

DIRETOR

Manuel Rui F. Azevedo Alves · rui.alves@agropress.pt

DIRETOR EXECUTIVO

António Malheiro · a.malheiro@publindustria.pt

REDAÇÃO

Ana Clara · redacao@agropress.pt · Tel. +351 225 899 620

MARKETING

Daniela Faria · marketing@agropress.pt · Tel. +351 225 899 620

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

360 graus · info@360graus.pt

DESIGN GRÁFICO

Gabriela César

IMAGEM DE CAPA

Hispack

ASSINATURAS

Tel. +351 220 104 872 · assinaturas@engebook.com · www.engebook.com

CONSELHO EDITORIAL

Carla Barbosa (ESTG - IPVC), Carlos José Dias Pereira (ESAC), Elsa Ramalhosa (IPB), Helena Mira (IPS), Luís Patarata (UTAD), Manuel Vidente Freitas Martins (IPCB), Margarida Vieira (UAlg), Maria Beatriz Oliveira (FFUP), Manuel Maneta Ganhão (IPL - Peniche)

COLABORARAM NESTE NÚMERO

Alberta Araújo, Ana Lopes de Oliveira, António Manuel Pereira Ferrolho, António Santos, Carlos Ribeiro, Daniel Loureiro Carreira, Elisabete Coelho, Filipa Melo de Vasconcelos, Francisca Valério, Humberto Rocha, João Santos, Manuel A. Coimbra, Maria João Carvalho, Nicolas Billard, Olga Amaral, Paula Teixeira, Pedro Queiroz, Rita Pinheiro, Rui Leandro Maia, Teresa Letra Mateus.

PROPRIEDADE:

Publindústria, Produção de Comunicação, Lda.

Empresa jornalística Registo n.º 213163

NIPC: 501777288

Praça da Corujeira, 38, 4300-144 Porto, Portugal

Tel. +351 225 899 620. Fax +351 225 899 629

a.malheiro@publindustria.pt | www.publindustria.pt

EDITOR

António Malheiro

Praça da Corujeira, 38, 4300-144 Porto

Tel. +351 225 899 620. Fax +351 225 899 629

a.malheiro@publindustria.pt | www.publindustria.pt

ESTATUTO EDITORIAL

www.tecnoalimentar.pt/revista/estatuto-editorial

SEDE DA REDAÇÃO

Publindústria, Lda.

Praça da Corujeira, 38, 4300-144 Porto, PORTUGAL

Tel. +351 225 899 620 · Fax +351 225 899 629

REPRESENTANTE EM ESPANHA:

INTEREMPRESAS - Nova Àgora, S.L. Amadeu Vives, 20

08750 Molins de Rei - Barcelona

Tel. +34 936 802 027 · Fax. +34 936 802 031

REPRESENTANTE NA BÉLGICA:

Ana Malheiro · ana.malheiro@agrotec.pt

Avenue Louis van Gorp, 9 - B-1150 Bruxelas

CORRESPONDENTES

Reino Unido: Cristina Sousa Correia · reinounido@agrotec.com.pt

Rio de Janeiro: Henrique Trévisan · riodejaneiro@agrotec.com.pt

Angola: Gil Grilo · angola@agrotec.com.pt

Itália: Martina Sinno

Portugal: Catarina Castro Abreu · catarinacastroabreu@gmail.com

João Nuno Pepino · joaonunopepino@gmail.com

José Carlos Eusébio · jccousebio@gmail.com

Maria Sousa Ferrão · luisa.sousa.ferrao@gmail.com

Vera Galamba · press.vg@gmail.com

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Lidergraf - Sustainable Printing

Rua do Galhano, 15. 4480-089 Vila do Conde

PERIODICIDADE / TIRAGEM: Trimestral / 6.000 exemplares**REGISTO ERC n.º:** 126557**INPI Registo n.º** 435989**ISSN:** 2183-3338**DEPÓSITO LEGAL:** 381636/14

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

ESTATUTO EDITORIAL**REVISTA**

TecnoAlimentar – Revista da Indústria Agroalimentar

OBJETO

Promoção de tecnologias inovadoras que sustentem a competitividade da agroalimentar nacional.

