

CULTIVAR
Cadernos de Análise e Prospetiva

CULTIVAR

Cadernos de análise e prospetiva®

N.º 31 | Sequeiro | agosto de 2024

Propriedade

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)
Praça do Comércio, 1149-010 Lisboa
Telefone: + 351 213 234 600
e-mail: geral@gpp.pt | website: www.gpp.pt

Equipa editorial

Coordenação: Ana Sofia Sampaio, Bruno Dimas, Eduardo Diniz
Ana Filipe Morais, Ana Rita Moura, António Cerca Miguel, Carolina Carvalho, João Paulo Marques, Mafalda Gaspar, Manuel Loureiro, Pedro Castro Rego, Rui Trindade
e-mail: cultivar@gpp.pt

Colaboraram neste número

Armando Torres Paulo, Bernardo Machado, Carlos Palma, David Henrique Machado, David Sousa, Fernando Carpinteiro Albino, Filipa Santos, Filipe Vieira, Francisco Ataíde Pavão, Inocêncio Seita Coelho, Ivan Lopez, João Madeira, Jorge Soares, José Paulo Nunes, José Pedro Fragoso de Almeida, José Rafael Marques da Silva, Leonor Queiroga, Luís Encarnação, Luís Paixão, Manuela Correia, Maria Helena Guimarães, Maria Helena Semedo, Maria Isabel Ferraz de Oliveira, Mariano Terron, Mário Luís, Miguel Messias, Nora Berrahmouni, Nuno Manana, Patrícia Lourenço, Paulo Canaveira, Pedro Mendes, Rita Serrenho, Rui Pereira, Teresa Pinto Correia, Tina Farmer, Vanda Pires, Vanessa Duarte

Edições anteriores: <https://www.gpp.pt/index.php/publicacoes-gpp/cultivar-cadernos-de-analise-e-prospetiva>

Edição: Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

Execução gráfica e acabamento: Sersilito – Empresa Gráfica, Lda.

Tiragem: 1 000 exemplares

ISSN: 2183-5624

Depósito Legal: 394697/15

CULTIVAR

Cadernos de Análise e Prospetiva

N.º 31 › agosto de 2024

Sequeiro

Índice

7/10 | EDITORIAL

SECÇÃO I – GRANDES TENDÊNCIAS

13/23 | GERIR A ESCASSEZ DE ÁGUA NA AGRICULTURA DE SEQUEIRO EXIGE UMA ABORDAGEM INTEGRADA
MANAGING WATER SCARCITY IN RAINFED AGRICULTURE REQUIRES AN INTEGRATED APPROACH
Maria Helena Semedo

25/35 | O SEQUEIRO DO SUL, VIABILIDADE ECONÓMICA, PERSPECTIVAS E POLÍTICAS
João Madeira

37/42 | DESAFIOS E SOLUÇÕES PARA A AGRICULTURA DE SEQUEIRO NO CONTEXTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
Paulo Canaveira

43/51 | AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E A INFLUÊNCIA NO SETOR AGRÍCOLA
Vanda Pires

SECÇÃO II – OBSERVATÓRIO

55/65 | O QUE PENSAM OS AGRICULTORES
José Pedro Fragoso de Almeida, José Paulo Nunes, Fernando Carpinteiro Albino e Francisco Ataíde Pavão

67/80 | CARACTERIZAÇÃO DA AGRICULTURA DE SEQUEIRO EM PORTUGAL
Rui Trindade, Rui Pereira e David Sousa

81/90 | AGRICULTURA DE SEQUEIRO – AS POLÍTICAS PÚBLICAS E O SEU IMPACTO
João Marques com o contributo de Maria Isabel Ferraz de Oliveira, Maria Helena Guimarães e Teresa Pinto Correia

91/96 | O MONTADO DA SERRA DE SERPA
Inocência Seita Coelho e David Henrique Machado

- 97**/₁₀₁ | SEQUEIRO, VITICULTURA E FRUTICULTURA
Pedro Castro Rego, Armando Torres Paulo e Jorge Soares
- 103**/₁₁₁ | CULTIVAR OS MERCADOS VOLUNTÁRIOS DE CARBONO E A BIODIVERSIDADE – OPORTUNIDADE PARA O SEQUEIRO NACIONAL
José Rafael Marques da Silva, Carlos Palma, Filipa Santos, Filipe Vieira, Ivan Lopez, Leonor Queiroga, Luís Encarnação, Luís Paixão, Manuela Correia, Mariano Terron, Miguel Messias, Patrícia Lourenço, Pedro Mendes, Rita Serrenho, Vanessa Duarte e Mário Luís
- 113**/₁₁₅ | ESTADO DA ARTE DOS MERCADOS VOLUNTÁRIOS DE CARBONO
Bernardo Machado

SECÇÃO III – LEITURAS

- 119**/₁₂₃ | PORTUGAL MEDITERRÂNICO: O ALENTEJO E A BEIRA BAIXA NO INÍCIO DO SÉCULO XIX
Síntese de A evolução agrária no Portugal Mediterrâneo: notícia e comentário de uma obra de Albert Silbert, de Orlando Ribeiro, 1970, por João Marques
- 124**/₁₂₈ | AS GUERRAS DO TRIGO – UMA HISTÓRIA GEOPOLÍTICA DOS CEREAIS
Recensão do livro Oceans of Grain: How American Wheat Remade the World, de Scott Reynolds Nelson, 2022, por Ana Filipe de Moraes
- 129**/₁₃₂ | POMAR DE SEQUEIRO – DIETA MEDITERRÂNICA | ALGARVE
Recensão do livro com o mesmo nome, de Artur Barracosa Mendonça et al., 2023, por Carolina Carvalho
- 133**/₁₃₉ | ESCASSEZ DE ÁGUA NA AGRICULTURA: UMA PREOCUPAÇÃO GLOBAL
Divulgação do Documento de trabalho e da Declaração final da Conferência Ministerial Agrícola dos países do MED9, 2024

Editorial

EDUARDO DINIZ

Diretor-geral do GPP

O *Sequeiro* é o tema desta edição n.º 31 da *Cultivar* em que procuramos partilhar análises, dados e experiências diversificadas de técnicos e agricultores sobre a importância e dificuldade de gerir um vasto território em que dos três principais elementos decisivos no crescimento das plantas – *Solo, Água e Sol*, apenas este último é generoso.

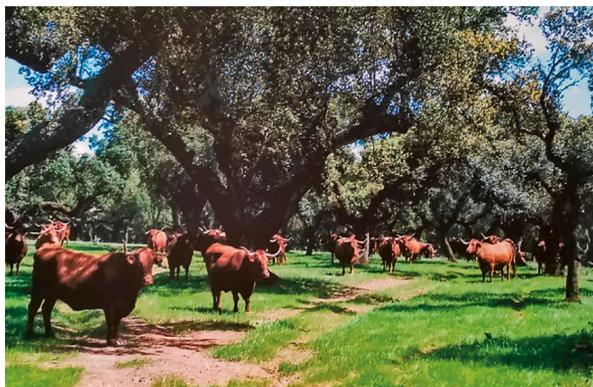
Portugal Continental está, em grande parte do seu território, particularmente o Sul e o Interior, sob a influência do clima mediterrânico, caracterizado por invernos suaves e chuvosos e verões com défice de humidade e em que com alguma regularidade ocorrem secas. Na ausência de irrigação, a agricultura que se desenvolve nestas regiões é uma agricultura de sequeiro, muitas vezes apenas designada como – *Sequeiro*, a qual está dependente da humidade do solo, das águas subterrâneas e da chuva ocasional. Estas condições levam à prática de uma agricultura extensiva em que as pastagens, as culturas forrageiras e as culturas permanentes são as principais opções dos agricultores, que se expandem ao longo de um mosaico agroflorestal.

A Superfície Agrícola Útil de Portugal é essencialmente ocupada por esta agricultura de sequeiro. O *Sequeiro* ocupa 86% do solo agrícola abarcando uma área de 3,8 milhões de hectares. Apenas cerca de 630 mil hectares são irrigáveis, nos quais se

desenvolvem culturas agrícolas com maiores níveis de produtividade. No entanto, mesmo com a aposta na expansão da área irrigada e na introdução de tecnologias de poupança e distribuição de água, o desenvolvimento da agricultura de sequeiro tem de ter soluções próprias para valorizar o seu potencial produtivo e agroambiental. Não se pode cair nem na ilusão de que todo o *Sequeiro* irá ser irrigável a prazo, nem na fatalidade de que esta é uma agricultura inviável.

A construção de soluções para a viabilização destes territórios, quer por via do mercado, quer por via dos apoios públicos é essencial para o desenvolvimento equilibrado do nosso país. Várias são as áreas de atuação: o desenvolvimento de tecnologias para o desenvolvimento de variedades resistentes à seca, as práticas de agricultura de conservação, a diversificação, a valorização do património natural e cultural, os serviços de ecossistema, etc.

Contudo, reconhecem-se as dificuldades em presença fruto de várias incertezas no desenvolvimento da atividade agrícola nestas regiões, quer derivadas das alterações climáticas, quer pela pressão sobre os sistemas produtivos praticados, caso da silvopastorícia. O papel das políticas públicas, não só da Política Agrícola Comum (apoio direto aos agricultores e práticas agroambientais), mas também de outras



Montado com vacas em pastoreio sob coberto, Assumar, Monforte, Portalegre, 2005
Fotografia de Afonso Alves
Acervo do GPP

fontes de financiamento para a valorização do solo (clima), água (infraestruturas) e biodiversidade, deve ser de uma atuação coerente e consequente na (re) vitalização destes territórios rurais.

Neste caminho, o papel dos agricultores é essencial e, como se pode ler nesta edição, são várias as estratégias e o engenho demonstrados nos exemplos de explorações que selecionámos e em que a gestão em escala se afigura essencial. Como dizem os agricultores que ouvimos para esta edição, é preciso por um lado, perceber qual é a melhor solução para cada terreno, atentos à sua natureza, e, por outro lado, compreender que estes são sistemas robustos, adaptáveis e com menos custos associados, se apostarmos, por um lado, na tecnologia e no conhecimento e, por outro lado, no carácter multifuncional da agricultura e do espaço rural.

Nos vários testemunhos técnicos e dos agricultores sobressai que o *Sequeiro* faz parte de um futuro sustentável da agricultura e da alimentação não só em Portugal, mas também em grande parte do planeta.

A abrir a secção Grandes Tendências, Maria Helena Semedo, da FAO, traça o panorama da agricultura de sequeiro no mundo e dos desafios que enfrenta, em particular com a agravante das alterações climáticas. Afirmo a importância da gestão da escassez de água numa abordagem múltipla, apresentando os diversos programas da FAO dedicados a esta temática um pouco por todo o globo. Refere métodos tradicio-

nais e tecnológicos para melhorar a produtividade deste tipo de agricultura, não esquecendo o importante papel das florestas e das árvores. Ao longo do artigo, a autora cita inúmeros exemplos de casos de sucesso, salientando também a importância da partilha de dados e informação. Conclui afirmando que *“as soluções técnicas e de gestão devem ser incluídas em abordagens holísticas integradas, apoiadas por políticas e medidas adequadas e sustentadas por incentivos e investimentos financeiros. Temos de ser inclusivos, transparentes e transversais.”*

O artigo de João Madeira faz uma análise abrangente das questões levantadas à viabilidade de uma exploração de sequeiro no Sul do país, relevando por um lado a importância da mudança climática e, por outro lado, a necessidade de a resposta passar por uma boa gestão dos recursos naturais existentes, nomeadamente um dos mais cruciais: *“um solo bem preservado, rico em matéria orgânica e com porosidade significativa oferecerá, em princípio, uma elevada capacidade de retenção de água”*. Reflete sobre as melhores estratégias para atingir o objetivo da viabilidade, tanto em termos da gestão feita pelos agricultores, como dos efeitos das políticas públicas e das dinâmicas que estas estabelecem com a produção. Não esquece que *“um problema com este grau de complexidade não poderá ter soluções simples, nem tão-pouco soluções singulares”*, concluindo com uma pergunta fundamental a que a sociedade deverá responder previamente na abordagem a estas questões: *“quanto custa um território vazio?”*

Paulo Canaveira, do MARETEC e do LEAF/TERRA, descreve os problemas que a agricultura de sequeiro coloca a quem a pratica, agravados com a perspectiva da mudança climática. Logo de seguida, porém, interroga: *“Mas significa isto o fim da agricultura de sequeiro em Portugal? Boa parte da resposta estará em fazer ou não ‘tudo igual’. Que podemos então fazer de diferente?”*, apresentando uma lista consistente de soluções. *“Embora o regadio possa parecer a solução evidente”*, o autor esclarece que não só ele não é extensível a todo o país, mas também tem desvantagens, ainda que soluções intermédias de regas pontuais possam ser consideradas. Outras soluções que preconiza incluem: o *“desenvolvimento de culturas*

resistentes à seca”; a “*aposta em novas (e velhas) culturas*”; a intervenção no solo; a diversificação cultural; a agricultura de precisão; a integração de pecuária e agricultura; o emparcelamento, sem esquecer, naturalmente, “*o papel dos apoios públicos*”. O futuro e os seus desafios são também “*uma oportunidade para inovação e resiliência*”, conclui.

No artigo de Vanda Pires, do IPMA, aborda-se diretamente a temática das alterações climáticas e o seu impacto no setor agrícola. A autora começa por enquadrar a questão a nível global, referindo em particular as mudanças a nível da precipitação. Analisa também alguns dos cenários previstos para o futuro próximo e mais longínquo, que incluem aumentos de temperatura, com maior frequência de ondas de calor ou fenómenos extremos, entre os quais secas com consequências gravosas para a produção agrícola e a segurança alimentar, em particular na região do Mediterrâneo. Centrando-se em Portugal, refere os períodos de seca mais recentes, cuja frequência e intensidade têm vindo a aumentar desde a década de 1980, salientando que “*a agricultura será um dos setores mais afetados. As suas condições produtivas serão cada vez mais desafiantes, tornando-se essencial encontrar soluções de melhor adaptação para as culturas de sequeiro em Portugal.*” Termina com algumas dessas soluções.

A abrir a secção Observatório, a rubrica “O que pensam os agricultores” é um formato a que pretendemos continuar a recorrer sempre que a temática da edição o proporcione. Convidámos quatro agricultores, José Pedro Fragoso de Almeida, José Paulo Nunes, Fernando Carpinteiro Albino e Francisco Ataíde Pavão, a responderem a quatro perguntas, por escrito ou em entrevista. Os resultados, como é também habitual, são díspares, apesar do número reduzido de inquiridos, mas apontam para caminhos a ter em conta.

De seguida, dois artigos do GPP pretendem fazer um enquadramento da agricultura de sequeiro no nosso país e no âmbito da União Europeia (UE). O primeiro, de Rui Trindade, Rui Pereira e David Sousa, faz uma caracterização detalhada e gráfica do sequeiro em Portugal, referindo questões ligadas à sua viabilidade

e importância no território, incluindo a distribuição e expressão regional e territorial dos principais tipos de cultura. Conclui com uma avaliação específica da viabilidade económica destes sistemas para as explorações orientadas para a produção de bovinos para carne, podendo observar-se a relevância dos apoios públicos.

O segundo artigo, de João Marques, com o contributo de Maria Isabel Ferraz de Oliveira, Maria Helena Guimarães e Teresa Pinto Correia, da Universidade de Évora, faz um histórico das políticas agrícolas a nível da UE e do nosso país, avaliando o respetivo impacto neste tipo de agricultura. Ilustra como se têm procurado as melhores soluções em termos de apoio, realçando-se um exemplo de inovação através de um Anexo, da autoria das três investigadoras referidas, em que se descreve mais detalhadamente a medida Gestão do Montado por Resultados.

De seguida, Inocêncio Seita Coelho e David Machado esclarecem no seu artigo como surgiu um sistema agrosilvopastoril com a importância, a diversidade e a singularidade do montado da Península Ibérica. Detalham depois as características do montado em Portugal, em termos estruturais, culturais, sociais e até gastronómicos, que ajudaram, aliás, ao reconhecimento pela UNESCO da Dieta Mediterrânica como Património da Humanidade. Elencam depois as especificidades do Montado da Serra de Serpa que os levou a propor a sua candidatura a Sistema Importante do Património Agrícola Mundial (SIPAM/GIAHS), já que se enquadra perfeitamente nos objetivos e metas desta classificação da FAO.

Um artigo coligido por Pedro Castro Rego, do GPP, com o contributo de Armando Torres Paulo e Jorge Soares, procura analisar as questões que se levantam no terreno à continuação da agricultura de sequeiro para culturas permanentes como a vinha e as frutícolas (pera e maçã, neste caso). Os três autores referem as dificuldades, as vantagens e os desafios de cada uma destas culturas nos dois regimes, de sequeiro e regadio, mas concluem que só haverá produtividade e competitividade para estes setores recorrendo a irrigação, debruçando-se depois sobre as melhores soluções para o conseguir de uma forma sustentável.

José Rafael Silva *et al.*, da Agroinsider, analisam os mercados voluntários de carbono na sua relação com a biodiversidade, examinando o potencial de sumidouro de carbono do solo de uma região da Península Ibérica, através de dados obtidos com amostras recolhidas “em 82 herdades entre Portugal e Espanha nos anos de 2023 e 2024”. Estudam variáveis como granulometria, pH, fertilidade, teor de matéria orgânica, concluindo que “o potencial de negócio associado ao armazenamento de carbono nos solos mediterrâneos é relativamente baixo” comparado com o Norte e o Centro da Europa. Verificam depois o potencial das árvores, analisando igualmente diversas variáveis. A conclusão, desta vez, é que a aposta nas espécies de crescimento lento e nos sistemas agroflorestais, como o montado, é positiva e que “os projetos de carbono e biodiversidade agroflorestais poderão, sem sombra de dúvida, aumentar a sustentabilidade do sequeiro a nível nacional”.

Numa breve súmula, Bernardo Machado, mestrando no ISA, explica o que se passa atualmente nos Mercados Voluntários de Carbono, fazendo um historial da sua origem e objetivos (criar um quadro de certificação da União relativo às remoções de carbono que permita também evitar o branqueamento ecológico, *greenwashing*), esclarecendo os critérios cumulativos

da certificação e reportando os últimos desenvolvimentos a nível da União Europeia e de Portugal, com a recente publicação de legislação relativa, que o autor analisa também.

A secção Leituras começa com uma análise ao comentário feito por Orlando Ribeiro em 1970, *A evolução agrária no Portugal Mediterrânico*, à tese de doutoramento de Albert Silbert publicada em 1966, com o título *Le Portugal Méditerranéen à la fin de l’Ancien Régime*. Segue-se uma recensão do livro *As Guerras do Trigo*, de Scott Reynolds Nelson, especialista em história económica internacional, com uma perspetiva particular sobre a evolução da produção e comercialização dos cereais e como estas influenciaram durante séculos as guerras de poder pelo território e pelos recursos agrícolas. Concluímos com uma síntese do livro *Pomar de Sequeiro – Dieta Mediterrânica | Algarve*, de Artur Mendonça *et al.*, e a apresentação dos documentos da recente Conferência Ministerial Agrícola dos países do MED9 sobre a questão da escassez de água para a agricultura na região do Mediterrânico, destacando também o Diálogo de Alto Nível sobre a Água que irá decorrer em outubro sob o patrocínio da FAO, numa demonstração de que estas são efetivamente preocupações prementes a nível global.

GRANDES TENDÊNCIAS

CULTIVAR

v.t. *TRABALHAR A TERRA PARA TORNÁ-LA FÉRTIL.*

Gerir a escassez de água na agricultura de sequeiro exige uma abordagem integrada

MARIA HELENA SEMEDO

Ex-Diretora-Geral Adjunta* da FAO, Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

Escassez de água num clima em mudança: um desafio para a agricultura de sequeiro

A agricultura de sequeiro representa 80% do total das terras cultivadas e 96% das terras agrícolas na África subsariana. Devido à elevada variabilidade da precipitação, às longas estações secas, às secas recorrentes, aos períodos de estiagem e às inundações, a gestão da água é particularmente crucial na produção de sequeiro – e ainda mais com as alterações climáticas, que modificam o ciclo global da água, os padrões de precipitação, o escoamento fluvial e a recarga dos aquíferos. O aumento das temperaturas e dos níveis de CO₂ intensifica a evapotranspiração e reduz a água do solo, o que, por sua vez, provoca *stress* nas plantas dos ecossistemas secos, encurta os períodos de crescimento das culturas e reduz a produtividade.

Os constrangimentos à melhoria da produtividade dos sistemas de sequeiro diferem muito de região para região. Nas zonas áridas, a quantidade absoluta de água disponível é o principal fator limitante. Nas regiões tropicais semiáridas e sub-húmidas secas, o maior desafio é a extrema variabilidade da precipitação no tempo e no espaço. E em muitas zonas ... os solos pobres ... são também um fator limitante.

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, na sigla inglesa) refere que em 75% das áreas cultivadas a nível mundial ocorreram perdas de rendimento relacionadas com a seca e que estas aumentaram nos últimos anos. Inundações mais frequentes tiveram também impacto na produção através de danos diretos nas culturas, encharcamento e atrasos na plantação. O IPCC prevê que o contraste na precipitação média anual entre regiões secas e húmidas, bem como entre estações do ano, vai aumentar a nível mundial, com “as regiões húmidas a ficarem mais húmidas e as regiões secas a ficarem mais secas”, com menos chuvas, mas mais intensas, o que conduzirá a um aumento simultâneo de secas e inundações. Secas mais intensas e/ou mais longas vão expor as culturas de sequeiro a *stress* hídrico, reduzindo a produtividade e a qualidade. Chuvas mais intensas, especialmente em terrenos inclinados com solos degradados, resultarão

* A Dr.ª Maria Helena Semedo deixou as suas funções como Diretora-Geral Adjunta da FAO em julho de 2024. [Nota da equipa editorial]

em mais escoamento superficial com maior erosão do solo e menor infiltração, reduzindo a recarga dos aquíferos.

Os constrangimentos à melhoria da produtividade dos sistemas de sequeiro diferem muito de região para região. Nas zonas áridas, a quantidade absoluta de água disponível é o principal fator limitante. Nas regiões tropicais semiáridas e sub-húmidas secas, o maior desafio é a extrema variabilidade da precipitação no tempo e no espaço. E em muitas zonas – especialmente nas terras áridas – os solos pobres, frequentemente com reduzida capacidade de retenção de água, são também um fator limitante.

O elevado risco de perda de rendimento relacionada com a água pode influenciar negativamente as decisões de investimento dos agricultores, incluindo os investimentos em mão de obra, sementes melhoradas e fertilizantes. As opções de gestão devem, por isso, começar por apoiar os agricultores na adoção de práticas que reduzam os riscos relacionados com a precipitação.

As soluções

A gestão da escassez de água nos sistemas de sequeiro deve ter como objetivo a combinação de práticas que conservem a água no solo e na paisagem, promovam a utilização sustentável e a recuperação de biodiversidade (espécies, variedades e ecossistemas) adaptada e resistente à seca e à precipitação prevista, e que considerem alternativas às culturas e/ou uma conjugação com a pecuária e a silvicultura em sistemas agroflorestais ou silvo-pastoris.

Mapeamento da humidade do solo para gerir a escassez de água: A água retida no solo, aquilo a

que se chama humidade do solo, é fundamental para a sobrevivência das plantas, para a obtenção de nutrientes e para permitir a atividade biológica. Controla igualmente o albedo do solo e os fluxos de calor através da evapotranspiração das plantas. É possível armazenar mais água no solo e utilizá-la de forma mais eficiente através de práticas de gestão do solo como a cobertura vegetal, a correção do teor de matéria orgânica e a redução da mobilização. Estas práticas podem melhorar o teor de humidade em 25-40% e são intensamente promovidas entre os agricultores no âmbito dos programas *Global Soil Doctors*¹ e *Soil Recarbonization*² da FAO.

Apesar da sua importância, o mapeamento e a monitorização da humidade do solo ainda não estão amplamente incluídos nas ferramentas de gestão agrícola. A FAO desenvolveu o portal WaPOR (*Water Productivity through Open access of Remotely sensed derived data* – Produtividade da água através do acesso aberto a dados obtidos por deteção remota) para ajudar

os países a monitorizar a produtividade da água e fundamentar decisões de gestão em áreas onde são necessárias melhores práticas. O WaPOR inclui agora um módulo sobre a humidade relativa do solo na zona das raízes para identificar a redução do crescimento da biomassa e planear melhor as intervenções com base nesta informação.

Técnicas de captação de água: Há diversas técnicas de captação de água, incluindo técnicas tradicionais inovadoras como meias-luas, *bunds* e *zai*, desenvolvidas por agricultores em África e no Próximo Oriente, que permitem concentrar e facilitar a infiltração de água no solo. A captação de água da chuva em reservatórios pode ser utilizada na pecuária ou como irrigação suplementar em fases e períodos críticos da vida das plantas, em particular nas fases iniciais das

¹ <https://www.fao.org/global-soil-partnership/soil-doctors-programme/about-the-programme/en/>

² <https://www.fao.org/global-soil-partnership/areas-of-work/recsoil/recsoil-home/en/>

culturas permanentes, quando o sistema radicular ainda não é capaz de ir buscar água às camadas mais profundas do solo.

Na Jordânia, um país muito suscetível às alterações climáticas, onde 75% das terras cultivadas são de sequeiro, a FAO está a trabalhar com o governo no projeto *Building resilience to cope with climate change in Jordan through improving water use efficiency in the agriculture sector* (“Criar resiliência para fazer face às alterações climáticas na Jordânia através da melhoria do uso eficiente da água no setor agrícola”), que fornece às comunidades rurais meios de captação de água da chuva nos telhados para uso doméstico e agrícola.

No Líbano, a FAO apoia as Associações de Utilizadores de Água na captação de água e na recarga de aquíferos com estruturas de pequena escala para recolha de águas pluviais nos uades. E no Estado de Gadaref, no Sudão, a FAO ajudou os pequenos agricultores de sequeiro, integrando a conservação do solo e da água e melhorando os sistemas culturais. Através da utilização de tecnologias inovadoras de gestão de bacias hidrográficas, os agricultores conseguiram reduzir o escoamento superficial e aumentar a produção das culturas, tendo a produtividade do sorgo quadruplicado e a do amendoim aumentado sete vezes.

Restauração em grande escala para a agricultura de pequena escala:

No Sahel, através do seu programa *Action Against Desertification* (Ação Contra a Desertificação)³ de apoio à Grande Muralha Verde⁴ de África, a FAO tem vindo a aumentar a captação mecanizada de água (ver caixa), combinada com a utilização de uma biodiversidade local múltipla e adaptada (árvores, arbustos e gramíneas) para alimentação humana e animal e produtos florestais não lenhosos, a fim de restaurar centenas de

milhares de hectares de sistemas agrosilvopastoris, nomeadamente no Burkina Faso, no Níger, na Nigéria e no Senegal.

Grade rotativa Delfino para preparação mecanizada da terra na restauração em grande escala

Em áreas com 200 a 600 mm de precipitação anual, a mobilização mecanizada profunda pode ser utilizada para a preparação de terras em grande escala (por exemplo, 50 a 200 hectares), utilizando grades rotativas Delfino especiais que reproduzem a tradicional meia-lua dos agricultores do Sahel. A grade cava mais fundo (50-80 cm), quebrando a crosta dura do solo e expondo-o de forma a criar micro-barragens/micro-bacias para aumentar a permeabilidade e a retenção de humidade. Pode ser utilizada em declives com uma inclinação de até 10%, escavando as meias-luas perpendicularmente ao declive. Um trator com uma grade Delfino pode trabalhar até 15-20 hectares por dia, criando cerca de 500-700 micro-bacias por hectare; comparativamente, 100 trabalhadores/agricultores (frequentemente mulheres) cavariam 1 hectare com cerca de 300 micro-bacias por dia. O grupo Delfino criou uma oficina de manutenção especializada (serviço pós-venda), bem como uma escola de formação na África Ocidental para mecânicos e motoristas de tratores que utilizam este equipamento.

O papel das florestas e das árvores: As florestas e as árvores desempenham um papel significativo no ciclo da água, da escala local à regional, facilitando a infiltração e gerando arrefecimento e precipitação. Embora as árvores possam muitas vezes ser vistas como utilizadoras de água em vez de recicladoras

de água, porque consomem mais água do que a vegetação mais rasteira, como as gramíneas, as relações entre florestas e água são mais complexas. Por exemplo, um estudo realizado nos parques agroflorestais de Saponé, no Burkina Faso, concluiu que,

neste caso, a recarga ótima dos aquíferos ocorria com densidades de 5-10 árvores por hectare.

As florestas podem ter um papel fundamental na produção de chuva. Ao longo das costas montanhosas

As florestas e as árvores desempenham um papel significativo no ciclo da água, da escala local à regional, facilitando a infiltração e gerando arrefecimento e precipitação.

³ <https://www.fao.org/in-action/action-against-desertification/overview/en/>

⁴ <https://www.unccd.int/our-work/ggwi>

mediterrânicas, especialmente nas tardes de verão, quando a advecção marítima é dominante, a vegetação e as árvores criam a humidade atmosférica adicional que permite que o teor de água na atmosfera leve à formação de nuvens e a precipitação. As florestas da bacia amazónica são particularmente importantes para a agricultura de sequeiro na região, uma vez que fazem circular volumes imensos de água e humidade, regulando a precipitação não só no interior da bacia, mas também no exterior, na bacia do rio da Prata, no Pantanal e no centro-oeste do Brasil. Esta circulação de humidade é feita através de corredores ou rios atmosféricos. A bacia amazónica pode libertar cerca de 20 mil milhões de toneladas de água para a atmosfera por dia, contribuindo com aproximadamente 70% da entrada média anual de vapor de água na bacia do rio da Prata. A redução das florestas amazónicas teria impactos diretos importantes na produção agrícola da região.

