, está disponível a opção de criar, atualizar ou modificar um relatório. Ao executar as medições orientadas passo a passo, é possível criar um relatório abrangente diretamente a partir do instrumento, para documentar todo o processo de resolução de problemas. 

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt

Zehnder Group opta pelo **preto mate**

A multinacional suíça especialista em clima interior junta-se à última tendência do preto mate, desenvolvendo 2 dos seus produtos nesta cor atrativa.

O Zehnder Group introduziu novos acabamentos para os seus produtos de interior ao longo do ano de 2022. No início do ano, introduziu o novo sistema de cores com tonalidades inspiradoras e duradouras. Uma paleta de diferentes tonalidades de cores quentes e frias que permite uma integração perfeita em qualquer divisão.

Agora, o grupo suíço optou pelo preto mate para 2 dos seus produtos: a válvula de ar Luna, agora Luna Black; e o radiador Aura, agora Aura Black Matt.



O radiador Aura é um Zehnder clássico, um modelo que combina *design* e funcionalidade em harmonia. Com linhas retas, combina o perfil D liso dos coletores com uma distribuição perfeita entre os tubos, simplificando o uso diário e a limpeza. Elegante e pouco profundo, assegura um ambiente confortável e toalhas secas, mesmo nos espaços mais pequenos. Está disponível nas versões com água quente e elétrica, esta última incluindo um ecrã LCD para visualizar o seu funcionamento, reduzir o consumo em *standby* e cumprir com as mais recentes normas *EcoDesign*.

A ComfoValve Luna Black é uma válvula de fornecimento de ar fresco, limpo e saudável desenvolvida para utilização em sistemas de distribuição



de ar, e sendo adequada para instalação em tetos e paredes. A sua aparência discreta e minimalista faz dela uma parte fundamental de qualquer ambiente arquitetónico. Tem uma altura de apenas 30 mm e um diâmetro de 170 mm, facilitando a sua integração estética.

A versão em preto mate de ambos os produtos conferem sofisticação e elegância, assim como um carácter único a qualquer sala.

Máximo conforto e um clima interior agradável e saudável graças a sistemas inovadores de ventilação e aquecimento com um *design* minimalista, agora também em preto. [tm](#)

Zehnder Group Ibérica Indoor Climate S.A.

Tel.: +34 900 700 110

info@zehnder.es · www.zehnder.es

Qcells estabelece novos **padrões** de potência e **eficiência** com os **módulos** solares **Q.PEAK DUO-G10 e G11**

Acabam de chegar ao mercado português os módulos solares Qcells Q.PEAK DUO-G10 e G11. Esta gama inovadora combina tecnologia de topo, eficiência acima dos 20%, maior rendimento por área de superfície e redução de custos.

"Existe uma tendência definida na indústria solar para células maiores utilizando wafers M6 e, mais recentemente, M10. Para satisfazer esta procura, a Qcells desenvolveu as séries Q.PEAK DUO-G10 e G11", explica o Diretor de Tecnologia da Qcells, Daniel Jeong, e continua: "As dimensões maiores significam que cada módulo individual tem uma potência muito elevada, o que complementa o layout da célula zero gap para assegurar a máxima eficiência e desempenho".

O módulo solar Q.PEAK DUO-G10 baseia-se na proeza tecnológica do seu antecessor – o Q.PEAK DUO-G9 – e alcança ainda mais potência graças aos wafers maiores, os M6. Para instalações residenciais, a versão compacta de

A fiabilidade dos módulos Qcells baseados no PERC é testada exaustivamente pela TÜV Rheinland que lançou recentemente o seu programa Fotovoltaico de Qualidade Controlada.

132 meias-células – o Q.PEAK DUO (BLK) ML-G10 – possibilita uma potência até 405 Wp e transforma-o num dos módulos solares de telhado mais potentes do mercado. Para soluções instaladas no solo, o módulo de 144 meias-células – o Q.PEAK DUO XL-G10.2 – fornece até 495 Wp, ou seja, consegue 80 W mais de potência do que um módulo padrão de 144 meias-células. Ambas as versões do Q.PEAK DUO-G10, de 132 e 144 meias-células, proporcionam eficiências excecionais de 20,9% e 21,6% respetivamente, graças à Tecnologia Q.ANTUM DUO Z que organiza o módulo num *layout zero gap*. Com maior rendimento por área de superfície, a série Q.PEAK DUO-G10 ajuda a baixar ainda mais os custos BOS (*Balance of System*) e, ao mesmo tempo, proporciona níveis de desempenho e fiabilidade líderes na indústria.

Ultrapassar a barreira dos 500 Wp

As wafers M6 que compõem as células da série de módulos Q.PEAK DUO-G10 medem 166mm, mas para quem pretende alcançar uma classe de potência ainda maior, a Qcells desenvolveu o módulo solar Q.PEAK DUO XL-G11.2 que utiliza wafers M10 de 182 mm para atingir uma

potência de até 590 Wp. Assim, o Q.PEAK DUO XL-G11.2 é o primeiro módulo da Qcells a ultrapassar a marca dos 500 Wp. E mais: Consegue-o com uma eficiência de 21,7% utilizando a tecnologia zero gap. Este é também o maior módulo solar de Qcells até hoje e proporciona um rendimento extremamente elevado por área de superfície, graças à métrica de alto desempenho da reconhecida tecnologia Q.ANTUM da empresa.

Qcells Q.PEAK DUO-G10 e G11: qualidade clássica e tecnologia inovadora

A coreana de energia limpa Qcells é um dos maiores e mais reconhecidos fabricantes fotovoltaicos do mundo e tem estado na vanguarda do progresso tecnológico na indústria fotovoltaica. Foi a empresa pioneira da tecnologia PERC (*Passivated Emitter Rear Cell*), uma tecnologia que permite fabricar células fotovoltaicas mais finas e com uma camada adicional de passivação, o que significa um menor uso de matéria-prima e elevada eficiência.

A fiabilidade dos módulos Qcells baseados no PERC é testada exaustivamente pela TÜV Rheinland que lançou recentemente o seu programa Fotovoltaico de Qualidade Controlada (QCPV) concebido para elevar ainda mais os padrões de teste dos módulos solares. 