OBJETIVO

Estabelecer pontes de diálogo técnico e de cooperação com profissionais que operam no setor das Ciências Agrárias e Alimentares, Empresários, Gestores, Formadores, Investigadores, Docentes e Formandos, tanto em Portugal como nos países de expressão portuguesa.

ENQUADRAMENTO FORMAL

A TecnoAlimentar – Revista da Indústria Agroalimentar respeita os princípios deontológicos da liberdade de imprensa e ética profissional, de modo a não poder prosseguir apenas fins comerciais ou políticos, encobrindo ou deturpando a informação, indo antes ao encontro das necessidades dos leitores e do bem comum. Na revista existe liberdade de menção a marcas e produtos, sem que tal esteja associado à presença ou ausência de anunciante do artigo mencionado.

CARACTERIZAÇÃO

Publicação periódica especializada.

SUPORTE

A revista TecnoAlimentar estará disponível ao público em formato de papel e em formato digital.

ESTRUTURA REDATORIAL

- Diretor;
- Diretor-Executivo;
- Conselho Editorial;
- Redação;
- Colaboradores.

SELEÇÃO DE CONTEÚDOS

A seleção de conteúdos científicos é da exclusiva responsabilidade do Diretor e Conselho Editorial. As restantes rubricas serão propostas pelo Diretor-Executivo e pela Redação, de acordo com a linha editorial da revista. Poderá ser publicada publicidade redigida nas seguintes condições:

- identificada com o título de “publireportagem”;
- com a aposição no texto do termo “publicidade” se publicada no formato de notícia.

ESPAÇO PUBLICITÁRIO

A publicidade organiza-se por espaços de páginas e frações, encartes e publireportagens.

A tabela de publicidade é válida para o espaço económico europeu.

A percentagem de espaço publicitário não poderá exceder 1/3 da paginação.

A direção da revista reserva-se ao direito de recusar publicidade, sobretudo se a mensagem não se coadunar com o seu objeto editorial; e se o anunciante indiciar práticas danosas das regras de concorrência ou sociais.

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

SUMÁRIO

Editorial

1

Aditivos & Nutrientes

Contributo para a caracterização físico-química e sensorial do Pão Alentejano

5

Conservação

Controlo de temperaturas em meios frigoríficos alimentares

10

Agroalimentar

Projeto "+Agro - Qualificação organizacional, energética e de segurança e saúde no trabalho da indústria agroalimentar"

14

Processamento

Produção de sidra de maçã em microcervejeira

18



18

Dossier – Robótica na Indústria Alimentar

Robótica na Indústria Alimentar: o futuro é hoje

24

A importância dos Materiais em Contacto com os Géneros Alimentícios na "era" da robótica alimentar

26

Sistema de Paletização Robotizado no setor de Pesagem/Etiquetagem do queijo

30

Inteligência Artificial e *Internet of Things* na Indústria

34

Agroalimentar 4.0

38

Qualidade e Segurança Alimentar

Listeria spp. em carnes e produtos cárneos em Portugal

39

Embalamento e Engarrafamento

Entrevista | Raúl Alves, diretor geral da Esteves Alves & Carvalho

42

Feiras & Eventos

TECNIPÃO/PACKAGING chega em abril à Exposalão

46

Congresso brasileiro de ciência e tecnologia de alimentos em agosto

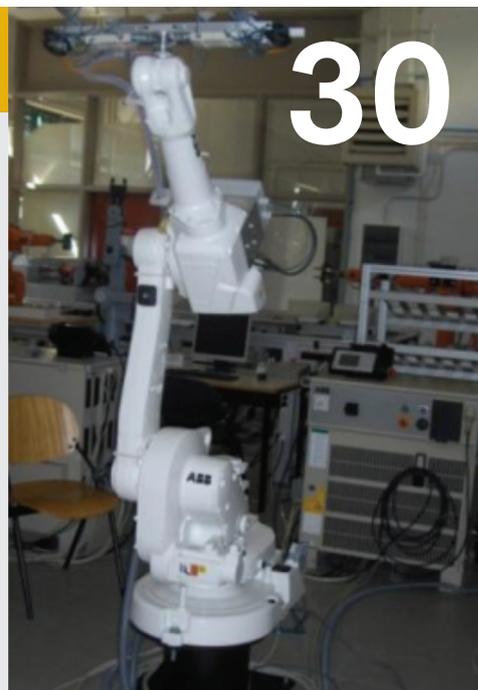
46

Barcelona recebe Hispack em maio

46

Estante

48



Robotização e criatividade



A Robotização e a Inteligência Artificial são duas realidades que vão marcar o século XXI.