As espécies e variedades resistentes à seca podem suportar períodos prolongados de seca e precipitação irregular, contribuindo para a resiliência da agricultura de sequeiro e para a segurança alimentar.

Modelação das necessidades hídricas das culturas na agricultura: A criação destes modelos é essencial para compreender as necessidades específicas em água das diferentes espécies e variedades e apoiar as escolhas dos agricultores. A FAO está a desenvolver uma aplicação inovadora para avaliar quantitativamente os riscos e impactos da seca na produtividade das culturas e da água e nas necessidades hídricas. A *Drought Impact Assessment Platform* (D-IAP – Plataforma de Avaliação do Impacto da Seca) baseia-se no modelo de crescimento AquaCrop⁵ desenvolvido pela FAO para estimar a produção agrícola em caso de seca e fazer avaliações nas condições climáticas atuais e em cenários futuros de alterações climáticas, considerando os sistemas agrícolas de sequeiro e de regadio. Exemplos de mudanças nas práticas agrícolas incluem o tipo de culturas utilizadas pelos agricultores, bem como alte-

rações nas datas de plantação para garantir o *timing* perfeito para as necessidades das plantas em matéria de água e temperatura.

Biodiversidade e investigação para uma agricultura de sequeiro resiliente: As espécies e variedades resistentes à seca podem suportar períodos prolongados de seca e precipitação irregular, contribuindo para a resiliência da agricultura de sequeiro e para a segurança alimentar. Muitas iniciativas em matéria de melhoria de plantas, em especial a latitudes mais baixas, visam a tolerância à seca, ao calor, à salinidade e às inundações. As variedades de milho híbrido tolerantes à seca, desenvolvidas pelo Centro Internacional de Melhoramento do Milho e do Trigo (CIMMYT, na sigla inglesa)⁶, revelaram-se mais produtivas do que as variedades não tolerantes em ensaios de campo na África Austral, especialmente no âmbito da agricultura de conservação.

[os] sistemas pastoris são excepcionalmente eficientes do ponto de vista hídrico.

Um projeto da FAO em Moçambique utilizou parcelas de demonstração para escolas de campo de pequenos agricultores, onde as variedades foram testadas em diferentes condições agroecológicas. Os agricultores selecionaram depois as melhores variedades em termos de adaptabilidade e desempenho. Uma parceria a longo prazo entre a FAO e a Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA) utiliza tecnologias nucleares para desenvolver culturas com características melhoradas. Como resultado deste esforço conjunto, em 2020 foram introduzidas duas novas variedades de feijão-frade, que aumentaram a produtividade e a qualidade desta leguminosa. As novas variedades de feijão-frade, uma importante fonte de proteínas cultivada sobretudo em África, amadurecem mais rapidamente, requerem menos água, superam as variedades locais em termos de produtividade em

⁵ <https://www.fao.org/aquacrop/en/>

⁶ <https://www.cimmyt.org/>

condições de seca e demonstraram um desempenho superior na resistência a doenças e pragas.

Gerir a escassez de água através de sistemas pastoris: Estes sistemas são excepcionalmente eficientes do ponto de vista hídrico. A mobilidade dos pastores permite-lhes utilizar áreas mais secas durante a estação das chuvas e áreas mais húmidas durante a estação seca. O pastoreio favorece também a recarga dos aquíferos. As espécies forrageiras locais, eficientes em termos de água e tolerantes ao calor e à seca, são fundamentais para o avanço dos esforços de restauração agrosilvopastoril. A integração de leguminosas pode melhorar a quantidade e a qualidade da forragem, contribuindo para aumentar a fertilidade do solo, bem como para restaurar pastagens que possam suportar condições agroecológicas adversas e elevadas taxas de crescimento animal.

As estratégias de gestão das florestas de sequeiro podem ajudar a aliviar a escassez local de água, aumentando a recarga dos aquíferos e dos solos.

A incorporação de vegetação lenhosa aumenta a disponibilidade de alimentos para os animais e reduz o impacto da seca. Por exemplo, através do programa de Ação Contra a Desertificação de apoio à Grande Muralha Verde de África, os agricultores restauraram os seus sistemas agrosilvopastoris com mais de 50 espécies locais, incluindo árvores, arbustos e gramíneas.

Gerir a escassez de água através da gestão de florestas de sequeiro: As florestas, árvores e arbustos de sequeiro desenvolveram adaptações funcionais para poderem crescer em condições de temperatura elevada e escassez de água. As estratégias de gestão das florestas de sequeiro podem ajudar a aliviar a escassez local de água, aumentando a recarga dos aquíferos e dos solos. Estas estratégias incluem: aberturas no dossel, podas, seleção de espécies, sistemas agroflorestais e densidade de plantação. Todas estas iniciativas devem ser tam-

bém consideradas nos esforços de restauração, uma estratégia igualmente importante para aumentar a resiliência dos ecossistemas secos e, simultaneamente, aumentar a sua produtividade.

Os sistemas agroflorestais, em particular a silvo-pastorícia, são uma estratégia particularmente importante para a restauração florestal em zonas de sequeiro. Estes sistemas facilitam a infiltração de água e reduzem a temperatura do solo. Exemplos de explorações pecuárias baseadas em pastagens na América Latina mostram um aumento de mais de 175% na produção de forragem e de leite por hectare. Em todo o mundo, outros exemplos revelam também aumentos de produtividade e do coberto arbóreo. Os sistemas têm de ser cuidadosamente geridos para que os benefícios das árvores na infiltração da água não sejam anulados pelo pastoreio excessivo.

Preparação com dados e informação: As projeções meteorológicas e climáticas são de particular importância para orientar a tomada de decisões a diversas escalas espaciais e temporais. Como demonstrado pelo programa *Economic and Policy Analysis of Climate Change* (EPIC – Análise Económica e Política das Alterações Climáticas)⁷ da FAO, a disponibilização de previsões meteorológicas e de projeções climáticas aos agricultores facilita a sua adaptação aos riscos climáticos e contribui para a adoção de sistemas de cultivo e de variedades de sementes resistentes, mais adequadas às condições meteorológicas previstas. É possível fornecer aos agricultores aconselhamento atempado, específico do contexto e do local, com base na monitorização das explorações e do crescimento das plantas, combinado com as previsões meteorológicas. Com um aconselhamento agrometeorológico eficaz, os agricultores podem tomar decisões informadas sobre uma melhor gestão da água. As tecnologias digitais móveis são cada

Com um aconselhamento agrometeorológico eficaz, os agricultores podem tomar decisões informadas sobre uma melhor gestão da água.

⁷ <https://www.fao.org/in-action/epic/en/>

vez mais utilizadas para enviar avisos agrometeorológicos aos agricultores.

Na verdade, os serviços de aconselhamento agrometeorológico são indispensáveis a todos os decisores, desde agricultores a governos, em qualquer plano de gestão de risco. Sistemas de monitorização da seca agrícola, como o *Agricultural Stress Index System* (ASIS – Sistema de Índices de Stress Agrícola) da FAO, permitem a deteção precoce das áreas com maior stress hídrico para culturas e pastagens. Estas ferramentas permitem tomar medidas preventivas, como o transporte de alimentos para animais de outras áreas ou o abate precoce de animais.

O *Modelling System for Agricultural Impacts of Climate Change* (MOSAICC – Sistema de Modelação dos Impactos das Alterações Climáticas na Agricultura) é um pacote integrado de modelos desenvolvido pela FAO para permitir aos utilizadores avaliar o impacto das alterações climáticas na agricultura. Os modelos integrados na plataforma MOSAICC estão categorizados em cinco componentes principais: ferramentas de processamento de dados climáticos, modelos de culturas, modelo hidrológico, modelo económico e modelo florestal. A FAO e o Instituto Internacional de Análise de Sistemas Aplicados (IIASA)⁸ cooperaram durante várias décadas para desenvolver e implementar o quadro de modelação e as bases de dados das Zonas Agroecológicas (ZAE). As ZAE avaliam as opções mais adequadas de utilização das terras agrícolas com base nas características ecofisiológicas das plantas e nos requisitos edafoclimáticos das culturas. A combinação de uma caixa de ferramentas para uma análise rápida dos riscos, uma ferramenta de avaliação dos riscos climáticos (CAVA – *Climate and Agriculture Risk Visualization and Assessment*) para analisar dados climáticos (passados e futuros) e modelos específicos

como o AquaCrop permite avaliar os impactos setoriais específicos dos projetos.

Em direção ao futuro

Para capacitar todos os intervenientes – em especial, os agricultores – para enfrentarem os desafios da agricultura de sequeiro num clima em mudança, precisamos de um ambiente propício a todos os níveis que promova a gestão integrada da terra e da água em regiões propensas à seca e em sistemas de produção de sequeiro. Para uma melhoria a longo prazo e uma taxa de adesão significativa, as soluções técnicas e de gestão devem ser incluídas em abordagens

... as soluções técnicas e de gestão devem ser incluídas em abordagens holísticas integradas, apoiadas por políticas e medidas adequadas e sustentadas por incentivos e investimentos financeiros. Temos de ser inclusivos, transparentes e transversais.

holísticas integradas, apoiadas por políticas e medidas adequadas e sustentadas por incentivos e investimentos financeiros. Temos de ser inclusivos, transparentes e transversais.

A nível internacional, a Década das Nações Unidas da Restauração dos Ecossistemas (2021-2030)⁹ poderá apoiar os esforços em prol de solos e ecossistemas saudáveis que conservem a humidade no solo e na paisagem. A nível nacional, os Planos Nacionais de Adaptação (PNA) e as Estratégias e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) oferecem oportunidades para integrar a agricultura de sequeiro nas políticas nacionais. E a nível de cada comunidade, o intercâmbio de conhecimentos, o reforço de capacidades e as parcerias estratégicas são fundamentais para que os agricultores possam tornar as terras agrícolas de sequeiro mais resilientes, rentáveis e sustentáveis face às alterações climáticas.

⁸ <https://iiasa.ac.at/>

⁹ <https://www.decadeonrestoration.org/pt-br>

Uma seleção de recursos relevantes da FAO

- Drought portal – Knowledge resources on integrated drought management. <https://www.fao.org/in-action/drought-portal/>
- Agricultural Stress Index System (ASIS). <https://asis.apps.fao.org/>
- Modelling System for Agricultural Impacts of Climate Change (MOSAICC). <https://www.fao.org/in-action/mosaicc/>
- Global Agro-Ecological Zones. <https://gaez.fao.org/>
- WAPOR (Water Productivity through Open access of Remotely sensed derived data). <https://data.apps.fao.org/wapor/>
- Angioni, C., Haensel, M. & Wolf, J. 2023. Catalysing climate solutions: an introduction to FAO's work on climate change adaptation in agrifood systems. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc9070en>
- FAO. 2020. The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming water challenges in agriculture. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb1447en>
- Sacande M., Parfondry M. & Cicatiello C. 2020. Restoration in Action Against Desertification. A manual for large-scale restoration to support rural communities' resilience in Africa's Great Green Wall. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca6932en>
- FAO. 2021. Global outlook on climate services in agriculture. Investment opportunities to reach the last mile. <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1469994/>
- FAO. 2021. National agrometeorological services and pest and disease early warning in Asia and the Pacific. Bangkok. <https://doi.org/10.4060/cb6537en>
- FAO. 2022. Grazing with trees – A silvopastoral approach to managing and restoring trees. FAO Forestry Paper, No. 187. Rome. <https://www.fao.org/3/cc2280en/cc2280en.pdf>
- FAO. 2022. The role of genetic resources for food and agriculture in adaptation to and mitigation of climate change. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb9570en>
- FAO, IUFRO and USDA. 2021. A guide to forest-water management. FAO Forestry Paper No. 185. Rome. <https://www.fao.org/3/cb6473en/cb6473en.pdf>
- FAO, 2015. Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods, Berrahmouni, N., Regato, P. & Parfondry, M. FAO Forestry Paper No. 175. Rome. <https://www.fao.org/3/a-i5036e.pdf>
- HLPE, 2015. Water for food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome 2015. <https://www.fao.org/3/a-av045e.pdf>
- WASAG – The Global Framework on Water Scarcity in Agriculture. <https://www.fao.org/wasag/>

Managing water scarcity in rainfed agriculture requires an integrated approach

MARIA HELENA SEMEDO

Former Deputy Director-General of FAO

Water scarcity in a changing climate: a challenge for rainfed agriculture

Rainfed agriculture represents 80 percent of the total cultivated land and 96 percent of the cropland in sub-Saharan Africa. Due to highly variable rainfall, long dry seasons, recurrent droughts, dry spells, and floods, water management is especially critical for rainfed production – even more so with climate change. Climate change modifies the global water cycle, rainfall patterns, river runoff and groundwater recharge. Increased temperatures and CO₂ levels increase evapotranspiration and reduce soil water, which in turn stresses plants in dry ecosystems, shortens crop growing periods and reduces yields. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) reports that yield losses related to drought have occurred in 75 percent of harvested areas globally and increased in recent years. More frequent flooding has also impacted production through direct damage to crops, water-logging, and delays in planting. The IPCC projects that the contrast in annual mean precipitation between dry and wet regions, as well as between seasons, will increase globally with ‘wet getting wetter, dry getting drier’, with less but more intense rains, leading to both an increase in droughts and floods. More intense and/or longer droughts will expose rainfed crops to moisture stress reducing yields and quality. More intense rainfall, especially on degraded sloping lands, will result in more runoff with higher soil erosion and lower soil infiltration, reducing groundwater recharge.

Constraints to improving rainfed system productivity differ greatly between regions. In arid areas, the absolute amount of water available is the major limiting factor. In semi-arid and dry sub-humid tropical regions, the biggest challenge is extreme rainfall variability in time and space. And in many areas – especially in drylands – poor soils with often poor capacity for water retention is also limiting.

The high risk of water-related yield loss can adversely influence farmers’ investment decisions, including investments in

labour, improved seed and fertilizers. Management options should therefore start by supporting farmers to adopt practices that reduce rainfall-induced risks.

The solutions

Managing water scarcity in rainfed systems should aim to combine practices that conserve water in soils and landscapes, promote the sustainable use and restoration of biodiversity (species, varieties and ecosystems) adapted and resilient to droughts and to projected precipitations, and consider alternatives to crops and/ or combining with livestock and forestry in agroforestry or silvopastoral systems.

Soil moisture mapping for managing water scarcity: Water retained in the soil, known as soil moisture, is key to plant survival, to get nutrients and enables biological activity. It also controls soil albedo and heat fluxes through evaporation and plant transpiration. More water can be stored in soil and used more efficiently with soil management practices such as mulching, organic matter amendment and reduced tillage. These practices improve soil moisture content by 25-40 percent and are highly promoted among farmers under FAO’s Global Soil Doctors and Soil Recarbonization programmes. Despite its importance, soil moisture mapping and monitoring is not yet widely included in agricultural management tools. FAO has developed the WaPOR (Water Productivity through Open access of Remotely sensed derived data) portal to help countries monitor water productivity and inform management decisions in areas where improved practices are needed. WaPOR now includes a module on relative soil moisture in the root zone to identify biomass growth reduction and better plan interventions based on this information.

Water harvesting techniques: Various water harvesting techniques, including innovative traditional techniques such as half-moons, bunds and zaï, developed by farmers in **Africa** and the **Near East**, allow to concentrate and facilitate infiltration of water in the soil. Rainwater harvesting in reservoirs

can be used for livestock or as supplemental irrigation at critical periods and stages of plant life, particularly in the early stages of perennials when the root system is not yet able to retrieve water from profound soil. In **Jordan**, a country highly susceptible to climate change where 75 percent of cultivated land is rainfed, FAO is working with the government on the “Building resilience to cope with climate change in Jordan through improving water use efficiency in the agriculture sector” project which provides rural communities the means to harvest rooftop rainwater for households and agriculture. In **Yemen** FAO supports Water Users Associations harvest water and recharge groundwater with small-scale structures to capture rainwater runoff in the wadis. And in Gadaref State, **Sudan**, FAO helped small-scale rain-fed farmers by integrating soil and water conservation and improving cropping patterns. By using innovative watershed management technologies, farmers reduced water runoff, boosted crop production with sorghum yields increased fourfold and groundnut yields sevenfold.

Large-scale restoration for small-scale farming: In the **Sahel**, through its Action Against Desertification Programme in support of Africa’s Great Green Wall, FAO has been scaling-up mechanized water harvesting (see box 1), combined with the use of multiple local and adapted biodiversity (trees, shrubs and grasses) for food, feed and non-wood forest products, to restore hundreds of thousands of hectares of agrosilvopastoral systems including in **Burkina Faso, Niger, Nigeria and Senegal**.

Delfino plough for mechanized land preparation in large-scale restoration

In areas with 200- 600 mm annual precipitation, mechanized deep ploughing can be used for large land preparation (e.g. 50-200 hectares) using specialized Delfino ploughs that mimic the traditional half-moon of the Sahel farmers. The plough digs deeper (50-80 cm), breaking the soil’s hard crust and exposing the soil in a way that creates micro-dams/micro-catchments for better permeability and moisture retention. It can be used on slopes with up to a 10 per cent inclination, digging the half moons perpendicular to the slope. A tractor with a Delfino plough can work up to 15-20 hectares a day, creating about 500-700 micro-catchments per hectare, comparatively, 100 workers/farmers (often women) would dig 1 hectare with about 300 micro-catchments a day. The Delfino group has set up a specialized maintenance garage (after-sales service) as well as a training school in West Africa for mechanics and tractor drivers using this equipment.

The role of forests and trees: Forests and trees play a significant role in the water cycle from field to local and regional

scales, facilitating infiltration, generating cooling and rainfall. Trees can often be seen as water users instead of water recyclers because they consume more water than shorter vegetation types such as grasses. The relationships between forests and water are however more complex. For instance, a study in the agroforestry parklands of Saponé in **Burkina Faso** found that, in this case, the optimum groundwater recharge happened at densities of 5-10 trees per hectare. Forests can have a key role in rain generation. Along **Mediterranean** hilly coastlines, especially in summer afternoons when marine advection is dominant, vegetation and trees create the additional atmospheric moisture that makes the water content in the air pass the tipping point to cloud formation and precipitation. The forests of the **Amazon basin** are particularly important for rainfed agriculture in the region by cycling immense volumes of water and moisture, regulating rainfall not only within the basin but also outside in the La Plata River basin, the Pantanal and west-central Brazil. This movement of moisture is done through moisture corridors or “flying rivers”. The Amazon basin can release approximately 20 billion tons of water into the atmosphere per day contributing approximately 70 percent of the annual mean water vapor input to the **La Plata** basin. Reduction of Amazon forests would have direct major impacts on agricultural production in the region.

Modeling crop water needs in agriculture: Modeling crop water needs in agriculture is essential for understanding the specific water requirements of different species and varieties and support farmers choices. FAO is developing an innovative application to quantitatively evaluate drought risks and impacts on crop and water productivity and on water requirements. The Drought Impact Assessment Platform, D-IAP, builds on the FAO-developed AquaCrop growth model, to estimate crop production when drought occurs and carry out assessments under present climatic conditions and future climate change scenarios, considering rainfed and irrigated agricultural systems. Examples of changing cropping practices include the types of crops planted by farmers and also changing planting dates to ensure perfect timing for temperature and water requirements.

Biodiversity and research for resilient rainfed agriculture: Drought-resistant species and varieties can withstand prolonged dry spells and erratic rainfall, contributing to the resilience of rainfed agriculture and food security. Many breeding efforts, in particular at lower latitudes, target tolerance of drought, heat, salinity and flooding. Drought-tolerant hybrid maize varieties developed by the International Maize and Wheat Improvement Center were found to have higher yields than non-tolerant varieties in on-farm trials in Southern Africa, especially under conservation agriculture. An FAO Project in **Mozambique** used demonstration plots

for small farmer field schools where varieties were tested under different agroecological conditions. Farmers then selected the best ones for adaptability and performance. A long-term partnership between FAO and the International Atomic Energy Agency (IAEA) harnesses nuclear technologies to develop crops with improved traits. As a result of this joint effort, two new varieties of cowpea were introduced in 2020, enhancing yields and quality. The new cowpea varieties, a significant protein source primarily grown in **Africa**, mature faster, require less water, outperform local varieties in terms of yield under drought conditions, and have shown superior performance in resisting diseases and pests.

Managing water scarcity with pastoral systems: Pastoral systems are exceptionally water efficient. The mobility of pastoralists allows them to use drier areas during the wet season and more humid areas during the dry season. Grazing also favors groundwater recharge. Water-efficient, heat- and drought-tolerant forage local species are critical to advancing agrosilvopastoral restoration efforts. Integrating legumes can improve fodder quantity and quality while contributing to increasing soil fertility as well as restoring pastures that can withstand harsh agro-ecological conditions and support high animal growth rates. Incorporating woody vegetation expands the availability of feed for animals and reduces the impact of drought. For example, through the Action Against Desertification programme in support of Africa's Great Green Wall, farmers restored their agrosilvopastoral systems with over 50 local species, including trees, shrubs and grasses.

Managing water scarcity with dryland forests management: Dryland forests, trees and shrubs have developed functional adaptations to thrive in conditions of high temperatures and limited water. Strategies for dryland forest management can help alleviate local water scarcity by increasing soil and groundwater recharge. These include canopy opening, pruning, species selection, agroforestry systems, and planting density. All these should also be considered in restoration efforts which is also an important strategy to increase the resilience of dryland ecosystems while also increasing their productivity. Agroforestry, silvopastoralism in particular, is an important strategy for forest restoration in dryland areas. Such systems facilitate water infiltration and lower soil temperatures. Examples of pasture-based cattle farms in **Latin America** show an increase of over 175 percent in forage and milk production per hectare. Around the world other examples also show increased productivity and increased tree cover. Such systems need to be carefully managed so that the benefits of trees on water infiltration are not overridden by excessive livestock grazing.

Preparedness with data and information: Weather and climate projections are of particular importance to guide

decision making at various spatial and temporal scales. As demonstrated by the FAO Economic and Policy Analysis of Climate Change (EPIC) programme, making weather predictions and climate projections available to farmers supports their adaptation to climate risks and contributes to the adoption of cropping systems and resilient seed varieties that are more suitable to the expected weather conditions. Timely context- and location-specific advisories can be provided to farmers based on farm and plant growth monitoring combined with weather forecasts. With effective agrometeorological advice, farmers can make informed decisions on managing water better. Mobile digital technologies are increasingly used to send agrometeorological advisories to farmers. Indeed, agrometeorological advisory services are indispensable to all decision makers, from farmers to governments, for any risk management plan. Agricultural drought monitoring such as FAO's ASIS (Agricultural Stress Index System) allows early detection of areas with higher water stress for crops and grasslands. Such tools allow to take preventive measures such as transport of feed from other areas or early culling of livestock.

The Modelling System for Agricultural Impacts of Climate Change (MOSAICC) is an integrated package of models developed by FAO to allow users to assess the impact of climate change on agriculture. The models integrated in the MOSAICC platform are categorized into five main components: climate data processing tools, crop models, hydrological model, economic model and forest model. FAO and the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) have cooperated over several decades to develop and implement the Agro-Ecological Zones (AEZ) modelling framework and databases. AEZ assess suitable agricultural land utilization options based on plant eco-physiological characteristics, climatic and edaphic requirements of crops. The combination of a climate risk toolbox for quick risk screening, a climate hazard assessment tool CAVA for analyzing climate data (past and future) and dedicated models like Aquacrop allows to assess sector specific impacts for projects.

Moving forward

In order to empower all actors – especially farmers – to address rainfed agriculture challenges in a changing climate, we need an enabling environment at all levels that promote integrated land and water management in drought-prone regions and rainfed production systems. For long-term improvement and meaningful uptake, technical and management solutions must be part of holistic integrated approaches that are supported by appropriate policies and measures and underpinned by financial incentives and investments. We need to be inclusive, transparent and cross-cutting.

At international level, the UN Decade on Ecosystem Restoration (2021-2030) can support the efforts for healthy soils and ecosystems that conserve moisture in soils and landscapes. At country level, National adaptation plans (NAPs) and National Biodiversity Strategies and Action Plans (NBSAPs) provide opportunities for integrating rainfed agriculture in national policies. And at community level, knowledge exchange, capacity building and strategic partnerships are critical so that farmers can make rainfed agricultural lands more resilient, profitable and sustainable in the face of climate change.

Selection of relevant key FAO resources

- Drought portal – Knowledge resources on integrated drought management. <https://www.fao.org/in-action/drought-portal/>
- Agricultural Stress Index System (ASIS). <https://asis.apps.fao.org/>
- Modelling System for Agricultural Impacts of Climate Change (MOSAICC). <https://www.fao.org/in-action/mosaicc/>
- Global Agro-Ecological Zones. <https://gaez.fao.org/>
- WAPOR (Water Productivity through Open access of Remotely sensed derived data). <https://data.apps.fao.org/wapor/>
- Angioni, C., Haensel, M. & Wolf, J. 2023. Catalysing climate solutions: an introduction to FAO's work on climate change adaptation in agrifood systems. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc9070en>
- FAO. 2020. The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming water challenges in agriculture. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb1447en>
- Sacande M., Parfondry M. & Cicatiello C. 2020. Restoration in Action Against Desertification. A manual for large-scale restoration to support rural communities' resilience in Africa's Great Green Wall. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca6932en>
- FAO. 2021. Global outlook on climate services in agriculture. Investment opportunities to reach the last mile. <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1469994/>
- FAO. 2021. National Agrometeorological services and pest and disease early warning in Asia and the Pacific. Bangkok. <https://doi.org/10.4060/cb6537en>
- FAO. 2022. Grazing with trees – A silvopastoral approach to managing and restoring trees. FAO Forestry Paper, No. 187. Rome. <https://www.fao.org/3/cc2280en/cc2280en.pdf>
- FAO. 2022. The role of genetic resources for food and agriculture in adaptation to and mitigation of climate change. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb9570en>
- FAO, IUFRO and USDA. 2021. A guide to forest-water management. FAO Forestry Paper No. 185. Rome. <https://www.fao.org/3/cb6473en/cb6473en.pdf>
- FAO, 2015. Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods, by Berrahmouni, N., Regato, P. & Parfondry, M. FAO Forestry Paper No. 175. Rome. <https://www.fao.org/3/a-i5036e.pdf>
- HLPE, 2015. Water for food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome 2015. <https://www.fao.org/3/a-av045e.pdf>
- WASAG – The Global Framework on Water Scarcity in Agriculture: <https://www.fao.org/wasag/en/>

O sequeiro do Sul, viabilidade económica, perspectivas e políticas

JOÃO MADEIRA

Engenheiro agrónomo e agricultor

Introdução

Da Superfície Agrícola Utilizada (SAU) do Continente (3,838,708 ha), cerca de 16% (626,820 ha) está classificada como *superfície irrigável*, o que confere à agricultura de sequeiro uma importância territorial muito significativa, no contexto agrícola do Continente¹.

Apesar de completamente expostas à aleatoriedade climática, as explorações de sequeiro têm disponível um conjunto de técnicas e práticas de gestão, nomeadamente ao nível do solo, que poderão contribuir para a minimização dos riscos dali decorrentes e que permitirão, se adotadas de forma consistente, gerar um quadro de viabilidade que lhes possibilita a manutenção da atividade. Paralelamente, é relativamente consensual que estas explorações podem desempenhar um conjunto de funções não remuneradas pelo mercado, nomeada-

Apesar de completamente expostas à aleatoriedade climática, as explorações de sequeiro têm disponível um conjunto de técnicas e práticas de gestão, nomeadamente ao nível do solo, que poderão contribuir para a minimização dos riscos dali decorrentes e que permitirão gerar um quadro de viabilidade.

mente aos níveis ambiental e social, às quais a sociedade está disponível para afetar recursos financeiros, promovendo-as através de políticas públicas.

O texto seguinte procura dar uma perspetiva geral sobre os principais desafios que se colocam atualmente à agricultura de sequeiro, quer do ponto de vista do agricultor, quer do ponto de vista do Estado, e baseia-se na experiência de mais de duas décadas na gestão de uma exploração agropecuária, exclusivamente de sequeiro, no Sul do Baixo Alentejo. É, portanto, enformado pelas características dessa mesma exploração que, no entanto, serão comuns a muitas outras explorações desse vasto território que não rega.

Para tal, partimos do princípio de que, no âmbito dos sistemas de agricultura de sequeiro, o principal desafio do agricultor é a opção por um conjunto de

* O artigo não foi originalmente escrito ao abrigo do Acordo Ortográfico. [Nota da equipa editorial]

¹ Superfície irrigável (ha) das explorações agrícola por Localização geográfica (Região agrária/ Ilha); Decenal – INE, Recenseamento agrícola – séries históricas e Superfície das explorações agrícolas (ha) por Localização geográfica (Região agrária/ Ilha), Tipo de utilização das terras e Classes de superfície agrícola utilizada; Decenal – INE, Recenseamento agrícola – séries históricas. Informação disponível em <https://www.ine.pt/>.

atividades e de práticas de gestão que estabeleçam um quadro de *viabilidade económica*² possível, dentro do qual haverá um segundo nível de decisão, relacionado com a *condução* e com a *dimensão* de cada uma das atividades desenvolvidas, que, como veremos, assumem também importância significativa na consecução da referida viabilidade.

Viabilidade, no âmbito deste texto, pressupõe também um quadro de conservação dos principais recursos utilizados nas atividades produtivas, nomeadamente solo, água e biodiversidade, por forma a manter a perspectiva de viabilidade também no longo prazo.

Face à evolução recente dos parâmetros climáticos, torna-se, em muitos casos, forçoso acrescentar outra dimensão da problemática do sequeiro, relacionada com a redução nos níveis de precipitação, para o que a questão da água assume um papel central.

Uma última dimensão desta problemática prende-se com o papel das políticas públicas, numa dupla vertente de (i) modelação das decisões de produção, nomeadamente ao nível da adoção de práticas de gestão deletérias para os recursos, da intensificação insustentável das atividades e, por outro lado, da indução da adoção de boas práticas e (ii) da salvaguarda dos aspectos humanos e sociais relevantes para a manutenção da vitalidade dos territórios em que estes sistemas de produção se desenvolvem.

Viabilidade num clima em mudança

No quadro das explorações agropecuárias de sequeiro, a laborar num quadro climático marcado por temperaturas elevadas e níveis de precipitação baixos e degressivos, parece-nos lícito afirmar que a artificialização significativa dos sistemas de produção, aumentando, por um lado, a dependência do

exterior e esbarrando, por outro, na fraca capacidade de controlo das variáveis mais relevantes para a produção vegetal, aumentará inevitavelmente o risco associado à produção e porá em causa a viabilidade económica dessas mesmas explorações.

Assim, será razoável concluir que a redução do risco para níveis compatíveis com a manutenção de um quadro de viabilidade económica, num contexto de mudança climática, a que se junta uma elevada volatilidade dos mercados dos fatores de produção, nomeadamente o dos alimentos para animais, poderá estar associada, por um lado, à otimização do aproveitamento dos recursos endógenos das explorações e, por outro, à redução da dependência do exterior ou, dito de outra forma, da manutenção de um nível elevado de autonomia face ao exterior. Traduzindo estas linhas estratégicas para o quadro das explorações agropecuárias, acabamos por ter

... uma das estratégias possíveis para assegurar um quadro de viabilidade económica das explorações agrícolas de sequeiro poderá passar pelo reforço do seu carácter extensivo, focando-as no aproveitamento dos recursos endógenos...

uma analogia com o conceito de *pecuária extensiva*, tal como definido no âmbito da atividade do Centro de Competências do Pastoreio Extensivo, como um *sistema de produção animal baseado no uso de pastagens permanentes e co-produtos agrícolas*

pastoreáveis, com baixa utilização de fatores de produção externos, que fomenta os serviços dos ecossistemas, combate a desertificação e cria condições económicas para a fixação de população no território.

Dito de outro modo, uma das estratégias possíveis para assegurar um quadro de viabilidade económica das explorações agrícolas de sequeiro poderá passar pelo reforço do seu carácter extensivo, focando-as no aproveitamento dos recursos endógenos e assegurando um ambiente produtivo que assegure a salvaguarda dos recursos naturais em cima dos quais se exercem as suas atividades.

Esta analogia entre viabilidade e extensividade, particularmente ao nível da produção animal, pode colir

² Utilizamos aqui a sistematização proposta por Avillez *et al.* (2019), que considera como explorações viáveis economicamente aquelas cujas receitas brutas de exploração são capazes de remunerar a totalidade dos fatores de produção próprios e adquiridos por elas utilizados.

dir com alguns estereótipos consolidados ao longo das últimas décadas, fruto, em larga medida, da importação de termos utilizados na regulamentação agrícola comunitária, para a linguagem comum. Um desses equívocos é precisamente a dissociação do carácter extensivo da autonomia alimentar, quase como se bastasse deter animais ao ar livre. Outro, igualmente perverso, é o da aceitação, relativamente acrítica, da impossibilidade de as explorações extensivas poderem ser viáveis.

Principais obstáculos à viabilização das explorações extensivas de sequeiro

A importância das pastagens e do solo saudável na viabilidade dos sistemas extensivos de sequeiro

Na ótica das explorações de sequeiro, é relativamente consensual considerar que a fonte alimentar que minimiza o custo da alimentação animal é a pastagem. No âmbito deste texto, considerando a utilização típica das pastagens do território em questão, poderemos ainda considerar as exportações de nutrientes como residuais, uma vez que, como norma, essas pastagens são maioritariamente utilizadas para a alimentação do efetivo adulto. De facto, no que respeita aos animais destinados ao mercado, estes ou são vendidos antes da fase de engorda – muitas vezes logo após o desmame –, ou, sendo engordados, tendem a sê-lo em ambiente confinado e, portanto, fora das pastagens.

Neste quadro, se tomarmos, num exercício teórico, uma área de pastagem com gestão estabilizada, isto é, sem grandes intervenções de fundo, poderemos considerar como encargos variáveis, no máximo,

a realização de uma calagem (1 500 kg/ha) periódica, com periodicidade longa (quatro anos), o que originará, a preços de 2022, um encargo anual próximo de 28 €/ha, o que, por sua vez, considerando uma produtividade de 1 532 kg MS/ha³, origina um custo a rondar 0,02 €/kg MS (matéria seca).

Paralelamente, se considerarmos uma conta de cultura típica para a produção forrageira, no mesmo quadro edafoclimático e assumindo uma produção de biomassa colhida de 2,5 vezes a produção da pastagem, ou seja, 1 532 kg MS/ha x 2,5 = 3 830 kg MS/ha, teremos, ainda a preços de 2022, um custo a rondar os 534 €/ha, ou seja, um custo unitário próximo de 0,14 €/kg.

Constatamos assim que, em princípio, os resultados das explorações serão tanto melhores quanto maior

... os resultados das explorações serão tanto melhores quanto maior for a cobertura das necessidades alimentares pela produção das pastagens, tendo a substituição da área de pastagem por forragem efeitos negativos sobre esses mesmos resultados económicos.

for a cobertura das necessidades alimentares pela produção das pastagens, tendo a substituição da área de pastagem por forragem efeitos negativos sobre esses mesmos resultados económicos. Esta constatação é reforçada pela importância que a despesa com a alimentação do efetivo adulto assume

nos encargos variáveis totais, podendo facilmente assumir valores da ordem dos 60%, na produção de ovinos.

Apesar do maior custo unitário das forragens, a generalidade dos sistemas de produção, pela forma como estão organizados, não pode dispensar algum nível de produção forrageira, por um lado, porque serve para suprir ou complementar as necessidades alimentares de determinados grupos de animais, em determinadas fases do ciclo produtivo e, por outro, porque é utilizada para suprir défices, relativamente frequentes, na produção das pastagens.

³ Considerando os valores constantes na bibliografia disponível (Parreira e Garrido (1987) e Ferreira *et al.* (2010)) para a produtividade das pastagens dos concelhos de Mértola e Castro Verde, temos valores a variar entre os 603 kg MS/ha e os 3 227 kg MS/ha e um valor médio de 1 915 kg MS/ha. Tendo em conta o quadro de mudança climática sentido nas duas últimas décadas e por uma questão de segurança nos cálculos, consideraremos um valor equivalente a 80% daquele valor médio, ou seja, 1 532 kg MS/ha.

A vinculação de área à ocupação cultural com pastagem permanente, além da importância económica, desempenha ainda um outro papel fundamental na proteção, salvaguarda e, se bem conduzida, na melhoria do solo, uma vez que apresenta respostas muito interessantes a determinadas técnicas – com destaque para a sementeira direta – e práticas de gestão, podendo dispensar completamente técnicas assentes em mobilizações do solo, protegendo-o assim daquele que é um dos vetores principais de degradação do solo: a mobilização excessiva (Comissão Europeia, 2005).

Num contexto climático marcado, como veremos, pela redução dos níveis de precipitação e, não menos importante, pela irregularidade crescente na distribuição dessa mesma precipitação, um solo bem preservado, rico em matéria orgânica e com porosidade significativa oferecerá, em princípio, uma elevada capacidade de retenção de água que permitirá acomodar e mitigar algumas das limitações decorrentes desta evolução climática.

Dinâmicas indutoras de sobrecarga pecuária

Distorções na determinação da densidade pecuária

Tendo em vista a conservação e a melhoria do solo, torna-se fundamental evitar o sobrepastoreio que, a par da mobilização excessiva e da erosão, é apontado como um dos fatores associados à degradação do solo, responsável pelo declínio da matéria orgânica (Comissão Europeia, 2005) e por perdas de biodiversidade (Sales-Baptista *et al.*, 2015).

Num contexto climático marcado ... pela redução dos níveis de precipitação e ... pela irregularidade crescente na distribuição dessa mesma precipitação, um solo bem preservado, rico em matéria orgânica e com porosidade significativa oferecerá, em princípio, uma elevada capacidade de retenção de água...

Para analisar esta questão, foquemo-nos nos 1 532 kg MS/ha referidos. Numa abordagem em que se considere que toda a biomassa aérea das plantas está disponível para os animais, a este valor teremos apenas que retirar o refugo decorrente do pisoteio e da conspurcação por fezes e urina, para o qual podemos considerar um valor de 18% da biomassa (Coelho, 2016), obtendo-se assim um valor de 1 256 kg MS/ha, disponíveis para serem aproveitados pelos animais em pastoreio.

Considerando a interpretação usual destes valores pelos agricultores, constata-se, frequentemente, um enviesamento das estimativas dos encabeçamentos, por um lado, pela sobrestimação das áreas de pastagem (muitas vezes confundidas com a área total da exploração) e, por outro, pela subestimação das necessidades dos efetivos, seja por não considerarem os consumos dos animais jovens (Sales-Baptista *et al.*, 2015) ou dos machos, seja por considerarem que toda a biomassa da parte aérea das plantas está disponível para consumo pelos animais.

A propósito desta última questão e com o intuito de salvaguardar a integridade dos sistemas radiculares das plantas, por forma a garantir ciclos de recrescimento da erva sem limitações, mantendo níveis elevados de matéria orgânica, em solos com elevada porosidade e com elevada capacidade de retenção de água, começam a ser frequentes as referências à necessidade de não consumir a totalidade da biomassa à superfície do solo, sendo habituais as recomendações para que se considere apenas metade da disponibilidade de biomassa, nos cálculos da densidade pecuária a empregar⁴. Se assim fizéssemos, o valor de biomassa

Tendo em vista a conservação e a melhoria do solo, torna-se fundamental evitar o sobrepastoreio que, a par da mobilização excessiva e da erosão, é apontado como um dos fatores associados à degradação do solo...

⁴ A título de exemplo, cf. Gerrish (2003), Grev (2023) ou USDA (2022).

disponível baixaria dos 1 256 kg MS/ha para 766 kg MS/ha, o que alteraria significativamente, não só o número de animais pelos quais os agricultores optariam, como a própria matriz dos sistemas de produção.

Medidas de política – o encabeçamento como indicador da adequação da carga pecuária

Analisando as intervenções do PEPAC⁵ dirigidas à ocupação cultural “pastagens permanentes”⁶, do ponto de vista da adequação da carga animal à disponibilidade forrageira das pastagens, vemos que algumas estabelecem encabeçamentos mínimos, expressos em CN⁷/ha e todas estabelecem encabeçamentos máximos (“manejo da pastagem permanente” e “pastagens biodiversas”: 1,5 CN/ha; “montados”: 0,6 CN/ha ou 0,75 CN/ha, caso o efetivo inclua porcos em regime de montanha). Vemos, assim, que o esforço de ajustamento entre necessidades e disponibilidades forrageiras fica a cargo apenas de um indicador (encabeçamento), expresso em CN/ha e aplicável à totalidade do território continental.

Considerando que o sobrepastoreio ocorre quando as plantas são sujeitas a pastoreio intenso, durante períodos alargados, sem tempos de recuperação suficientes (Sales-Baptista *et al.*, 2015) e tendo igualmente em conta a variação intra-anual da disponibilidade de biomassa da pastagem, podemos afirmar que o encabeçamento, pelo seu carácter estático e indiferente à biomassa da pastagem, é insuficiente para assegurar a inexistência de sobrepastoreio.

Esta insuficiência torna-se ainda mais evidente se considerarmos que, neste tipo de sistemas de produção, os agricultores optam frequentemente por estabelecer um nível de encabeçamento ajustado ao

pico de produção de biomassa da primavera, o que conduz, desde o final do verão até final do inverno seguinte, a um desajustamento entre disponibilidade e necessidades, normalmente compensado através do fornecimento de alimentos suplementares, tais como palha, feno, alimentos concentrados compostos, etc. O risco mais acentuado de sobrepastoreio ocorre precisamente durante este período em que os animais, apesar de suplementados, são mantidos na pastagem (Sales-Baptista *et al.*, 2015). O atual quadro de instabilidade climática, ao introduzir mais incerteza no perfil normal de evolução da produção de biomassa da pastagem, agrava significativamente este risco.

Medidas de política – pagamentos associados e agricultura biológica

A dissociação dos apoios face aos volumes produzidos (ou, no caso das explorações agropecuárias, ao número de animais detidos), presente na Política Agrícola Comum (PAC) desde 2003⁸, além de promover a orientação para o mercado, tinha também o objetivo de redução das distorções na produção agrícola, ao assegurar a estabilidade do rendimento dos agricultores (Milicevic, 2022), sem a fazer depender da produção de nenhum produto em particular. Seria, portanto, expectável que os agricultores, livres da obrigação de produzir determinados produtos, nos quais poderiam não conseguir remunerar convenientemente os recursos aplicados, reafectassem esses recursos a produções efetivamente rentáveis.

Apesar desta orientação geral e de, nas subsequentes reformas da PAC, a dissociação das ajudas da produção ter sido progressivamente aprofundada, os apoios associados representam ainda, no PEPAC,

⁵ Plano Estratégico da Política Agrícola Comum para Portugal, no período 2023-2027.

⁶ Considerando a relevância para as explorações agropecuárias de sequeiro, referimo-nos às intervenções: A.3.3.1. – Gestão do solo – manejo da pastagem permanente, C.1.1.1 – Uso eficiente dos Recursos Naturais – conservação do solo – pastagens biodiversas e C.1.1.2 – Manutenção de sistemas extensivos com valor ambiental ou paisagístico – montados e lameiros – montados.

⁷ Cabeça normal (CN): unidade padrão de equivalência usada para comparar e agregar números de animais de diferentes espécies ou categorias, tendo em consideração a espécie, a idade, o peso vivo e a vocação produtiva, relativamente às necessidades alimentares e à produção de efluentes pecuários, de acordo com uma tabela de conversão em que um bovino com mais de 2 anos corresponde a 1 CN, um ovino ou caprino com mais de 1 ano corresponde a 0,15 CN e uma porca reprodutora com mais de 50 kg corresponde a 0,5 CN.

⁸ Regulamento (CE) n.º 1782/2003 do Conselho de 29 de setembro de 2003

19,81 % da dotação orçamental indicativa para os pagamentos diretos (GPP, 2022).

Estes pagamentos incluem⁹ um conjunto de “intervensões de apoio associado ao rendimento ‘animais’”, de onde destacamos o “pagamento por vaca em aleitamento” e o “pagamento aos pequenos ruminantes”, que atribuem uma ajuda financeira a cada animal detido por um agricultor, sujeito ao cumprimento de um conjunto de condições, essencialmente relacionadas com os requisitos de identificação e registo dos animais, e, no caso das vacas em aleitamento, condicionado a um nível mínimo de produtividade (um parto nos últimos 18 meses).

A atribuição de um valor fixo e constante por cada animal detido funciona como um óbvio estímulo à detenção de animais, o que, conjugado com o referido a propósito (i) dos limites de encabeçamento impostos pelas intervenções dirigidas a superfícies com ocupação cultural “pastagens permanentes”, (ii) das limitações da utilização do encabeçamento como indicador da adequação do pastoreio e (iii) da propensão para o sobredimensionamento dos efetivos, contribui para criar um quadro de distorção das decisões dos agricultores, com consequências na observância dos limites da capacidade de carga das suas explorações, contribuindo para acentuar o já elevado risco de sobrepastoreio.

Também no que se refere ao apoio à agricultura biológica (intervenção A.3.1 do PEPAC¹⁰), que teve um acréscimo significativo de agricultores aderentes, principalmente desde 2021, passou-se de um quadro regulamentar que financiava apenas superfícies¹¹ e, nesse âmbito, a superfície de pastagens permanentes, para um financiamento das pastagens permanentes repartido entre a superfície propriamente dita

e o efetivo presente na exploração, passando assim a ter uma componente proporcional ao número de animais, sinérgica com os restantes estímulos ao sobre-encabeçamento.

Uma última menção para uma questão relativamente pouco abordada, que se prende com algum “entorpecimento” da sensibilidade dos agricultores para a necessidade de maximizar a eficiência produtiva, decorrente do grande peso das ajudas públicas, entre as quais os apoios associados, na formação do rendimento das explorações, que os orienta mais para a maximização do valor das ajudas recebidas, do que para a eficiência produtiva ou para o mercado.

Medidas de política — elegibilidade das superfícies

No âmbito do PEPAC, a presença de vegetação arbustiva tem efeitos negativos na elegibilidade das superfícies, sendo o limite de 50% de “vegetação arbustiva dispersa de altura superior a 50 cm” o critério usado¹²; acima deste limite as superfícies tornam-se inelegíveis, a não ser quando inseridas em baldios e satisfaçam determinadas condições, situação em que é aplicado um fator de correção de 0,5 à área em questão. Sendo a progressão típica da vegetação arbustiva “em mancha” e não na forma “dispersa”, temos que, na prática, essa presença resulta quase sempre na perda de área elegível.

Considerando a importância das ajudas na formação do rendimento das explorações agrícolas de sequeiro, quase sempre superior a 50%, e perante uma certeza de redução da superfície elegível, os agricultores não hesitarão na remoção da causa dessa redução, ou seja, da vegetação arbustiva, seja

... algum “entorpecimento” da sensibilidade dos agricultores para a necessidade de maximizar a eficiência produtiva, decorrente do grande peso das ajudas públicas, entre as quais os apoios associados, na formação do rendimento das explorações...

⁹ Portaria n.º 54-I/2023 de 27 de fevereiro

¹⁰ Portaria n.º 54-E/2023 de 27 de fevereiro

¹¹ No âmbito do Programa de Desenvolvimento Rural (PDR) 2020; cf. Portaria n.º 25/2015 de 9 de fevereiro.

¹² Portaria n.º 54-Q/2023 de 27 de fevereiro

ela dispersa ou concentrada. Apesar da possibilidade de recurso a roçadoras ou a trituradores florestais para remoção da vegetação arbustiva, os seus elevados custos de operação fazem com que a opção mais frequentemente escolhida pelos agricultores seja a utilização de grades de discos pesadas (“grades-de-mato”), originando, todos os anos, no inverno e na primavera, uma mobilização intensa do solo numa extensão apreciável do território, que fica assim nu e exposto até ao outono seguinte, em que, havendo chuva, será eventualmente semeado.

Apesar da regulamentação comunitária¹³ abrir, “caso os Estados-Membros assim o decidam”, a possibilidade de considerar elegíveis como “prados e pastagens permanentes”, superfícies que incluam “outras espécies, nomeadamente arbustos ou árvores, suscetíveis de servir de pasto”, mesmo quando “a erva e outras forrageiras herbáceas não predominarem ou não existirem nas zonas de pastagem”¹⁴, Portugal optou por uma interpretação restritiva e limitada aos baldios, deixando de fora todas as outras áreas onde a vegetação arbustiva representa um risco de penalização para os agricultores.

Estas áreas tendem a ser caracterizadas por condições climáticas mais extremas, por solos delgados, com baixos níveis de matéria orgânica, mal estruturados e com baixa fertilidade e, frequentemente, por declives acentuados, fatores concorrentes para uma elevada suscetibilidade à erosão que, assim, nelas se expressa sem grandes restrições, originando um quadro de degradação visível a olho nu.

Adicionalmente, são criadas condições para o aumento da taxa de mineralização da – pouca – matéria orgânica destes solos, que resulta, entre outras consequências, na redução da capacidade de retenção de água e na correspondente emissão de CO₂ para a atmosfera. Da simplificação dos *habitats* resultante destas operações de desmatização, decorrem também perdas assinaláveis de biodiversidade.

Instabilidade e agravamento da situação climática

Às dificuldades e obstáculos referidos, não poderemos evitar juntar a evolução recente do quadro climático, particularmente óbvia no Sul do Baixo Alentejo. Para melhor ilustrar esta questão, apresentamos, em anexo, os dados de precipitação referentes à estação meteorológica de Castro Verde¹⁵, de que destacamos os seguintes aspectos:

- o baixo nível de precipitação: 359 mm — média de 16 anos hidrológicos;
- dos últimos 16 anos hidrológicos, 11 apresentam valores inferiores à média;
- a precipitação em todos os meses exibe tendência degressiva, com particular destaque para outubro, janeiro, fevereiro e abril.

Apesar de ser uma série relativamente curta, permite-nos ter uma noção do ambiente produtivo destes últimos 16 anos, em que, considerando o valor diminuto do valor médio da precipitação, a sua evolução degressiva e a tendência dos meses relevantes para a agricultura de sequeiro, poderemos assumir estar perante um quadro de dificuldade crescente para a produção vegetal, que é a base da produção animal e que tem, obviamente, consequências na constância da produção e no próprio potencial produtivo, tanto em termos quantitativos como qualitativos.

Tendo em conta a dependência destes sistemas de agricultura da produção das pastagens e o papel da produção forrageira no suprimento dos défices da produção pratense, as consequências deste quadro climático na produção vegetal, se nada for feito, podem comprometer decisivamente a viabilidade e, conseqüentemente, a continuidade dos mesmos, pelo menos no quadro socioeconómico atual, em que contamos – ainda – com territórios geridos e povoados e não com um quadro marcado pela

¹³ Regulamento (UE) 2021/2015

¹⁴ Alínea c) do art.º 4.º do Regulamento (UE) 2021/2015, nos termos do qual a Portaria n.º 54-Q/2023 se enquadra.

¹⁵ Estação agrometeorológica, gerida pela Direcção Regional de Agricultura do Alentejo, localizada junto ao Monte do Torrejão, que se encontra integrada no Sistema Agrometeorológico para a Gestão da Rega no Alentejo (SAGRA).

hiper-extensificação, em que o uso de mão de obra seja residual.

Possibilidades de atuação

Como será de esperar, um problema com este grau de complexidade não poderá ter soluções simples, nem tão-pouco soluções singulares, como, por vezes, alguns discursos pretendem fazer crer. Estamos também perante problemas de várias naturezas, desde logo a climática e a política, mas também a estrutural, na qual poderá residir parte da solução. Face à nossa incapacidade de interferir na dimensão climática do problema, restam-nos as dimensões política e estrutural.

Do ponto de vista das políticas públicas, nomeadamente da PAC, as intervenções necessárias não implicam necessariamente aumento da despesa, mas apenas uma reorientação – embora, nalguns casos, profunda – das suas linhas orientadoras e dizem respeito essencialmente: (i) ao tratamento dado aos apoios associados, (ii) às regras de elegibilidade das superfícies e (iii) à forma como a regulamentação cuida da adequação da carga pecuária às condições concretas das explorações.

Na dimensão dos apoios associados (i), é útil visitar algumas das premissas da Reforma da PAC de 2003, que pretendia¹⁶ assegurar a estabilidade do rendimento dos agricultores, assegurando um nível de vida equitativo à população agrícola, sem a fazer depender da produção de nenhum produto em particular. Para atingir esse objetivo, afirmava-se, era “necessário completar a transição do apoio à produção para o apoio ao produtor, introduzindo um sistema de

apoio ao rendimento, dissociado, para cada exploração agrícola”. Pretendia-se ainda que a atribuição deste apoio dissociado não afectasse os montantes efetivamente pagos aos agricultores e que melhorasse, de modo significativo, “a eficácia da ajuda ao rendimento”.

Reconhecendo o risco de abuso da lei, e para evitar a atribuição incorrecta dos fundos comunitários, estabelecia-se, paralelamente, que não deveriam “ser efetuados quaisquer pagamentos aos agricultores que tenham criado artificialmente as condições necessárias à obtenção desses pagamentos”¹⁷.

Parece-nos, pois, que o regresso a este espírito inicial poderá contribuir para minorar os vieses referidos ao longo deste texto, através da substituição dos atuais regimes de apoio associados por mecanismos de apoio a explorações que, efetivamente, desenvolvam atividade agrícola, num quadro de respeito pelas normas ambientais e sociais que, felizmente, ainda caracterizam a nossa sociedade.

... um problema com este grau de complexidade não poderá ter soluções simples, nem tão-pouco soluções singulares, como, por vezes, alguns discursos pretendem fazer crer.

Por forma a garantir a afetação dos recursos financeiros a explorações e a agricultores que desenvolvam, de facto, atividades produtivas e geradoras de atividade económica, este “regresso” não poderá dispensar uma revisitação de dois conceitos fundamentais – o de “agricultor ativo” e o de “atividade agrícola” ...

Por forma a garantir a afetação dos recursos financeiros a explorações e a agricultores que desenvolvam, *de facto*, atividades produtivas e geradoras de atividade económica, este “regresso” não poderá dispensar uma revisitação de dois conceitos fundamentais – o de “agricultor ativo” e o de “atividade agrícola” –

–, cuja conformação atual tem aberto caminho aos referidos abusos da lei, sob a forma de autênticos simulacros de agricultura que, lamentavelmente, campeiam no nosso espaço rural.

No que respeita às condições para a elegibilidade das superfícies (ii), estamos a enfrentar as conse-

¹⁶ Cf. Regulamento (CE) n.º 1782/2003 do Conselho; considerandos 24 e 28.

¹⁷ Cf. Regulamento (CE) n.º 1782/2003 do Conselho; considerandos 21.

quências da ultra-simplificação de um critério de elegibilidade, que confunde a presença de mato com abandono e ausência de mato com uso – nenhuma necessariamente verdadeira –, criando assim as condições ideais para a degradação do solo e de alguns *habitats* numa parte significativa da SAU, consolidando um quadro que acentua a fragilidade destes territórios, particularmente no contexto de instabilidade climática que atualmente vivemos. Como se demonstrou, a regulamentação comunitária abre a possibilidade de reverter esta situação, “caso os Estados-Membros assim o decidam” (*sic*).

Por último, na questão da sobrecarga pecuária (iii), no sentido de prevenir a ocorrência de sobrepasteiro e para que se consigam garantir níveis elevados de matéria orgânica do solo e de biodiversidade, há uma evidente necessidade de explorar outros indicadores que expressem simultaneamente, a par da densidade pecuária, a disponibilidade forrageira e o tempo, de que é exemplo a *pressão de pastoreio*, calculada pela relação entre a densidade pecuária (por exemplo, o número de CN por unidade de superfície, num determinado momento ou período de tempo) e a biomassa (matéria seca forrageira total, na mesma unidade de superfície, no mesmo intervalo de tempo) (Allen *et al.* 2011; Sales-Baptista *et al.*, 2015).

Ainda no que respeita à questão da carga pecuária, não devemos também ignorar a evolução do conhecimento ao nível da gestão das pastagens, que, através de práticas com relação custo-benefício muito interessante, permitem aumentar a capacidade de suporte dessas mesmas pastagens, preservando em grande medida o grau de autonomia face ao exterior. Também aqui poderá haver uma reorientação das políticas, fazendo, nomeadamente, com que os instrumentos de apoio ao investimento acomodem o apoio à adoção destas práticas e fomentem a capacitação e o conhecimento, quer de agricultores, quer de técnicos.

Em resumo, desta reorientação política poderiam decorrer efeitos positivos aos níveis da (i) cessação da indução de práticas de gestão erradas ou deletérias dos recursos naturais, (ii) da indução de práticas corretas e (iii) da salvaguarda efetiva das funções ambientais, territoriais e sociais da agricultura.

Do ponto de vista estrutural, face à evolução aparente do quadro climático e independentemente das razões desta evolução, parece-nos inevitável uma intervenção de fundo ao nível da água, que permita reduzir o risco produtivo para níveis compatíveis com a manutenção da atividade.

Nesta intervenção, afiguram-se-nos como fundamentais, duas dimensões: a primeira prende-se com a criação de condições para que as explorações possam dispor de água suficiente para regar uma proporção limitada das suas superfícies, de forma a suprir os défices pontuais de precipitação ao longo do período vegetativo normal das culturas forrageiras de outono/inverno, permitindo-lhes assim aprovisionar-se por forma a fazerem face à crescente variação inter- e intra-anual da produção das pastagens; a segunda, eventualmente menos complexa, diz respeito ao abeamento dos animais em situações de crise.

Dotadas da possibilidade de regar culturas forrageiras de outono/inverno, as explorações, que manteriam a sua matriz de sequeiro, assegurariam um nível mínimo de constância na produção forrageira, que lhes permitiria preservar a autonomia alimentar e a independência relativamente ao exterior, assegurando simultaneamente elevados níveis de eficiência de uso de água (Serralheiro *et al.* (2022)).

Uma intervenção a este nível, além da complexidade inerente, não poderá deixar de ser acompanhada por uma adequação da legislação ambiental, tendo em consideração que uma parte significativa das explorações de sequeiro está localizada em áreas

Do ponto de vista estrutural, face à evolução aparente do quadro climático e independentemente das razões desta evolução, parece-nos inevitável uma intervenção de fundo ao nível da água, que permita reduzir o risco produtivo para níveis compatíveis com a manutenção da atividade.

classificadas, cujos valores de conservação radicam, muitas vezes, em sistemas de agricultura de sequeiro. Neste esforço de ajustamento regulamentar, não deverá perder-se de vista que, apesar de se tratar da possibilidade de regar, esta não mudará a matriz fundamental das explorações nem do território, que continuará a ser o sequeiro.

Notas finais

Como nota final, no que respeita às políticas, será essencial reter que qualquer reorientação não deverá comprometer o financiamento destes sistemas de agricultura, uma vez que, por tudo o exposto e considerando o carácter estrutural das ajudas, inclusivamente em termos do mercado, é óbvia a necessidade desse

Neste esforço de ajustamento regulamentar, não deverá perder-se de vista que, apesar de se tratar da possibilidade de regar, esta não mudará a matriz fundamental das explorações nem do território, que continuará a ser o sequeiro.

