

36

TECNOALIMENTAR[®]

REVISTA DA INDÚSTRIA ALIMENTAR

TECNOLOGIA
INOVAÇÃO
QUALIDADE

3.º TRIMESTRE DE 2023 7€ TRIMESTRAL PORTUGAL

ISSN 2183 - 3338



**SETOR BIO MOSTRA O
SEU MELHOR EM MADRID**

**RANICULTURA: A RESPOSTA
AO MERCADO DE PERNAS DE RÃ**

**HIGIENE E SEGURANÇA ALIMENTAR EM
ESTABELECIMENTOS DA RESTAURAÇÃO**

DESPERDÍCIO ALIMENTAR DESAFIOS E COMBATE

EMBALAMENTO E DISTRIBUIÇÃO

Maximize o rendimento
e reduza o desperdício

www.divertec.pt

GEA

Smartpacker
Embaladora vertical



Benefícios:

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



ISHIDA

Fresh food weigher
Multicabeçal



Benefícios:

- * Projetado especificamente para lidar com produtos frescos e pegajosos
- * Até 12 cabeças disponíveis
- * Capaz de atingir velocidades de até 70 pesagens por minuto



ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Apresentamos planos de manutenção com um número de visitas programadas.

CONTACTE-NOS PARA
SABER MAIS INFORMAÇÕES

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

Raquel Boavista · design@delineatura.pt · Tel. +351 225 899 622

Delineatura – Design de Comunicação · www.delineatura.pt

IMAGEM DE CAPA

iStock Photo | Doctor_bass

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 Viveite Freitas Martins (IPCB), Margarida Vieira (UAlg), Maria Beatriz Oliveira (FFUP), Manuel Maneta Ganhão (IPL – Peniche)

COLABORARAM NESTE NÚMERO

Alberta Araújo, Ana Margarida Silva, André Limede, António Santos, Carla Barbosa, Cátia Cardoso, Cristina Delerue-Matos, Custódio M. Roriz, Dalila Vieira, Daniel Sousa, Filipa A. Fernandes, Filipa Melo de Vasconcelos, Francisca Rodrigues, Manuel Rui Alves, Márcio Carochó, Maria Helena Gomes, Mariana Gomes, Paulo C. Costa, Sandrina Heleno

PROPRIEDADE

Publindústria, Produção de Comunicação, Lda.
Empresa jornalística registo nº 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

DETENTORES 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

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/das seus/suas autores/autoras.

02 EDITORIAL

CONSERVAÇÃO

- 04 Eficiência energética em instalações frigoríficas
Parte 2



DOSSIER: DESPERDÍCIO ALIMENTAR

- 09 Desperdiço Alimentar
10 Entrevista | José de Sousa Câmara, professor do Departamento de Química da UMA e investigador sénior no CQM
13 Desperdiço alimentar: estratégias para a sua minimização
16 Combater o desperdiço alimentar é tarefa de todos!
18 Frutos e subprodutos de *Actinidia arguta* como fonte de compostos bioativos para diferentes indústrias
22 Avaliação do desperdiço alimentar no setor dos frescos numa unidade da grande distribuição
26 Desenvolvimento de novos produtos como estratégia de combate ao desperdiço alimentar

EMPRESAS E MERCADOS

- 29 Sistemas de Controlo de Qualidade
32 Como o CSB-System o ajuda a digitalizar a sua empresa
Quatro objetivos estratégicos alcançáveis com o CSB-System
34 Genutek Pavimentos Inovação em pavimentos para a indústria alimentar
36 Quais as soluções de acessórios que garantem a segurança alimentar?



QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR

- 38 Avaliação da aplicação dos pré-requisitos de higiene e segurança alimentar em estabelecimentos da restauração

CONSUMO

- 42 Ranicultura: a resposta ao mercado de pernas de rã

FEIRAS E EVENTOS

- 46 Setor Bio mostra o seu melhor em Madrid

48 ESTANTE





Manuel Rui Azevedo Alves

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

Recordo-me de um exemplo exposto num livro pelo qual estudei, nos finais da longínqua década de 70 (!), para a unidade curricular "ecologia geral". Não me recordo do título exacto do livro, nem sequer do seu autor, mas recordo-me bem do exemplo. O autor pedia aos leitores que imaginassem uma campânula, dentro da qual estava uma mosca – *Musca domestica* – e um bife. A mosca, como é típico desta espécie, desovou cerca de quatrocentos ovos, que deram origem a outras tantas larvas. As larvas foram crescendo, alimentando-se do bife, e depois, quando já não restava mais bife, comeram-se umas às outras. No final, restou apenas o cadáver da última larva, a mais forte, que morreu à fome!

Terminado o exemplo, o autor pedia aos leitores que imaginassem que o bife era a Terra, e que as larvas da *Musca domestica* eram os humanos. E explicava, com detalhe, que o crescimento da população mundial não era compaginável com os recursos existentes.

No fim da década de 70, quando estudei por esse livro, havia cerca de quatro mil milhões (4.000.000.000) de pessoas no Mundo. Passados perto de cinquenta anos, a população duplicou, para os cerca de 8.000.000.000 actuais. As previsões apontam para que em

Como se chega ao desperdício...

2050, isto é, dentro de vinte e sete anos, se adicionem mais 2.200.000.000 à população existente. Será necessário alimentar muitas pessoas!

Hoje, a cada quatro segundos, morreu uma pessoa de fome ou causas relacionadas, e a cada 10 segundos morreu uma criança. Hoje, uma em cada nove pessoas vai deitar-se com fome. É isso mesmo: hoje, perto de 900.000.000 de pessoas vão deitar-se com fome. Muitos números poderiam ser escritos aqui, mas qualquer leitor interessado pode obter projecções ao instante, por exemplo, em <https://www.theworldcounts.com/challenges/people-and-poverty/hunger-and-obesity/how-many-people-die-from-hunger-each-year>.

«As grandes redes logísticas e comerciais apoderam-se dos lucros dos bens alimentares, deixando pouco que entusiasme aqueles que se dedicam às actividades agrícolas, e as alterações climáticas extremas também não vão ajudar»

É claro que o aumento da população induz a perda de solos aráveis, o aumento da temperatura do planeta e as previsíveis subidas no nível da água do mar terão o mesmo efeito, porém talvez mais nefasto. As pessoas fogem das guerras, abandonando solos aráveis e actividades agrícolas. As grandes redes logísticas e comerciais apoderam-se dos lucros dos bens alimentares, deixando pouco que entusiasme aqueles que se dedicam às actividades agrícolas, e as alterações climáticas extremas também não vão ajudar. Enfim, o panorama não é agradável.

Será necessário produzir mais. Mas também será necessário perder menos e desper-

diçar menos, porque, na verdade, não interessa produzir muito mais se se continuar a perder grande parte do que se produz e a desperdiçar grande parte do que se salvou. Estes aspectos são duas faces de um dos pontos fundamentais na ordem do dia para aqueles que têm preocupações genuínas com as questões da alimentação e o bem-estar das populações. E como é lógico, animados destas preocupações, abordamos o desperdício alimentar neste número da TecnoAlimentar.

As possíveis soluções para os problemas das perdas e dos desperdícios alimentares necessitam de uma mudança na forma como o desenvolvimento é encarado. Possivelmente, os indicadores económicos e os índices de desenvolvimento, que norteiam grandes tomadas de decisão, que são os mesmos de há 50 anos atrás, já não estão adequados à realidade actual. Continua a falar-se do crescimento económico como uma necessidade e um valor absoluto. Será que o crescimento económico é uma fatalidade? Quanto desse crescimento consome muito mais do que aquilo que a Terra tem para nos dar?

Por falar em desenvolvimento económico: noticiava o Jornal de Negócios em 24/4/2023, que «o mercado de telemóveis em Portugal, no ano de 2022, encolheu 3,9%, para 2.500.000 unidades, num valor global de € 934.000.000». Raciocinando sobre estes valores, se se recuperar um bocadinho durante este ano de 2023, o valor do mercado de telemóveis ultrapassará os mil milhões de euros, fazendo notar que, se em 2022 encolheu, em 2021 já tinha sido superior a essa cifra fantástica – a esse número redondo – dos mil milhões (1.000.000.000) de euros!

«Continua a falar-se do crescimento económico como uma necessidade e um valor absoluto. Será que o crescimento económico é uma fatalidade? Quanto desse crescimento consome muito mais do que aquilo que a Terra tem para nos dar?»

Lembre-mos que Portugal é insuficiente na produção de bens alimentares. É necessário importar muito daquilo que necessitamos para alimentar a nossa população. Precisa-se, por isso, de uma política agrícola que vise o aumento da produção de alimentos. Precisa-se de uma política industrial que contribua para a redução das perdas e aumento da disponibilidade. E precisa-se de uma política que vise a redução dos desperdícios. Isto é, precisa-se de uma visão séria e integrada para a área alimentar. E, claro, convém não esquecer a água...

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



Imagem ilustrativa de desperdício alimentar (Crédito: Marek Studzinski, Unsplash).



O meu ERP. Diz-me o que eu preciso de saber agora.

É bom seguir a sua intuição. Mas os factos nunca foram tão importantes como agora. Margens brutas, custo das matérias-primas, níveis de stock disponível ou simplesmente o *pricing* dos artigos. O CSB-System permite-lhe gerir a sua unidade de produção de carne com base em indicadores-chave de performance (KPI), de forma a que tenha constantemente uma visão precisa em situações complexas.

Saiba mais sobre a nossa solução para a indústria da carne:
www.csb.com



Eficiência energética em instalações frigoríficas

PARTE 2

ENERGY EFFICIENCY IN REFRIGERATION PLANTS – PART 2



RESUMO

Nesta segunda parte do trabalho, apresenta-se um conjunto de medidas de melhoria energética associadas aos setores da produção de frio e da rede de transporte. Na parte final apresenta-se uma forma simples de quantificar os benefícios econômicos, resultantes da implementação das medidas de melhoria energética e um exemplo de aplicação.

Palavras-chave: refrigeração; poupanças; energia; eletricidade; consumo.

ABSTRACT

In this second part of the work, a set of energy improvement measures associated to the cold production and transport network sectors are presented. In the final part a simple way to quantify the economic benefits resulting from the implementation of the energy improvement measures and an example of application are presented.

Keywords: refrigeration; savings; energy; electricity; consumption.

PRODUÇÃO DO FRIO

Neste setor estão relacionadas as medidas para garantir um funcionamento eficiente do compressor, condensador e ventiladores, e também formas de recuperar o calor que é jogado para o exterior. Selecionar e manter as temperaturas de evaporação e condensação o mais próximas dos ambientes em que se está a absorver e a rejeitar o calor são duas medidas a implementar. Quanto mais justo for o diferencial de temperaturas entre o ambiente externo e o fluido em mudança de fase, menos esforço com o compressor e menos consumo de energia terá a instalação. Nos trabalhos de referência nas revistas TecnoAlimentar 13, 21, 23, 26 são apresentadas formas usadas na produção de frio em estabelecimentos comerciais.

Temperatura de evaporação

Diminuir a temperatura de evaporação aumenta o esforço do compressor e o seu consumo energético. Normalmente por cada 1 °C de diminuição, existe um consumo de energia que se pode situar entre 1 a 5%. Por exemplo a câmara de carne anteriormente referida, foi dimensionada para -1 °C de temperatura

interior com uma evaporação de -7,6 °C, referenciando-se a uma humidade relativa interna 85%. Mantendo a temperatura interior constante e diminuindo a evaporação a -12 °C, tende a diminuir a humidade relativa, aumenta o potencial para a entrada de carga latente e aumenta o gelo no evaporador e diminui o COP da instalação. Esta situação contribui para um aumento no consumo energético na ordem dos 1 248 kWh/ano (11 300–10 052) (agravamento do consumo de 2,8% por cada 1 °C de diminuição). O aumento da evaporação para -5 °C, aumenta a humidade e o COP. Neste caso, o consumo da instalação reduz para um valor de 591 kWh/ano (10 052–9 461). A temperatura de evaporação pode ser ajustada a maiores valores por meio de válvulas reguladoras de pressão de evaporação. Deve-se ter os cuidados seguintes para manter os valores normais: manter os evaporadores livres de gelo; evitar a obstrução do ar nos evaporadores, pelos produtos armazenados; evitar a acumulação do óleo nas superfícies internas dos evaporadores, instalar separadores de óleo, dimensionar e instalar bem as linhas de aspiração (Venturini, 2005).

«Diminuir a temperatura de evaporação aumenta o esforço do compressor e o seu consumo energético. Normalmente por cada 1 °C de diminuição, existe um consumo de energia que se pode situar entre 1 a 5%.»

Temperatura de condensação

Aumentar a temperatura de condensação também agrava o consumo da instalação. Por cada aumento de 1 °C o consumo de energia tende a aumentar de 2 a 3%. Por exemplo, se na câmara de carne anterior a temperatura de condensação aumentar de 45 para 55 °C, como consequência do aumento da temperatura exterior, ou de uma avaria, o consumo de

António Santos
Engenheiro Mecânico Térmico

Setor Bio mostra o seu melhor em Madrid

Na sua quarta edição, o Organic Food & Eco Living Iberia, contou com a participação de 4.825 profissionais, o que confirma a feira como sendo o evento profissional de referência para o setor biológico, a nível internacional. O evento, realizado no IFEMA Madrid, reuniu profissionais do setor, especialistas e entusiastas da alimentação sustentável e do estilo de vida biológico.

Texto e Fotos Carolina Mateus



A Portugal Foods, como parceira da Diversified Communications – entidade que gere a feira – participa desde a primeira edição neste evento ibérico, 100% biológico.

«A nível mundial, o orgânico, o biológico e o natural são uma tendência. Sobretudo o natural. É uma tendência crescente, talvez um pouco desacelerada pela conjuntura que vivemos atualmente, pelo seu valor – é mais caro»

«A nível mundial, o orgânico, o biológico e o natural são uma tendência. Sobretudo o natural. É uma tendência crescente, talvez um pouco desacelerada pela conjuntura que vivemos atualmente, pelo seu valor – é mais caro. As pessoas que não sejam 100% fixadas numa alimentação biológica, naturalmente que, numa fase onde têm de cortar um pouco no seu orçamento, fazem opções. De qualquer das formas, é um setor em crescimento e um nicho importante, que tem de ser trabalhado. Espanha, estrategicamente, aposta

fortemente na questão biológica. Têm uma grande superfície agrícola de produção biológica, assim como na parte transformadora. Nós não temos números tão interessantes, mas tem havido crescimento», explica Deolinda Silva, diretora-executiva da Portugal Foods.

Toda a indústria quer estar onde está o consumidor e, nesse sentido, cada vez mais as empresas têm de diversificar os seus portefólios de produtos e modelos de negócio.

«Toda a indústria quer estar onde está o consumidor e, nesse sentido, cada vez mais as empresas têm de diversificar os seus portefólios de produtos e modelos de negócio»

Mais de 350 empresas e expositores nacionais e internacionais, de um total de 29 países, apresentaram uma grande variedade de produtos, desde alimentos e bebidas frescas a cosméticos e produtos para o lar, fazendo da Organic Food & Eco Living Iberia uma montra global. Além da presença portuguesa, estiveram presentes empresas da Bélgica,

Itália, Grécia, Polónia, Argentina, Paraguai e Equador – o país convidado desta edição –, entre outros, e de pavilhões regionais como a Andaluzia, Castilla La Mancha, Valência, Múrcia, Madrid, La Rioja, Navarra, Extremadura, Catalunha e Ecovalia.

«Mais de 350 empresas e expositores nacionais e internacionais, de um total de 29 países, apresentaram uma grande variedade de produtos, desde alimentos e bebidas frescas a cosméticos e produtos para o lar, fazendo da Organic Food & Eco Living Iberia uma montra global»

A próxima edição da Organic Food & Eco Living Iberia já tem data marca. Dias 4 e 5 de junho de 2024, o IFEMA Madrid volta a abrir portas ao setor biológico, contando uma vez mais com o apoio da Ecovalia como patrocinador principal. Serão esperadas mais de 400 marcas com visão de futuro e partilha de valores.

VISITE-NOS EM www.booki.pt
E DISPONHA DE VANTAGENS EXCLUSIVAS

consulte a nossa oferta de livros, revistas, ebooks



ENGENHARIA | AGROALIMENTAR | MEDICINA E SAÚDE | ECONOMIA E GESTÃO | DESPORTO | ARQUITETURA E DESIGN | DIREITO



PVP 19,72 €
Preço booki 17,75 €
Poupa 1,97 €

Sinopse

O pensamento ideológico profundo, exige um abandono do atual *status quo* em que a Política, presente em tudo o que se pensa, faz e até sente, depende da Economia, esta das Finanças e tudo o anterior, da Tecnologia.

Transparência

Autor: Rui Rosa Dias
Editora: Vida Económica
Ano de Edição: 2023
ISBN: 9789897689987
Número de Páginas: 192
Idioma: Português



PVP 18,00 €
Preço booki 16,20 €
Poupa 1,80 €

Sinopse

O livro disponibiliza a profissionais as metodologias adequadas para desenvolver e implementar medidas e planos de defesa alimentar, adaptados a cada realidade organizacional e aplicáveis a toda a cadeia agroalimentar.

Food defense: Sistemas de gestão contra o terrorismo alimentar (2.ª edição)

Autores: Paula Severino, Domingos Almeida
Editora: Agrobok
Ano de Edição: 2021
ISBN: 9789899017467
Número de Páginas: 160
Idioma: Português



PVP 34,48 €
Preço booki 31,03 €
Poupa 3,45 €

Sinopse

Esta obra aborda questões técnicas e formais e esclarece os respetivos procedimentos, à luz da legislação mais recente (Decreto-Lei n.º 10/2015), clarificando-se procedimentos relativos à segurança alimentar, na observância do HACCP.

Segurança alimentar: Higiene e conservação de alimentos pelo frio

Autor: Victor Monteiro
Editora: Lidel
Ano de Edição: 2017
ISBN: 9789728480394
Número de Páginas: 440
Idioma: Português



PVP 20,35 €
Preço booki 18,32 €
Poupa 2,03 €

Sinopse

De forma a satisfazer o consumidor atendendo à qualidade e à segurança alimentar, a legislação em vigor deve ser cumprida com rigor, de forma a garantir que os produtos da origem até ao consumo sejam alimentos seguros.

Manual de segurança alimentar Da origem ao consumo

Autores: Paula Correia, Raquel Guiné, Catarina Rodrigues
Editora: Publindústria
Ano de Edição: 2015
ISBN: 9789897231384
Número de Páginas: 168
Idioma: Português



PVP 14,80 €
Preço booki 13,32 €
Poupa 1,48 €

Sinopse

De modo a auxiliar profissionais da área na sua aplicação, esta obra explica como implementar um SGSA e respetivos procedimentos e registos no contexto de uma unidade de restauração, tendo em conta a Norma NP EN ISO 22000:2005.

Sistemas de gestão da segurança alimentar: Guia para a sua implementação em unidades de restauração

Autores: Ercílio Fernandes, Maria de Fátima Silva, Elsa Ramalhosa
Editora: Sílabo
Ano de Edição: 2012
ISBN: 9789726186670
Número de Páginas: 216
Idioma: Português



PVP 17,00 €
Preço booki 15,30 €
Poupa 1,70 €

Sinopse

Esta obra dá a conhecer a evolução histórica do HACCP e as suas primeiras aplicações, bem como informações quanto às diretrizes de desenvolvimento de um sistema efetivo, complementadas por material legislativo e normativo e diversas aplicações bem sucedidas na prática.

HACCP: Análise de Riscos no Processamento Alimentar (2.ª edição)

Autores: José Pinto, Ricardo Neves
Editora: Publindústria
Ano de Edição: 2010
ISBN: 9789728953560
Número de Páginas: 177
Idioma: Português



www.booki.pt



info@booki.pt



+351 220 104 872



N 41.15616 W -8.57854
Praça da Corujeira, 30
4300-144 Porto - Portugal



Portes grátis
em compras
superiores a 50€



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



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)



-15%

Em produtos Wine Line selecionados

Desconto especial válido até 31/08/2023, não acumulável com outros descontos.



Brix

Refratômetro digital para medição de açúcar no vinho, % Brix e álcool potencial



Kit pH

Medidor edge p/ pH
+Elétrodo p/ vinho
+Mini-agitador magnético
+Sol. de calibração 3 e 7
+Sol. de Limpeza
+Sol. de Armazenamento



Azoto assimilável

Minititulador para azoto assimilável e pH
+Titulante
+Padrão
+Base Formol
+Reagente de ajuste pH

Consulte condições/ descontos para outros produtos!

Conheça os parâmetros a monitorizar em cada fase da Vinificação:

I Pré-Fermentação

pH, Acidez titulável, Ácidos específicos, Sulfuroso Livre e Total, Temperatura, Álcool provável e Brix.

II Fermentação

Açúcares redutores, pH, Acidez titulável, Ácidos específicos, Acidez volátil, Azoto, Temperatura, Sulfuroso Livre e Total.

III Pós-Fermentação

pH, Acidez titulável, Sulfuroso Livre e Total, Ácidos específicos, Acidez volátil, Oxigénio dissolvido e Temperatura.

IV Análise Final

Açúcares redutores, pH, Acidez titulável, Ácidos específicos, Acidez volátil, Oxigénio dissolvido, Sulfuroso Livre e Total e Índice de cor.

Hanna Instruments Portugal

www.hanna.pt

info@hanna.pt

252 248 670 (chamada para a rede fixa nacional)

