

A RESILIÊNCIA DA  
AGROGLOBAL 2020

COMPETITIVIDADE E  
SUSTENTABILIDADE  
DO MORANGO

O COMBATE AO MÍLDIO NA  
VITICULTURA MODERNA

# INOVAÇÃO EM POMÓIDEAS

# Concretize o seu projecto agrícola.

PUBLICIDADE 03/2020

LINHA AGRONEGÓCIOS FEI

CA Agricultura

Soluções de financiamento  
para apoiar os seus projectos.



#Believe  
InSmall

PDR  
2020

PROGRAMA DE  
DESENVOLVIMENTO  
RURAL 2014-2020



[creditoagricola.pt](http://creditoagricola.pt) . 808 20 60 60

Atendimento personalizado 24h/dia, 7 dias/semana

 **CA**  
Crédito Agrícola

# AGROTEC®

revista técnico-científica agrícola

nº 36 | 3º trimestre 2020  
agrotec.pt

## DIRETOR

Bernardo Sabugosa Portal Madeira · diretor@agrotec.com.pt

## DIRETOR EXECUTIVO

António Malheiro · a.malheiro@publindustria.pt

## REDAÇÃO

Sofia Cardoso · redacao@agropress.pt · Tel. +351 220 964 363

## MARKETING

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

## DESIGN GRÁFICO

Raquel Boavista · design@delineatura.pt · Tel. +351 225 899 622  
Delineatura – Design de Comunicação · www.delineatura.pt

## IMAGEM DE CAPA

Clube da Maçã de Alcobaca – Colheita de 2020

## GESTÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

360 graus · info@360graus.pt

## ASSINATURAS

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

## CONSELHO EDITORIAL

Ana Malheiro (Advogada), António de Fátima Melo Antunes Pinto (ESAV-IPV), António Mexia (ISA-UTL), George Stilwell (FMV-UTL), Henrique Trindade (UTAD), Isabel Mourão (ESA-IPVC), Jorge Bernardo Queiroz (FCUP), José Estevam da Silveira Matos (UAC), Mariana Mota (ISA-UTL), Nuno Afonso Moreira (UTAD), Ricardo Braga (ISA-UL), Teresa Mota (CVRVV)

## COLABORARAM NESTE NÚMERO:

Alexandra Bento, Andreia Figueiredo, Anne Meyer, Berta Gonçalves, Carlos Correia, Carmo Martins, Carolina Lucas Neves, Claudia Sánchez, Claudia Vicente, Cristina Oliveira, Eugénia Andrade, George Stilwell, Henrique Ribeiro, Henrique Trindade, Ivo Oliveira, João Carvalho, Jorge Fernando da Silva Bulha, José Diogo Diniz Mendes, Leidy Rusinque, M. Ângelo Rodrigues, Maria da Graça Pálha, Maria de Fátima Oliveira, Maria J. Camacho, Maria L. Inácio, Mariana Mota, Marta Gonçalves, Miguel Leão de Sousa, Patrícia da Costa Almeida, Pedro Brás de Oliveira, Piebep Goufo, Rita B. Santos, Sílvia Afonso, Teresa Carita, Vasco Neves

## PROPRIEDADE

Publindústria, 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

## EDIÇÃO

Agropress – Comunicação Especializada, Lda.  
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto, Portugal  
Tel. +351 225 899 620 · www.agropress.pt

## CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

António da Silva Malheiro  
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro  
Ana Raquel Carvalho Malheiro

## DETENTORES DE CAPITAL SOCIAL

António da Silva Malheiro (31%)  
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro (38%)  
Ana Raquel Carvalho Malheiro (31%)

## SEDE DA REDAÇÃO

Agropress – Comunicação Especializada, Lda.  
Praça da Corujeira 38, 4300-144 Porto, Portugal  
Tel. +351 225 899 620 · www.agropress.pt

## REPRESENTANTE EM ESPANHA:

INTEREMPRESAS – Nova Ágora,  
S.L. Amadeu Vives 20  
08750 Molins de Rei – Barcelona  
Tel. +34 936 802 027 · Fax. +34 936 802 031

## CORRESPONDENTES

Bruxelas: Ana Carvalho · ana.carvalho@agrotec.com.pt  
Reino Unido: Cristina Sousa Correia · reinounido@agrotec.com.pt  
Rio de Janeiro: Henrique Trévisan · riodejaneiro@agrotec.com.pt  
Itália: Martina Sinno  
Portugal: João Nuno Pepino · joaonunopepino@gmail.com

## IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Lidergraf – Sustainable Printing  
Rua do Galhano 15, 4480-089 Vila do Conde

## PERIODICIDADE / TRAGEM:

Trimestral / 8.000 exemplares  
Registo ERC n.º 126 143

## INPI

Registo n.º 479358  
ISSN: 2182-4401  
Depósito Legal: 337265/11

Statuto editorial disponível em [www.agrotec.pt](http://www.agrotec.pt)

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.



## O PROBLEMA DO VITICULTOR

No presente número da Agrotec temos uma interessante revisitação ao tema míldio da vinha. Esta patologia vegetal, mais do que qualquer outra, já fez gastar autênticas cisternas de tinta! Provavelmente nenhuma outra patologia despertou tanta necessidade de atenção como esta.

Cento e alguns anos depois de ter começado a ser um problema do viticultor, as soluções, sempre químicas, mais ou menos de química sintética, apresentam uma proteção apenas parcial e muito temporária, quase nada incrementando em relação às velhas caldas bordalesas. O ano que corre, mais uma vez, pelo menos na zona Norte de Portugal, foi particularmente propício ao desavinho e aos ataques de míldio, de modo que quem se desleixou, teve perdas muito penosas.

A revisão que publicamos neste número mostra que ainda se está muito longe de, com os recursos genéticos disponíveis e com a incrível resistência natural do fungo, conseguir alterar a interminável rotina secular dos 8-12 tratamentos anuais. Uma desilusão, porque nos mantemos apegados às velhas castas e, assim, a uma genética imutável. Mais felizes estão os restantes fruticultores, cujos progressos têm permitido resolver muitos dos problemas que afetavam as culturas e, claramente, reduzir a química na agricultura.

**«Cento e alguns anos depois de ter começado a ser um problema do viticultor, as soluções, sempre químicas, mais ou menos de química sintética, apresentam uma proteção apenas parcial e muito temporária, quase nada incrementando em relação às velhas caldas bordalesas»**

A história da velha calda bordalesa era uma das preferidas do meu pai que, ainda eu não sabia ler, já me tinha ensinado como, em Bordéus, alguém teria descoberto que o sulfato de cobre, já usado como veneno para o fungo, não era tão facilmente lavado quando acidentalmente aplicado sobre uma parede caiada, daí surgindo a utilização da calda como “fixador”! Lição dada, provavelmente, em uma das vezes em que me espetava com um enorme cristal de sulfato de cobre (azul), na boca, para queimar alguma afta. Uma história interessante, que era ensinada nas escolas primárias do antigamente.

Infelizmente, esse meu professor, que seria talvez o único leitor da Agrotec – entenda-se, que a lia da primeira à última página e, no fim, enviava para o diretor as anotações dos lapsos, erros, gralhas e melhoramentos – não o voltará a fazer, deixando de a ensinar neste mês de agosto, sem conhecer a vacina para o míldio.

**Bernardo Sabugosa Portal Madeira**  
Diretor | Doutorado em Ciências Agrárias



EDITORIAL

| 01

AGRICULTURA

04 | Alterações climáticas e degradação do solo no interior de Portugal – Um **cocktail explosivo** para as culturas perenes

08 | A resiliência da **Agroglobal 2020**



CUIDADOS VETERINÁRIOS

20 | **Leptospirose** – Uma **zoonose** muito comum



PRADOS, PASTAGENS E FORRAGENS

22 | Variedades melhoradas de espécies pratenses e forrageiras



DOSSIER | INOVAÇÃO EM POMÓIDEAS

26 | O contexto do **setor das pomóideas**

28 | **Entrevista** | Carmo Martins, secretária-geral do COTHN



34 | **Análise** de nutrientes em “seiva” de **maceira** (*Malus domestica* borkh cv. ‘Gala’)

36 | Contributo para o **desenvolvimento tecnológico** do pomar de **maçã de Alcobça** – **Go Optimal**