Nesta questão, parece-nos que estaremos a comparar uma dimensão eminentemente empresarial com uma outra de carácter territorial e, para a resolver, será necessário que a sociedade consiga, previamente, ter capacidade para responder à seguinte questão: quanto custa um território vazio?

financiamento. Trata-se sim, de cessar a indução de decisões e práticas prejudiciais à viabilidade das explorações, em troca do referido financiamento.

Quando à dimensão estrutural do problema – ou seja, da água –, é inegável que comportará custos significativos para o conjunto da sociedade, assim como é inegável que haverá, como sempre houve, competição pelo acesso aos fundos necessários, nomeadamente por parte de outros sistemas de agricultura, ditos mais prósperos.

Nesta questão, considerando a escala dos problemas, parece-nos que estaremos a comparar uma dimensão eminentemente empresarial com uma outra de carácter territorial e, para a resolver, será necessário que a sociedade consiga, previamente, ter capacidade para responder à seguinte questão: quanto custa um território vazio?

Anexo – Informação da Estação Meteorológica de Castro Verde

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Out	46,8	41,2	46,6	63,6	54,4	42,7	68,7	62,9	41,6	50,3	12,4	66,3	12,0	35,0	07,6	14,8
Nov	40,1	36,2	18,1	39,1	73,7	146,7	04,1	122,0	13,4	58,9	26,6	52,1	40,9	100,7	08,4	19,6
Dez	36,2	37,7	208,3	123,5	06,3	36,0	43,3	08,0	24,6	42,1	14,9	07,9	69,5	30,1	51,0	70,1
Jan	68,5	64,8	75,7	29,9	19,0	42,9	27,3	25,2	43,7	39,6	37,6	19,2	33,2	22,2	04,9	9,0
Fev	79,1	50,6	99,8	48,0	00,8	36,0	25,9	02,0	36,8	31,9	21,7	27,4	01,6	92,7	07,4	0,6
Mar	29,7	21,6	64,5	45,3	38,5	137,1	17,3	20,7	13,5	53,1	108,8	18,5	33,4	24,1	76,3	7,6
Abr	146,3	36,8	32,3	97,4	53,2	27,9	59,6	71,1	41,2	5,5	53,3	28,9	72,3	68,2	28,2	2,1
Mar	34,6	04,5	18,0	57,0	30,2	06,9	06,8	1,5	77,7	16,7	25,9	00,0	27,3	05,1	08,4	41,4
Jun	03,2	12,7	11,2	05,4	00,2	02,0	07,2	1,2	00,0	03,1	13,6	00,9	01,3	10,2	02,0	6,6
Jul	00,0	01,6	00,2	00,0	00,0	00,5	00,2	00,0	03,8	00,0	00,0	00,1	03,0	00,0	00,0	0,0
Ago	00,0	00,0	00,0	14,6	00,4	06,7	00,0	00,4	00,0	00,3	01,8	00,1	00,0	00,2	00,1	0,0
Set	29,2	09,9	18,2	63,2	13,5	05,2	44,1	08,6	05,0	00,0	00,3	05,8	13,9	62,0	25,5	20,4
Σ	513,7	317,6	592,9	587,0	290,2	490,6	304,5	323,6	301,3	301,5	316,9	227,2	308,4	450,5	219,7	192,2

Nota: Informação gentilmente cedida pelo COTR – Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio

Bibliografia

- Allen V.G., C. Batello, E.J. Berretta, J. Hodgson, M. Kothmann, X. Li, J. McIvor, J. Milne, C. Morris, A. Peeters and M. Sanderson (2011) An international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and Forage Science*, 66, 2– 28, acessado a 03/08/2024, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2494.2010.00780.x>
- Avilez, F. Jorge, M. N. e Vale, G. (2019). Viabilidade Económica das Explorações Agrícolas de Portugal Continental, acessado a 27/08/2024, <https://www.agroges.pt/viabilidade-economica-das-exploracoes-agricolas-de-portugal-continental/>
- Coelho, I. A. R. D. L. (2016). Avaliação preliminar da produção de pastagens na Herdade do Freixo. Relatório de Estágio Curso de Mestrado em Agricultura Sustentável. Escola Superior Agrária Elvas – Instituto Politécnico de Portalegre.
- Ferreira, E. M., Simões, N., Castro, I. V. e Carneiro L. C. (2010). Relationships of Selected Soil Parameters and Natural Pastures Yield in the Montado Ecosystem of the Mediterranean Area Using Multivariate Analysis. *Silva Lusitana* 18(2): 151 – 166
- Gerrish, J. (2003). Optimizing Pasture and Animal Production through Planned Grazing, Washington State University, acessado a 08/08/2024, <https://extension.wsu.edu/animalag/content/optimizing-pasture-and-animal-production-through-planned-grazing/>
- Grev, A. (2023), Summer Grazing Management Tips, University of Maryland, acessado a 08/08/2024, <https://extension.umd.edu/resource/summer-grazing-management-tips>
- Milicevic, V. (2022), The common agricultural policy – instruments and reforms, Parlamento Europeu, acessado a 06/11/2023, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/107/the-common-agricultural-policy-instruments-and-reforms>
- Parreira, J. S. e Garrido R. M. I. (1987). In Sociedade Portuguesa de Pastagens e Forragens (Ed.) *Pastagens e Forragens – Revista da Sociedade Portuguesa de Pastagens e Forragens*, vol. 8(2) p, 129-140
- Sales-Baptista, E., d’Abreu, M.C. & Ferraz-de-Oliveira, M.I. (2016). Overgrazing in the Montado? The need for monitoring grazing pressure at paddock scale. *Agroforest Syst* 90, 57–68. <https://doi.org/10.1007/s10457-014-9785-3>, acessado a 03/11/2023 <http://hdl.handle.net/10174/19606>
- Serralheiro, R, Carvalho, M, Munoz-Rojas, M, Lourenço, R e Pinto-Correia, T. (2022). Proposta de medidas de gestão agrícola da água e do solo, para serem consideradas complementares da revisão do PDM do concelho de Avis (não publicado). MED, Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, o Ambiente e o Desenvolvimento – Universidade de Évora.
- USDA – United States Department of Agriculture (2022). Remember the R’s for Resilient Ranches, acessado a 09/08/2024, <https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-10/Remember%20the%20R%27s%20Jan-12FINAL%20brochure.pdf>

Nota: partes significativas do texto referente às “dinâmicas indutoras de sobrecarga pecuária”, foram previamente publicadas pelo autor no artigo “O solo e o PEPAC: algumas notas sobre a dissonância entre os objectivos declarados e as regras aprovadas” in *Sistemas Extensivos do Sul – Escritos em homenagem a Inocência Seita Coelho*. 2024. ISAPress – Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

Desafios e soluções para a agricultura de sequeiro no contexto das alterações climáticas

PAULO CANAVEIRA

MARETEC/LARSyS, Instituto Superior Técnico e LEAF/TERRA, Instituto Superior de Agronomia

A agricultura de sequeiro em clima mediterrânico, que se caracteriza por invernos amenos e chuvosos e verões quentes e secos, permite o aproveitamento das chuvas de inverno ao concentrar o crescimento das plantas na fase em que existe disponibilidade de água. Está especialmente adequada a culturas anuais com ciclos curtos e a culturas permanentes que resistam ao calor e à seca de verão. São exemplos de culturas anuais de ciclo curto as que completam o seu crescimento durante a estação chuvosa e se desenvolvem antes que o défice hídrico do verão se torne crítico, como os cereais praganosos, as leguminosas e as pastagens e forragens. Entre as culturas permanentes que resistem ao calor e à seca de verão, temos as espécies emblemáticas da Bacia Mediterrânica como a oliveira, a videira, a figueira, a alfarrobeira ou a amendoeira.

Os sistemas de sequeiro incluem ainda os sistemas agroflorestais, isto é, sistemas que combinam a agricultura ou pastagens com a presença de árvores em baixa densidade, podendo estas ser uma cultura per-

manente (ex. oliveira ou figueira) ou de uma espécie florestal (ex. sobreiro ou azinheira).

Apesar de geralmente apresentarem produtividades por hectare mais baixas que sistemas equivalentes de regadio, estes sistemas têm, no entanto, custos de produção mais baixos, ao serem menos exigentes em fertilizantes e, claro está, dispensarem os investimentos e custos de operação dos sistemas de regadio.

No entanto, ao depender exclusivamente da precipitação natural, este tipo de agricultura está especialmente exposta a riscos de natureza meteorológica, em particular a ocorrência de precipitação inconsistente ou insuficiente, que se pode traduzir:

- Na variabilidade no início da estação húmida, afetando a germinação e o crescimento inicial das plantas;
- Na variabilidade da quantidade total de precipitação, que, quando insuficiente, pode levar a perdas de produtividade;

A agricultura de sequeiro em clima mediterrânico ... [está] especialmente adequada a culturas anuais com ciclos curtos e a culturas permanentes que resistam ao calor e à seca de verão.

¹ <https://larsys.pt/maretec/>

² <https://www.isa.ulisboa.pt/en/leaf/presentation>

- Na ocorrência de períodos de seca mesmo durante a estação húmida, que podem afetar épocas críticas do crescimento das plantas, como as primeiras fases de crescimento após a germinação, a floração ou o enchimento do grão e, por essa via, limitar a sobrevivência, o crescimento das plantas e a sua produtividade.

Para além dos efeitos diretos sobre o crescimento das plantas, a ocorrência de precipitações intensas e concentradas aumenta o risco de lixiviação, enquanto as secas frequentes, como as que ocorrem na generalidade do país, colocam um fator de pressão e de degradação sobre os solos onde se desenvolvem estas culturas, resultando frequentemente em solos com teores de matéria orgânica muito baixos, mais expostos a erosão e com problemas de drenagem e/ou de infiltração e/ou retenção da precipitação.

Estas condições são especialmente desafiantes do ponto de vista económico, já que reduzem a previsibilidade do retorno do investimento no momento da instalação da cultura. Uma sequência de anos com quebras significativas de produção, ou mesmo falhanço das culturas, pode não permitir ao agricultor recuperar perdas económicas e investir em novas campanhas. A incerteza quanto ao retorno do investimento pode também levar os agricultores a retraírem-se no investimento em fatores de produção, como fertilizantes ou sementes de qualidade, o que, a ocorrer, levará a perdas de produção mesmo em anos com condições favoráveis.

As alterações climáticas estão a traduzir-se num impacto significativo nos padrões de precipitação em Portugal, refletindo-se em várias mudanças que afetam tanto a quantidade quanto a distribuição da chuva ao longo do ano. Para além de uma tendên-

cia de redução na quantidade de precipitação total anual (principalmente nas regiões do sul), coexistem duas tendências com impacto significativo para a agricultura de sequeiro: uma maior concentração da precipitação nos meses de inverno (isto é, uma maior redução no resto do ano) o que resulta em períodos mais longos de seca e maior irregularidade na disponibilidade de água; e um aumento da intensidade das precipitações, isto é, quando chove, a precipitação tende a ser mais concentrada e intensa, aumentando o risco de cheias rápidas e inundações.

Estas tendências na precipitação, combinadas com as alterações que ocorrem ao nível da temperatura e da evapotranspiração, levarão a um aumento da duração e frequência das secas, terão impacto nas reservas de água e na capacidade de recarga de aquíferos subterrâneos e irão exacerbar as pressões de desertificação e degradação dos solos.

Ou seja, tudo o resto sendo igual, os desafios já existentes para a agricultura de sequeiro tenderão a ser reforçados com as alterações climáticas. Tal é evidenciado pelas projeções de produtividade agrícola do recente Roteiro Nacional para a Adaptação

2100³ que apontam para perdas de produtividade média para a generalidade das culturas. Mas significa isto o fim da agricultura de sequeiro em Portugal? Boa parte da resposta estará em fazer ou não “tudo igual”. Que podemos então fazer de diferente?

Converter sequeiro em regadio

Embora o regadio possa parecer a solução evidente para os problemas da agricultura de sequeiro, ele apresenta alguns riscos e desvantagens, especialmente em contexto de alterações climáticas e quando aplicado em larga escala. Desde logo porque uma maior escassez total do recurso água ao longo

... tudo o resto sendo igual, os desafios já existentes para a agricultura de sequeiro tenderão a ser reforçados com as alterações climáticas.

Mas significa isto o fim da agricultura de sequeiro em Portugal? Boa parte da resposta estará em fazer ou não “tudo igual”. Que podemos então fazer de diferente?

³ <https://rna2100.apambiente.pt/pagina/programa-ambiente-alteracoes-climaticas-e-economia-de-baixo-carbono>

do tempo e uma maior variabilidade inter-anual dessa disponibilidade fazem com que a introdução de sistemas de regadio possa exacerbar a escassez de água, levando à sobre-exploração de aquíferos e de reservas superficiais, e resultar em problemas como a salinização dos solos e a diminuição dos níveis de água subterrânea.

Poderão existir locais no país onde a conversão para regadio “pleno” é ainda uma solução económica e ambientalmente viável, mas será impossível ser esta a solução para a totalidade das áreas de sequeiro existentes em Portugal.

Soluções intermédias podem considerar uma rega de manutenção em sistemas de culturas permanentes de sequeiro ou regas pontuais em situações de stress hídrico em culturas anuais, com dotações anuais de rega muito inferiores às de sistemas equivalentes de regadio. Esta rega pode ser apoiada por sistemas de aproveitamento locais de águas de chuva, como pequenas barragens. Mas também estas soluções chegarão sempre a um conjunto limitado de áreas, pelo que continuam a ser necessárias outras estratégias para adaptação destas áreas.

Desenvolvimento de culturas resistentes à seca

Nem todas as culturas são igualmente sensíveis à falta de disponibilidade de água. Assim, uma importante estratégia de adaptação consiste em desenvolver, e mais tarde utilizar em escala, espécies (ou variedades de cada espécie) naturalmente mais

Poderão existir locais no país onde a conversão para regadio “pleno” é ainda uma solução económica e ambientalmente viável, mas será impossível ser esta a solução para a totalidade das áreas de sequeiro existentes em Portugal.

Existem várias características de uma planta que podem ser modificadas com vista a conseguir-se uma maior adaptabilidade a stresses climáticos ...

O apoio a esta investigação aplicada é fundamental para garantir que estas variedades sejam desenvolvidas. Naturalmente, estes benefícios precisam de chegar aos agricultores, pelo que é também fundamental coordenar a investigação com serviços de extensão rural, locais de experimentação e demonstração...

capazes de sobreviver e produzir rendimentos razoáveis em condições de baixa precipitação.

Existem várias características de uma planta que podem ser modificadas com vista a conseguir-se uma maior adaptabilidade a stresses climáticos, como sejam: a modificação do sistema radicular, promovendo raízes mais profundas e ramificadas; a redução da transpiração, promovendo folhas menores ou alterações na regulação dos estomas; a redução do ciclo de vida, promovendo um desenvolvimento mais rápido da planta e tornando-a menos suscetível ao início da estação

seca; a utilização de parcerias biológicas como o uso de micorrizas ou bactérias endofíticas que aumentam a eficiência na absorção de água e nutrientes; ou a utilização de tecnologias de engenharia genética, que insiram genes de resistência à seca, ou alterem a expressão de genes que melhorem o desempenho das plantas nessas situações.

O apoio a esta investigação aplicada é fundamental para garantir que estas variedades sejam desenvolvidas. Naturalmente, estes benefícios precisam de chegar aos agricultores, pelo que é também fundamental coordenar a investigação com serviços de extensão rural, locais de experimentação e demonstração, e, com essas estratégias, chegar à sua adoção pelos agricultores.

Aposta em novas (e velhas) culturas

A sustentabilidade económica não se faz apenas de produção física, mas também do valor económico que essa produção pode alcançar. O cultivo de *commodities* globais torna o preço final menos controlável pelo agricultor e, em condições limitantes como

as que ocorrem nalguns sistemas de sequeiro portugueses, concorrencialmente pouco competitivas com outras regiões do mundo ou com sistemas produtivos mais intensivos.

Contudo, têm surgido nichos de mercado associados a determinados estilos de vida, ao interesse e à generalização de culinárias do mundo, na procura do *gourmet* ou do luxo, ou de determinadas opções ou requisitos alimentares (ex. sem glúten, veganismo) que permitem que algumas culturas possam alcançar valores de mercado mais elevados e, por essa via, compensar as limitações ao nível da produtividade. Associar o produto a uma região, estilo de vida, etc., tem também tido sucesso na promoção e valorização desse tipo de alimentos.

Exemplos dessas culturas incluem o trigo barbela, o trigo espelta, o sorgo, o grão-de-bico, as lentilhas, o feijão-frade, as ervilhas ou o *teff*.

A consideração do leque de culturas a utilizar em contexto de alterações climáticas deve também ponderar a introdução de culturas hoje “estranhas” ao contexto agrícola português (com o devido cuidado com a introdução de espécies invasoras!). Para inspiração podemos olhar à nossa volta: haverá condições para um palmeiral de tâmaras em Portugal?

Será de considerar um apoio específico a este tipo de inovação no contexto da Política Agrícola Comum (PAC)?

Intervir no solo

A agricultura de sequeiro desenvolve-se no solo. Esta verdade de La Palice pretende apenas lembrar a importância do solo também neste contexto. A capacidade de retenção de água, a velocidade de infiltração, a resistência à erosão e os nutrientes que este é capaz de fornecer

A capacidade de retenção de água, a velocidade de infiltração, a resistência à erosão e os nutrientes que este é capaz de fornecer ou reter são características que podem ser modificadas e que dependem criticamente da forma como o solo é gerido.

promover características dos solos que resistam à erosão, e que promovam a rápida infiltração de água. A ocorrência de períodos prolongados de seca aponta para a necessidade de aumentar a capacidade de armazenamento de água no solo, que possa depois ser disponibilizada às plantas em contexto de escassez.

São várias as técnicas que concorrem para estes objetivos, quase sempre promovendo o aumento do teor de matéria orgânica do solo, como a utilização de sementeira direta, a aplicação de fertilizantes orgânicos e de compostados, a rotação de culturas (incluindo fertilização verde) e ainda a aplicação de biochar. Outras técnicas podem ainda ajudar a reduzir a erosão, como a instalação de sebes vivas ao longo de curvas de nível, a construção de bacias de retenção e pequenas barragens, ou o restabelecimento ou restauro de vegetação ripícola ao longo das linhas de água.

A PAC dispõe de mecanismos que podem ajudar os agricultores a fazer este tipo de escolhas e que deveriam ser reforçados para atingir estes objetivos.

Não colocar os ovos todos na mesma cesta

Difícilmente um ano é “bom” ou “mau” para todas as culturas ao mesmo tempo. A diversificação cultural, embora mais exigente do ponto de vista operacional, é também uma estratégia a considerar na adaptação às alterações climáticas, na medida em que permite com-

A diversificação cultural, embora mais exigente do ponto de vista operacional, é também uma estratégia a considerar na adaptação às alterações climáticas...

pensar condições meteorológicas menos boas para umas culturas com resultados mais favoráveis noutras culturas.

Isso pode ser feito com rotação de culturas (diferentes parcelas com diferentes culturas), com culturas intercaladas (várias culturas numa mesma parcela), ou com sistemas agroflorestais (combinação de uma cultura ou pastagem com árvores).

Atuar com precisão

A agricultura de precisão é hoje uma realidade nos sistemas mais produtivos. Mas poderá também ter um papel importante na agricultura de sequeiro, ao identificar as quantidades certas de fertilizantes e outros agroquímicos necessários nas culturas de sequeiro e, dessa forma, otimizar as produtividades obtidas e reduzindo custos.

Contudo, o custo destas tecnologias e serviços é ainda incomportável para a generalidade dos sistemas de sequeiro. Importa, portanto, apoiar os agricultores que pretendam aderir a estes serviços de apoio para melhorar o seu desempenho agronómico.

Integrar pecuária e agricultura

As áreas agrícolas usadas em culturas de sequeiro podem ser usadas para pastoreio durante o verão e os animais podem ajudar na gestão dos resíduos das colheitas de outono-inverno, além de promoverem uma fertilização orgânica do solo sem custos de operação. A pecuária pode, assim, contribuir para uma diversificação das produções obtidas nestas áreas.

A pecuária pode ser também, por mérito próprio, uma opção de adaptação, se estas

áreas forem convertidas para pastagens melhoradas biodiversas, com benefícios também na recuperação de solos.

Neste contexto importa reforçar um aspeto, frequentemente esquecido, dos benefícios dos sistemas agroflorestais: o fornecimento de sombra para os animais, que será tanto mais importante quanto maiores forem a intensidade e duração das ondas de calor durante o verão.

O estabelecimento de novas áreas agroflorestais com pastagens biodiversas, ou o adensamento com árvores de sistemas já existentes, mas com baixa densidade de

árvores (ou com mortalidade elevada dos sobreiros e azinheiras existentes) poderia por isso ser objeto de um apoio mais contundente por parte da PAC.

O tamanho importa

Mesmo aplicando as estratégias acima, os sistemas de sequeiro vão ser, na generalidade dos casos, menos produtivos do que sistemas idênticos localizados noutras regiões ou sistemas de regadio equivalentes a nível nacional. A área mínima que torna um sistema de sequeiro rentável e economicamente interessante será, portanto, necessariamente

grande, para permitir ganhos de escala e de eficiência que garantam condições de vida dignas para o agricultor.

A estrutura de propriedade do nosso país, especialmente no Norte e Centro, são uma barreira à manutenção de áreas consideráveis de agricultura de sequeiro. O apoio ao emparcelamento e à constituição de áreas de maior dimensão não tem recebido a devida atenção, mas será fundamental para uma estratégia agrícola que valorize a

A agricultura de precisão ... poderá também ter um papel importante na agricultura de sequeiro, ao identificar as quantidades certas de fertilizantes e outros agroquímicos necessários...

A pecuária pode ser também, por mérito próprio, uma opção de adaptação, se estas áreas forem convertidas para pastagens melhoradas biodiversas, com benefícios também na recuperação de solos.

O apoio ao emparcelamento e à constituição de áreas de maior dimensão ... será fundamental para uma estratégia agrícola que valorize a presença de espaços agricultados (e não regados) nestas regiões.

presença de espaços agricultados (e não regados) nestas regiões.

O papel dos apoios públicos

A política pública, e a Política Agrícola Comum em particular, poderá ter um papel determinante em criar condições para que estas opções de adaptação se disseminem e se tornem uma presença generalizada no território.

- Alinhando e financiando agendas de investigação que deem respostas concretas e dirigidas a estas necessidades;
- Promovendo a transferência de conhecimento, a demonstração e a experimentação por parte dos agricultores em novas práticas e/ou culturas;
- Apoiando financeiramente práticas agrícolas que promovem a adaptação, como sejam a sementeira direta, a fertilização orgânica, a aplicação de biochar, a agricultura de precisão, etc.;

As alterações climáticas representam um desafio significativo para a agricultura de sequeiro, mas também uma oportunidade para inovação e resiliência.

- Apoiando e promovendo a diversificação de culturas, as rotações e consociações, as pastagens biodiversas e o estabelecimento ou recuperação dos sistemas agroflorestais e ripícolas;
- Criando mecanismos previsíveis de compensação ou apoios diferenciados em função das características do ano agrícola, que permitam mitigar prejuízos em anos mais difíceis;
- Criando condições que facilitem o emparcelamento e a criação de explorações com maior capacidade económica nas regiões de minifúndio.

As alterações climáticas representam um desafio significativo para a agricultura de sequeiro, mas também uma oportunidade para inovação e resiliência. Com a junção da vontade política, do avanço da ciência e da dedicação dos agricultores, podemos superar os obstáculos e construir um futuro sustentável para a agricultura em Portugal.

As alterações climáticas e a influência no setor agrícola

VANDA PIRES

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.¹
Divisão de Clima e Alterações Climáticas



Enquadramento

As alterações climáticas constituem um dos maiores desafios a nível mundial, com graves impactos nos ecossistemas terrestres, na saúde humana, na disponibilidade e qualidade da água e nos mais variados setores de atividade. Um clima em mudança implica alterações na frequência, intensidade, extensão espacial e duração dos fenómenos extremos meteorológicos e climáticos, nomeadamente os associados a episódios de seca, situações para as quais podem contribuir as vulnerabilidades locais e regionais.

O Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC, na sigla inglesa) define seca como “um período de tempo anormalmente seco, suficientemente longo para provocar um grave desequilíbrio hidrológico”. A definição é, no entanto, flexível, uma vez que a seca é

Um clima em mudança implica alterações na frequência, intensidade, extensão espacial e duração dos fenómenos extremos meteorológicos e climáticos...

... a seca é um fenómeno complexo e multidimensional, cujos impactos são influenciados por fatores sociais, económicos e ambientais.

um fenómeno complexo e multidimensional, cujos impactos são influenciados por fatores sociais, económicos e ambientais. Setores como a agricultura, a energia, o abastecimento de água e os ecossistemas são particularmente vulneráveis aos impactos da seca. O aumento das temperaturas globais intensifica estes impactos, levando à desertificação, à degradação dos solos e à instabilidade social.

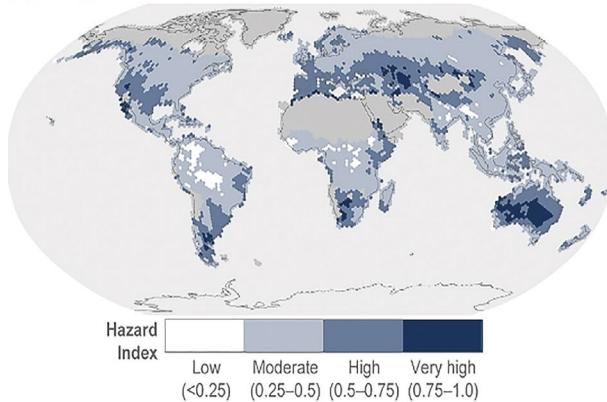
Atualmente, estima-se que cerca de metade dos cerca de 8 mil milhões de pessoas do mundo sofram de grave escassez de água durante pelo menos uma parte do ano devido a fatores climáticos e não climáticos. De acordo com o Sexto Relatório de Avaliação sobre as Alterações Climáticas do IPCC, os riscos relacionados com a água são uma das componentes mais significativas dos impactos das alterações climáticas em curso. O que implica que

¹ <https://www.ipma.pt/pt/agrometeorologia/et/>

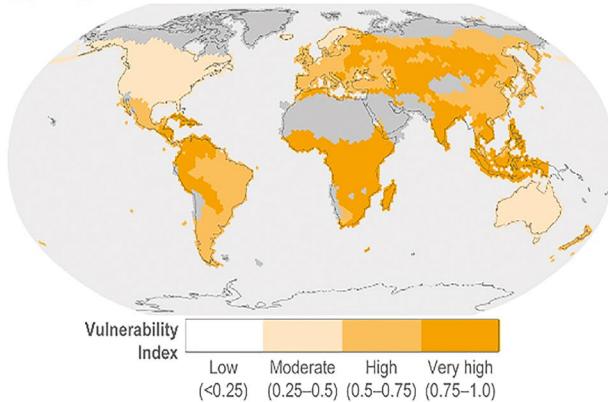
Figura 1 – Risco atual de seca global e seus componentes

Current global drought risk
averages for period 1901–2010

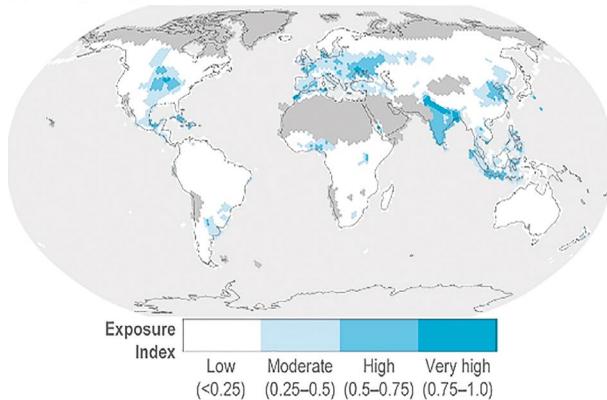
(a) Drought hazard



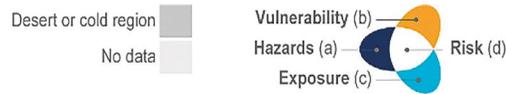
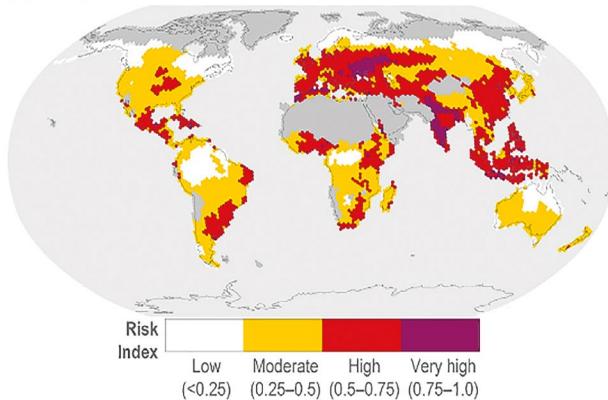
(b) Drought vulnerability



(c) Drought exposure



(d) Drought risk



Fonte: IPCC AR6 WG1

a seca terá um impacto direto nos meios de subsistência das pessoas em todo o mundo, tornando-se uma manifestação visível e tangível das alterações climáticas vividas por milhares de milhões de indivíduos diariamente. O atual risco dos eventos de seca nas suas componentes perigo, vulnerabilidade e exposição é elevado na região da Península Ibérica (Figura 1).

A agricultura é particularmente vulnerável a estas alterações no clima e em particular aos eventos extremos, uma vez que é um setor fortemente dependente, e em escalas temporais reduzidas, das condições meteorológicas e climáticas de cada região. As alterações observadas na temperatura do

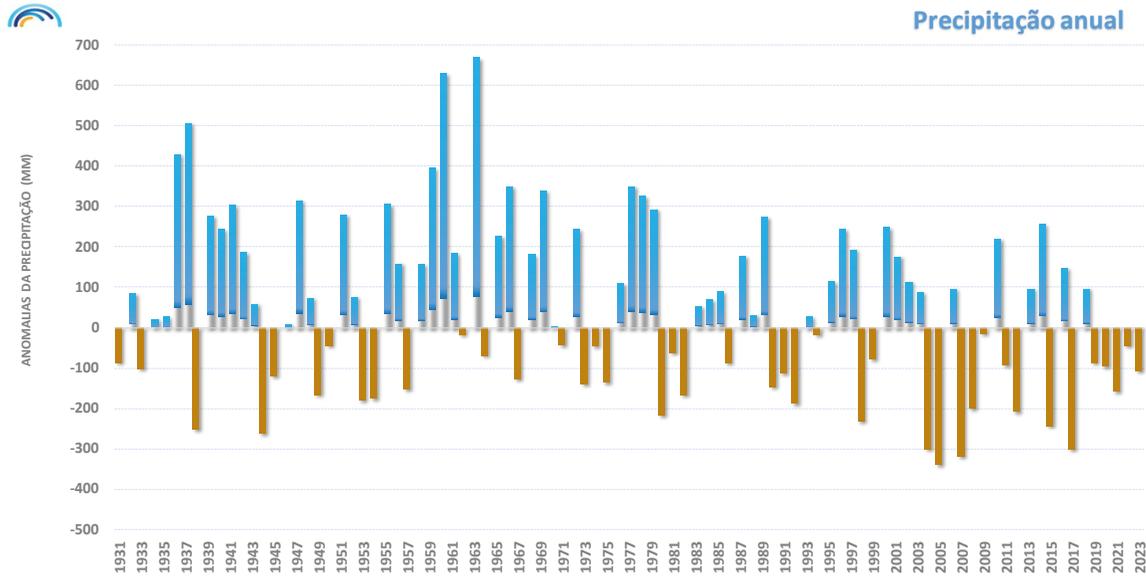
A redução nos valores de precipitação verificou-se em todas as estações do ano, com exceção do outono. Esta redução foi significativa na primavera.

ar e no regime de quantidade de precipitação acentuar-se-ão no futuro e afetarão a distribuição e a disponibilidade dos recursos hídricos, sendo a região do Mediterrâneo umas das mais afetadas.

Alterações observadas na precipitação

Em termos climáticos, tem-se verificado em Portugal Continental um decréscimo dos valores anuais de precipitação, cerca de -20 mm/década, tendo os últimos 20 anos sido particularmente pouco chuvosos no Continente (Figura 2). Seis dos dez anos mais secos ocorreram depois de 2000, incluindo o ano de 2005, o mais seco desde 1931, e o ano de 2007, o segundo mais seco.

Figura 2 – Anomalias da quantidade de precipitação anual em Portugal Continental, em relação ao valor médio no período 1981-2010



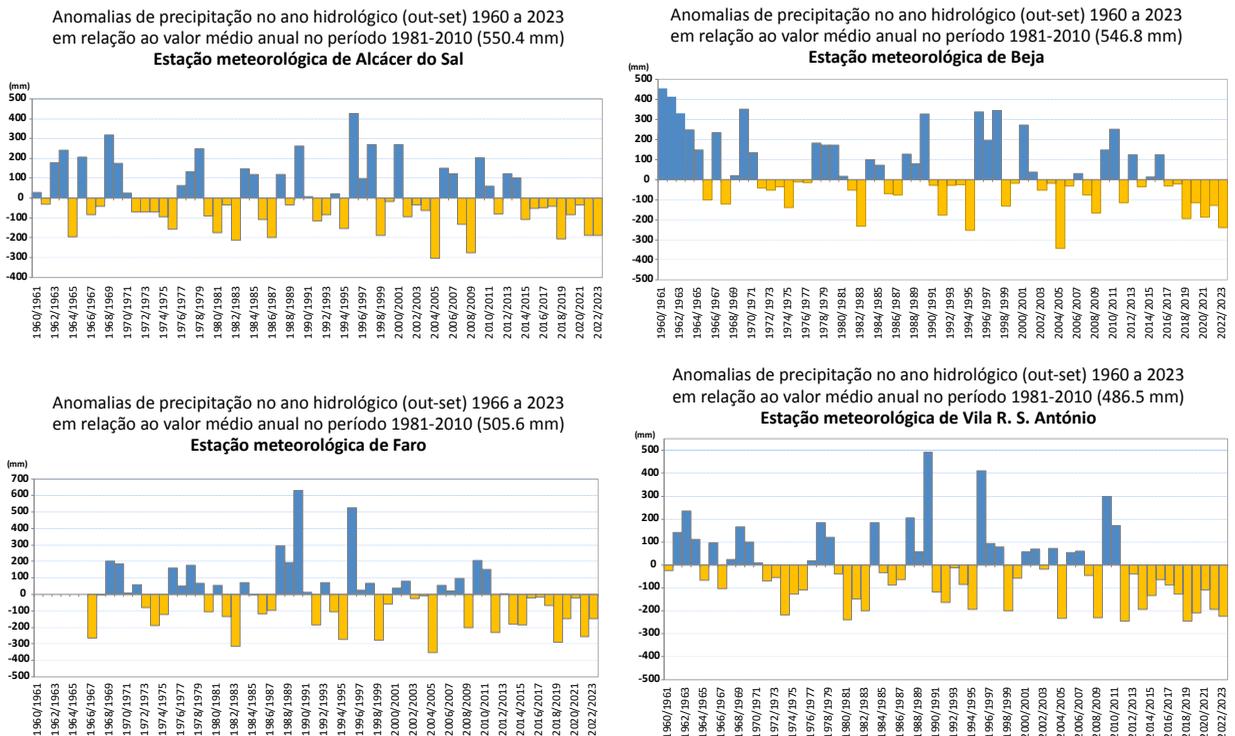
A redução nos valores de precipitação verificou-se em todas as estações do ano, com exceção do outono. Esta redução foi significativa na primavera. Por outro lado, é importante realçar que o contributo dos dias

A intensidade e frequência de eventos de precipitação extrema tem vindo a aumentar.

de precipitação intensa para o total de precipitação tem vindo a aumentar, sobretudo no outono e na região Sul.

A intensidade e frequência de eventos de precipitação extrema tem igualmente vindo a aumentar.

Figura 3 – Anomalias de precipitação no ano hidrológico entre 1960/61 a 2022/23, em relação ao valor normal 1981-2010, nas estações meteorológicas Alcácer do Sal, Beja, Faro e V. R. Sto. António



Analisando as anomalias de precipitação nos anos hidrológicos desde 1960 para algumas estações meteorológicas do Norte, do Centro, do Alentejo e do Algarve, verifica-se que nos últimos anos hidrológicos os valores acumulados de precipitação têm sido persistentemente inferiores ao valor normal, destacando-se as regiões do Alentejo e Algarve, com um défice muito longo de precipitação (6 a 10 anos consecutivos) (Figura 3).

As secas em Portugal Continental

A seca meteorológica refere-se a um “período com um défice anormal de precipitação”. De acordo com a definição do IPCC, as secas podem ser agrícolas, hidrológicas e ecológicas, dependendo dos processos e da sua propagação a outros sistemas ou setores afetados. O défice de precipitação pode afetar negativamente a produção agrícola, provocando uma escassez de humidade no solo e produzindo o que pode ser definido como seca agrícola, enquanto a seca ecológica está relacionada com o stress hídrico de áreas florestais, podendo por exemplo, provocar a mortalidade de árvores de grande porte. A seca hidrológica ocorre quando “a falta de água na época de escoamento e percolação afeta principalmente o

seu abastecimento”, criando escassez de água em lagos, lagoas ou águas subterrâneas.

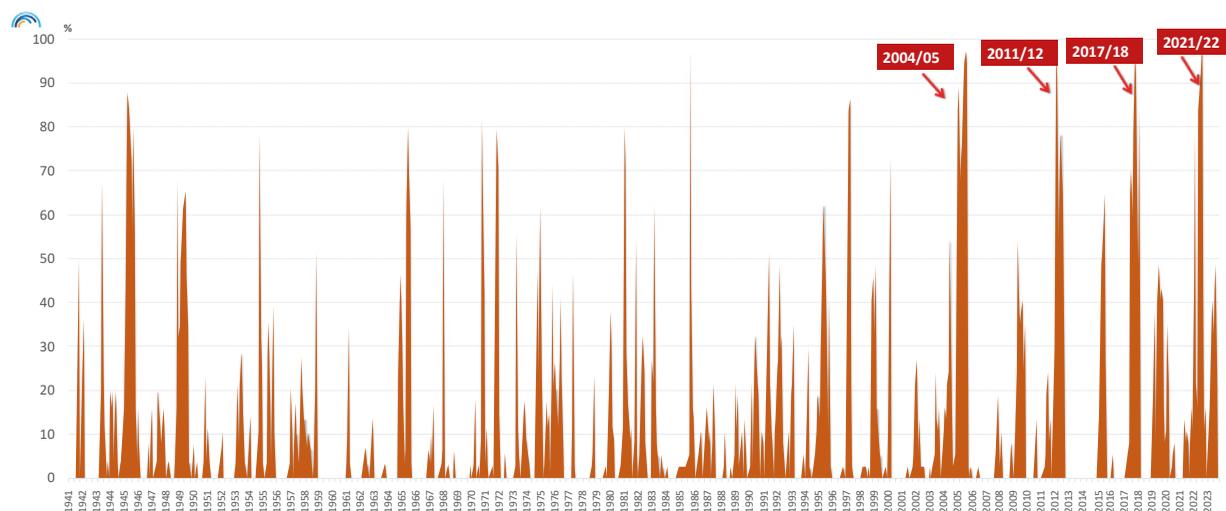
O Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., monitoriza em Portugal Continental as situações de seca que ocorrem no território, sendo esta monitorização efetuada com base nos índices PDSI (*Palmer Drought Severity Index*) e SPI (*Standard Precipitation Index*).

Séries mensais do índice de seca PDSI revelam que os episódios de seca têm sido mais frequentes e mais severos desde a década de 1980. Igualmente a análise da evolução por décadas (entre 1961 e 2020) da distribuição do índice PDSI em Portugal Continental permite concluir que, nas duas últimas décadas, se verificou uma intensificação da frequência, intensidade e duração das secas meteorológicas, em particular nos meses de fevereiro a abril. Nos anos mais recentes, alguns eventos de seca têm-se prolongado por mais de um período húmido (outono e inverno) e seco (primavera e verão) e também têm abrangido uma maior percentagem do território.

Na Figura 4, está representada a percentagem do território de Portugal Continental nas classes de seca

Séries mensais do índice de seca PDSI revelam que os episódios de seca têm sido mais frequentes e mais severos desde a década de 1980.

Figura 4 – Percentagem do território de Portugal Continental nas classes de seca severa e extrema do índice PDSI entre 1941 e 2023



severa e extrema do índice PDSI. A análise desde 1941 até 2023 revela episódios de seca mais frequentes a partir de 2000 com uma maior duração e com uma abrangência espacial elevada.

A seca de 2004/2006 foi a mais intensa (meses consecutivos em seca severa e extrema) em termos de extensão territorial dos últimos 80 anos. No entanto, nas secas de 2011/2012, 2017/2018 e 2021/22 também se verificou quase todo o território nas classes de seca severa e extrema do índice PDSI.

A seca de 2017/2018 foi igualmente uma situação que abrangeu todo o território e com impactos significativos em diversos setores. A conjugação de valores de precipitação muito inferiores ao normal e valores de temperatura muito acima do normal, em particular da temperatura máxima, teve como consequência a ocorrência de valores altos de evapotranspiração e valores significativos de défice de humidade do solo. O período, de abril a novembro, foi o mais seco desde que há registos (precipitação de cerca de 30% do normal) e no final de outubro e novembro, a situação de seca em comparação com situações anteriores era a que apresentava maior percentagem de território nas classes de seca severa e extrema (97% do território).

Em relação à seca meteorológica 2021/22, verificou-se que nas estações do Nordeste Transmontano e Beira Alta, assim como numa faixa da região do litoral Sul, o número de meses em seca severa e extrema foi superior ao da seca de 2004/05, o que indicava uma maior intensidade da seca meteorológica nestas regiões.

Cenários climáticos futuros

O conhecimento sobre a contribuição da influência humana em vários componentes do sistema climá-

tico possibilitada pelo avanço nos modelos climáticos e por séries de observações mais longas, permitiu o desenvolvimento das simulações do clima futuro, incluindo a descrição da incerteza associada. Atualmente, é possível caracterizar com detalhe o clima de determinada região, as alterações verificadas, assim como os cenários futuros para a temperatura do ar, precipitação e outros indicadores climáticos.

As alterações climáticas irão exercer cada vez mais pressão sobre a produção e o acesso aos alimentos, especialmente nas regiões vulneráveis, minando a segurança alimentar e a nutrição (IPCC, 2022). Aumentos na frequência, intensidade e severidade das secas e ondas de calor agravarão os riscos para

a segurança alimentar. Um aumento de temperatura de 1,5°C terá como consequência um aumento nos extremos climáticos, provocando maior risco de perdas simultâneas de culturas de milho nas principais regiões produ-

toras de alimentos, sendo que este risco aumenta ainda mais com níveis mais elevados de aquecimento global (IPCC, 2022).

As análises a longo prazo revelam aumentos substanciais do risco de seca em todos os cenários, com um aumento particularmente notável na região do Mediterrâneo. Para períodos prolongados de seca, existe o risco de aridez irreversível, que se agrava

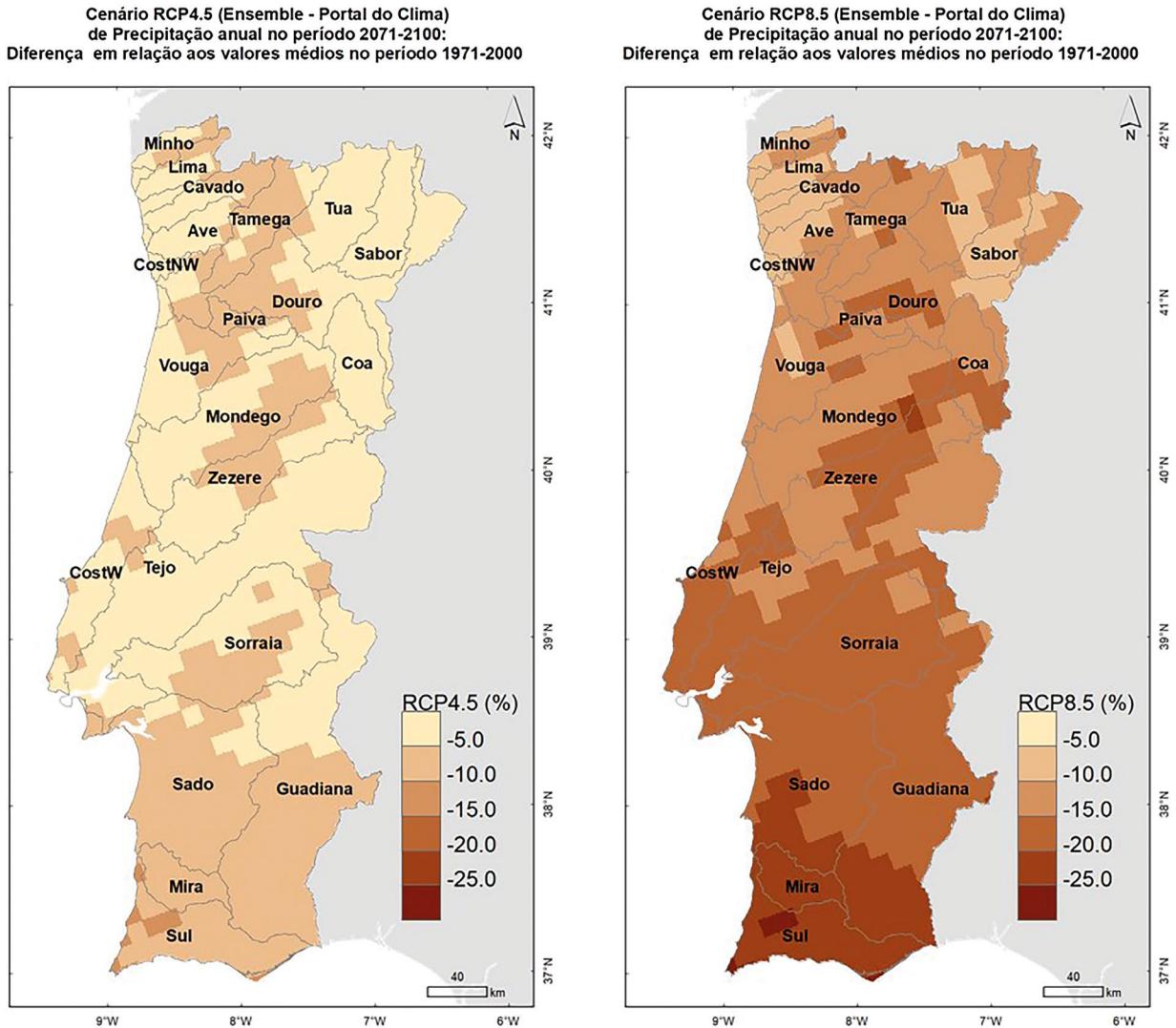
com níveis mais elevados de aquecimento global. Com um aquecimento de 3°C acima dos níveis pré-industriais, estima-se que 170 milhões de pessoas sofreriam de seca extrema.

As projeções futuras baseiam-se em cenários distintos de evolução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), dos quais um menos gravoso (RCP4.5), correspondente a uma evolução socioeconómica que controla o aumento das emissões, e outro mais gravoso (RCP8.5), que resulta num crescimento contínuo nas emissões durante o século XXI. As pro-

Atualmente, é possível caracterizar com detalhe o clima de determinada região, as alterações verificadas, assim como os cenários futuros para a temperatura do ar, precipitação e outros indicadores climáticos.

As análises a longo prazo revelam aumentos substanciais do risco de seca em todos os cenários, com um aumento particularmente notável na região do Mediterrâneo.

Figura 5 – Cenários de precipitação anual para o período 2071-2100 em Portugal Continental: diferença em relação aos valores médios 1971-2000



projeções climáticas realizadas a partir de simulações globais, no âmbito do consórcio Europeu EC-Earth, indicam que Portugal será mais quente, conduzindo a uma maior evaporação e, portanto, à diminuição do conteúdo de água no solo, aumentando assim a frequência, intensidade e duração de situações de seca no território nacional.

Dois dos elementos climáticos que mais influenciam as situações de seca são a precipitação, que fornece a humidade ao solo, e a evapotranspiração, que consome a humidade do solo. As projeções para estes dois elementos para o final do século XXI (década 2091-2100) apontam, por um lado, para a diminuição

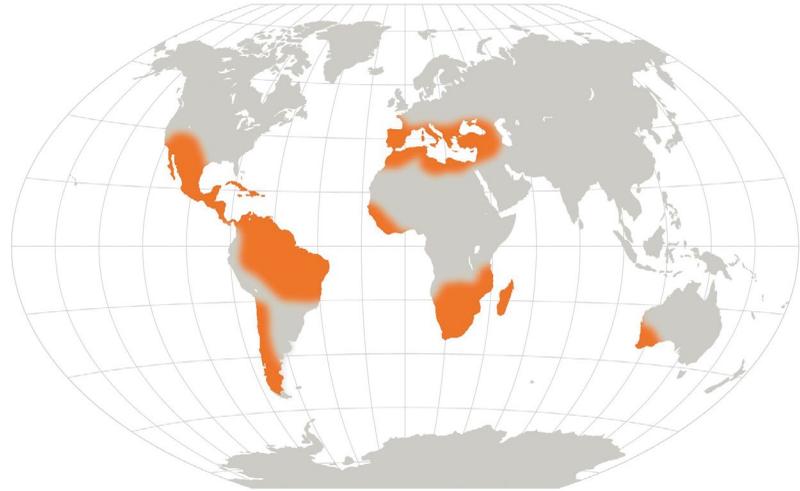
da precipitação anual em Portugal Continental, cerca de -55 mm/ano no caso do cenário RCP4.5 (cenário intermédio) e cerca de -148 mm/ano no caso do RCP8.5 (cenário mais gravoso); e, por outro lado, para um aumento da evapotranspiração entre +77 mm/ano no cenário RCP4.5 e +184 mm/ano no cenário RCP8.5.

Regionalmente, os cenários apontam para uma diminuição da precipitação em Portugal Continental de cerca de 5% (RCP4.5) a 15% (RCP8.5), com fortes contrastes espaciais de diminuição percentual no caso do RCP8.5: Norte, 5 a 15 %; Centro, 10 a 20 %; e Sul, 15 a 30 % (Figura 5).

No final deste século, e considerando o cenário mais gravoso (RCP 8.5), Portugal Continental poderá perder, no volume total de precipitação anual, cerca de 14 000 hm³ de água, o equivalente ao armazenamento útil de 4 barragens do Alqueva (Figura 6).

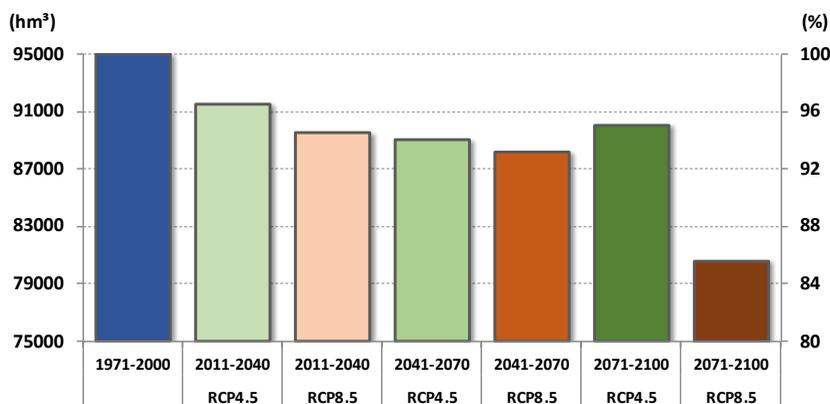
Em relação às situações de seca e de acordo com resultados do *Joint Research Center* (JRC – Centro Comum de Investigação), estima-se para o sul e partes ocidentais da Europa um aumento

Figura 7 – Mapa esquemático destacando as regiões onde se prevê que as secas se agravem como resultado das alterações climáticas



Fonte: IPCC, 2022

Figura 6 – Cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 da precipitação anual em Portugal Continental / volume de precipitação



Fonte: Portal do Clima²

das secas, em frequência, intensidade e duração. Para um aumento da temperatura média global de 1,5°C, estima-se um aumento da frequência de secas em cerca de 60% na área do Mediterrâneo e cerca de 30% na área da região atlântica; para 3°C, estima-se que as áreas de aumento de frequência passem para mais de 80% e 90% respetivamente, atingindo um aumento do dobro da frequência de secas

O armazenamento de água, a conservação da humidade do solo e a irrigação são algumas das respostas de adaptação mais comuns...

A irrigação é eficaz na redução do risco de seca ... mas necessita de uma gestão adequada para evitar potenciais resultados adversos...

em quase 25% no Mediterrâneo e 15% na região atlântica.

Na Figura 7, é possível observar a castanho as regiões onde se prevê que as secas se agravem como resultado das alterações climáticas e onde se destaca a bacia do Mediterrâneo (IPCC, 2022). Este padrão é semelhante independentemente do cenário de emissões; no entanto, a magnitude da alteração aumenta com emissões mais elevadas. Em Portugal Continental, as projeções até ao final do século indicam um aumento de mais 3 a 4 secas por década no cenário RCP 4.5 e mais 5 secas por década no cenário RCP 8.5.

Impactos no setor agrícola

O armazenamento de água, a conservação da humidade do solo e a irrigação são algumas das respostas de adaptação mais comuns

² <http://portaldoclima.pt/>

e proporcionam soluções económicas, benefícios institucionais ou ecológicos e uma diminuição da vulnerabilidade. A irrigação é eficaz na redução do risco de seca, tendo impactos em muitas regiões com benefícios para a subsistência, mas necessita de uma gestão adequada para evitar potenciais resultados adversos, que podem incluir, por exemplo, o esgotamento acelerado das águas subterrâneas e de outras fontes de água, assim como o aumento da salinização dos solos (IPCC, 2022).

Perante os cenários futuros, é esperada também uma diminuição da produção de algumas culturas. O IPCC estima uma diminuição geral da produção de trigo, milho e arroz na Europa. Cada aumento da temperatura de 1,5 °C levará a quebras na produção mundial de 7% no milho, 6% no trigo e 3% no arroz.

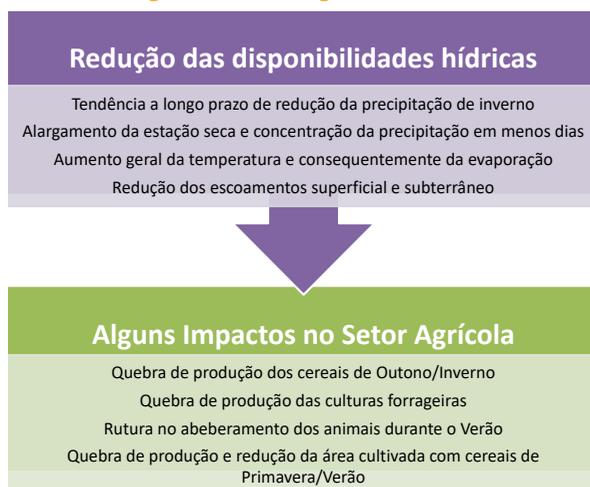
Perante os cenários futuros, é esperada também uma diminuição da produção de algumas culturas. ... as alterações climáticas vão reduzir a qualidade e a quantidade do arroz, milho e trigo.

...a agricultura será um dos setores mais afetados pelas alterações climáticas. As suas condições produtivas serão cada vez mais desafiantes, tornando-se essencial encontrar soluções de melhor adaptação para as culturas de sequeiro em Portugal.

Por outro lado, e de acordo com a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura)³, as alterações climáticas vão reduzir a qualidade e a quantidade do arroz, milho e trigo. É estimado que, em 2050, a procura de cereais deverá atingir 3,3 milhares de milhões de toneladas por ano, isto é, 800 milhões a mais que em 2014. Em 2050, emissões contínuas de gases com efeitos de estufa podem levar a perdas de rendimento que poderão exceder 10% para alguns cereais, como o trigo no Mediterrâneo.

Em Portugal Continental, os principais impactos no setor agrícola estão relacionados, por um lado, com o aumento de temperatura e consequentemente os extremos associados ao calor e, por outro lado, com o alargamento do período seco estival e consequentemente um aumento da evaporação e um decréscimo da precipitação. A redução das disponibilidades de água em Portugal Continental será um dos maiores desafios, que irá originar quebras de produção, em especial nas culturas de sequeiro, assim como na pecuária, com a falta de água para o abeberamento dos animais (WWF, 2019) (Figura 8).

Figura 8 – Impactos da redução de disponibilidades hídricas no setor agrícola em Portugal Continental



Considerações finais

Aprofundar o conhecimento e reforçar as capacidades existentes é fundamental e premente de forma a melhorar e desenvolver produtos e aplicações de suporte à decisão.

De acordo com Neto, P. (2023), os cenários climáticos apresentados, com aumento da temperatura, redução e variação do padrão de distribuição da precipitação e aumento da evaporação, a agricultura será um dos setores mais afetados pelas alterações

³ <https://www.fao.org/>

climáticas. As suas condições produtivas serão cada vez mais desafiantes, tornando-se essencial encontrar soluções de melhor adaptação para as culturas de sequeiro em Portugal.

Por exemplo, de acordo com IPCC, 2022, a cultura do trigo tem como fases mais sensíveis ao défice hídrico e térmico os estados fenológicos do enchimento do grão e sobretudo da floração. Estes estados fenológicos ocorrem na altura da primavera, período em que já se verifica atualmente, mas também se prevê para o futuro, as maiores reduções de precipitação. Essas diminuições, associadas a um aumento da temperatura do ar, irão refletir-se num aumento da evapotranspiração cultural e das necessidades hídricas da cultura, que não sendo supridas através da precipitação, levarão a quebras de produção significativas na cultura do trigo de sequeiro.

Alguns dos aspetos mais importantes para mitigar e prevenir os impactos das alterações climáticas na agricultura passam por: potenciar a capacidade de retenção de água dos solos agrícolas; reduzir o escoamento da água das chuvas durante o inverno e promover a infiltração; adotar culturas mais adaptadas às novas condições climáticas; aumentar a eficiência de gestão dos recursos hídricos e de aplicação de água de rega.

Em relação à área da meteorologia será importante aumentar o horizonte temporal e a resolução espacial da previsão meteorológica, assim como aumen-

... mitigar e prevenir os impactos das alterações climáticas na agricultura [passa] por: potenciar a capacidade de retenção de água dos solos agrícolas; reduzir o escoamento da água das chuvas ... adotar culturas mais adaptadas às novas condições climáticas; aumentar a eficiência de gestão dos recursos hídricos...

tar a capacidade preditiva e reduzir a incerteza dos modelos de previsão de forma a obter modelos ainda mais fiáveis e capazes de melhor se adaptarem às alterações climáticas.

A maior frequência de situações de seca que se verifica em Portugal Continental nas últimas décadas é indicativa

de um aumento do risco e da vulnerabilidade a este fenómeno, o que tem aumentado os impactos ao nível dos setores agrícola e hidrológico e consequentemente a diversos níveis na sociedade portuguesa.

