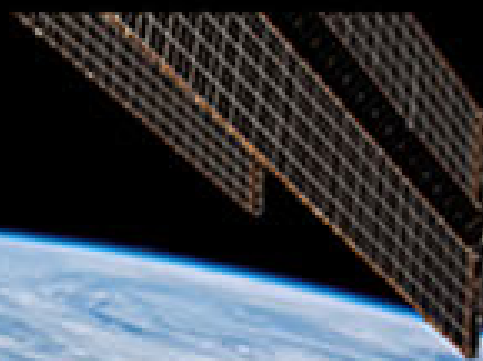


ENTREVISTA Manuel Tãnger, cofundador da beta-i  
TERRITÓRIO e suas comunidades  
GESTÃO E ECONOMIA Alterações Globais  
AR Reduzir as emissões atmosféricas dos navios  
ENERGIA Estamos preparados para o pós-nuclear?

# Ambiente 4.0

"...Planet earth is blue  
and there's [a lot] I can do..."



preço Líquido Anual  
número 117 - julho/agosto 2019  
publicação trimestral  
5,50 €

## Uma fonte de soluções para qualquer indústria

» A nossa tecnologia. O seu sucesso  
Bombas • Válvulas • Assistência Técnica

Obtenha respostas para todas as suas questões, do único fornecedor completo de bombas, válvulas e assistência técnica - a KSB. Com a KSB terá apoio técnico competente e completo, ao longo de todo o ciclo de vida do seu equipamento, desde o projecto até à manutenção. Descubra como optimizar os custos do ciclo de vida, atingir a máxima fiabilidade e garantir a disponibilidade dos sistemas que opera. Contacte-nos!



# INDÚSTRIA e AMBIENTE

REVISTA DE INFORMAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA

FICHA TÉCNICA

NÚMERO 117 | JULHO/AGOSTO 2019

Diretora  
Leonor Amaral

Diretora Executiva  
Carla Santos Silva  
carla.silva@engenhoemedia.pt

Conselho Editorial  
António Guerreiro de Brito (ISA)  
Carlos Pedro Ferreira  
Fernando Castro (UM)  
Isabel Rocha  
José Saldanha Matos (UL)

Correspondente em Bruxelas  
Ana Malheiro

Redação  
Cátia Vilaça  
redacao@engenhoemedia.pt

Marketing e Publicidade  
Daniel Soares  
Tel. 225 899 625  
d.soares@engenhoemedia.pt

Design  
avawise

Assinaturas  
Tel. 225 899 625  
industriaambiente@engenhoemedia.pt

Redação e Edição  
Engenho e Média, Lda. – Grupo Publindústria  
Escritório/Morada de Correspondência:  
Rua de Santos Pousada, 441, Sala 110  
4000-486 Porto  
Tel. 225 899 625  
Sede: Praça da Corujeira, 10 4300-144 Porto  
www.engenhoemedia.pt

Propriedade  
Publindústria, Lda.  
Sócios-gerentes Ana Malheiro, António Malheiro,  
Maria da Graça Carvalho  
NIPC 501777288  
www.publindustria.pt

Impressão  
Lidergraf Sustainable Printing  
Rua do Galhano, 15 4480-089 Árvore

Publicação bimestral  
Registo na ERC n.º 117 075

ISSN 1645-1783

Depósito Legal 165 277/01

Tiragem 3000 exemplares

O estatuto editorial da revista está disponível em  
www.industriaambiente.pt/sobre/revista/

Os artigos assinados são da exclusiva  
responsabilidade dos seus autores.

A Indústria e Ambiente adotou na sua redação  
o novo acordo ortográfico.

A Indústria e Ambiente é impressa em papel  
proveniente de florestas com Certificação da  
Gestão Florestal Responsável.

Capa © NASA Visible Earth

## SUMÁRIO

- 2 Editorial, por Leonor Amaral**  
...Cinco, quatro, três, dois, um... Ambiente 4.0
- 4 Ambiente 4.0 sem Dados 4.0, por Theo Fernandes**
- 6 Entrevista**  
Manuel Tânger, cofundador da beta-i
- Dossier "Ambiente 4.0"**
- 12 Inovação na recolha de vidro – SANDRA V. SILVA**
- 14 Ambiente 4.0 e stakeholders – JOAQUIM PINTO DA COSTA**
- 20 O uso de drones na agricultura de precisão e monitorização ambiental – JOÃO ARAÚJO**
- 22 A digitalização na gestão integrada da água – JASPER KJELDS E HELENE LINNET**
- 26 Tecnologia para a descarbonização – PAULO REIS**
- 30 Mercado**
- Atualidade**
- 32 Energia**  
Energia – os desafios da próxima década – JAIME BRAGA
- 37 Território**  
Território e identidade – HELENA FREITAS
- 38 Recursos**
- 39 Alterações Climáticas**
- 40 Gestão e Economia**  
Alterações Globais – PEDRO MENDES
- 42 Ar**  
Reduzir as emissões atmosféricas dos navios – FRANCISCO FERREIRA
- 44 Resíduos**
- Vozes Ativas**
- 45 Que desafios as cidades têm de ultrapassar para implementar uma política de transportes públicos/car sharing que possa substituir a utilização do automóvel particular? – CARLOS GAIVOTO, FILIPE MOURA E MÁRIO J. ALVES**
- 46 Decisões Judiciais e Ambiente**  
Tribunal considera que resíduos de óleos usados em chão de oficina não constituem ilícito ambiental – ISABEL ROCHA
- 48 Eventos**

PRÓXIMA EDIÇÃO

DOSSIER > Água: eficiência na gestão e no consumo



Revista Oficial



# Alpha<sup>®</sup>

## ENGENHARIA

EQUIPAMENTOS E SOLUÇÕES INDUSTRIAIS



INSTRUMENTAÇÃO

AUTOMAÇÃO

**VÁLVULAS E ACESSÓRIOS**

**ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais**

Rua D. António Meireles, n.º 93 · 4250-055 Porto · Portugal

Tel: +351 220 136 963 · Telmv: +351 933 694 486

E-mail: [info@alphaengenharia.pt](mailto:info@alphaengenharia.pt) · [www.alphaengenharia.pt](http://www.alphaengenharia.pt)