40 | **Maçã** com **resíduos zero** ao nível de aplicações em pós-colheita – **Safeapple**



43 | **Fitoagro** – **Plataforma de informação** para apoio na proteção de **pomóideas**



46 | **ProEnergy** – **Novos produtos alimentares** e **bioenergia**



50 | **Micronutrientes** são utilizados pelas plantas em **pequenas quantidades**

52 | Programa de nutrição **Lusosem**

pequenos frutos

56 | Ainda sobre o **melhoramento de framboesas**

58 | A **inovação** na cultura do **morango**



61 | Apostar na **competitividade e na sustentabilidade do morango** em Portugal

VITICULTURA

64 | As contribuições da ciência para a **viticultura moderna** no combate ao **míldio**



NUTRIÇÃO VEGETAL

68 | O excepcional papel do **silício** na planta



PROTEÇÃO DE CULTURAS

70 | **Nemátodes de quisto da batateira** – O uso de variedades resistentes como estratégia de controlo



AGRICULTURA BIOLÓGICA

74 | O agricultor em modo de **produção biológica** na região Centro



FRUTICULTURA

76 | **Amêndoa** tradicional portuguesa caracterização do perfil de ácidos gordos



ESTANTE

| 79

OPINIÃO

| 80

# nutrimais



## CORRETIVO AGRÍCOLA - 100% NATURAL

- Fácil distribuição
- Inodoro
- Baixo teor em metais pesados
- Isento de infestantes e agentes patogénicos
- Utilizado em todas as culturas agrícolas
- Teor em macro e micronutrientes bastante significativo
- Rico em compostos húmicos
- Melhora e preserva a estrutura do solo evitando a sua erosão
- Melhora a capacidade de absorção retenção de água no solo
- Promove o sequestro do carbono atmosférico
- Segurança alimentar e ambiental garantida

**MÁXIMA  
QUALIDADE  
NA ORIGEM  
E NOS  
RESULTADOS!**

Nutrimais para agricultura biológica certificado por:



Rua da morena, 805  
4435-746 Baguim do Monte  
Telefone 229 770 107 | [www.nutrimais.pt](http://www.nutrimais.pt)

um produto  
**lipor**



# ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DEGRADAÇÃO DO SOLO NO INTERIOR DE PORTUGAL – UM COCKTAIL EXPLOSIVO PARA AS CULTURAS PERENES



**FIGURA 1.** Efeitos do défice hídrico em olival de sequeiro (esquerda e direita: sintomatologia visível em frutos e folhas; centro: elevada abscisão foliar).

Carlos Correia<sup>1</sup>, M. Ângelo Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (CITAB – UTAD)

<sup>2</sup> Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança (CIM – IPB)

**Palavras-chave:** Défice hídrico, Desertificação, Elevada temperatura, Pacto Verde, Serviços ecossistémicos.

## POTENCIAIS EFEITOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NAS CULTURAS PERENES

As mudanças no sistema climático à escala global provocadas pelo aumento da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera irão sofrer um agravamento ao longo do século XXI. No interior de Portugal, são esperados aumentos da temperatura média, especialmente durante a noite, diminuição da precipitação anual, não obstante o provável aumento de eventos de precipitação intensa, e a maior ocorrência de fenómenos extremos (por exemplo, ondas de calor abrasador e de seca, tempestades de granizo), conduzindo a um cenário futuro de maior evaporação e diminuição da disponibilidade de água no solo. Assim, as principais culturas perenes do interior do país (oliveira, videira, amendoeira e castanheiro) irão estar sujeitas a um agravamento das condições ambientais, traduzido na amplificação de eventos de stresses como défice hídrico, altas temperaturas e elevada irradiância solar, incluindo radiação ultravioleta.

A maior pressão será colocada sobre o castanheiro, dada a sua preferência por

zonas mais frias/maior altitude. Por outro lado, apesar da boa capacidade adaptativa das outras espécies a condições adversas, é preciso ter em consideração que um gasto considerável de recursos energéticos é investido em mecanismos de defesa das plantas, o que compromete a sua produtividade potencial e, em casos limite, em situações de elevada intensidade e/ou grande duração do(s) stress(es), a capacidade de defesa pode ser ultrapassada, conduzindo a prejuízos severos nas culturas.

Entre outros processos afetados, a redução da disponibilidade de água, indiscutivelmente o maior dos problemas em clima mediterrânico, provoca efeitos negativos na turgescência, expansão e divisão celulares, na suscetibilidade das moléculas biológicas a reações de degradação oxidativa, na absorção de nutrientes e na atividade fotossintética, acabando por conduzir a reduções da expansão vegetativa e da capacidade produtiva (Figura 1).

**«As mudanças no sistema climático à escala global provocadas pelo aumento da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera irão sofrer um agravamento ao longo do século XXI»**

Em relação aos efeitos na qualidade, os estudos apontam para situações díspares, em função do grau de stress e de outras condições ambientais e práticas culturais (por exemplo, fertilização) prevalentes. Assim, é comumente aceite que o défice hídrico moderado melhora o potencial de qualidade para a produção de vinho tinto, em parte porque devido à interrupção precoce do crescimento da parte aérea e à diminuição da razão polpa/película, há um aumento da concentração de compostos fenólicos, sendo igualmente estimulada a biossíntese de compostos aromáticos (frutados).

Em oposição, quando um certo limiar de défice hídrico é ultrapassado, os efeitos positivos podem desaparecer. Com efeito,

## RESUMO

A agricultura é uma fonte importante de emissões de gases com efeito de estufa, contribuindo fortemente para as alterações climáticas e, ao mesmo tempo, é um dos setores económicos mais afetados, particularmente devido à modificação dos padrões de precipitação e temperatura. Sendo as regiões com clima mediterrânico “pontos quentes” das alterações climáticas, são esperados efeitos negativos nas culturas perenes no interior de Portugal, especialmente sob regime de sequeiro. Ao mesmo tempo, assistimos à degradação do solo, fenómeno que potencia as causas e as consequências das alterações climáticas nas culturas. Neste artigo apresentamos uma visão crítica das duas grandes ameaças ambientais e socioeconómicas e deixamos em aberto possíveis soluções, de forma a minimizar os impactos da mudança no clima e a preservar para as gerações futuras este recurso natural, limitado e não renovável a curto prazo.



## ALIMENTAR O PRESENTE PARA SUSTENTAR O FUTURO



**Alexandra Bento**

Bastonária da Ordem dos Nutricionistas

Em Portugal, os hábitos alimentares inadequados contribuem para a perda de anos de vida saudáveis e para o surgimento de doenças crónicas, como a obesidade, a diabetes e as doenças cardiovasculares. A dieta mediterrânica, padrão alimentar comprovadamente saudável, é seguido somente por um em cada cinco portugueses, sendo que a adesão a esta forma de comer é ainda mais reduzida nos grupos populacionais mais vulneráveis.

De facto, os hábitos alimentares dos portugueses têm vindo a afastar-se dos princípios do padrão alimentar mediterrânico e várias podem ser as hipóteses que justificam este afastamento: a globalização; a urbanização; a redução do número de membros do agregado familiar; o desenvolvimento do retalho alimentar, com consequentes alterações sociais, económicas e políticas, com impacto na perda de conhecimento e de práticas alimentares identitárias da dieta mediterrânica.

Atualmente em Portugal prevalece uma “ocidentalização” dos hábitos alimentares, com um maior consumo de alimentos de origem animal e um menor consumo de alimentos de origem vegetal, o que, somado a outros erros alimentares, impacta na saúde da população.

**«De facto, os hábitos alimentares dos portugueses têm vindo a afastar-se dos princípios do padrão alimentar mediterrânico e várias podem ser as hipóteses que justificam este afastamento»**

Além do impacto na saúde, as escolhas alimentares individuais influenciam igualmente o meio ambiente. O modo como são cultivados, produzidos, distribuídos e consumidos os alimentos, bem como aqueles que são desperdiçados ao longo de toda a cadeia alimentar, até chegar à mesa dos consumidores, determinam o seu impacto no meio ambiente.