Referências

- IPCC, 2022. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.
- Neto, P., 2023. *Impacto das alterações climáticas no trigo de sequeiro de outono-inverno*. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Agronómica com especialização em Engenharia Rural. Instituto Superior de Agronomia.
- Pires, V. Silva A., Mendes L. 2010. Drought Risk in Mainland Portugal. *Rev. Territorium*, Nº17, pp 27-34.
- WWf, 2019. "Vulnerabilidade de Portugal à Seca e Escassez de água". Associação Natureza Portugal em parceria com a World Wild Fund (ANP/WWF).

OBSERVATÓRIO

CULTIVAR

Fig. *FORMAR PELA INSTRUÇÃO, DESENVOLVER.*

O que pensam os agricultores

JOSÉ PEDRO FRAGOSO DE ALMEIDA, FERNANDO CARPINTEIRO ALBINO, JOSÉ PAULO NUNES E FRANCISCO ATAÍDE PAVÃO

Como vem sendo habitual quando o tema o justifica, também para esta edição se optou por inquirir diretamente alguns produtores. Colocámos as seguintes perguntas aos nossos convidados, pedindo-lhes que respondessem por escrito ou por meio de uma breve entrevista, consoante a preferência:

1. Que estratégias utiliza para garantir a continuidade da produção de sequeiro na sua exploração?
2. Faz a integração de novos conhecimentos e tecnologias ao nível dos solos, genética vegetal e animal, gestão de recursos, biodiversidade, nas decisões de gestão da sua exploração?
3. A viabilidade da exploração agrícola de sequeiro está dependente das políticas públicas (ex. apoios à produção e serviços ambientais) ou de atividades alternativas (ex. floresta, turismo)?
4. Como vê o futuro das explorações e superfície agrícola de sequeiro no nosso país num contexto de alterações climáticas?

**José Pedro Fragoso de Almeida¹,
Coutadinha de Cima²**



A Coutadinha de Cima é uma exploração familiar no concelho de Nisa, distrito de Portalegre, 100% em regime de sequeiro. A partir de 1999, passou a ser explorada por uma sociedade dos herdeiros. Dos sócios-gerentes, José Pedro P. Fragoso de Almeida, responde às questões. Engenheiro Zootécnico, Mestre em Produção Animal e Doutoramento em Ciências Naturais pela ETH (Suíça), é Professor Coordenador da ESA/IPCB³.

1. Que estratégias utiliza para garantir a continuidade da produção de sequeiro na sua exploração?

A Coutadinha de Cima explora uma área útil de 536 ha, dispersa por 29 prédios, com solos muito pobres de granito (Classes de capacidade de uso D e E), totalmente em sequeiro. O montado (carvalho

¹ Depoimento recebido por escrito. Imagens do autor

² <https://www.coutadinhadecima.pt/>

³ <https://www.ipcb.pt/esacb/escola-superior-agraria>

negral e sobro) representa 430 ha (80%); as culturas de outono, para feno, representam 20-30 ha/ano; o efetivo reprodutor é constituído por 120 vacas, 110 ovelhas e 12 éguas. Estamos em Modo de Produção Biológico desde 2014.

Como sabemos, os sistemas de sequeiro são marcados pela incerteza da precipitação e da sua distribuição. Por isso, as estratégias de gestão incidem em quatro grupos:

- i) procedimentos para minimizar os efeitos da irregularidade da chuva;
- ii) ajuste dos animais e do seu manejo às pastagens de sequeiro (e à temperatura);
- iii) manutenção de custos baixos (sementeira direta, maquinaria eficiente e ajustada às condições, produção de fenos a baixo custo, maximização da suplementação autoproduzida); e
- iv) utilização e preservação dos recursos endógenos naturais.

No primeiro grupo (i), que é a base, o objetivo é a recuperação e conservação do solo e o aumento da sua capacidade de armazenamento de água – isto significa, na prática, não mobilização (desde há 40 anos) e adoção de outras práticas que melhorem a sua estrutura (aplicação de estrumes, fertilização ajustada, culturas “melhoradoras”). É o processo mais lento, mas é o fundamental.

Em relação aos animais (ii), praticamos encabeçamentos baixos, ajustados à produção das pastagens. O indicador é garantir que sobra uma cobertura de pasto seco significativa, no início das chuvas. Lembro-me que há 40 anos tínhamos menos de metade dos animais atuais. Desde então, com as alterações que fomos introduzindo, aumentámos gradualmente o encabeçamento. Porém, com um número reduzido de animais, é preciso garantir o máximo de eficiência por cabeça, ou seja, taxas de fertilidade elevadas, intervalo entre partos baixo e pesos ao desmame altos. Para isso, nas vacas, as cobrições são de outubro a maio; nas ovelhas, usamos duas épocas de cobrição (agosto-setembro e abril-maio). Otimi-

zamos, assim, a alimentação a partir do pasto nos períodos mais críticos, garantindo condições corporais ajustadas aos estados fisiológicos. Das raças que utilizamos, da seleção e dos cruzamentos, falaremos adiante.

Os custos (iii) são a componente decisiva que, aliás, constitui a grande diferença para os sistemas em regadio, com custos acrescidos inerentes a essa prática. A nossa estratégia é um controlo cuidado, diminuindo sempre que possível, mas não limitando por esta via a eficiência. Nas pastagens, usamos os destroçadores de martelos para controlo de mato – é fundamental para deixar resíduos que serão incorporados no solo, naturalmente, sem mobilização. As forragens são produzidas onde o solo apresenta menores limitações, ou seja, em nichos que fomos identificando (parcelas entre 1,5 e 10 ha) e que, ao longo dos anos, foram sendo melhoradas com estrumes e fertilizantes. Usamos sementeira direta para duas rotações: tremocilha – cereal-pousio e azevém x trevo balansa – azevém-pousio. O cereal tem variado, na busca daquele que melhor se ajusta à sementeira direta, sem herbicidas. Em 2023, usámos um centeio híbrido que, creio, ser a chave para os nossos solos. Usamos as ovelhas para controlar a vegetação nas parcelas semeadas: pastoreio com cargas elevadas antes e após a sementeira, até ao início da germinação.

Nestas áreas de solos pobres, temos recursos endógenos fantásticos (iv) – a flora espontânea das pastagens é muito diversificada, com uma enorme plasticidade de adaptação às variações do clima. Ao longo destes 40 anos, com estas estratégias, observámos um aumento do número de espécies e uma maior densidade, o que explicará em parte o aumento da produtividade e da resiliência das pastagens. Os matos (muitos deles com capacidade de fixação simbiótica do azoto atmosférico) oferecem-nos, para além dos resíduos quando os destroçamos, um complemento alimentar usado diretamente pelos animais em momentos-chave. Outro recurso endógeno importante – a regeneração natural das quercíneas – é aqui fundamental. A sua preservação garante o equilíbrio da estrutura etária do montado e, por outro lado, vamos expandindo, cobrindo as

restantes áreas. O coberto arbóreo tem inúmeras vantagens para o solo, para as pastagens, para os animais e ameniza as temperaturas extremas de inverno/verão; para além do papel “biológico”, é um complemento económico importante da exploração.

No início da nossa gestão, a área de montado representava cerca de 290 ha; com estas estratégias, conseguimos aumentar para os atuais 430 ha, já em produção de cortiça amadia. Isto só é possível através de três procedimentos – mobilização nula, pastoreio diferido e encabeçamentos baixos. O “diferimento” (interrupção) do pastoreio é variável, consoante a fase de “restauração” da parcela. Procedimentos tão fáceis só são possíveis com encabeçamentos baixos e uma persistência de atuação “germânica”. Os resultados são muito lentos de início, levando-nos quase ao desânimo; porém, de repente, tornam-se exponenciais e temos um novo montado.

2. Faz a integração de novos conhecimentos e tecnologias ao nível dos solos, genética vegetal e animal, gestão de recursos, biodiversidade, nas decisões de gestão da sua exploração?

Sempre. Consideramos que fomos pioneiros em algumas inovações. Referi atrás os exemplos da não mobilização dos solos, da sementeira direta, do aproveitamento dos recursos endógenos. Gostaria de mencionar os animais (seleção e cruzamentos) e o seu manejo. As vacas estão divididas em três grupos, aproveitando a dispersão dos prédios que referi no início. A estratégia baseia-se em aproveitar a capacidade de adaptação de uma raça autóctone – vacada de base – mirandesa; na segunda vacada, com as fêmeas puras obtidas na vacada de base, melhoramos a conformação, pesos e capacidade maternal, produzindo fêmeas “F1”; na terceira vacada, potenciamos as características das “F1” com um cruzamento terminal, produzindo um “F2” que usufrui das características maternas (e do “vigor híbrido” maternal), combinando a capacidade de adaptação, de produção e morfologia, com o vigor híbrido direto dos machos terminais.

Este cruzamento “triplo terminal” é, academicamente, clássico, mas se realizado com rigor permite



obter o máximo da eficiência maternal e o máximo da eficiência no crescimento/conformação dos vitelos terminais. Porém, não dispensa a seleção rigorosa no núcleo-base. Sobre esta vacada, fazemos uma pressão de seleção forte (7%): usamos os valores genéticos do “intervalo entre partos” (IP) e, de entre as vacas selecionadas para esta característica, escolhemos as filhas com maiores crescimentos até ao desmame que serão a substituição desta vacada. As restantes vitelas mirandesas são recriadas para a “substituição” do segundo grupo, para produção de “F1” com touros Sallers. As fêmeas “F1” (Mirandês x Sallers) são cruzadas, na terceira vacada, com touros Charolês, produzindo os vitelos terminais “F2”. Para além da seleção no grupo de base, os touros Sallers e Charolês são escolhidos com máximo rigor pelo seu valor genético.

A título de exemplo, os touros charoleses são importados, adquiridos no leilão da raça em França, após a testagem em estação, com avaliação genética e genómica para as características de que necessitamos. Os resultados atuais refletem todo este trabalho: IP médio das vacas mirandesas é de 386 dias, com 86% de fertilidade aparente e uma longevidade produtiva de 16 anos. Estes resultados só são possíveis acompanhando o trabalho anterior com um manejo reprodutivo e alimentar ajustado.

Na reprodução, desde há mais de 20 anos, efetuamos diagnósticos de gestação precoces, fundamentais para eliminar fêmeas improdutivas e reduzir os IP. Os vitelos produzidos, consoante a época do ano (ou seja, ajustamo-nos ao sequeiro) e tipo (puros, F1 ou F2) são comercializados ao desmame em mercados

convencionais (leilões) e/ou exportados (Espanha), ou criados em pasto até ao ano (com suplementação biológica) para abate direto no mercado biológico. As vacas de refúgio são exportadas para abate no mercado biológico, para Espanha.



Quanto às ovelhas, usamos fêmeas Merino Preto cruzadas com P3 ou Ille de France. Todos os borregos nascidos são comercializados. A substituição é toda adquirida fora, escolhida com o máximo de critério em criadores de raça pura Merino Preto – desta forma valorizamos os nossos colegas que fazem um trabalho de melhoramento excelente e mantemos o nível genético do efetivo de produção num patamar muito elevado. Os ovinos têm um papel fundamental no nosso sequeiro – complementam o controlo mecânico dos matos e o controlo da vegetação, nas sementeiras; utilizam as parcelas pequenas e isoladas, em conjunto com os cavalos, onde seria difícil conduzir os bovinos.

3. A viabilidade da exploração agrícola de sequeiro está dependente das políticas públicas (ex. apoios à produção e serviços ambientais) ou de atividades alternativas (ex. floresta, turismo)?

A maior ou menor dependência das políticas públicas (“apoios”, para o produtor, considerados como “subsídios” para a sociedade mal informada), não tem que ver com “sequeiro” ou “regadio”, quanto a nós. É uma generalidade, imposta pelo modelo económico desenvolvido pela União Europeia. Enquanto servirem para controlar a inflação – o que facilmente se depreende da extrema contenção dos preços à produção, imposta por uma distribuição

concentrada, aparentemente “cartelizada” e sem uma agência de regulação que lhe imponha regras –, estes apoios garantem ao produtor a obtenção de um rendimento justo.

Estes apoios podem ser atribuídos de formas e com objetivos diferentes – veja-se a complexidade de medidas –, mas para o produtor têm sempre o mesmo fim, como referido. Porém, para nós, a estratégia é aumentar a relação vendas/apoios. Nesse aspeto, temos vindo a conseguir, gradualmente, diminuir a dependência das políticas públicas, com bastante sucesso. No nosso caso particular, a floresta (montado) assegura rendimentos complementares muito significativos, para além da componente biológica fundamental no nosso sistema de produção.

Creio que, comparativamente, os sistemas em regadio têm custos mais elevados, o que por isso obriga a um maior valor de vendas e, teoricamente, menores margens por unidade de produto. Este facto faz com que o regadio seja mais suscetível ao aumento dos custos das matérias-primas (especial destaque para a energia e a água), às oscilações da produção e à pressão dos preços dos produtos no mercado. Em contraste, se no sequeiro conseguirmos margens por unidade de produto superiores às do regadio, então tornamo-nos mais “robustos”, porque teremos mais margem para fazer face às oscilações atrás mencionadas. Os apoios públicos têm o papel de completar o rendimento da exploração, mantendo preços baixos nas “prateleiras do supermercado”. No extremo, em minha opinião, considero que os “apoios” ao agricultor são verdadeiramente “subsídios ao consumidor”!

4. Como vê o futuro das explorações e superfície agrícola de sequeiro no nosso país num contexto de alterações climáticas?

Olhamos para as alterações climáticas como se fosse um dado adquirido e imutável e, para além disso, parece-me que a maioria das pessoas crê que o seu efeito é um aumento desmedido das temperaturas do verão e do período seco. Uma informação mais cuidadosa mostra-nos que há vários cenários possíveis, com efeitos diferentes consoante a região. Da minha



memória de criança-adolescente, recordo que nunca mais senti aqueles dias e dias de frio enregelador no inverno, nem os dias e dias de julho e agosto, em que se podiam “fritar ovos na calçada”. Aquilo que eu sinto é os invernos mais suaves (temperaturas mais altas) e os verões também mais suaves (temperaturas mais baixas, embora com alguns dias com valores altos); ou seja, melhores condições para a agricultura de sequeiro, neste aspeto. Não me recordo de um ano tão bom para fazer fenos, como este ano! Recordo por exemplo, o ano em que comecei a trabalhar (1983) em Vale Formoso (Mértola): tinha sido o sétimo ano consecutivo de seca e as pastagens semeadas tinham perdido a maior parte das espécies, por esgotamento da reserva de sementes duras!

Tirando tudo isto, também acredito que toda a sociedade está envolvida na redução de emissões e, a prazo, começaremos a notar esse efeito. O que me preocupa, no curto prazo, na gestão, é a distribuição irregular das chuvas (efeito do anticiclone dos Açores que não “desce” na altura do ano a que estávamos habituados? Ou aumentou de diâmetro?).

Por isso, temos um binómio a explorar: aumento da capacidade de armazenamento de água no solo (aumento da matéria orgânica e da estrutura), para contrabalançar o número de dias sem precipitação, combinado com a predominância da vegetação prateada com plasticidade de adaptação e cultivares forrageiras com sistemas radiculares muito extensos (p. ex. centeio), ciclos mais curtos ou resistência à seca. Por outro lado, a combinação das espécies florestais com as pastagens e os animais, é outro fator que dará maior plasticidade aos sistemas de produção animal

extensivos e, como tal, aumentará a sua resiliência. Em conclusão, acredito que os sistemas em sequeiro serão os mais robustos e adaptados, de baixo consumo energético e com potencial para manter a eficiência económica e a rendibilidade das explorações.

José Paulo Nunes⁴



O autor junto ao rebento de um sobreiro queimado no incêndio de 2018 e que teve de ser abatido em 2019. Fotografia de 2024

José Paulo Nunes é agricultor e produtor florestal na região de Monchique, Algarve, e presidente da Associação de Produtores de Medronho do Barlavento Algarvio (APAGARBE). Entre outros projetos, a Associação é responsável pela criação, em conjunto com outras associações e entidades locais, da Loja do Mel e do Medronho⁵, inaugurada em 2011 para promover estes e outros produtos relacionados.

1. Que estratégias utiliza para garantir a continuidade da produção de sequeiro na sua exploração?

As minhas propriedades são mais de montado e de medronheiro, nomeadamente, na parcela mais importante. A estratégia que eu utilizo, sobretudo agora, depois da calamidade do incêndio de 2018,

⁴ Depoimento recolhido por entrevista através de meios eletrónicos. Imagens do autor/APAGARBE

⁵ <https://visitmonchique.pt/13188/apagarbe---loja-do-mel-e-do-medronho>

é utilizar ovelhas para procurar controlar os pastos. Tive de substituir muitas árvores que se perderam – para ter uma ideia, a seguir ao incêndio, em 2019, eu abati 2 600 sobreiras. O que, numa área de mais ou menos 100 hectares, é muito relevante. E depois há também o problema de continuar a perder árvores. Muitas ficaram doentes e, embora até pareçam viçosas, com uma boa copa de ramagem, têm o tronco fragilizado, a madeira parece que ficou “cozida” e então, de vez em quando, vai uma ao chão, parte-se pelo meio. É uma coisa a que temos de estar sempre atentos.



Aqui na minha zona, há uma renovação extraordinária de sobreiros novos. É isso que nos anima e faz com que continuemos a trabalhar. Vamos também tentando controlar os matos, o que é muito difícil, e atenuar algum possível, Deus queira que não, mas algum possível incêndio que possa vir a acontecer daqui a mais uns tempos. Vamos criando pontos de água e temos feito uma boa rede de estradas e de caminhos para podermos utilizar facilmente.

Fizemos algumas plantações de sobreiro e de medronheiro a seguir ao incêndio nas zonas que foram mais devastadas e que não tinham uma densidade adequada. Mas, como disse, estou inserido numa zona, aqui na Serra de Monchique, que tem um grande poder de regeneração natural. Nalgumas áreas, até tenho uma densidade demasiado grande.

Mas eu penso que o facto de ter retirado alguns dos sobreiros que estavam completamente perdidos fez com que os mais novos rebentassem mais depressa e tenham agora uma pujança maior. Julgo que daqui a 6-8 anos já conseguirei amansar sobreiros⁶ que nasceram depois do incêndio. Por isso, está a ver que esta é uma zona bastante produtiva. Vamos tentando fazer algum tipo de podas, de encaminhamento dos sobreiros, para ficarem mais direitos e ser mais fácil tirar a cortiça, vamos fazendo alguma manutenção nesse aspeto.

O pastoreio é uma coisa que apareceu só depois do incêndio. Aqui há uns anos, tínhamos muito gado, cada família que vivia na propriedade tinha algum gado, vacas, ovelhas, cabras. Infelizmente, agora já não temos essas famílias de quinteiros que partilhavam a exploração. E tivemos de alterar completamente o paradigma. Esses quinteiros faziam uma exploração das hortas, do gado, do medronho, da azeitona. Cada um tinha lá a sua parte e fazia a respetiva exploração.

Azeite já não tenho praticamente nenhum, a não ser para consumo próprio, para exploração não. Medronheiro sim, temos uma marca que é o Monte da Lameira. Infelizmente, estivemos parados praticamente cinco anos sem produzir, mas já estamos a produzir novamente em pleno, porque o medronheiro é uma planta que recupera facilmente dos incêndios, até por vezes com mais vigor. Tem é que ser trabalhado, tem de ser limpo e aberto, para reforçar as rebentações. É uma planta mediterrânica preparada para isso. Com o medronheiro o problema está resolvido, com o montado é que é pior.

2. Faz a integração de novos conhecimentos e tecnologias ao nível dos solos, genética vegetal e animal, gestão de recursos, biodiversidade, nas decisões de gestão da sua exploração?

Eu tenho uma parceria para um projeto de clones de medronheiro com a Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC)⁷, que me dá algum apoio em certas

⁶ Tirar a primeira cortiça, a chamada “cortiça virgem”. [Nota da equipa editorial]

⁷ <https://www.esac.pt/>

situações. E também trabalho com a 2BForest⁸ que tem dado igualmente apoio técnico e financeiro.

Depende do que se pode fazer: agora estou a fazer um levantamento do potencial de sequestro de carbono que tenho aqui na propriedade, para depois poder ter também algum benefício em relação a isso.

Ao mesmo tempo que fazemos esse levantamento, a área está a ser certificada pelo sistema FSC, também através da 2BForest.

3. A viabilidade da exploração agrícola de sequeiro está dependente das políticas públicas (ex. apoios à produção e serviços ambientais) ou de atividades alternativas (ex. floresta, turismo)?

Se não tivesse havido esta história dos incêndios que tivemos em 2003 e em 2018, a exploração teria viabilidade por si mesma. A minha ideia é precisamente garantir que a propriedade se mantém de forma rentável para que, de hoje para amanhã, seja fácil de gerir pelos meus filhos.

Não tenho nenhuma outra atividade alternativa, nem apicultura, nem caça.

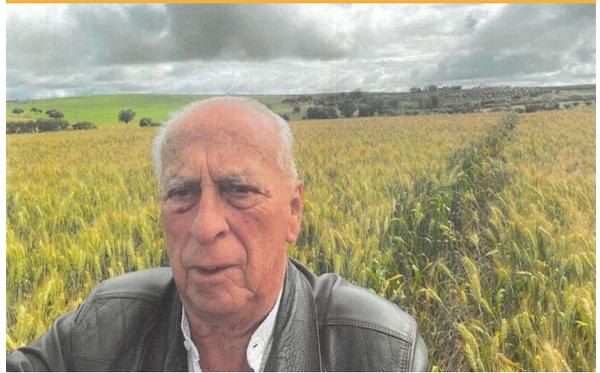
4. Como vê o futuro das explorações e superfície agrícola de sequeiro no nosso país num contexto de alterações climáticas?

Eu acho que deviam ser bem pensadas as espécies de sequeiro que existem, como a alfarrobeira ou mesmo, no meu caso, o medronheiro. Porque não se pode olhar para o terreno e dizer “eu quero pôr aqui isto ou aquilo”. Temos de olhar para a natureza do terreno para ver qual é a melhor solução para cada área.

Temos dois filhos, um está a tirar o mestrado de engenharia florestal e o outro a estudar engenharia do ambiente e espero que eles possam ter algum gosto

pela continuação da exploração. Aliás, eles sempre que podem participar em alguma coisa, participam [e também contribuem com os seus conhecimentos no apoio à gestão].

Fernando Carpinteiro Albino



É advogado e agricultor, foi vice-presidente da Confederação dos Agricultores de Portugal (CAP), presidente da Associação Nacional de Produtores de Proteaginosas, Oleaginosas e Cereais (ANPOC), mentor do Agrupamento de Produtores Carnalentejana DOP, membro fundador do Clube Português dos Cereais de Qualidade e criador da marca Cereais do Alentejo. É desde sempre um grande promotor da valorização dos produtos agrícolas nacionais.

Questão Prévia⁹

Que fique bem claro que as respostas que passo a dar não são mais do que o resultado da experiência da nossa exploração agrícola familiar constituída por terras de sequeiro, nos concelhos de Monforte e Fronteira que, ao longo dos últimos anos, foram objeto, por nossa vontade e iniciativa, da “transformação” de hectares de sequeiro em regadio, com muito pouca água disponível, através da construção de pequenas e médias barragens, com início nos anos de 1989/92, com recurso às medidas então em vigor dos pequenos regadios privados regulados pela Portaria n.º 195/88 de 25 de março do então Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação¹⁰.

⁸ <https://www.2bforest.pt/>

⁹ Depoimento recebido por escrito. Imagens do autor/CarneAlentejana/Cereais do Alentejo

¹⁰ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/195-1988-286365>

1. Que estratégias utiliza para garantir a continuidade da produção de sequeiro na sua exploração?

A nossa principal estratégia sempre assentou na decisão de não colocar todos os ovos no mesmo cesto. Neste sentido, a nossa exploração agrícola tem, desde a primeira hora (que aconteceu, *post* ocupação total de 1975, mais concretamente em maio de 1979), norteado a sua atividade, ao princípio e até 1988 exclusivamente em regime de sequeiro, por culturas de cereais praganosos acompanhados de uma “segunda cultura” constituída por vacas alentejanas em regime extensivo, sempre em linha pura, cuja alimentação de verão é feita com o aproveitamento dos restolhos, servindo as palhas enfardadas para a sua alimentação de inverno.



A existência atual de um significativo efetivo bovino, repito, todo em linha pura e, todo, comercializado através da Carnalentejana, agrupamento de produtores de que as nossas sociedades são sócias fundadoras, tem conduzido a que prossiga, com algum conforto, a nossa dupla atividade de produção de cereais praganosos, acompanhados com outras culturas essenciais para as rotações, como sejam as colzas, ervilhas, grão-de-bico e trevos subterrâneos.

Para que a nossa exploração esteja bem viva, em muito tem contribuído a água armazenada nas barragens que fomos construindo, com recurso aos *pivots* que temos vindo a instalar, a sua esmagadora maioria adquiridos em segunda mão.

Por outro lado, de há diversos anos a esta parte, tendo sempre em vista a diminuição de custos e aumentos de produtividade, e após diversas experiências, temos vindo a trocar a aplicação de adubações de fundo pelo espalhamento de estrumes de diversas origens, com forte incidência nos de galináceos. Concomitantemente, em termos de adubações de culturas, também temos alcançado bons resultados com a aplicação de fixadores de azoto com recurso a bactérias e inerente diminuição de soluções azotadas. Por último, também acreditamos nas compras e vendas dos nossos produtos de forma agrupada, que na área dos cereais, são todas efetuadas pela Procereais, agrupamento de produtores de que também somos membros fundadores.



2. Faz a integração de novos conhecimentos e tecnologias ao nível dos solos, genética vegetal e animal, gestão de recursos, biodiversidade, nas decisões de gestão da sua exploração?

Sim. A juventude dos G2, integrada na gestão combinada com os G1, tem conduzido a uma verdadeira “revolução” na adaptação da exploração agrícola, em todas as suas vertentes.

Nota: G1, geração 1, são os sócios fundadores da exploração agrícola e G2, geração 2, são alguns dos seus filhos, havendo também já alguns G3 que se vão interessando pela mesma.

Hoje em dia, temos toda a área da exploração destinada à produção de cereais, leguminosas, oleaginosas e vinhas devidamente cartografada em termos de condutividade¹¹. Paulatinamente, fomos equipando a esmagadora maioria dos nossos tratores e restantes equipamentos com as mais avançadas técnicas de precisão, as quais também se encontram instaladas nas nossas ceifeiras debulhadoras. Os aumentos da nossa produtividade, aliados à diminuição dos custos de produção, têm muito a ver com estes investimentos que se amortizam em muito poucos anos.

¹¹ A obtenção da carta de condutividade elétrica do solo é uma das primeiras etapas na adoção de técnicas de agricultura de precisão. [Nota da equipa editorial]

3. A viabilidade da exploração agrícola de sequeiro está dependente das políticas públicas (ex. apoios à produção e serviços ambientais) ou de atividades alternativas (ex. floresta, turismo)?

A viabilidade da exploração agrícola de sequeiro para além de, cada vez mais, estar dependente da sua área, que tem de, forçosamente, ter dimensão, depende muito do reforço imediato das medidas da Política Agrícola Comum (PAC) ligadas à produção.



Se os nossos governantes estiverem verdadeiramente interessados em diminuir a nossa dependência do exterior, nas proporções gigantescas em que Portugal se encontra (95% do trigo que se consome em Portugal para fazer pão é importado), têm de, já no próximo ano agrícola, alterar os montantes das ajudas ligadas dos cereais praganosos para valores equivalentes ao triplo do que existem, porque os atuais, como já está provado, não têm “compradores”!

Das atividades alternativas, a mais importante é a transformação de parte das terras de sequeiro em regadio, bastando, para esse efeito, que o atual governo ponha rapidamente em vigor, um programa de apoio, similar ao que já foi praticado ao abrigo da referida Portaria n.º 195/88 de 25 de março.

De forma simples e prática como foi esse outro programa que, em meia dúzia de anos, contribuiu para transformar 100 000 hectares de sequeiro em regadio com baixos consumos de m³/ha.

4. Como vê o futuro das explorações e superfície agrícola de sequeiro no nosso país num contexto de alterações climáticas?

A resposta a esta 4ª questão, que, parcialmente, já dei no contexto das anteriores, está bem ilustrada no ano agrícola que se pode considerar praticamente terminado.

Mais anos agrícolas iguais a este, de 2023/2024, em termos de condições climáticas *versus* quedas pluviométricas, e tudo, ou quase tudo, estaria resolvido.

Neste ano, coisa que não via há muitos anos, as produções de cereais praganosos de sequeiro foram similares às que têm sido ajudadas com recurso às águas das barragens já existentes.

Como, infelizmente, e como sabemos, são cada vez mais raras estas condições, para que as explorações agrícolas da zona de sequeiro possam subsistir, torna-se imperioso um vasto e significativo plano de construção de novas barragens, privadas e públicas, e vontade política para reforçar, já no ano agrícola de 2024/25, as verbas para aumento considerável das ajudas ligadas à produção de cereais praganosos e de todas as culturas que as acompanham nas suas obrigatórias rotações.

Se ambos forem, rapidamente, para não dizer imediatamente postas em vigor, talvez ainda tenha tempo para ver os seus resultados, porque acredito que ainda há pessoas ligadas à terra com força e vontade de andarem para a frente.