A primeira – a robotização – já cá está há muito tempo, mas nem sempre nos apercebemos porque, devido à ficção científica, nos habituamos a pensar em robôs como coisas parecidas com homens e mulheres.

Mas quem visite fábricas com frequência vai-se apercebendo que as zonas de fabrico vão deixando de ter funcionários para ter um ou dois inspectores, e que os armazéns têm empilhadoras que se deslocam sozinhas, ordeiramente, por estradas marcadas no chão, transportando materiais entre prateleiras e camiões.

A segunda – a inteligência artificial – vai crescendo a uma velocidade assustadora, graças ao trabalho de pessoas muito inteligentes, e seguramente muita dessa inteligência humana vai gradualmente ser absorvida pelos robôs, que serão cada vez mais capazes e autónomos.

É claro que há quem pense que os robôs vão ocupar o lugar das pessoas, e que daí vai resultar um enorme desemprego. E até certo ponto não deixa de ser verdade: cada vez será menos importante o trabalho indiferenciado executado por pessoas sem estudos. Essas estão condenadas a desaparecer do mercado de trabalho e a ser substituídas por outras com conhecimentos técnicos cada vez mais evoluídos.

Os robôs vão aumentar a produtividade, tornando as empresas mais competitivas. Erros, incumprimentos e acidentes terão tendência a ser cada vez menores com a robotização crescente, e as empresas serão mais organizadas e limpas, o que para a indústria alimentar trará enormes vantagens. Já para não falar nas múltiplas tarefas que serão feitas por robôs simplesmente porque ninguém as quer fazer.

Neste contexto, as pessoas com estudos superiores e tecnicamente mais habilitadas serão cada vez mais necessárias para fazer trabalhos diferentes: programar e adaptar os robôs às tarefas que têm de desempenhar; desenvolver novos produtos ocupará um lugar de destaque, sendo necessário estudar os consumidores em permanência e desenvolver produtos que vão de encontro às novas tendências; novos problemas microbiológicos vão surgir como consequência da adaptação dos microrganismos às novas máquinas e métodos; e vai ser necessário ajustar o desenvolvimento e a produção alimentares a matérias-primas cada vez mais escassas, reduzindo desperdícios e ao mesmo tempo favorecendo a existência de produtos nutricionalmente equilibrados.

Cabe agora questionarmo-nos se, no nosso país, estamos a acompanhar este "progresso" civilizacional. Será que estamos a educar as novas gerações para que disponham de conhecimentos de base sólidos e capacidades técnicas que lhes garantam um lugar no mercado de trabalho? Creio que não. Vive-se muito a política e os governos sucumbem aos *lobbies* instalados. Pior: muitos desses *lobbies* representam a tal componente da população impreparada, onde infelizmente têm de incluir-se muitos dos nossos políticos actuais. Discute-se o acessório, sem gestão nem estratégia.

E as nossas empresas estão vivas e inovadoras, impondo-se nos mercados internacionais? Seguramente que a maioria das empresas alimentares não está nesse patamar. As empresas têm de aproveitar a robotização e os consequentes ganhos de produtividade para investirem no seu desenvolvimento através do conhecimento dos seus colaboradores, casando a automatização com a criatividade e exigindo ao Estado que seja eficiente na formação de base dos seus quadros.

O futuro pertencerá aos robôs e às pessoas. Felizmente! Mas apenas aos robôs cada vez mais inteligentes e às pessoas cada vez mais educadas, que trabalharão lado-a-lado em empresas inovadoras e sustentáveis.

Manuel Rui F. Azevedo Alves, DIRETOR

Professor Coordenador, Grupo de Engenharia Alimentar, Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Por opção do autor, este texto não está escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico.