

33

# TECNOALIMENTAR<sup>®</sup>

REVISTA DA INDÚSTRIA ALIMENTAR

TECNOLOGIA  
INOVAÇÃO  
QUALIDADE

4.º TRIMESTRE DE 2022 7€ TRIMESTRAL PORTUGAL

ISSN 2183 - 3338



**MEAT MEETINGS'22 REÚNE  
SETOR DA CARNE NO NORTE**

**AValiação DO TEMPO DE VIDA DE  
PASTAS DE AZEITONA EM BSNAGAS**

**TÚNEIS DE ARREFECIMENTO E CONGELAÇÃO**

## **INOVAÇÃO DIGITAL E TECNOLOGIA** SOLUÇÕES E APLICAÇÕES

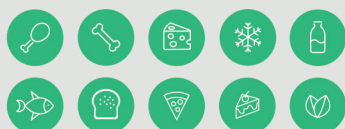
# EMBALAMENTO E DISTRIBUIÇÃO

Maximize o rendimento  
e reduza o desperdício

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

## GEA

*Smartpacker*  
Embaladora vertical



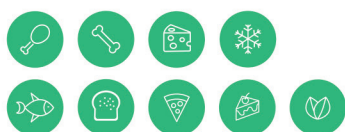
### Benefícios:

- \* Conectividade com outros equipamentos
- \* Qualidade de soldadura
- \* Rapidez
- \* Robustez
- \* Versatilidade



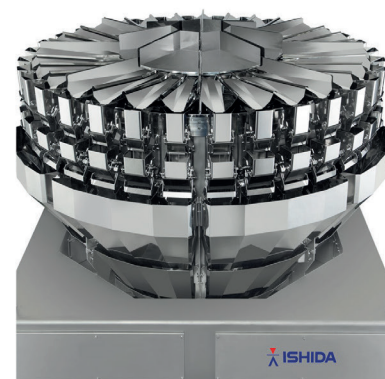
## ISHIDA

*CCW*  
Multicabeçal



### Benefícios:

- \* Pesagem combinada de alta precisão, até 210 pesagens por minuto.
- \* Versatilidade para lidar com diferentes aplicações de produtos
- \* Estrutura ergonômica



## ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Apresentamos planos de manutenção com um número de visitas programadas.

CONTACTE-NOS PARA  
SABER MAIS INFORMAÇÕES

[divertec@divertec.pt](mailto:divertec@divertec.pt)  
Tel: (+351) 211 926 260

  
**Divertec**®



**DIRETOR**

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

**SUBDIRETORA**

Carla Barbosa · carla.barbosa@agropress.pt

**DIRETOR EXECUTIVO**

António Malheiro · antonio.malheiro@publindustria.pt

**REDAÇÃO**

Carolina Mateus · redacao@agropress.pt · Tel. +351 910 641 718

**MARKETING**

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

**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**  
360 graus · info@360graus.pt**DESIGN GRÁFICO**Delineatura – Design de Comunicação · www.delineatura.pt  
design@delineatura.pt · Tel. +351 225 899 622**IMAGEM DE CAPA**

iStock | dusanpetkovic

**ASSINATURAS**

Tel. +351 220 104 872 · info@booki.pt · www.booki.com

**CONSELHO EDITORIAL**Carla Barbosa (ESTG – IPVC), Carlos José Dias Pereira (ESAC), Elsa Ramalhosa (IPB),  
Helena Mira (IPS), Luís Patarata (UTAD), Manuel Vivente Freitas Martins (IPCB),  
Margarida Vieira (UAIG), Maria Beatriz Oliveira (FFUP),  
Manuel Maneta Ganhão (IPL – Peniche)**COLABORARAM NESTE NÚMERO**Alberta Araújo, Anabela Raymundo, António Santos, Carla Barbosa, Carlos Saraiwa,  
Cátia Ribeiro, Filipa Melo de Vasconcelos, Lorenzo M. Pastrana, M. Alberta Araújo,  
M. Rui Alves, Maria Cristiana Nunes, Pedro D. Gaspar, Rita Falcão, Rita Pinheiro,  
Rui Pedro Lima, Sara M. Oliveira, Valentina Pinheiro, Vânia Cunha**PROPRIEDADE**Publindústria, Produção de Comunicação, Lda.  
Empresa jornalística registo n.º 213163  
NIPC: 501777288  
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto  
Tel. +351 225899620 · Fax +351 225899629  
a.malheiro@publindustria.pt · www.publindustria.pt**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**António da Silva Malheiro  
Ana Raquel Carvalho Malheiro  
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro**DETERENORES DE CAPITAL SOCIAL**António da Silva Malheiro (31%)  
Ana Raquel Carvalho Malheiro (38%)  
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro (31%)**EDITOR**Agropress – Comunicação Especializada Lda.  
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto  
Tel. +351 225 899 620 · redacao@agropress.pt · www.agropress.pt**ESTATUTO EDITORIAL**

www.tecnoalimentar.pt/revista/estatuto-editorial

**SEDE DA REDAÇÃO**Agropress – Comunicação Especializada Lda.  
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto  
Tel. +351 225 899 620**REPRESENTANTE NA BÉLGICA**Ana Malheiro · ana.malheiro@agrotec.pt  
Avenue Louis van Gorp, 9 – B-1150 Bruxelas**IMPRESSÃO E ACABAMENTO**Lidergráf – 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.

## Na era da digitalização

Tentamos trazer para a *TecnoAlimentar*, *dossiers* que abrangem temas do maior interesse, quer porque abordam temáticas em discussão no momento, quer porque versam sobre novas tecnologias, porque analisam novas leis ou regulamentos, ou porque, não sendo novidade, se inserem em subsectores de grande interesse económico e que interessa, de quando em quando, visitar.

O *dossier* deste número da *TecnoAlimentar* dedica-se à digitalização na Indústria Alimentar, e apresenta artigos extremamente interessantes e actuais. Termos como *blockchain*, *enterprise resource planning*, interoperabilidade dos dados, transformação digital, Indústria 4.0, transformação digital, digitalização, entre outros, vão surgir no *dossier* em outros tantos artigos que, na sua globalidade, nos traçam os caminhos que a indústria alimentar tem de seguir para a sua modernização e enquadramento no mundo global em que todos agora nos movimentamos.

No seu conjunto, os artigos do *dossier* alertam, sob diferentes formas, ou usando diferentes olhares, para a necessidade das empresas se voltarem para o tratamento coerente da informação. Tal envolverá sempre a capacidade de recolha e digitalização de dados e sua compilação e organização em informação coerente como base para a tomada de decisão em tempo real. Os diferentes olhares podem privilegiar aspectos mais ligados à segurança alimentar dos produtos da empresa, à sustentabilidade dos recursos do planeta, ao cumprimento das leis e normas, à sustentabilidade económica da empresa, entre outros. Mas, todos assentando na necessidade de colocar os recursos da digitalização no apoio à tomada de decisão.

Um aspecto cada vez mais importante, embora ainda em estado muito embrionário, diz respeito ao processamento com base em tecnologias digitais, tema também abordado no *dossier*, no artigo “Digitalização e Personalização”, que apresenta uma visão das múltiplas capacidades da digitalização no desenvolvimento de formulações e processamentos alimentares.

Hoje, como ontem, as empresas têm de preocupar-se com a sua sustentabilidade, mas também com uma nova dimensão: garantir a sustentabilidade do meio em que operam. E a complexidade é tanta que, sem a digitalização dos seus processos e uma correcta gestão da informação, tal não será possível. Isto, como ponto de partida para a abordagem da digitalização cada vez mais importante dos processos produtivos propriamente ditos. E, claro, novos colaboradores, com conhecimentos digitais de base, vão ser essenciais.