Qcells

Tel.: +351 917 004 970 · 934 145 415
<https://pt.q-cells.com/>




Quitérios®

mondego®
IP65

**CAIXAS DE QUADRO ESTANQUES
IDEAIS PARA APLICAÇÕES EM
AMBIENTES MAIS SEVEROS**



MÓDULOS: 4 • 6 • 8 • 12 • 18 24 • 36 • 48	IP65 IK08	CLASSE II DE ISOLAMENTO	ELEVADA RESISTÊNCIA AOS UV
--	----------------------	------------------------------------	---------------------------------------

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

Ligue-se à Qualidade®

ESDEC apresenta telhado metálico de emenda vertical ClickFit EVO

Esdec – Tiago Antunes

Tel.: +351 964 104 113

t.antunes@esdec.com · www.esdec.com/pt-pt/home/

A ESDEC, fornecedora global de sistemas de montagem de módulos fotovoltaicos para telhados, lançou recentemente o ClickFit EVO, um telhado metálico de emenda vertical, conhecido pela sua montagem rápida e fácil. No telhado inclinado, só são necessárias 4 componentes, sendo todo o



sistema facilmente montado com apenas uma ferramenta. Em parte, por causa disso, a instalação pode ser feita 40% mais rápido. O ClickFit EVO para telhados metálicos de emenda vertical, foi desenvolvido especialmente para a montagem

do famoso sistema ClickFit EVO. Os grampos que fixam as calhas à emenda com dobra são pré-montados e estão equipados com a conhecida ligação por clique ClickFit EVO e um parafuso Torx. Isto poupa muito tempo de instalação.

O sistema ClickFit EVO é adequado para a maioria dos telhados metálicos de emenda vertical mais comuns, à exceção dos telhados de emenda de cobre. Existem grampos para emendas de dobra simples ou dupla, emendas arredondadas e instantâneas. É possível escolher um grampo adequado para o respetivo tipo de emenda. O grampo é, posteriormente, pré-montado com a exclusiva ligação por clique ClickFit EVO. Basta apertar o grampo com o parafuso Torx na emenda. Em seguida, deve encaixar-se as calhas nas ligações por clique e montar os módulos fotovoltaicos. Os grampos de emenda não penetram no telhado, pelo que o telhado permanece completamente impermeável à água.

Data Center container Rittal com tecnologia de refrigeração Blue e+

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt



A transformação digital está a desafiar o setor de *data centers*. Os crescentes volumes de dados estão a forçar os operadores de *data centers* a enfrentar a tarefa de dissipar quantidades crescentes de calor dos

servidores em espaços cada vez mais apertados ou encontrar novos espaços para expansão. E necessitam de fazer isto da maneira mais eficiente, sustentável e rápida possível. A Rittal está a responder ao desafio com uma nova solução para *containers* de TI que integra um eficiente sistema de refrigeração externa Blue e+ com economia de espaço. Consumindo um terço a menos de energia, esta equipa gere o equilíbrio entre custo-benefício e sustentabilidade. Uma equipa de sonho que oferece suporte aos gestores de TI com uma solução inteligente tudo-em-um.

Cada um contribui com os seus próprios benefícios: o *data center container* como estrutura protetora e a unidade de climatização Blue e+ como

especialista em refrigeração inteligente. Trabalhando em conjunto, esta nova equipa de sonho da Rittal pode fornecer respostas para vários problemas enfrentados pelos gestores de TI e *data centers*: Cada vez mais aplicações de dados, como *edge computing*, precisam de uma quantidade, cada vez maior, de poder de computação e, ao mesmo tempo, precisam de operar com baixos custos de energia e de forma sustentável e segura, sem quaisquer *hotspots*. Isto exige soluções completas que ocupem pouco espaço. O *container* de TI da Rittal é voltado para essas necessidades futuras: com a ajuda de uma nova solução de climatização instalada na parte exterior do *container*, baseada na tecnologia Blue e+ comprovada pela indústria, mais espaço é criado dentro do *data center container* modular para o crescimento constante da tecnologia de informação. Isto também fornece o potencial adicional para expandir as aplicações de forma flexível. Ao mesmo tempo, um terço do consumo de energia é reduzido. Isto torna mais fácil para os operadores do *data center container* economizar nos custos operacionais e de energia. Além disso, não é mais necessário instalar o piso elevado, como anteriormente, e a tecnologia de refrigeração correspondente dentro do *container*, nem a tubulação de refrigerante habitual entre os circuitos interno e externo. A unidade de refrigeração pode, assim, ser fixada diretamente no recorte da parede do *container*. Assim não economiza apenas espaço, mas também o trabalho de instalação, poupando tempo e dinheiro na montagem.

A eficiência bem-sucedida é alcançada pela tecnologia híbrida da série Blue e+. Além de um circuito de refrigeração ativo para climatização adequada, cada unidade de climatização Blue e+ também possui um circuito de refrigeração passivo: devido ao *heat pipe* integrado, o calor é dissipado para o ambiente assim que a temperatura ambiente cai abaixo da temperatura interna no corredor quente do *Container*. Este efeito tem um enorme impacto na eficiência, especialmente onde as diferenças de temperatura são grandes.

Schneider Electric reforçou parcerias para a sustentabilidade na Hannover Messe 2022

Schneider Electric Portugal

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

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



A Schneider Electric anunciou a sua iniciativa "Partnering for Sustainability", que pretende capacitar os parceiros para se apoiarem no, e crescerem com, o ecossistema de parceiros da Schneider Electric. Reconhecendo o

papel crítico que os seus parceiros desempenham na consecução de um mundo elétrico mais resiliente e sustentável, o novo programa foi concebido para os equipar melhor para compreenderem e cumprirem os objetivos dos seus clientes. Assim sendo, inclui educação e formação abrangentes, um portefólio de produtos simplificado, um ecossistema de apoio aberto e colaborativo e conhecimentos e especialização digital. Complementando esta visão, a Schneider Electric lançou ainda novos produtos para as suas gamas TransferPacT, PowerPacT e TeSys Giga.

Oferece 4 passos fáceis para os parceiros prepararem as suas empresas para o futuro, tornando-se mais sustentáveis nas suas próprias práticas e apoiando os seus clientes no caminho para as emissões líquidas zero: eletrificar as operações, ou seja, modernizar as operações do cliente com a eletrificação e digitalização limpas, produtos preparados para o futuro e sistemas elétricos híbridos de elevado desempenho, fiáveis e simples de

utilizar; reduzir a utilização de energia e a pegada de carbono, maximizando a eficiência energética através de produtos e *software* inteligentes, digitais e conectados que permitem a monitorização, manutenção e optimização das operações; substituir os recursos energéticos dentro de todo o ciclo de vida do produto e assegurar uma utilização ótima dos recursos (eliminar mais de 7 milhões de elementos de poliestireno e de espuma e substituí-los por embalagens sustentáveis e recicladas); envolver a cadeia de valor para otimizar as operações, aumentar a resiliência do abastecimento e minimizar a pegada.