Francisco Ataíde Pavão¹²



Francisco Ataíde Pavão é presidente da direção da APPITAD – Associação dos Produtores em Protecção Integrada de Trás-os-Montes e Alto Douro¹³, vice-presidente da Confederação de Agricultores Portugueses (CAP) e um experiente provador de azeites, participando em diversos concursos a nível nacional e internacional. É engenheiro agrónomo, com pós-graduação em olivicultura e azeite pelo Instituto Superior de Agronomia (ISA), tendo assumido ao longo da vida diversas responsabilidades ligadas à gestão do olival e à produção de azeite. É também, até 13 de setembro, presidente da Comissão Vitivinícola Regional de Trás-os-Montes.

¹² Depoimento recebido por escrito. Imagens do autor/APPITAD

¹³ <https://appitad.com/>

1. Que estratégias utiliza para garantir a continuidade da produção de sequeiro na sua exploração?

A grande maioria dos olivais de Trás-os-Montes são ainda conduzidos em regime de sequeiro. A inexistência de estruturas de regadio na região condiciona bastante as práticas agronómicas por parte dos olivicultores. Neste sentido, e por forma a mitigar a dificuldade no acesso à água, os olivicultores praticam um tipo de agricultura bastante mais resiliente, utilizando práticas agronómicas mais sustentáveis, para poderem garantir a viabilidade económica das suas explorações, nomeadamente:

- Manutenção da Superfície do Solo --> A grande maioria dos olivicultores utiliza práticas de mobilização mínima do solo com enrelvamento parcial da entrelinha, ou então controlo mecânico através do corte das infestantes com enrelvamento total da parcela, ou ainda controlo químico das infestantes. Estas práticas vieram diminuir os problemas relacionados com a erosão e têm efeitos positivos sobre a diminuição da evapotranspiração, bem como sobre o aumento do teor de matéria orgânica do solo;
- Fertilização do Solo --> As práticas de fertilização do solo e/ou foliares têm por base o acompanhamento técnico das parcelas/explorações, bem como os dados obtidos através das análises de solo e/ou foliares. Neste sentido, as intervenções ao nível da fertilização são efetuadas com bastante mais racionalidade, o que permite que se corrijam eventuais carências nutritivas de uma forma mais célere e eficaz;
- Outras práticas --> A APPITAD foi coordenadora de um Grupo Operacional dedicado à Mitigação das Alterações Climáticas no Olival de Sequeiro, que contou com a participação do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). No âmbito deste Grupo Operacional, foram rea-

lizadas um conjunto de práticas agronómicas, cujos resultados positivos foram amplamente divulgados junto dos olivicultores, pelo que, ao anteriormente indicado, podemos ainda acrescentar outro tipo de práticas, nomeadamente a utilização de protetores foliares, a aplicação de bioestimulantes, a gestão do coberto vegetal, a alteração de práticas de poda. A conjugação deste tipo de práticas permite o aumento da resiliência dos olivicultores em regime de sequeiro.

- Apesar de utilização deste tipo de práticas, existe na região a necessidade de criação de estruturas de regadio, individuais e/ou coletivas, por forma a tornar ainda mais resiliente este tipo de produção.

2. Faz a integração de novos conhecimentos e tecnologias ao nível dos solos, genética vegetal e animal, gestão de recursos, biodiversidade, nas decisões de gestão da sua exploração?

Atualmente, os olivicultores, e sobretudo as Organizações de Agricultores que lhes prestam assistência técnica, necessitam de estar bastante atualizadas em novas práticas que permitam que as explorações, sobretudo as de sequeiro, consigam mitigar a problemática da falta e/ou escassez de água. A APPITAD participa num conjunto de Iniciativas/Projetos de Investigação/Inovação a nível nacional e internacional, com o intuito de desenvolver novas práticas e/ou técnicas que permitam aos olivicultores reduzir os fenómenos de safra e contrassafra no olival;

A APPITAD, como entidade parceira destas iniciativas, realiza um conjunto de ações de divulgação e sensibilização por forma a que os olivicultores tenham acesso a este tipo de conhecimento e rapidamente o possam aplicar nas suas explorações.

Neste sentido, os olivicultores estão habilitados a tomarem decisões de gestão bastante mais ponderadas, que se traduzem numa melhoria da produtividade.

3. A viabilidade da exploração agrícola de sequeiro está dependente das políticas públicas (ex. apoios à produção e serviços ambientais) ou de atividades alternativas (ex. floresta, turismo)

Entendemos que, hoje em dia, um olival, sobretudo o de sequeiro, tem de ser olhado com uma abordagem diferente, isto é, não unicamente através da sua valência produtiva, mas sim, conjugando para além da questão produtiva, outras formas de valorização, quer através do fomento da biodiversidade, do mosaico paisagístico, da sustentabilidade rural, da potenciação do oleoturismo, entre outras. Isto irá certamente traduzir-se no papel multifuncional que o olival representa em Trás-os-Montes e Alto Douro, que deverá ser potenciado e valorizado, devendo para o efeito existir políticas públicas dirigidas a este tipo de olivais.

A conjugação deste tipo de ações dirigidas ao papel multifuncional do olival de sequeiro, aliada à produção de azeites de excelência, irá certamente potenciar a resiliência destas explorações e garantir a sua continuidade;



Outro fator de viabilização económica deste tipo de explorações será a produção de produtos de excelência (azeitona e/ou azeite), sob a égide de Denominação de Origem Protegida, recorrendo a distintos Modos de Produção (PRODI/MPB – Produção Integrada/Modo de Produção Biológico), a cultivares autóctones e a olivais centenários. A promoção e comercialização destes azeites diferenciados contribuirá certamente para o aumento da rentabilidade das explorações.

4. Como vê o futuro das explorações e superfície agrícola de sequeiro no nosso país num contexto de alterações climáticas

O futuro das explorações de sequeiro estará intimamente ligado à possibilidade de criação de estruturas de armazenamento de água (públicas/privadas) que permitam que, em determinadas situações, os olivicultores possam mitigar, ainda que utilizando rega deficitária, as alterações climáticas.

O contexto de alterações climáticas em que vivemos obriga a que os olivicultores sejam cada vez mais resilientes e eficazes na utilização de práticas agrónomicas que permitam mitigar estes fenómenos adversos.

Ainda que sejam eficazes ao nível das práticas agrónomicas, será fundamental que existam políticas públicas que promovam a valorização deste tipo de produções. Conforme já referido, será importante promover e valorizar o papel multifuncional deste tipo de olivais.

Caracterização da agricultura de sequeiro em Portugal

RUI TRINDADE, RUI PEREIRA E DAVID SOUSA

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

A agricultura de sequeiro em Portugal é uma prática tradicional de adaptação da produção agrícola às condições naturais do território, baseada na utilização exclusiva da água da chuva para a irrigação, que tem um papel fundamental na economia e sustentabilidade de certos territórios. Este tipo de agricultura é comum por todo o território nacional, mas apresenta particular predominância nas regiões interiores e sul, nomeadamente nas regiões agrárias de Trás-os-Montes, Beira Interior, Alentejo e Algarve, onde a disponibilidade de água, quer pelas condições edafoclimáticas, quer pelas infraestruturas de regadio existentes, não permite a implementação de outros tipos de sistemas de produção mais intensivos.

Nestas regiões os produtores agrícolas enfrentam, tradicionalmente, desafios em matéria de escassez de água, pobreza dos solos, condições climáticas extremas e muito variáveis, que têm vindo a ser agravadas pelos impactos derivados das alterações climáticas. Ou seja, ainda maior variabilidade de condições associada a fenómenos extremos.

Estes territórios apresentam também uma elevada diversidade de condições edafoclimáticas, mas, de uma forma geral, caracterizam-se, a sul, por um clima mediterrâneo de influência continental no Alentejo, com verões de temperaturas elevadas,

secos, luminosidade forte, grande insolação (que favorece o cultivo de plantas adaptadas à seca e ao calor), concentração de chuva no final do outono e começo do inverno, solos pouco profundos, de textura arenosa com baixa capacidade de retenção de água, ácidos e pobres em matéria orgânica, sendo mais variados no Algarve, onde se incluem solos calcários, argilosos, arenosos. As regiões do interior norte e centro caracterizam-se por um clima mediterrâneo com influências continentais em que os verões são quentes e secos e os invernos frios, com geadas que afetam as culturas, e mais chuvosos que no Sul, com precipitações que variam entre os 500 mm e os 1 200 mm anuais com distribuição sazonal no outono e inverno. Os solos são geralmente graníticos ou xistosos, sendo pedregosos em algumas áreas de Trás-os-Montes e argilosos e arenosos na Beira Interior, têm uma capacidade de retenção de água variável e grande exposição ao vento devido ao relevo acidentado.

Assim, em termos gerais, as elevadas temperaturas nestas regiões durante o verão aumentam a evapotranspiração, reduzindo a disponibilidade de água no solo, que tem baixa e média capacidade de retenção e é pouco fértil. Por outro lado, a precipitação irregular e escassa no período crítico de crescimento das culturas afeta a produtividade.

Face a estas condições naturais, e no contexto de outros fatores como a estrutura da propriedade ou os estímulos das políticas públicas, os produtores têm adotado estratégias específicas para reforçar a sustentabilidade destes sistemas de produção de sequeiro, nomeadamente: diversificação de atividades na exploração agrícola para diluir o risco; aproveitamento do espaço em vários níveis (de que o montado ou os sistemas de pastoreio em olivais são exemplo); utilização, nas culturas anuais, de ciclos culturais de sementeira no outono/inverno para aproveitamento do ciclo de crescimento vegetativo associado a este período; utilização de variedades de sementes mais resistentes a estas condições adversas; reforço dos processos de extensificação, reduzindo custos; ou aproveitamento de culturas mais adaptadas a estes tipos de condições, como é o caso de algumas culturas permanentes – olival e vinha; a que se acrescenta técnicas de conservação do solo essenciais para mitigar estas difíceis condições naturais.

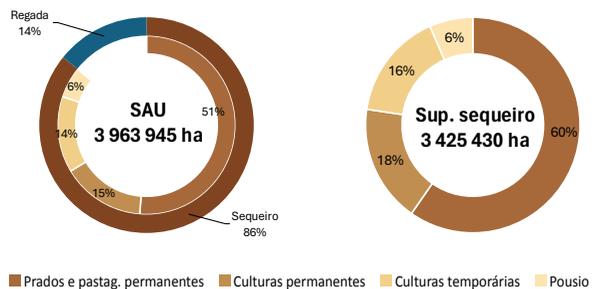
Este tipo de ocupação, a agricultura de sequeiro, é a base para um conjunto alargado de sistemas de produção, práticas de ações humanizadas com uma história centenária de adaptação às condições naturais de cada território, que desempenham um papel relevante, quer efetivo, quer potencial, na ocupação do território, fixando pessoas em regiões mais remotas, na produção de bens alimentares, e acima de tudo, na preservação do ambiente e na gestão do território e manutenção de paisagens, nomeadamente no suporte à biodiversidade e na fixação de carbono no solo através do potencial de aumento do nível de matéria orgânica no solo. Para além disso, estes sistemas de produção são implementados em zonas onde, por razões várias, não existem alternativas sustentáveis de gestão do solo, sendo que o abandono colocaria em causa *habitats* reconhecidos.

Neste artigo, pretende-se apresentar uma análise dos dados estatísticos disponíveis, nomeadamente através dos recenseamentos da agricultura, que permita caracterizar, de alguma forma, os principais sistemas de agricultura de sequeiro.

Superfície agrícola e de sequeiro

Considerando a superfície de sequeiro como área não regada artificialmente, a mesma é composta pela Superfície Agrícola Utilizada (SAU) subtraída da superfície regada. Assim, com base na informação disponibilizada pelo Recenseamento Agrícola (RA) do Instituto Nacional de Estatística (INE), a SAU em Portugal, em 2019, era de 3 963 945 ha, dos quais 3 425 430 ha correspondiam a área de sequeiro (cerca de 86%) e 566 203 ha a superfície regada (14%). Pela observação da Figura 1, cerca de 60% da superfície de sequeiro corresponde a prados e pastagens permanentes (51% do total da SAU), 18% dizem respeito a culturas permanentes (15% do total de SAU), 16% são culturas temporárias (14% do total) e 6% corresponde a pousio (6% do total).

Figura 1 – Superfície Agrícola Utilizada e superfície de sequeiro em Portugal em 2019



Fonte: INE, RA2019

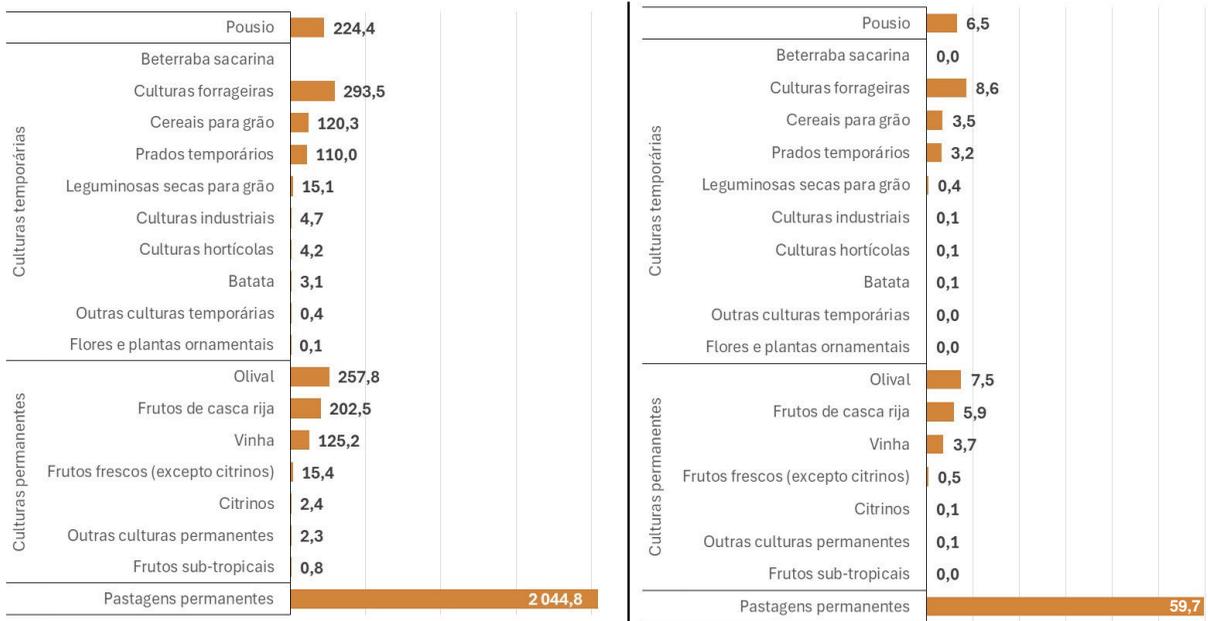
As culturas da superfície de sequeiro¹

Como já referido, cerca de 60% da superfície de sequeiro é composta por prados e pastagens permanentes correspondentes a 2,04 milhões de hectares. Quase 97% da área das culturas permanentes de sequeiro é de olival, frutos de casca rija e vinha, ocupando 585 mil hectares dos 605 mil, que representam 18% deste tipo de agricultura (Figura 2).

A superfície das culturas temporárias de sequeiro em cultura principal totalizava em 2019, 551 mil hectares e representava 16% do total de área de sequeiro; cerca de 95% diz respeito a culturas forrageiras, cereais para grão e prados temporários. A área de

¹ Ver gráficos no anexo, no final do artigo, com a superfície de todas as culturas.

Figura 2 – Superfície de sequeiro por cultura (ha) e peso por cultura na superfície de sequeiro (%), em 2019

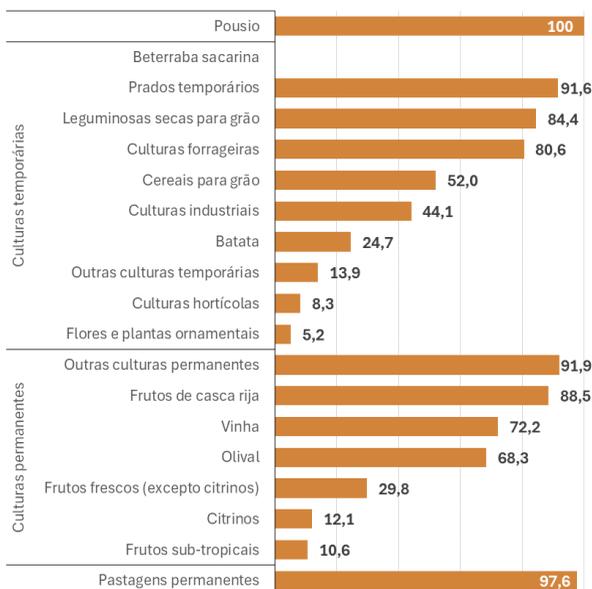


Fonte: INE, RA2019

pousio é a menos representativa na superfície de sequeiro, pouco mais de 6% com 224 mil hectares.

De realçar que mais de 70% da superfície de sequeiro está dedicada a culturas para alimentação dos animais na exploração agrícola.

Figura 3 – Proporção da superfície de sequeiro na superfície total da cultura (%), em 2019



Fonte: INE, RA2019

Evolução da superfície de sequeiro

A superfície de sequeiro aumentou 203 mil hectares comparativamente ao verificado no Recenseamento de 2009, o que significa um acréscimo de +6,3%. Contudo, registou-se uma diminuição do seu peso na SAU, que em 2009 era de 88% e em 2019 passou para 86,4%, uma vez que a variação da SAU entre os dois censos foi de +8,1% (mais 296 mil hectares).

Entre 1989 e 2019, a superfície de prados e pastagens permanentes aumentou +145%, passando de 856 mil hectares para 2,1 milhões, sendo 98% de sequeiro. Comparativamente com o Recenseamento de 2009, registou-se uma variação de +15,1%, que corresponde a mais 269 mil hectares, dos quais 70% são no Alentejo e 22% na Beira Interior. O aumento significativo desta superfície ao longo deste período de 30 anos justifica-se pela combinação de fatores sociais, políticos, económicos e ambientais como: abandono de terras agrícolas, por êxodo rural em busca de melhores condições de vida, levando a que estas se transformassem em prados e pastagens permanentes por regeneração natural ou por intervenção humana; conversão de terras aráveis com culturas anuais de sequeiro (por exemplo, cereais) devido à pouca rentabilidade financeira e falta de mão-de-obra; implementação da Política Agrícola

Comum (PAC), com a adesão europeia em 1986, que incentivou a preservação e expansão destas superfícies, em substituição de terras aráveis pouco produtivas, através de subsídios compensatórios, para além da promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, com incentivos da PAC para a conservação do solo e da biodiversidade, bem como o seu papel na mitigação das alterações climáticas por ajudarem a armazenar e capturar carbono no solo; crescimento da atividade pecuária extensiva, sobretudo no Alentejo e em Trás-os-Montes e valorização da produção pecuária de qualidade; redução de custos.

A superfície de sequeiro dedicada a culturas permanentes era, em 2019, quase 605 mil hectares, que correspondiam a 70,3% do total destas culturas e aumentou 51,7 mil hectares (+9,4%) face a 2009. Contudo, houve uma diminuição do seu peso em relação ao total, que era de 80%, demonstrando um claro aumento do peso da superfície regada, particularmente de vinha, mas também de olival. As culturas de frutos de casca rija, cuja superfície representa 34% das culturas permanentes de sequeiro aumentou 80% no mesmo período. O oposto registou-se com as outras duas culturas de maior representatividade, o olival e a vinha, que representam cerca de 43% e 21%, respetivamente, desta superfície e apresentaram uma variação de -4,5% e de -17,5%. Nas restantes culturas permanentes de sequeiro, verificou-se uma diminuição da superfície dos frutos frescos (exceto citrinos) de -3,8% e um aumento nas restantes culturas, em alguns casos significativo, mas pouco impactante no valor total, uma vez que a superfície de todas estas culturas representa apenas cerca de 3% do total.

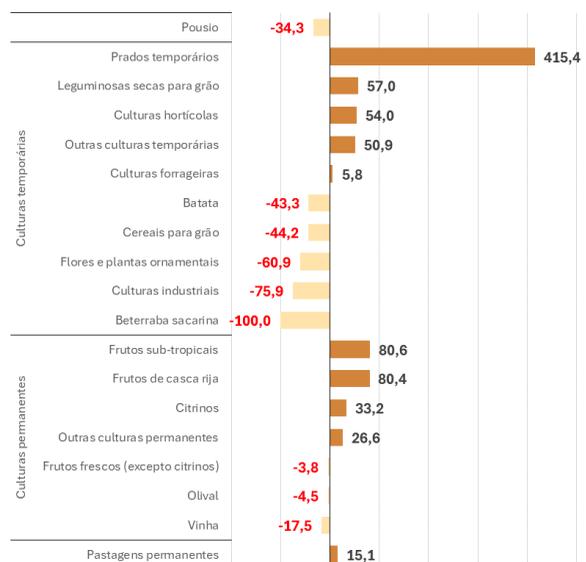
A superfície total de culturas permanentes, que vinha em perda deste 1989, aumentou +9% (mais 71 mil hectares) desde esse ano até 2019. No período entre 2009 e 2019 o crescimento foi considerável, registando uma variação de +25%, a que correspondem mais 170 mil hectares, como resultado do aumento de 12,3% no olival, 99% nos frutos de casca rija, 153% nos frutos subtropicais e 29% nos frutos frescos (exceto citrinos), apenas com diminuição da vinha (-2,6%). Este crescimento da superfície de cada uma das culturas e o menor peso do sequeiro refletem o

aumento substancial da superfície regada das culturas permanentes.

O Recenseamento Agrícola de 2019 apresentou um total de 812 mil hectares de superfície de culturas temporárias em cultura principal, o que significa um decréscimo de -2,3% relativamente a 2009 (menos 19 mil hectares) e -46,4% em comparação com o valor registado em 1989 (-703 mil hectares). Em sequeiro, as culturas temporárias ocupavam 551 mil hectares em 2019, que representavam 68% deste tipo de culturas, um peso ligeiramente superior ao verificado em 2009 (66%), apesar da ligeira diminuição da superfície (-0,1% e menos 788 ha). As culturas forrageiras representam 53% deste grupo de culturas no sequeiro e a sua superfície cresceu 5,8% face a 2009. Verificou-se ainda um aumento muito significativo da área de sequeiro dos prados temporários (+415%), que representam 20% das culturas temporárias de sequeiro, das leguminosas secas para grão (+57%) e de outras culturas com menor peso no total da superfície de culturas temporárias de sequeiro. Em sentido contrário, estão os cereais para grão (22% do total), com um decréscimo de 95 mil hectares (-44,2%), e outras culturas menos relevantes (Figura 2).

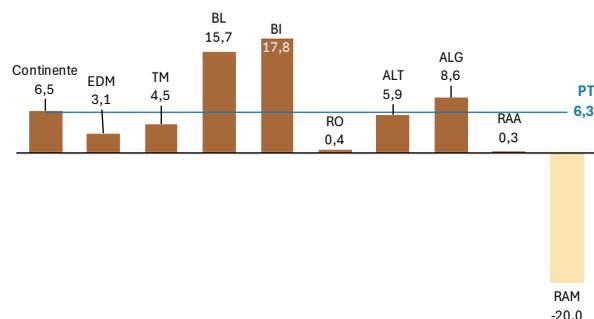
A superfície de pousio tinha 224,4 mil hectares. Ao longo dos 30 anos que vão desde 1989 a 2019,

Figura 4 – Taxa de variação da superfície de sequeiro das culturas, por tipo de cultura, em 2019 face a 2009 (%)



Fonte: INE, RA2019 e 2009

Figura 5 – Taxa de variação da superfície de sequeiro, por região agrária, em 2019 (%) face a 2009



Fonte: INE, RA2019 e 2009

Superfície de sequeiro nas regiões agrárias

Conforme já referido, a concentração da agricultura de sequeiro nas regiões agrárias do Alentejo, Trás-os-Montes, Beira Interior e Algarve é uma adaptação às características edafoclimáticas que condicionam a prática agrícola nestes territórios.

O Alentejo é a maior região agrícola de Portugal e também aquela com maior superfície de sequeiro (57,1% do total). Com mais de 2,1 milhões de hec-

Quadro 1 – Superfície (ha) de sequeiro por tipo de cultura e região agrária em 2019

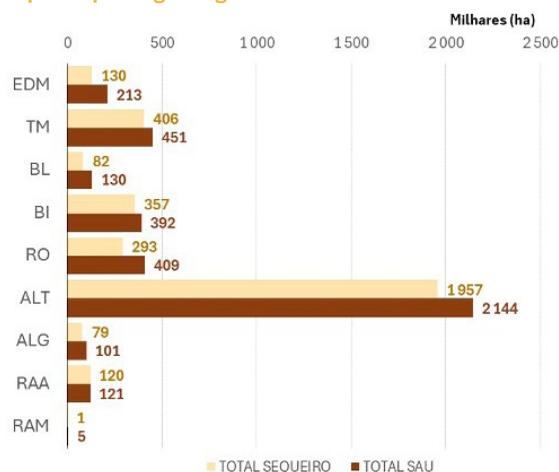
Localização geográfica (Região agrária/ Ilha)	Pousio	Culturas temporárias	Culturas permanentes	Prados e pastagens permanentes	Total		SAU total	Peso do sequeiro na SAU (%)
					(ha)	(%)		
Portugal	224 399	551 459	604 808	2 044 764	3 425 430	100,0	3 963 945	86,4
Continente	224 368	523 864	601 947	1 954 392	3 304 571	96,5	3 838 709	86,1
Entre Douro e Minho (EDM)	5 186	14 109	13 958	97 224	130 477	3,8	212 639	61,4
Trás-os-Montes (TM)	38 925	43 319	203 830	119 588	405 663	11,8	450 701	90,0
Beira Litoral (BL)	9 606	19 475	29 944	23 036	82 062	2,4	129 848	63,2
Beira Interior (BI)	18 940	52 724	68 138	216 987	356 789	10,4	391 754	91,1
Ribatejo e Oeste (RO)	28 193	54 811	72 123	138 269	293 396	8,6	409 095	71,7
Alentejo (ALT)	117 489	329 475	175 905	1 334 333	1 957 203	57,1	2 144 066	91,3
Algarve (ALG)	6 029	9 948	38 047	24 956	78 980	2,3	100 605	78,5
RA Açores (RAA)	0	27 496	2 496	89 973	119 965	3,5	120 632	99,4
RA Madeira (RAM)	32	99	366	399	896	0,0	4 604	19,5

Fonte: INE, RA2019

associado à diminuição da superfície das culturas temporárias com as quais entrava em rotação e à adaptação dos sistemas agrícolas a novas práticas culturais, reduziu a sua área em -73%, com a perda de 606 mil hectares, e em -34,5% no período 2009-2019, com menos 117 mil hectares. Cerca de 52% do pousio (66% em 2009 e 78% em 1989) localizava-se, em 2019, no Alentejo que, nos últimos 10 anos, perdeu cerca de 48% desta superfície, convertida para culturas permanentes e prados e pastagens permanentes.

Em termos globais, apenas na Região Autónoma (RA) da Madeira se verificou uma diminuição (-20%) da superfície de sequeiro no período 2009-2019. A variação foi de 6,3% e apenas as regiões agrárias do Algarve e das Beiras Interior e Litoral foram superiores ao valor nacional (Figura 5).