**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.



EDITORIAL

1

ADITIVOS E NUTRIENTES

Incorporação de *Chlorella vulgaris* em produtos lácteos – Desafios e validação

4



CONSERVAÇÃO

Túneis de arrefecimento e congelação dos alimentos – Parte 2

10

Avaliação do tempo de vida de pastas de azeitona em bisnagas

14



DOSSIER DIGITALIZAÇÃO NO SETOR AGROALIMENTAR

Digitalização no setor alimentar

18



Digitalização e Personalização As últimas fronteiras no setor alimentar

20

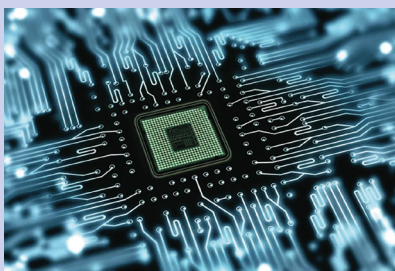


Soluções sustentáveis para o setor agroindustrial – Projeto S4AGRO

24

A interoperabilidade dos dados é a chave da transição digital no quadro global da segurança alimentar

27



Transformação digital e tecnologia blockchain na segurança alimentar

30



Ferramentas digitais de monitorização da lubrificação

32



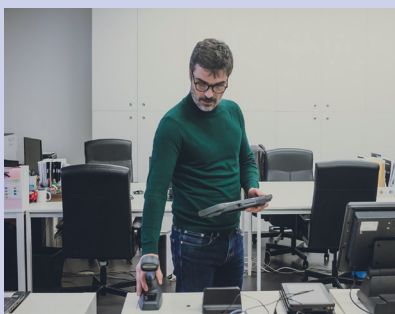
Processo de digitalização de uma fábrica de alimentos – 7 elementos-chave a ter em consideração

33



Entrevista a Miguel Fernandes, CEO da Foodintech

36



EMBALAMENTO E ENGARRAFAMENTO

Powerpak PLUS – Embalamento alimentar de última geração

40



EMPRESAS E MERCADOS

Quais as soluções de acessórios que garantem a segurança alimentar?

42

Linha Hygienic Design

| Elesa + Ganter



REIMAN

FEIRAS E EVENTOS

Meat Meetings'22 reúne setor da carne no Norte

44

Entrevista a Paulo Cadeia, diretor executivo do TECMEAT

46



Nasceu o Albipack Pack Days

48





# DEFRUTA OS FRESCOS

O consumidor não abdica de poder desfrutar dos produtos mais frescos, mais atrativos e saudáveis. Com os nossos **sistemas de nebulização** ajudamos a fazer a diferença nos frescos. Reduza perdas e desperdício, e aumente as suas vendas.



**Aqualife**<sup>®</sup>  
frescos mais frescos

Comprometidos com a sustentabilidade.

**OBJETIVOS** DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Ver mais em [nebulizacion.eu](http://nebulizacion.eu)

# Incorporação de *Chlorella vulgaris* em produtos lácteos

DESAFIOS E VALIDAÇÃO



## RESUMO

Os hábitos alimentares saudáveis e a preocupação atual com a preservação de recursos do planeta geram uma procura de novas fontes proteicas e de compostos bioativos. As microalgas são uma ótima fonte de nutrientes e compostos naturais, sendo uma boa aposta como alimentos saudáveis e sustentáveis. A *Chlorella vulgaris* contém altos níveis de proteína, ácidos gordos ômega-3, fibra, sendo também uma fonte de zinco e vitamina B12. A sua utilização na preparação de queijo curado, queijo fresco, queijo fresco para barrar e requeijão foi estudada no presente trabalho. Para cada tipo de queijo definiu-se o teor máximo de incorporação, tendo em conta o sabor do produto, textura e efeito provocado no processo produtivo. Cada queijo apresentou características inovadoras, que de um modo geral, correspondeu a uma aceitação elevada pelos consumidores.