Como parte do programa *Partnership for Sustainability*, a Schneider Electric lançou a próxima geração de produtos das suas gamas TransferPacT, PowerPacT e TeSys, para oferecer soluções de segurança, fiabilidade e conectividade para segmentos críticos da indústria, edifícios e infraestruturas: o Disjuntor de Caixa Moldada PowerPacT (MCCB) permite aumentar a eficiência operacional, e é muito fiável; a TeSys New Generation foi reequipada com as mais recentes inovações digitais inteligentes, para uma experiência de cliente mais simples, sustentável e segura aos fabricantes de quadros, engenheiros consultores, integradores de sistemas, gestores de instalações e fabricantes de máquinas (OEMs), aumentando ainda mais a fiabilidade comprovada e a elevada durabilidade elétrica; e o Inversor de Rede Automático (ATSE) TransferPacT é inteligente, de alta velocidade, compacto e modular que maximiza o tempo de atividade e aumenta a segurança, fiabilidade e conectividade, mantendo a sustentabilidade com soluções habilitadas para IoT e de um *design* flexível.

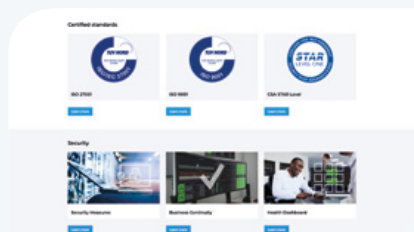
EPLAN Cloud: certificação ISO 27001 e Trust Center 2.0

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



Para questões relacionadas com tópicos de segurança, conformidade e padrões, a EPLAN criou o Trust Center 2.0 que fornece respostas fundamentadas para perguntas sobre a EPLAN Cloud.

A mais recente certificação

ISO 27001 através da TÜV Nord confirma, mais uma vez, que o fornecedor de soluções EPLAN protege incansavelmente as informações e dados pessoais que lhe são confiados na nuvem segundo os mais altos padrões de segurança. A engenharia elétrica chegou à nuvem. A EPLAN Cloud é considerada o *hub* central de dados para o ecossistema de automação industrial, bem como para a engenharia e fabrico de armários de controlo. E os dados na EPLAN Cloud estão seguros porque com novo Trust Center há um portal de informações abrangente e de fácil acesso para os clientes, demonstrando transparência e aumentando a confiança nas soluções EPLAN. A TÜV Nord também confirmou a segurança dos aplicativos em nuvem. Em fevereiro de 2022, a EPLAN Cloud foi certificado pelo padrão internacional ISO 27001:2013, dando aos utilizadores a garantia de que o *software* atende a esses padrões de segurança reconhecidos internacionalmente. E isso não é tudo: a qualidade dos produtos e serviços da plataforma EPLAN também foi confirmada de forma independente como atendendo aos padrões ISO 9001 para gestão de qualidade. Além disso, o EPLAN foi reconhecido internacionalmente e a EPLAN Cloud foi adicionado ao Star Registry na plataforma independente do fabricante da Cloud Security Alliance (CSA). Tópicos como criptografia de dados, processos de *backup* e conceitos para continuidade de negócios complementam o conteúdo do Trust Center.

A EPLAN Cloud é monitorizada em tempo real – 24 horas por dia, 7 dias por semana – garantindo uma ação rápida dos profissionais da equipa interna de segurança e operações da empresa em caso de interrupções no serviço. O plano abrangente de *backup* e recuperação também oferece aos utilizadores um alto nível de segurança e fornecem aos utilizadores a segurança de saber que estão a trabalhar num ambiente de *software* protegido. O novo Trust Center 2.0 fornece respostas importantes para questões de segurança na nuvem com o EPLAN. Clientes e parceiros de negócios recebem informações confiáveis que comprovam o compromisso da EPLAN em fornecer proteção intransigente dos dados que lhe foram confiados. E ainda ter certeza de que todas as obrigações internacionais legais, regulamentárias e contratuais também estão a ser cumpridas.

Blocos de distribuição de funções PTFIX-function

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Os blocos de distribuição de funções PTFIX-function estão disponíveis em diferentes variantes de isolamento e como variante de proteção. Os blocos de distribuição estão disponíveis com 7 pontos de ligação e uma

secção transversal nominal de 2,5 mm². Desta forma, é possível ligar secções do condutor entre 0,14 e 4 mm² às ligações de distribuidores. A ligação comum dos blocos de distribuição de funções permite a ligação de secções do condutor entre 0,5 e 10 mm².

As 3 variantes de isolamento TG, MT e MTL distinguem-se pelo tipo de zona de separação. A variante TG é um bloco de base de isolamento que aloja facas de seccionamento e também conectores funcionais, como conectores porta-fusível ou componentes diversos. Pelo contrário, a variante MT dos blocos de distribuição está equipada com facas de seccionamento articuladas. Estas facas podem ser abertas com segurança com uma chave de parafusos. A variante MTL também está equipada com facas de seccionamento articuladas, mas sendo que esta pode ser aberta mesmo sem ferramenta. Por isso, a variante MTL necessita de mais espaço por cima do bloco. Os blocos de proteção PTFIX IO/6X4-SI possuem bloqueios rotativos em vez de elementos de isolamento. Os bloqueios rotativos garantem uma proteção fácil das várias conexões de distribuição. Além da variante padrão, também estão disponíveis blocos com lâmpadas de sinalização para a sinalização de fusíveis defeituosos.

EasyTREK SP-500: transmissor de nível ultrassónico

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt

A tecnologia de medição do nível por ultrassons do transmissor EasyTREK SP-500 baseia-se no princípio de medição do tempo necessário para que os impulsos ultrassónicos percorram a distância entre o sensor e o nível a medir e o seu regresso ao sensor, depois de refletidos pela superfície. Os transmissores da série EasyTREK SP-500 são reconhecidos pelo seu *design* compacto e o intervalo de medição. Com proteção IP68, têm o transdutor e a eletrónica de processamento incorporados no mesmo



invólucro. Os transmissores EasyTREK utilizam comunicação HART® 7 para que possam ser utilizados em múltiplos sistemas. Podem ser ligados ao controlador de processo de montagem mural MultiCONT ou a

um PC, com a ajuda do *modem* UNICOMM HART®-USB ou similar. Os transmissores também podem ser programados remotamente com uma consola (*Handheld Field Communicator*) ou com um PC utilizando o *modem* SAT-504 Bluetooth® HART®, por uma ligação sem fios ou USB. Também estão disponíveis modelos à prova de explosão (certificação ATEX). Conheça mais sobre o EasyTREK SP-500 no vídeo explicativo.

Novo grupo Q ENERGY entra no mercado europeu das energias renováveis

Qcells

Tel.: +351 917 004 970 · 934 145 415

<https://pt.q-cells.com/>



O novo Grupo Q ENERGY anunciou o seu lançamento oficial, composto por 3 entidades com mais de 300 trabalhadores com 18 nacionalidades diferentes, a trabalhar a partir de 6 países da Europa sob

a nova marca Q ENERGY. A Q ENERGY Europe GmbH tem a experiência e o know-how de mais de 1 GW de projetos solares concluídos com sucesso, operando como divisão comercial autónoma "Green Energy Solutions" (GES) integrada e sob a direção da Hanwha Q CELLS GmbH. A Q ENERGY France SAS, por outro lado, já lançada em março de 2022, apresenta igualmente cerca de 1 GW de projetos eólicos e solares concluídos em França, fruto da sua atividade anterior sob o grupo RES.

Ambas as empresas operam sob a égide da *holding* Q ENERGY Solutions SE, com sede em Berlim, que é uma subsidiária direta da Hanwha Solutions Corporation – uma empresa coreana de topo que fornece soluções sustentáveis para todos, desde a energia aos materiais. Com o lançamento da Q ENERGY, a Hanwha Solutions expande o seu negócio energético na Europa, oferecendo a gama completa de soluções de energia verde, tanto no setor da produção de energia renovável em grande escala através da Q ENERGY como no fabrico de equipamentos para os setores privado e comercial através da QCELLS, sociedade-irmã independente da Q ENERGY. A Hanwha Solutions visa assim impulsionar os esforços da Europa para descarbonizar a economia e acelerar a transição para uma energia 100% verde. Combinando a riqueza da experiência e *know-how* em projetos bem-sucedidos de energia solar e eólica de ambas as suas subsidiárias, a Q ENERGY possui uma carteira de desenvolvimento de 12 GW que se divide em 9,25 GW de energia solar, 2,25 GW de energia eólica e 500 MW em armazenamento e se distribui por Portugal (2 GW), Espanha (mais de 4 GW), França (5 GW) e Alemanha (perto de 1 GW). A Q ENERGY pretende expandir a sua presença na Europa para países como Itália, Reino Unido e Holanda a curto prazo e tem vindo a alargar o seu portefólio tecnológico, oferecendo soluções integradas em energia solar-PV, eólica *onshore* e *offshore*, armazenamento de energia em grande escala e centrais híbridas. Adicionalmente, a Q ENERGY tenciona

dedicar-se ao desenvolvimento de projetos de hidrogénio verde para acelerar o processo de amadurecimento desta tecnologia fundamental para a transição energética na Europa. Para impulsionar o crescimento ambicioso do grupo, a Q ENERGY construirá o seu ADN verdadeiramente verde e combinará a força de um ator global com a fiabilidade de um parceiro local de confiança. Desta forma, a Q ENERGY visa criar valor para as comunidades e proprietários de terrenos, promotores de projetos, profissionais da construção e investidores e, bem como para os seus trabalhadores e para a sociedade no seu todo.

Novas soluções de caixas IP65 Mondego®

QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.

Tel.: +351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489

quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt



Em constante atualização com as necessidades do mercado, a QUITÉRIOS aumentou a sua oferta de caixas estanques Mondego®, com uma solução para 6 módulos.

Desta forma, a série Mondego®, inclui uma variedade

de caixas IP65 com capacidade para 4, 6, 8, 12, 18, 24, 36 e 48 módulos, adequadas para aplicações em ambientes mais severos (caves, garagens, piscinas, instalações fotovoltaicas, entre outros) onde a proteção contra a chuva, humidade, água e poeira são indispensáveis.

As características principais desta gama são Classe II de Isolamento, elevada resistência aos UV e intempéries, calha DIN regulável em profundidade, porta transparente com abertura à direita ou à esquerda, aplicação saliente (EXT), EN 62208 (IEC 62208), IN 63 A, IP65 e IK08. Para mais informações, consulte o seu distribuidor habitual ou a QUITÉRIOS.

Vulcano convida a compromisso ecológico no Dia Mundial da Terra

Vulcano

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

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

[f/VulcanoPortugal](https://www.facebook.com/VulcanoPortugal)



No Dia Mundial da Terra, a 22 de abril, a Vulcano reforçou o seu compromisso de sustentabilidade do planeta ao apelar a uma reflexão ambiental. Um dos pilares da Vulcano passa por incentivar a sociedade a caminhar na sustentabilidade e promover uma educação ambiental, o que é garantido através da dinamização de atividades e da disponibilização de uma vasta gama de soluções solares térmicas eficientes, seguras e ecológicas. No Dia Mundial da Terra, a Vulcano refletiu sobre a necessidade urgente de preservação ambiental e dos recursos,

adotando medidas que possam contribuir para a sustentabilidade do planeta. Um exemplo muito representativo da vantagem da Vulcano é a sua gama de soluções solares térmicas, que permite poupar através da utilização de um recurso inesgotável, o sol. Estes equipamentos permitem uma significativa

poupança económica, com uma redução mensal até 75%, em média, na fatura de aquecimento de águas sanitárias, podendo mesmo ascender aos 100% em meses de maior exposição. Destaca-se a gama PremiumSun, que se pauta pelo seu rendimento superior e consequentemente, uma poupança ainda maior.

Nesse sentido a Vulcano também assinala esta data apelando a mais ações sustentáveis que podem passar por reciclar, substituir os sacos de plástico ou optar por usar champô sólido são algumas sugestões. Assim como reutilizar e procurar dar uma nova vida a roupas antigas em bom estado, optar por soluções energéticas eficientes e até iniciar o cultivo de alimentos, criando uma pequena horta. Esta última sugestão pode começar por ser uma mini-horta, com temperos, e apenas numa fase seguinte passar a vegetais e frutas, utilizando sempre fertilizantes orgânicos. Com as ervas aromáticas, é possível temperar comida e até fazer sabonetes aromáticos de forma artesanal, por exemplo, o que também representa uma solução ecológica.

Smart Connected, o serviço exclusivo de monitorização da SMA chega a Portugal

SMA Ibérica Tecnología Solar

Tel.: +34 935 635 039

info@sma-iberica.com · www.sma-portugal.com



A SMA, especialista em tecnologia de sistemas para aplicações fotovoltaicas, coloca à disposição dos instaladores e proprietários de Portugal o Smart Connected, um serviço gratuito de monitorização de siste-

mas concebido para garantir o investimento dos clientes e proteger o seu rendimento energético.

Esta ferramenta da SMA oferece múltiplos benefícios como a monitorização gratuita de falhas do produto, a notificação automática e proativa em caso de avaria, a análise de erros para eliminação mais rápida de falhas ou o processo automático de substituição. Além disso, graças à análise inteligente do sistema, o problema é diagnosticado automaticamente, na maioria dos casos, antes mesmo de o proprietário ou instalador ter conhecimento de que existe um problema com o seu sistema.

Os instaladores, além de pouparem tempo, otimizam os seus processos com uma melhor planificação operacional graças ao diagnóstico de erros; maior satisfação dos clientes. Fortalecimento da relação com os clientes graças à comunicação proativa em caso de falhas; um menor esforço logístico graças ao processo automático de substituição de equipamentos; com mais tempo disponível para angariar novos clientes e com o usufruto da infraestrutura de serviços da SMA. Não é necessário dispor de um sistema de monitorização próprio e os diagnósticos prévios permitem-lhe planificar eficazmente o seu serviço.

Os clientes, por seu lado, podem operar o seu sistema fotovoltaico sem preocupações: o seu investimento está assegurado é uma vez que o período de inatividade do inversor é minimizado e se necessário: operação sem preocupações do sistema fotovoltaico com notificações proativas em caso de necessidade de assistência técnica; gestão inteligente de incidentes, reduzindo o tempo de resposta: análise, informação e resolução automatizadas; substituição sem complicações de componentes avariados; e proteção contra longos períodos de inatividade e investimentos frustrados. Por último, o serviço Smart Connected oferece a possibilidade de acompanhar o rendimento do sistema em direto de qualquer parte do mundo através da aplicação Sunny Portal da SMA, seja com um *smartphone* ou um *tablet*.

Lubrificantes premium SEW GearOil

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



Não perca mais tempo à procura dos lubrificantes adequados. O SEW GearOil é um lubrificante premium produzido para a SEW-EURODRIVE com uma composição especial e testado de acordo com rigorosos requisitos de

qualidade, cumprindo a especificação de teste da SEW.

Cinco boas razões para optar pelo lubrificante SEW GearOil para motor-redutores e/ou redutores industriais: SEW GearOil tem uma vida útil até 50% mais longa do que os lubrificantes convencionais; reduz o desgaste e estende a vida útil do lubrificante e dos retentores; aumenta a eficiência do redutor com os baixos coeficientes de atrito deste lubrificante premium; SEW GearOil protege contra a corrosão e formação de espuma do lubrificante; evita depósitos no fundo do redutor com as propriedades de auto-limpeza que retêm a água e partículas contaminantes; excelente proteção contra desgaste dos rolamentos e engrenamentos, ajudando na redução do risco de falha prematura destes componentes. Os novos lubrificantes estão disponíveis para venda aos nossos clientes em embalagens de 205 litros, 20 litros, 5 litros e/ou 1 litro.

Os inversores Goodwe, a aposta da Voltec para os seus três últimos projetos de autoconsumo comercial

Krannich Solar

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

http://pt.krannich-solar.com



A versatilidade dos inversores Goodwe foi uma das vantagens que a empresa instaladora Voltec considerou para o desafio que enfrentava nos seus 3 últimos projetos desenvolvidos nas localidades portuguesas

de Loureiro, Albergaria-a-Velha e Mosteirô. Três instalações fotovoltaicas de autoconsumo comercial de diferentes dimensões para as quais, juntamente com a Krannich Solar, apostou na marca asiática de inversores para satisfazer as diferentes necessidades dos seus clientes.

Entre estes inversores para autoconsumo comercial destacam-se os instalados nas piscinas municipais de Albergaria-a-Velha: um inversor GW20KN-DT e um inversor GW10KT-DT. O primeiro é o de maior potência da série Smart DT, especialmente concebido para sistemas trifásicos. Os 2 MPPT integrados permitem uma entrada dupla a partir de diferentes orientações da cobertura solar. O peso e o tamanho destes inversores pequenos e leves tornam-nos nos candidatos ideais para esta instalação. O seu sistema de arrefecimento também permite um funcionamento silencioso, o que contribui também para as restantes vantagens da máquina. As vantagens técnicas e o elevado potencial de eficiência do inversor GoodWe da série SDT G2 foram as qualidades que a Krannich considerou para completar esta instalação de uso comercial. A sua elevada eficiência de 98,3%, as suas capacidades de sobredimensionamento e sobrecarga e o facto de

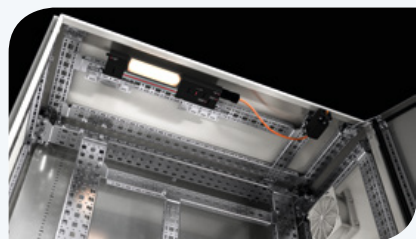
este inversor não exigir uma linha nula convenceram, definitivamente, o instalador português. Finalmente, sem sair do catálogo de produtos que a Krannich comercializa deste mesmo fabricante, foi instalado o Ezlogger Pro Lan, um dispositivo de monitorização desenvolvido pela GoodWe que, com o inversor solar da própria marca, pode facilmente ler e registar todos os dados fundamentais e transmiti-los continuamente através da Internet para o portal GoodWe. O Ezlogger Pro Lan foi também o sistema de monitorização em Loureiro, Oliveira de Azeméis, para a Cheto Corporation, uma empresa do setor metalúrgico: foram montados 2 inversores GW25KT-DT, ideais para sistemas solares domésticos e instalações comerciais de menor dimensão. Trata-se de um modelo leve com um *design* compacto, fácil de gerir e de instalar. A eficiência máxima atinge 98,4% neste caso, e tem um sistema de ventilação avançado que dissipa facilmente o calor. A terceira das instalações foi a serralharia industrial Fluviserra, em Mosteirô, Santa Maria da Feira, para a qual foi escolhido um inversor trifásico Goodwe GW15KT-DT também com um elevado rendimento (98,3%).

Novo trilho AX Rittal para instalação interior

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt



Uma pequena mudança, mas um grande efeito no trabalho diário dos construtores e fabricantes de quadros elétricos – muitas vezes são as pequenas coisas que fazem a diferença. A Rittal prova isto, mais uma vez, com o novo

trilho de instalação interna para o sistema de caixas compactas AX. Maior margem de manobra na caixa, mais espaço para uma maior densidade de embalagem? Essa pequena maravilha de estabilidade com maior capacidade de carga mostra como se faz.

A instalação em caixas compactas pode ser muito demorada e complicada. Processos mecânicos, como perfuração, são frequentemente necessários para fixar componentes fora da placa de montagem, por exemplo, nas paredes laterais. Isto pode não apenas diminuir a categoria de proteção da caixa, como também envolve esforços e custos de instalação consideráveis. Além disso, o espaço de montagem disponível dentro da caixa é muitas vezes limitado ou é impossível usar as superfícies de montagem existentes. Como solução, a Rittal oferece agora um novo trilho para instalação interior com uma capacidade de carga melhorada que pode ser instalado de forma simples, precisa e estável, sem qualquer perfuração. É possível uma ampla gama de aplicações com o trilho reforçado, graças aos localizadores

incorporados nas paredes laterais da AX, nos quais o trilho pode ser conectado por parafusos. O trilho de instalação interno está ainda melhor posicionado para suportar as vibrações que ocorrem durante o transporte ou durante a operação de máquinas. O resultado é que, devido ao novo trilho para instalação interna, mais componentes eletrotécnicos podem agora ser instalados fora da placa de montagem na caixa compacta AX com facilidade, rapidez e alta estabilidade. Além disso, simplicidade também significa maior eficiência: os furos feitos por furação não precisam de ser rebarbados, pintados e vedados, o que economiza tempo, esforço e dinheiro, bem como discussões sobre se a categoria de proteção é mantida. Acessórios como interruptores de porta, batentes de porta, condutores de cabos, tiras de fixação ou iluminação, podem ser fixados diretamente no trilho de instalação interno, sem que a caixa precise de processamento. Isto significa também que a conformidade UL para o mercado dos EUA é garantida. Outra vantagem é que, em combinação com o trilho de configuração base AX, também podem ser usados acessórios como perfis perfurados, trilhos de fixação de cabos ou trilhos de suporte da linha VX25, graças ao espaçamento predefinido entre os trilhos.