**«Atualmente em Portugal prevalece uma “ocidentalização” dos hábitos alimentares, com um maior consumo de alimentos de origem animal e um menor consumo de alimentos de origem vegetal»**

O padrão alimentar mediterrânico, sendo o mais estudado a nível mundial, reúne evidência científica que comprova ser o modelo alimentar a seguir no contexto da prevenção de doenças crónicas. Contudo, os seus benefícios não se resumem à saúde: ao longo dos últimos tempos, tem vindo igualmente a ser documentado que se afigura como um padrão alimentar sustentável, que reúne em si uma relação muito próxima entre a saúde e a alimentação, a produção local, a biodiversidade, a cultura alimentar e a sustentabilidade ambiental.

Urge investir na capacitação dos portugueses para um consumo alimentar mais próximo do padrão alimentar mediterrânico, promovendo o consumo de alimentos frescos, sazonais e de proximidade e preconizando o aumento da presença

de produtos de origem vegetal. Este caminho terá, certamente, uma redução nos impactos ambientais associados à alimentação, impulsionando, desta feita, a criação de um padrão alimentar sustentável.

Os esforços de promoção da dieta mediterrânica e da divulgação dos seus benefícios junto da população portuguesa devem ser ainda mais acentuados, fomentando não apenas os benefícios para a saúde, mas também para o meio ambiente. As consequências ambientais das escolhas alimentares dos consumidores devem ganhar um lugar de destaque na agenda pública no nosso país.

Em Portugal, as políticas de promoção de uma alimentação saudável devem procurar incorporar informação clara e compreensível para os consumidores no que respeita às recomendações alimentares e o seu impacto no meio ambiente. A formulação destas políticas só será eficaz se houver um envolvimento de todos os intervenientes do sistema alimentar, por forma a assegurar que os portugueses possam ter uma alimentação sustentável e uma vida plena de saúde.

**«Os esforços de promoção da dieta mediterrânica e da divulgação dos seus benefícios junto da população portuguesa devem ser ainda mais acentuados, fomentando não apenas os benefícios para a saúde, mas também para o meio ambiente»** ◉



# Apoiamos o seu Projeto Agrícola, Agroindustrial ou Florestal

## A AGROGARANTE – SOCIEDADE DE GARANTIA MÚTUA – EXISTE PARA APOIAR O SEU PROJETO INOVADOR

É este forte investimento na inovação e na iniciativa empresarial que torna a Garantia Mútua um instrumento de sucesso. Porque têm soluções à medida das necessidades específicas dos diversos setores de atividade. Porque aposta no futuro dos ENI, das Micro, Pequenas e Médias Empresas. Com a AGROGARANTE, as boas produções estão garantidas!

**No âmbito do Quadro de Incentivos (PDR 2020) consulte a AGROGARANTE para emissão de Garantias a favor do IFAP e para empréstimos necessários ao seu projeto.**

### **GARANTIAS A EMPRÉSTIMOS**

que lhe permite obter crédito junto das instituições Bancárias, em melhores condições de preço e prazo.

### **GARANTIAS A SISTEMAS DE INCENTIVO**

requeridas no âmbito de programas de apoio às empresas, nomeadamente o IFAP, torna possível o recebimento antecipado de incentivos e outros apoios públicos.