**Palavras-chave:** microalgas, queijo, desenvolvimento, análise sensorial.

«Os hábitos alimentares saudáveis e a preocupação atual com a preservação de recursos do planeta geram uma procura de novas fontes proteicas e de compostos bioativos»

## ABSTRACT

Healthy eating habits and concern with the preservation of current resources generates a demand for new protein and bioactive compounds. Microalgae are an extraordinary source of nutrients and natural compounds, being a good bet as functional and sustainable foods. *Chlorella vulgaris* contains high levels of protein,  $\omega$ 3 fatty acids, fiber, and is also a source of zinc and vitamin B12. Its addition to cured cheese, fresh cheese, cream cheese and “requeijão” (a Portuguese cheese prepared from whey) in specific percentages was decided with attention to the flavor of the product, texture and effect

caused in its production process. Each cheese had new sensory characteristics and good acceptance by the consumers.

**Keywords:** microalgae, cheese, development, sensory analysis.

## INTRODUÇÃO

O queijo é um alimento muito apreciado devido às suas características organolépticas e nutricionais, sendo também um alimento muito versátil que pode ser consumido sozinho ou incorporado nas mais variadas receitas. Queijos com incorporação de especiarias e outros ingredientes não são novidade, sendo produtos com bastante atenção no mercado (Eugster *et al.*, 2012).

A característica mais apreciada das microalgas é o valor nutricional, pois são bastante ricas em proteínas, hidratos de carbono e vitaminas, e têm grande capacidade bioativa (Beheshtipour *et al.*, 2012; Tokuşoglu & Uunal, 2003). A *Chlorella vulgaris* é uma microalga rica em proteínas (contém todos os aminoácidos essenciais), lípidos (perfil lipídico de 60% de ácidos gordos polinsaturados), vitaminas e minerais (vitamina B12, ferro, potássio, fósforo e cálcio), carotenoides totais e clorofila a. Além disso tem alta atividade conservante e antioxidante (Allmicroalgae, 2021; Batista *et al.*, 2013; Safi *et al.*, 2014; Stramarkou *et al.*, 2017; Syed *et al.*, 2015; Vaz *et al.*, 2016). A incorporação de *C. vulgaris* em produtos lácteos tem sido abordada em diversos tipos de produtos lácteos, como por exemplo Beheshtipour *et al.*, (2012); Golmakani *et al.*, (2019); Hernández *et al.*, (2022); Lafarga *et al.*, (2020); Nova *et al.*, (2020); Tohamy *et al.*, (2018). No entanto, é a primeira vez que alguns dos queijos utilizados neste projeto (requeijão, queijo de mistura curado e queijo fresco) foram produzidos com incorporação de biomassa microalgal. O presente trabalho insere-se no projeto *AlgaeGreenCheese*, desenvolvido em parceria entre a empresa Queijos Santiago e o Instituto Superior de Agronomia.

Valentina Pinheiro<sup>1</sup>

Cátia Ribeiro<sup>1</sup>

Rita Falcão<sup>2</sup>

Maria Cristiana Nunes<sup>2</sup>

Anabela Raymundo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Queijos Santiago

<sup>2</sup> LEAF – Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Laboratório Associado TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa





## «As expectativas foram, sinceramente, superadas»

No âmbito de uma missão que coloca como eixo central a proximidade e a transferência de conhecimento para as empresas, como os elementos de resposta às necessidades atuais e futuras, ditadas pelo binómio “internacionalização” e “inovação”, o TECMEAT, surge com o objetivo de consolidar atividades nas dimensões de “serviço” às empresas do setor, aspirando a uma área de influência que atinja as maiores concentrações de atividade empresarial do setor das carnes. Em entrevista à *TecnoAlimentar*, Paulo Cadeia, diretor executivo de TECMEAT, revela tudo sobre este novo Centro do Competências, o evento *Meat Meetings*, as dificuldades que o setor enfrenta e as expectativas para o futuro.