MOVITRAC LTP-B: conversor de frequência polivalente para aplicações no campo

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



Os conversores de frequência, da série MOVITRAC® LTP-B, foram desenhados para satisfazer na perfeição os requisitos das aplicações que exigem instalação fora do quadro elétrico, oferecendo índice de proteção *standard* IP55. Foram desenvolvidos para controlar a velocidade dos motores assíncronos ou síncronos sem *encoder* e são especialmente económicos em aplicações de transporte, sistemas de elevação, ventiladores e bombas. Recentemente a SEW-EURODRIVE expandiu a série dos MOVITRAC® LTP-B com a inclusão do

tamanho 8, com índice de proteção IP55, alargando a gama de potências dos conversores de frequência, para instalação no campo, até 250 kW. Os conversores de frequência MOVITRAC® LTP-B com índice de proteção IP55/NEMA 12K estão disponíveis em 7 tamanhos com potências nominais de 11 a 250 kW, adequados para utilização em ambientes poeirentos e húmidos. Beneficiam de um *design* compacto e podem ser facilmente aplicados numa parede. Os MOVITRAC® LTP-B com índice de proteção IP66/NEMA 4X, para utilização em ambientes mais agressivos, estão disponíveis

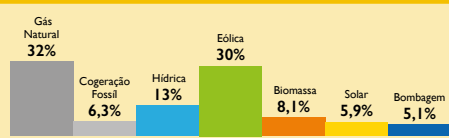
Geração acumulada (janeiro-junho 2022)



Fóssil
37,8%
9158 GWh



Renováveis
57,0%
12 160 GWh



Fonte: REN, Análise APREN

Indicadores do setor elétrico (acumulado jan-jun)



21 318 GWh
Geração⁽¹⁾



138 g CO₂eq/kWh
Emissões específicas CO₂



2,9 MtCO₂eq
Emissões CO₂



4765 GWh
Saldo importador

(1) Geração refere-se à geração líquida de energia das centrais, considerando a produção por bombagem recentemente divulgada pela REN. A produção por bombagem não é contabilizada na percentagem de produção a partir de fontes renováveis.

Fonte: REN, Análise APREN



em 2 tamanhos, com potências nominais de 0,75 a 11 kW. Os MOVITRAC® LTP-B estão também disponíveis em 2 tamanhos, como alternativa, com índice de proteção IP20/NEMA 1, para instalação no quadro elétrico, com potências nominais de 0,75 a 11 kW.

O conversor de frequência *standard* MOVITRAC® LTP-B impressiona com a sua gama otimizada de funções e a tecnologia inovadora da sua estrutura. O seu *design* compacto e utilização universal permitem integração fácil numa multiplicidade de aplicações, seja com motores síncronos ou assíncronos.

Phoenix Contact: nova fonte de alimentação com interface IO-Link

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A fonte de alimentação QUINT4-PS/3AC/24DC/40/IOL combina uma interface IO-Link com todas as anteriores funcionalidades específicas da gama de fontes QUINT POWER da Phoenix Contact. É agora possível saber em tempo real, através de IO-Link, qual a *performance* da fonte a partir da tensão e da corrente de saída, assim como é possível configurar e diagnosticar a fonte. Toma-se possível, via IO-Link, configurar alarmes para sinalizar situações em que o funcionamento da fonte pode ser afetado, como sobrecargas e curto circuitos. A fonte QUINT4-PS/3AC/24DC/40/IOL funciona como um "device" IO-Link.

Qcells apresentou módulos solares de alto desempenho na GENERA

Qcells

Tel.: +351 917 004 970 · 934 145 415

<https://pt.q-cells.com/>



Por um amanhã mais verde, a Qcells esteve em Madrid na GENERA – Feira Internacional de Energia e Ambiente, de 14 a 16 de junho, com as suas soluções de energia completamente limpa.

Numa altura em que os

custos da energia estão a atingir aumentos recorde por toda a Europa, a opção por energias renováveis é a mais sustentável para a carteira e para o ambiente. Uma vez que a Península Ibérica é abundante em horas de sol, o rumo a seguir é a aposta em energia solar.

Em termos de módulos solares, a Qcells tinha disponível a sua mais recente inovação: o módulo solar Q.TRON, alimentado por Q.ATOM NEO com tecnologia do tipo N para um melhor desempenho. E ainda os modelos da sua gama mais recente de módulos solares, acabados de chegar ao mercado, Q.ATOM DUO G11, que utiliza wafers M10. Nesta gama destacam-se os módulos solares dedicados ao setor residencial Q.ATOM DUO M G11 nas versões *black frame* e *full black* com potências até aos 410 W e o Q.ATOM ML G11 para o setor C&I, de 132 células *half-cut*, com potências até aos 500 W e que promete ser um *bestseller*. Foi igualmente apresentado o

sistema ESS Q.HOME CORE H4/A4, o novo sistema de armazenamento Qcells, o primeiro a apresentar-se ao mercado com 15 anos de garantia.

A coreana de energia limpa Qcells é um dos maiores e mais reconhecidos fabricantes fotovoltaicos do mundo pelas suas células e módulos solares de alto desempenho e alta qualidade. Com mais de 20 anos de experiência em tecnologia solar é um dos mais importantes intervenientes do setor fotovoltaico na Península Ibérica onde tem previsto projetos de mais de 5,5 GW, através da empresa do grupo Q.ENERGY.

FRENIC Ace-H: variador de velocidade para AVAC e bombagem de água

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt



A sua facilidade de utilização, compatibilidade nas comunicações e fiabilidade são vantagens para o desempenho a longo prazo dos sistemas.

Além disso, com a utilização de lógica programável (funções PLC), o

Frenic Ace-H permite adequar as suas funcionalidades a requisitos específicos em cada aplicação. A versão *standard* suporta comunicações industriais como RS485, Modbus RTU, BACnet MS/TP e Metasys N2 mas possui cartas opcionais para possibilitar a integração em aplicações onde sejam usados outros protocolos industriais, tais como Profibus DP, Device-Net, Lonworks, BACnet/IP, Ethernet I/P, CANopen, CC-Link e Profinet RT.