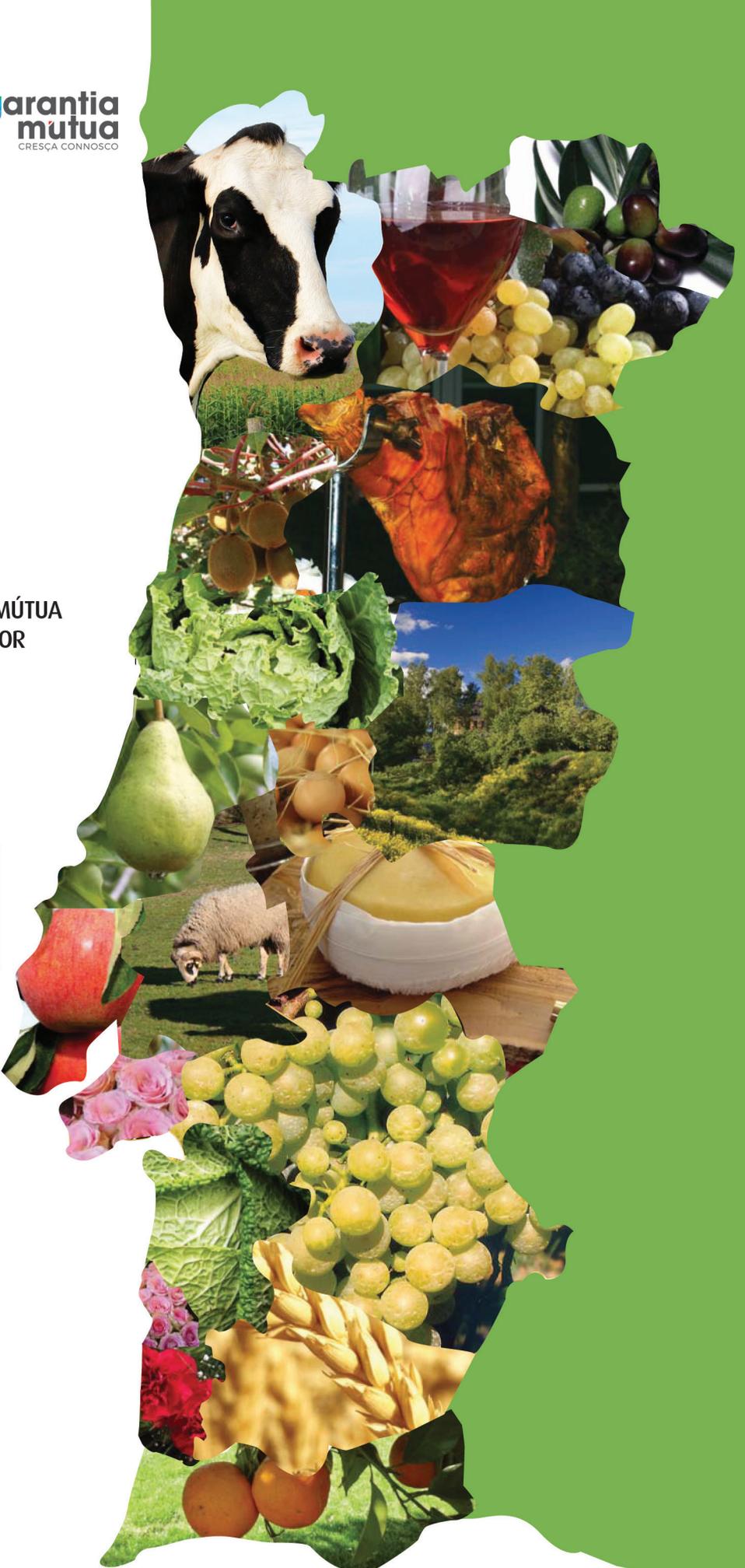
### **GARANTIAS DE BOM PAGAMENTO**

para o pagamento de compromissos assumidos com fornecedores e outras entidades.

### **GARANTIAS AO ESTADO**

que asseguram o cumprimento de obrigações perante as Instituições Públicas (IVA, etc.).

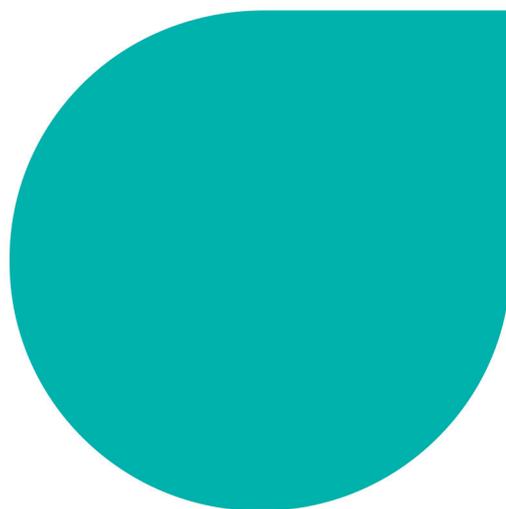
### **APOIO EM LINHAS ESPECÍFICAS**



[www.fertiberiatech.com](http://www.fertiberiatech.com)

**Fertiberia**  
TECH

NUTRIFLUID  
**IMPULSE**



Impulsor  
energético