**Texto** Carolina Mateus

**Fotos** Carolina Mateus e TECMEAT *Meat Meetings*

### **TECNOALIMENTAR:** Que necessidades surgiram para a criação do TECMEAT?

**PAULO CADEIA:** O TECMEAT vem colmatar a ausência em Portugal de um Centro de Competências (ou Centro de Tecnologia e Inovação) vocacionado para a indústria do agroalimentar, com um foco no segmento das carnes. Em resposta a necessidades de inovação, a oferta de serviços avançados de testes, análises e outros domínios às empresas, a coordenação e o acompanhamento de projetos de I&D e inovação, assim como, o desenvolvimento de produtos piloto em ambientes de investigação pré-competitiva, a conceção e organização de programas e cursos de formação a realizar com imersão em ambiente empresarial e fabril, ou ainda, a organização e operacionalização de boas práticas empresariais convertíveis em ações de demonstração para o setor, são algumas das atividades em que o TECMEAT está a desenvolver competências.

### **TA:** Porquê criar a primeira conferência dedicada, exclusivamente, ao setor da carne?

**PC:** A conferência teve dois objetivos. Por um lado, juntar pela primeira vez, em Portugal, profissionais da área científica, da tecnológica e de empresas do setor das carnes, num evento que participassem oradores de destaque, proporcionando momentos de *networking* interessantes entre todos os participantes e *players* deste setor. Por outro lado, a conferência serviu também como mote de lançamento do TECMEAT à comunidade (científica e empresarial) no sentido de dar a conhecer publicamente a sua infraestrutura e oferta de serviços, decorrido o período de implementação de toda a sua infraestrutura.



# Nasceu o *Albipack Pack Days*



Fabio Costantino | *Marketing Manager*

PUBLIREPORTAGEM

**«Assim nasceu o Albipack Pack Days, o primeiro *openday* na história da empresa, em que reunimos os nossos clientes com os maiores especialistas de soluções de embalagem»**

Com mais de 20 anos a crescer e evoluir com os nossos clientes decidimos criar um momento, simultaneamente, espe-

cial na sua utilidade e exclusivo na sua abordagem.

Assim nasceu o Albipack *Pack Days*, o primeiro *openday* na história da empresa, em que reunimos os nossos clientes com os maiores especialistas de soluções de embalagem. Criámos a oportunidade para que os clientes pudessem ver, tocar e perceber como trabalham os nossos equipamentos.

Foi um dia repleto de partilha de conhecimento e experiência, num ambiente especialmente preparado para assim ser.

**Marcamos encontro para 2023? 📅**

Queremos partilhar consigo alguns dos bons momentos. **Pode assistir ao vídeo** utilizando o QR Code aqui disponível.



**ALBIPACK**  
Packaging Systems Solutions

Tel.: +351 234 639 030  
info@albipack.com  
www.albipack.com





# Special Hygienic Conveyor (SHC)

## Desfrute da sua refeição

Com o SHC, a Interroll lança uma plataforma modular comprovada especificamente para aplicações de alimentos embalados. Oferecemos uma plataforma de aço inoxidável que é fácil de integrar e uma solução para os casos em que se requerem normas básicas de higiene.

- Plataforma modular Plug & Play
- Interfaces simples com as aplicações existentes
- Fabricada em aço inoxidável
- À prova de água: todos os componentes têm, no mínimo, a certificação IPX5
- Possibilidade de poupar até 50% de energia com a ZPA
- Adequada para aplicações de alimentos embalados

Para mais informações, aceda à página [interroll.com](https://www.interroll.com)





# HALO2

## Medidor de pH com Wireless

O Halo2 pode ser utilizado como um medidor de pH autónomo ou, quando conectado à App Hanna Lab, transforma um dispositivo compatível (smartphone ou tablet) num medidor de pH profissional.

### Na Indústria Alimentar específicos para:

Carne, leite, queijo, sushi, cerveja, vinho, massa de pão e chocolate.



Compatível com a aplicação Hanna Lab (gratuita)

 **Bluetooth**



15 Modelos para aplicações específicas

Temos uma Equipa de Técnicos Especializados disponível para aconselhar, tirar dúvidas, apresentar os nossos equipamentos e as melhores soluções adequadas ao seu negócio.



252 248 670



info@hanna.pt



www.hanna.pt



videochamada

 **HANNA**<sup>®</sup>  
instruments