Wachendorff: o primeiro encoder programável do mundo via NFC

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

[f/AlphaEngenhariaPortugal/](https://www.facebook.com/AlphaEngenhariaPortugal/)

Na nova série de *encoders* incrementais WDGn, do fabricante Wachendorff Automation, pode-se configurar via NFC o número de impulsos por volta (desde de 1 até 16.384). Dependendo da versão, Basic ou Advance, outros parâmetros podem ser definidos. Simplesmente instalamos a aplicação Wachendorff WDGn para um *smartphone*, definimos os parâmetros desejados e configuramos o *encoder* sem contacto ou tensão, mesmo através da embalagem. Uma vez criadas as configurações de um *encoder*, elas podem ser guardadas e a qualquer momento transferidas para outro *encoder*, permitindo adaptar



o codificador de forma rápida e intuitiva à sua aplicação. Depois de inserir o PIN, podemos ler a

configuração de um *encoder* a qualquer momento, guardá-la, compartilhá-la e transferi-la para outros *encoders*. Por segurança, tal como a sua operadora de telemóvel, usamos o PIN e o PUK. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR58. [m](#)



Planeamento e Controlo da Produção – Uma visão integrada

Autores: Paulo Ávila, João Bastos, Ismael Cavaco • ISBN: 9789898927651 • Editora: GESTBOOK

Número de Páginas: 334 • Edição: 2022 • Idioma: Português

O livro percorre os marcos mais significativos da trajetória histórica da gestão da produção, com particular foco no planeamento e controlo da produção, procurando interpretar e tornar compreensível a sua evolução, e relevando, sempre que oportuno, a influência da tecnologia nos modelos de gestão, e sua interligação.

Começa por uma referência à tipologia dos sistemas de produção no capítulo I e aborda, no capítulo II, as principais funções do planeamento, programação e controlo da produção em contexto MRP, normalmente considerada uma visão mais clássica do tema. Outras duas aproximações com expressividade, a Teoria das Restrições e o JIT/Lean, são abordadas nos capítulos III e IV respetivamente. No capítulo V, o livro finaliza o seu conteúdo com uma breve referência a sistemas de informação empresariais, particularmente vocacionados para contextos de produção.



Biocombustíveis (2 volumes)

Coordenadores: Electo Lora e Osvaldo Venturini • ISBN: 9788571932289 • Editora: INTERCIÊNCIA

Número de Páginas: 1200 • Edição: 2012 • Idioma: Português (do Brasil)

O livro Biocombustíveis, elaborado por um coletivo internacional de 36 autores, engloba quatro temas principais, que são formados por 16 capítulos, num total de quase 1100 páginas. Os temas são: Fundamentos, Processos de Conversão, Aplicações e Assuntos Correlatos (Tratamento de resíduos, cogeração, gestão de projetos de biocombustíveis, impactos ambientais e tendências futuras). O capítulo 1 é dedicado à introdução dos fundamentos, evolução da produção, problemas socioambientais da produção dos biocombustíveis, tais como, a relação biocombustíveis/meio ambiente/segurança alimentar. Os capítulos 2 a 8 são dedicados aos principais processos de conversão pelas rotas bioquímicas e termoquímicas (combustão, fermentação e gaseificação), incluindo os processos de produção de biodiesel, biogás, etanol convencional, etanol lignocelulósico e combustíveis líquidos obtidos por meio da rota BTL (*Biomass-to-Liquid*). A utilização dos biocombustíveis em motores alternativos, turbinas a gás e células a combustível é o objeto principal dos capítulos 9, 10 e 11, que são dedicados às aplicações. Finalmente, os últimos capítulos, 12 ao 16, que abordam temas correlatos, não por isso menos importantes, tais como o tratamento dos resíduos da produção de biocombustíveis (vinhaça e glicerina), a cogeração a partir dos coprodutos, o planeamento e gestão de projetos de biocombustíveis, as ferramentas para a avaliação da sustentabilidade e dos impactos ambientais e as tecnologias e tendências futuras. Este último capítulo tenta esclarecer sobre as tendências na estruturação de biorefinarias, bem como analisar as perspectivas do biodiesel de algas e de células a combustível microbianas.



Energia de Biomassa Florestal

Autor: Martha Andreia Brand • ISBN: 9788571932449 • Editora: INTERCIÊNCIA

Número de Páginas: 114 • Edição: 2010 • Idioma: Português (do Brasil)

O tema Biomassa Florestal tem uma demanda crescente por conhecimento relativo à sua viabilidade de uso como fonte de energia, e as informações disponíveis são escassas e muitas vezes controversas.

O livro traz informações sobre: quais são as fontes potenciais de biomassa para a geração de energia quais são as propriedades da biomassa e como estas influenciam o seu uso como fonte energética quais são as formas de conversão da biomassa em energia e como este combustível pode se tornar viável e eficiente em sistemas de geração de energia.



Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética – 2.ª Edição

Organizador: José Roberto Simões Moreira • ISBN: 9788521637356 • Editora: LTC
Número de Páginas: 520 • Edição: 2021 • Idioma: Português (do Brasil)

Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética chega à segunda edição mantendo-se como referência bibliográfica nacional da área. Escrita por mais de 30 pesquisadores, especialistas e acadêmicos de renome do setor, a obra cobre questões técnicas, ambientais, econômicas e regulatórias, aborda temas cada vez mais atuais como as principais fontes renováveis (solar, biomassa, ondas, marés, geotérmica, hidrogênio e eólica) e os conceitos de geração distribuída, redes inteligentes e cogeração. Apresenta, ainda, os principais fundamentos do estudo da energia e suas aplicações, contribuindo para formar um pensamento crítico acerca da eficiência energética, assunto urgente e oportuno.



Bioetanol de Cana-de-Açúcar – P&D para produtividade e sustentabilidade

Autor: Luís Augusto Barbosa Cortez • ISBN: 9788521205319 • Editora: BLUCHER
Número de Páginas: 992 • Edição: 2010 • Idioma: Português (do Brasil)

O livro *Bioetanol da Cana-de-Açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade* é uma coletânea de textos escritos a partir dos *workshops* do Projeto de Políticas Públicas PPP Etanol da Fapesp e também de autores convidados pela relevância de suas pesquisas a respeito do tema etanol. Esta publicação conclui a primeira fase do projeto que teve início em 2005 e se desenvolveu por meio de diversos *workshops* em todo o país.

A obra *Bioetanol da cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade* ajudará os jovens pesquisadores neste importante momento mundial em que a cana-de-açúcar é foco de interesse como base para obtenção de combustíveis líquidos, bioprodutos (plásticos entre outros) e bioeletricidade.

A publicação do livro nas versões português e inglês traduz uma realização compartilhada com a comunidade científica ligada a matéria-prima cana-de-açúcar, geradora de absolutas inovações humanas e tecnológicas tzv.



Contributo para a Divulgação das Energias – Convencionais, renováveis e alternativas

Autor: António Jardim • ISBN: 9789897230073 • Editora: PUBLINDÚSTRIA
Número de Páginas: 135 • Edição: 2012 • Idioma: Português

A elaboração deste “*contributo*” deriva da ampla constatação de que, tendo a generalidade dos portugueses um enorme interesse pelas questões ambientais, também, e de uma maneira geral, não conhecem os termos de comparação e/ou os pontos fortes e fracos de muitas das tecnologias disponíveis para a geração de energia de várias fontes, uma das áreas mais importantes no combate ao aquecimento global a par – nunca esquecer – de uma utilização mais eficiente dessa mesma energia. Este trabalho pretende ajudar a preencher esta lacuna, fornecendo não só elementos sobre as características quantitativas dessas tecnologias, como indicando o seu estágio atual de desenvolvimento e aplicação. Não se trata, portanto, de um trabalho para especialistas no ramo, mas sim de uma obra de divulgação que esperamos (sobretudo pelos dados fornecidos) venha a ser útil.



Associação de Bioenergia Avançada

A Associação de Bioenergia Avançada é uma associação sem fins lucrativos constituída em 2019, e que promove a bioenergia na transição energética para a economia circular e uma maior independência energética portuguesa em relação à Europa. No *website* encontramos inúmeras notícias sobre o setor; informação sobre os associados e outras informações pertinentes sobre o setor.

www.aba-bioenergia.pt

Biocombustíveis

No *website* da Direção Geral de Energia e Geologia há informação sobre os biocombustíveis, com a definição dos mesmos e os vários exemplos de biocombustíveis que existem. Tem ainda informação sobre a situação dos biocombustíveis na Europa e em Portugal, o portal dos biocombustíveis e o preço dos mesmos.



<https://bit.ly/3luhijF>



Energia do biogás

No Portal das Energias Renováveis existe uma subsecção sobre o biogás onde encontramos um artigo sobre este gás combustível.

www.portal-energia.com/energia-do-biogas/

Portal do Biogás

Um portal onde encontramos muitas notícias sobre o biogás, biodigestor, entre outros temas. Possui ainda curiosidades sobre esta temática e oportunidades de investimento.



www.portaldobiogas.com



Bioenergy Europe

A Bioenergy Europe, fundada em 1990, é uma organização sem fins lucrativos que reúne 41 associações e 143 empresas, além de universidades e centros de investigação em toda a Europa. Pretende ser a voz da bioenergia europeia ao desenvolver um mercado de bioenergia sustentável com base em condições de negócio justas e no seu *website* encontramos informação sobre a bioenergia, os grupos de trabalho, os recursos e ainda um relatório estatístico do setor.

<https://bioenergyeurope.org/>



Bombas de calor ar-água para produção de água quente sanitária

Gama Supraeco W

Uma gama completa de bombas de calor ar-água para a produção de água quente sanitária de forma eficiente, com uma poupança energética superior a 70%.



O futuro da automação. Mais flexibilidade. Mais performance.



MOVI-C® - O conceito modular para sistemas de automação.

Com os quatro módulos integrados - software de engenharia, tecnologia de controlo, tecnologia de conversores e tecnologia de acionamentos - a SEW-EURODRIVE oferece um conceito otimizado para sistemas de automação a partir de um único fornecedor.



CAIXAS DE QUADRO ESTANQUES

4, 6, 8, 12, 18, 24, 36 e 48 módulos	Porta em policarbonato transparente
Fabricadas em ASA, garantindo uma elevada resistência aos UV e intempéries	Aplicação saliente (EXT)
IP65 e IK08	EN 62208 (IEC 62208)
In 63A	Ideais para ambientes com temperaturas entre -25°C e 60°C

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÕES (LxAxP)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DIMENSÕES (LxAxP)
+60104	QUADRO (1x4) 4md IP65 EXT	127x200x120	+60118	QUADRO (1x18) 18md IP65 EXT	428x258x144
+60106	QUADRO (1x6) 6md IP65 EXT	165x200x120	+60212	QUADRO (2x12) 24md IP65 EXT	318x383x144
+60108	QUADRO (1x8) 8md IP65 EXT	200x200x120	+60312	QUADRO (3x12) 36md IP65 EXT	318x535x144
+60112	QUADRO (1x12) 12md IP65 EXT	318x258x144	+60412	QUADRO (4x12) 48md IP65 EXT	318x664x144



Quitérios®

mondego® IP65

CONFIRA AS VANTAGENS



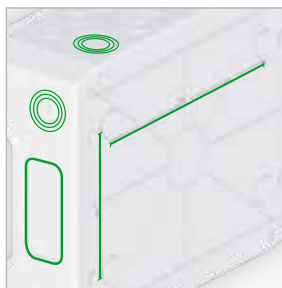
Invólucro selável.



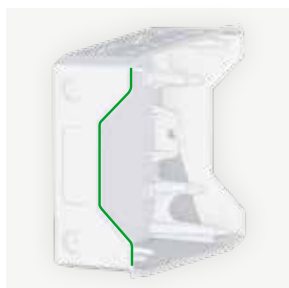
Puxador de rodar plástico.
Acessório: fechadura metálica com chave (cód. +61310).



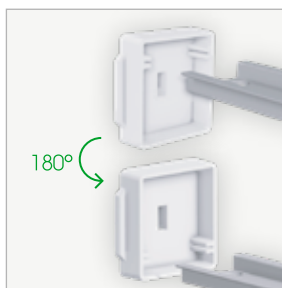
Porta transparente, de instalação rápida à esquerda ou à direita.



Pré-rasgos com identificação métrica, nas laterais e topos. Identificação das distâncias entre furos, para facilitar fixação da caixa à parede.



Laterais recortadas para fácil acessibilidade e manuseamento.



Adaptador de calha DIN regulável, permitindo instalação de equipamentos com diferentes profundidades.

KIT DE INSTALAÇÃO



Máscaras para módulos vazios;
Capas de protecção dos parafusos de fixação (Classe II); Kit de fixação da caixa (buchas e parafusos); Etiquetas de marcação de circuitos; Instruções gerais.

ACESSÓRIOS



BUCINS CÔNICOS

BUCINS PLANOS

Bucins cónicos e planos - IP67 - de instalação rápida e fácil (cód. +61116 a +61232). Podem ser utilizados como tampa obturadora antes da instalação dos cabos.



Fechadura metálica com chave, para mais segurança (cód. +61310).