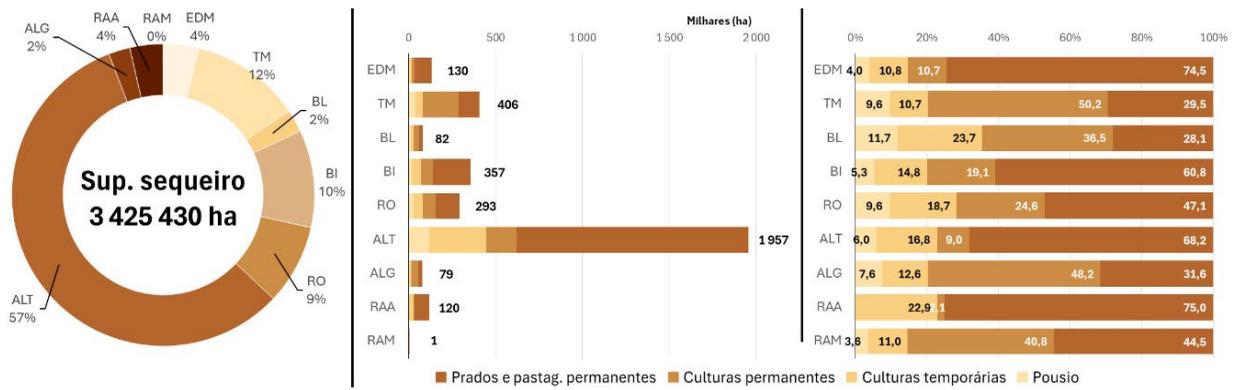
Figura 6 – Superfície agrícola utilizada e superfície de sequeiro por região agrária em 2019



Fonte: INE, RA2019

tares de SAU total, cerca de 91% desta é dedicada à agricultura de sequeiro (quase 2 milhões de hecta-

Figura 7 – Superfície de sequeiro por região agrária e tipo de cultura em 2019

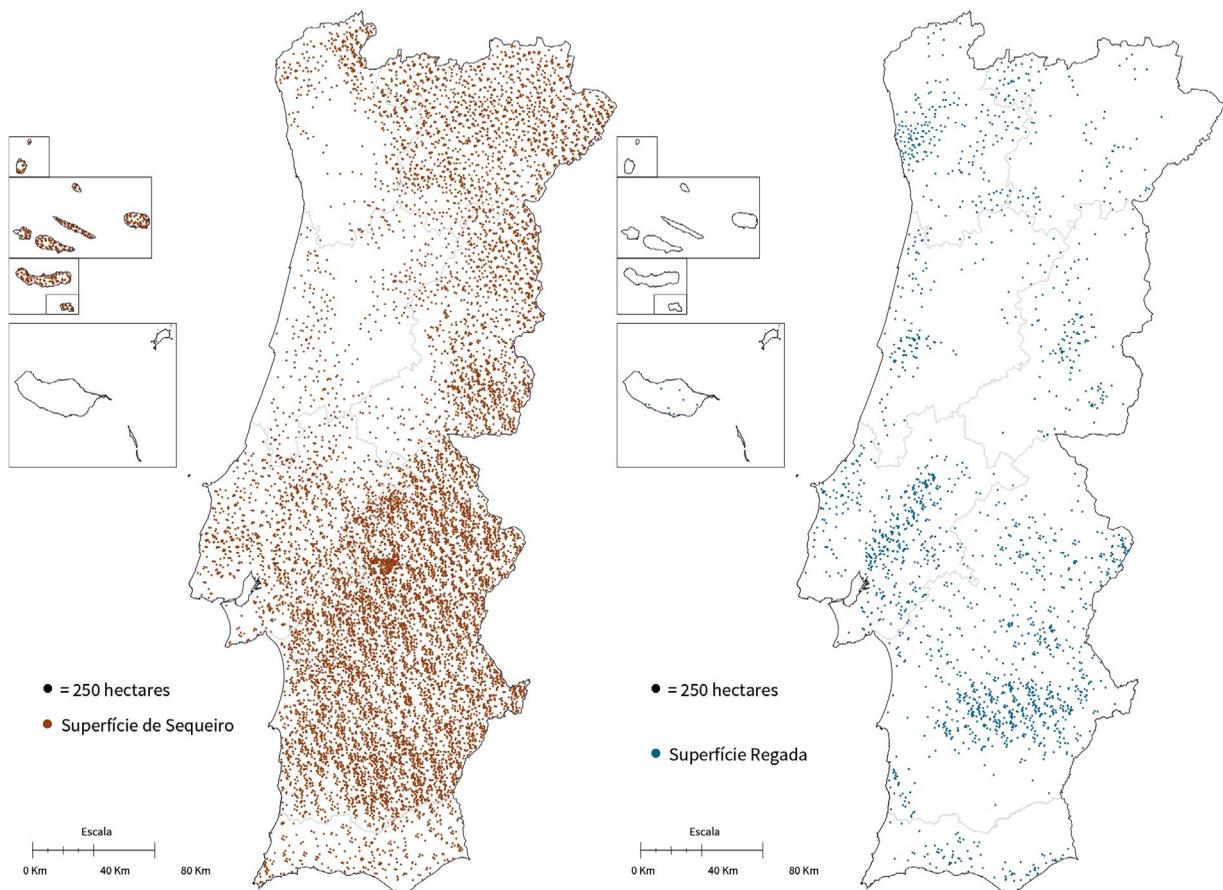


Fonte: INE, RA2019

res), que correspondem a 72,4% do território desta região agrária, onde dominam as pastagens permanentes (1,3 milhões de hectares) e as culturas de cereais, olivais e vinha. Também as regiões agrárias de Trás-os-Montes e Beira Interior têm mais de 90%

da sua SAU ocupada com culturas de sequeiro. No entanto, estas apenas representam 33% do território total de Trás-os-Montes e 30% da Beira Interior. A RA dos Açores é a que tem maior peso da superfície de sequeiro na SAU (mais de 99%), que, por

Mapa 1 – Distribuição da superfície de sequeiro e regada em Portugal em 2019



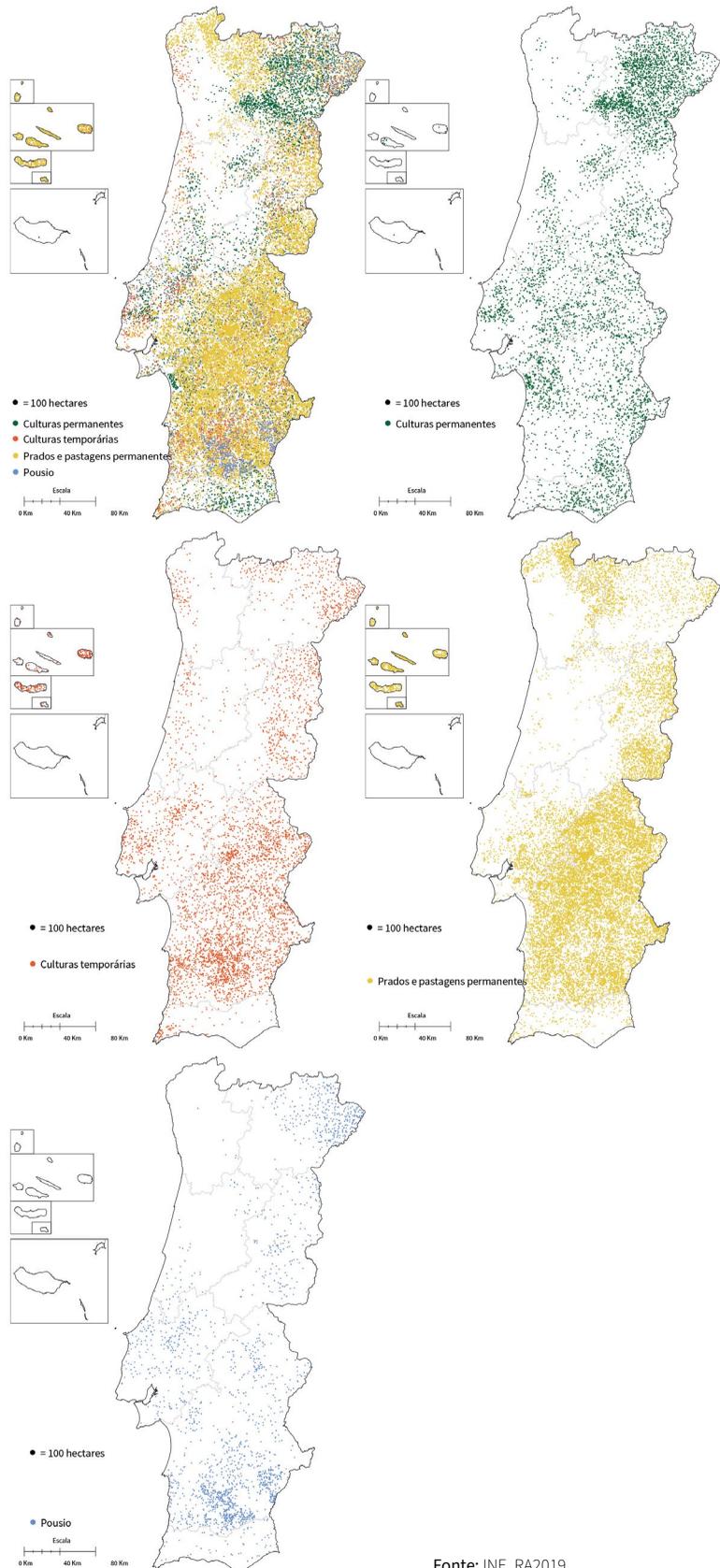
Fonte: INE, RA2019

sua vez, representa cerca de 52% do território total do arquipélago (Quadro 1 e Figura 6).

Assim, pela leitura do Quadro 1 e da Figura 7, podemos constatar que a região agrária do Alentejo representa 57% da superfície total de sequeiro do país, seguida pela região de Trás-os-Montes (12%) e da Beira Interior (10%). A distribuição espacial da superfície de sequeiro (Mapa 1), apresenta maior densidade de representação nas três regiões referidas. É também possível observar a concentração da superfície regada no Baixo Alentejo, na Lezíria do Tejo e na área denominada bacia leiteira em Entre Douro e Minho, mas sempre com uma densidade inferior à da superfície de sequeiro.

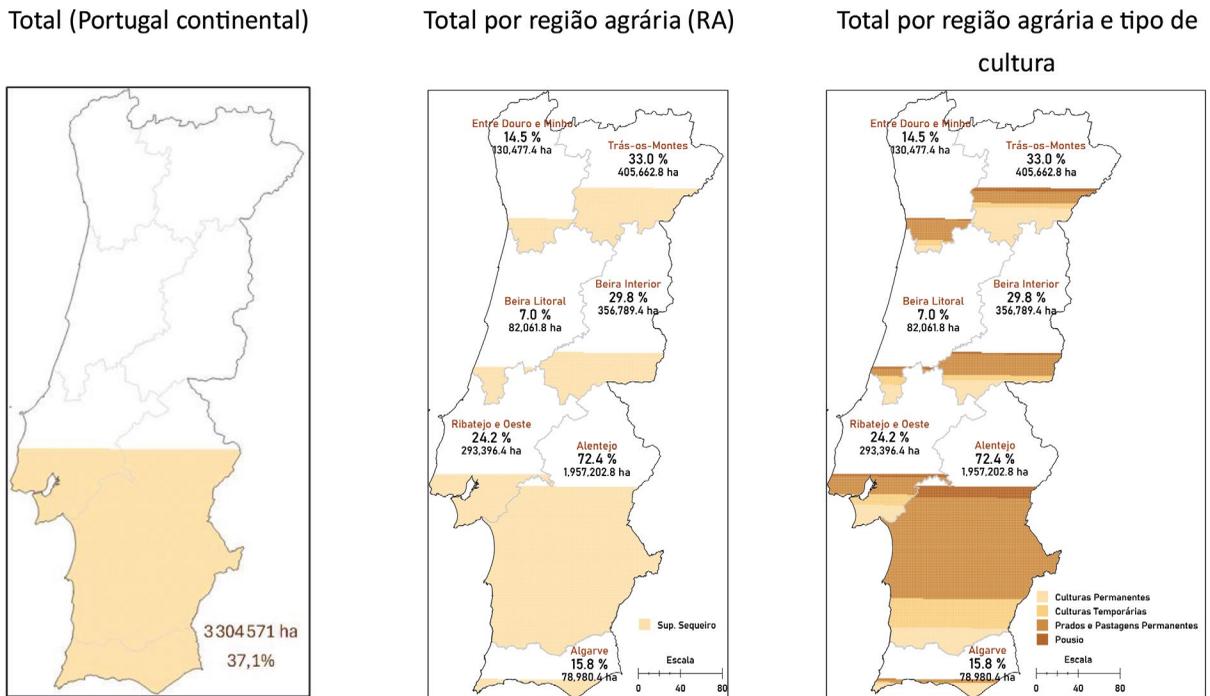
Os prados e pastagens permanentes distribuem-se sobretudo por toda a região do Alentejo, nos concelhos mais interiores da Beira Interior e no noroeste transmontano, prolongando-se pela área do Parque Nacional da Peneda-Gerês, em Entre Douro e Minho. Mais de 1/3 das culturas permanentes de sequeiro encontram-se na região de Trás-os-Montes, seguida do Alentejo (29%) com destaque para a vinha e olival em ambas. O Alentejo concentra cerca de 63% das culturas temporárias de sequeiro, metade das quais são culturas forrageiras. O Mapa 2 mostra ainda alguma dispersão das culturas temporárias no nordeste transmontano, na Beira Interior e na região do Ribatejo e Oeste. Cerca de 95% deste tipo de culturas diz respeito a culturas forrageiras, cereais para grão e prados tem-

Mapa 2 – Distribuição da superfície de sequeiro em Portugal em 2019 por tipo de cultura



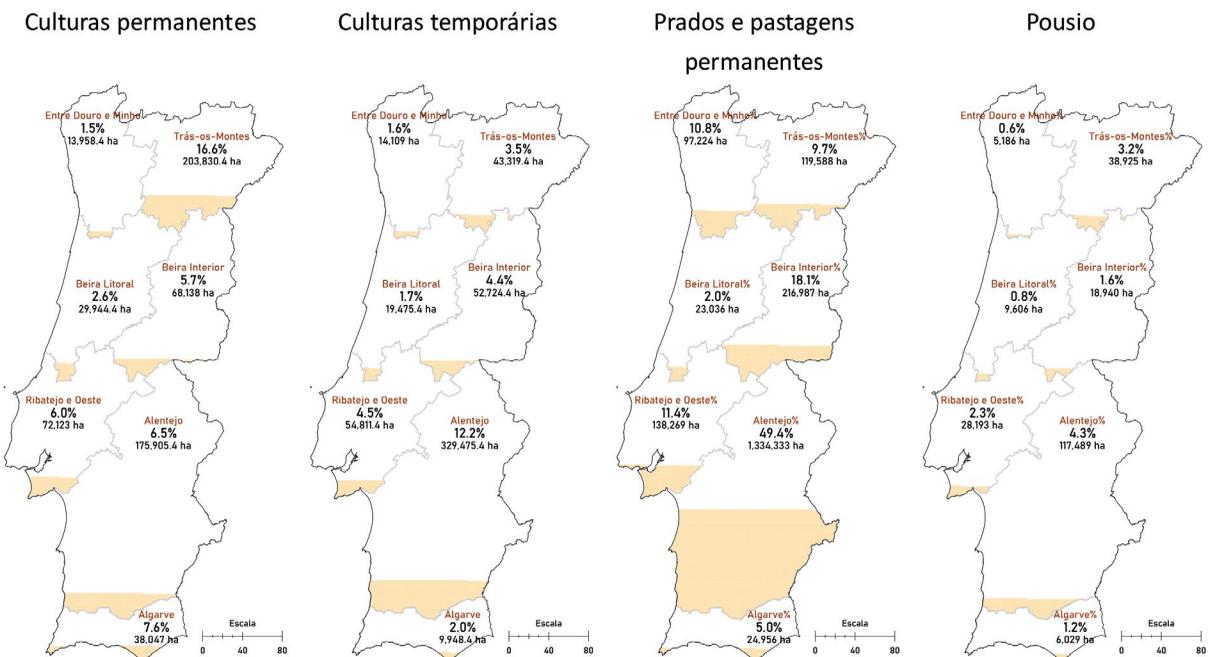
Fonte: INE, RA2019

Mapa 3 – Expressão territorial da superfície de sequeiro por região agrária em 2019



Fonte: INE, RA2019

Mapa 4 – Expressão territorial da superfície de sequeiro por tipo de cultura e região agrária em 2019

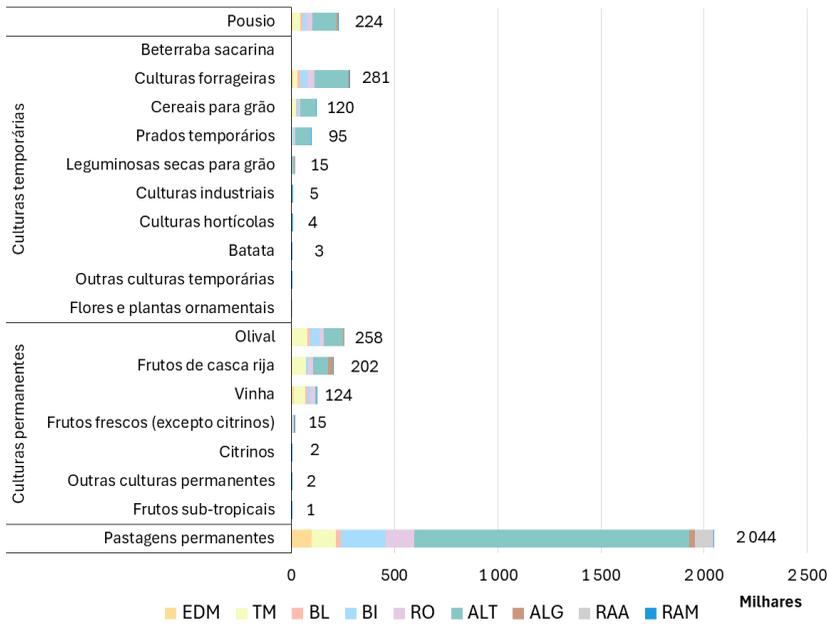


Fonte: INE, RA2019

porários. Por fim, a superfície de pousio, com um total aproximado de 224,4 mil hectares, como vimos, localiza-se sobretudo no Alentejo (52%), seguido da área do nordeste transmontano (17%) e do Ribatejo e Oeste (13%).

A superfície de sequeiro representa 37,1% do total do território total de Portugal, exatamente o mesmo peso no Continente (Mapa 3). Relativamente à expressão territorial nas regiões agrárias, o Alentejo tem mais de 72% do seu território ocupado por cul-

Figura 8 – Superfície de sequeiro por cultura e tipo de cultura nas regiões agrárias em 2019



Fonte: INE, RA2019

turas de sequeiro, um valor muito superior ao verificado em qualquer uma das restantes regiões, já que a segunda maior é em Trás-os-Montes com 33% (Mapa 3).

Conforme já mencionado, a superfície de prados e pastagens permanentes tem uma grande representatividade na SAU nacional (51%) e, conseqüentemente, na superfície de sequeiro (60%). São quase 2,1 milhões de hectares dos quais 2,04 milhões em sequeiro, que na região agrária do Alentejo, onde se encontra cerca de 65% dos prados e pastagens permanentes, ocupam quase metade do seu território (Mapa 4 e Figura 8). É ainda nesta região que se encontra 52% da área de pousio e cerca de 60% da superfície de culturas temporárias de sequeiro em cultura principal (329 mil hectares), com destaque para as culturas forrageiras, cereais para grão e prados temporários. É na região agrária de Trás-os-Montes que se encontra mais área de culturas permanentes, cerca de 204 mil hectares correspondentes a 33%

do total, seguida do Alentejo com 176 mil hectares (29%), onde predominam as culturas de olival, frutos de casca rija e vinha.

A importância da agricultura de sequeiro

Como acabamos de ver, os números divulgados pelos recenseamentos agrícolas mostram a relevância da agricultura de sequeiro em Portugal, nomeadamente na sua expressão territorial. A capacidade de adaptação dos sistemas de agricultura que dependem exclusivamente da água da precipitação às difíceis condições edafoclimáticas de grande

parte do território são determinantes para a sua resiliência futura.

Os números das estatísticas demonstram também que estes são sistemas que enfrentam desafios consideráveis que importa considerar, quer económicos² (falta de rentabilidade para competir num quadro global quer com o mesmo produto produzido em condições mais favoráveis, quer com outros sistemas agrícolas com outra rentabilidade), quer ambientais e sociais (pressão social relativamente às emissões de metano com efeitos de estufa associadas à produção de herbívoros), sendo fundamental garantir as condições para a sua sustentabilidade.

Neste aspeto, será importante promover a melhoria da condição dos recursos naturais de que estes sistemas dependem, onde as práticas de conservação do solo terão um papel essencial no reforço da sua resiliência e na capacidade de fixar carbono no solo, equilibrando as emissões que lhes estão atribuídas.

² Tendo em conta a relevância da sua expressão territorial, 71% da superfície de sequeiro destina-se a alimentação dos animais na exploração, apresenta-se no Anexo 2, e como exemplo, a análise da estrutura média de rendimento de explorações de bovinos de carne de acordo com dados RICA 2020/2021/2022.

Será igualmente importante garantir as condições de sustentabilidade económica de sistemas tradicionalmente muito dependentes de políticas públicas. Na medida do possível, estas não deverão interferir na

histórica capacidade de adaptação destes sistemas agrícolas às mudanças de condições naturais, que já se fazem notar e que no futuro serão ainda mais impactantes.

Anexo 1

Figura A1.1 – Superfície das culturas temporárias e peso do sequeiro em 2019

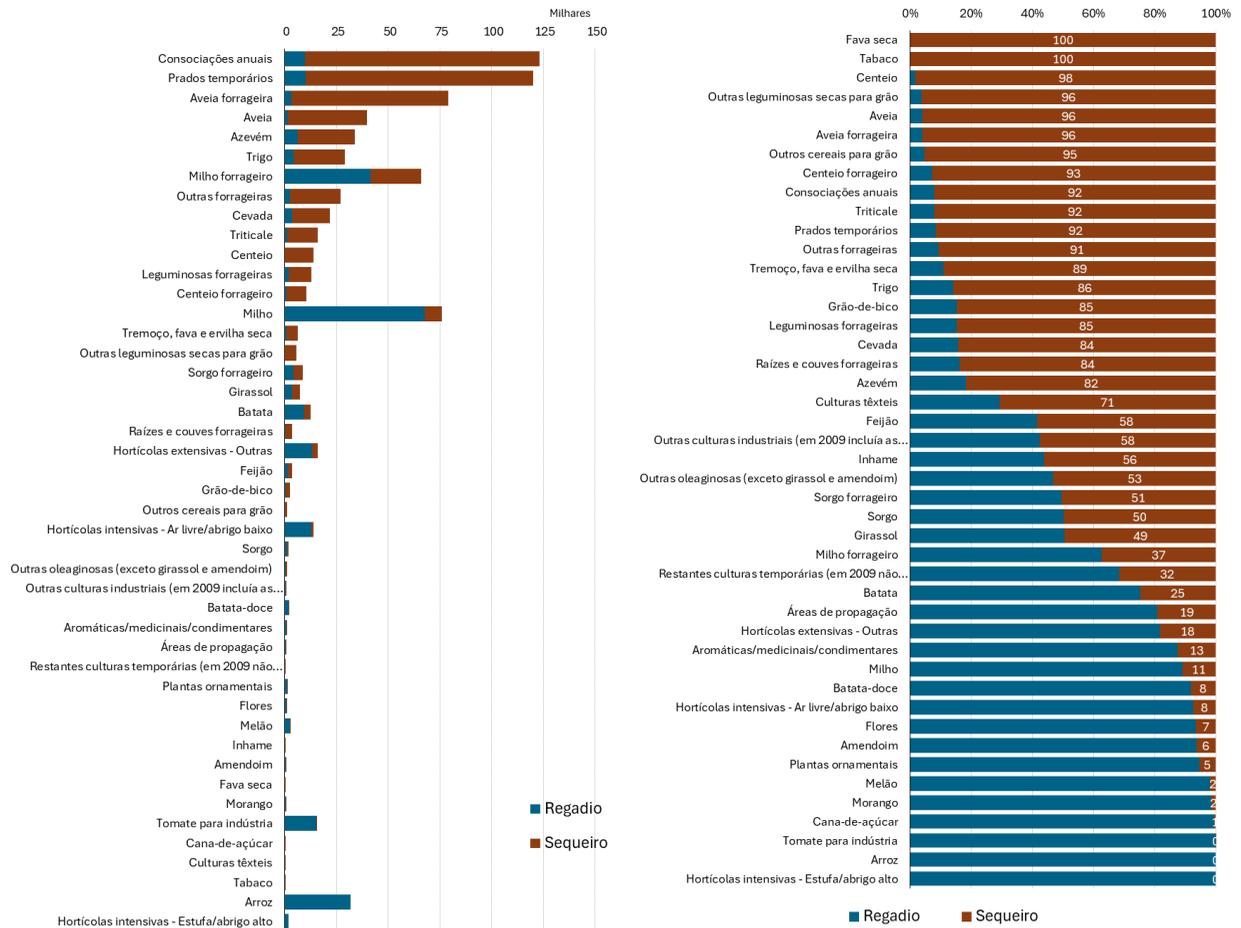


Figura A1.2 – Superfície das culturas permanentes e peso do sequeiro em 2019

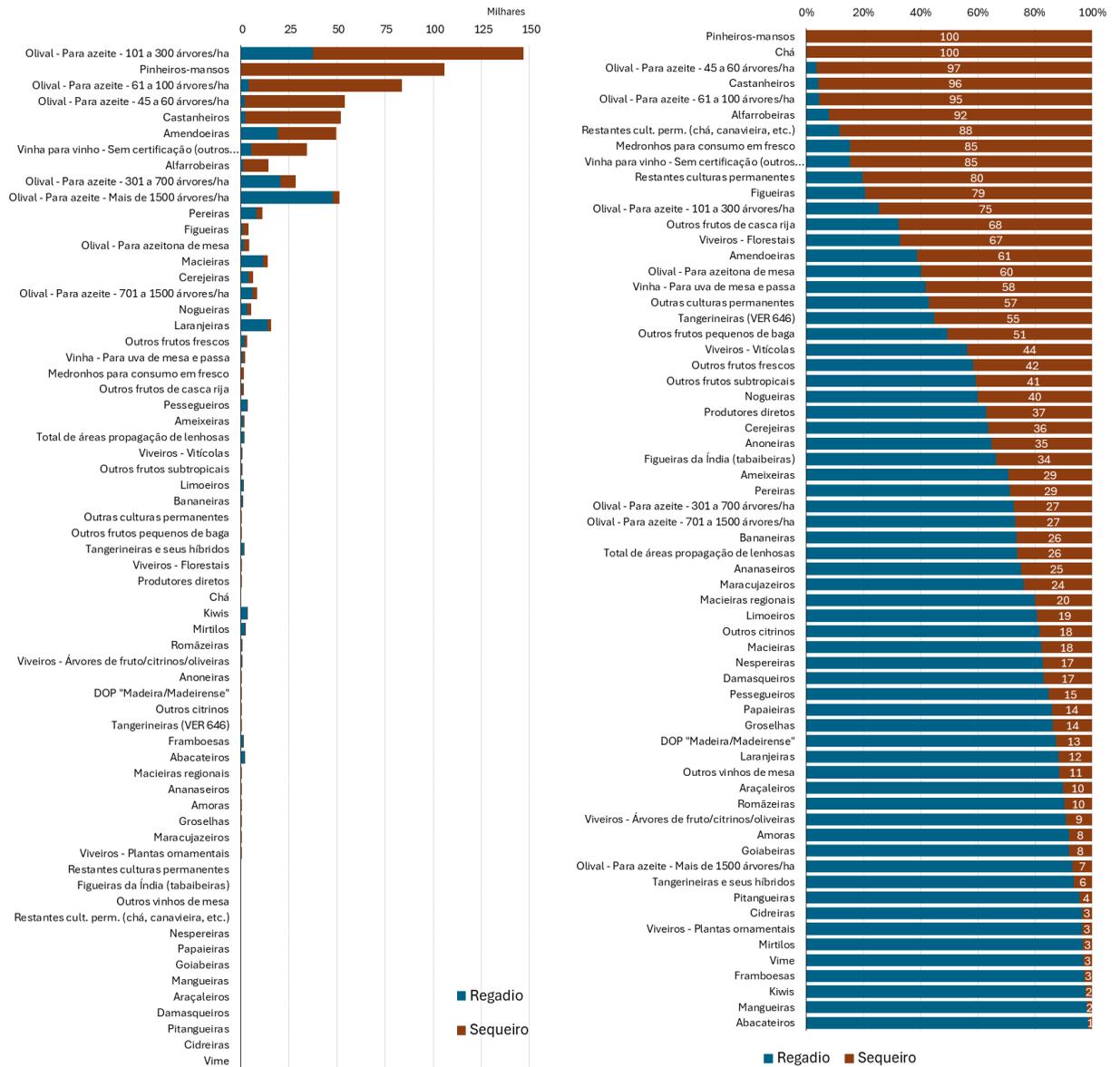
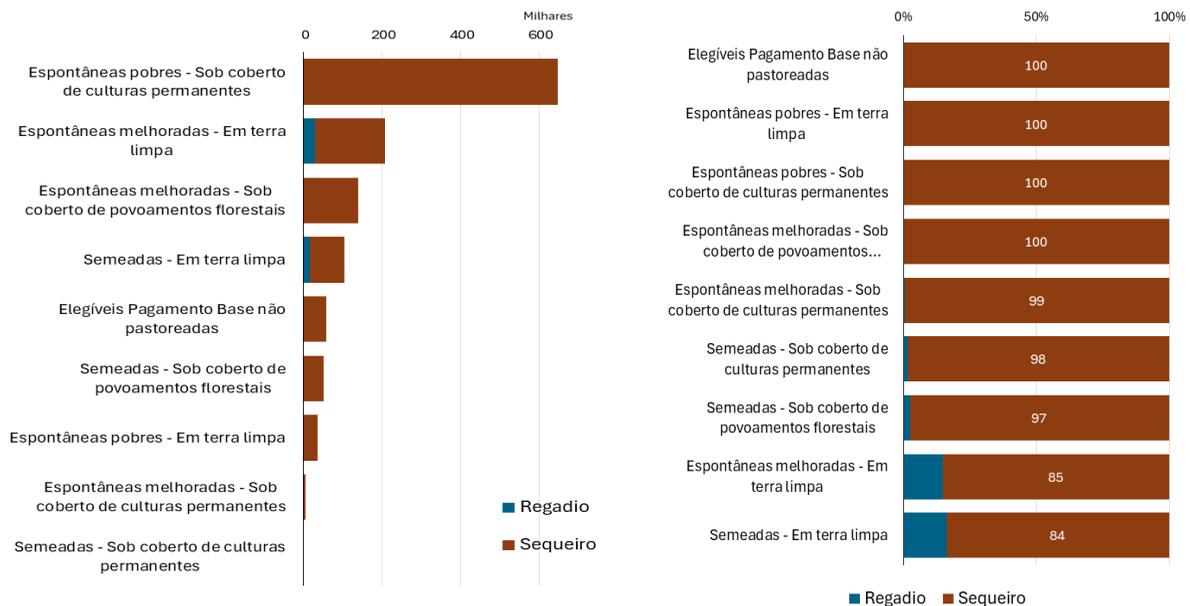


Figura A1.3 – Superfície das pastagens permanentes e peso do sequeiro em 2019

Fonte: INE, RA 2019

Anexo 2

Qual a viabilidade económica das explorações orientadas para a produção de bovinos para carne? Caso paradigmático da agricultura de sequeiro em Portugal

Da caracterização da agricultura de sequeiro em Portugal, entende-se uma associação intrínseca aos sistemas de produção extensivos do Alentejo e do interior norte e centro, dominados pelas pastagens e pelo cultivo de culturas forrageiras ou cereais para grão, com preponderância das atividades de criação de bovinos para produção de carne. Frequentemente, as pastagens são mantidas em simultâneo com culturas permanentes, como o olival, ou em sistemas do tipo agrosilvopastoril. Estes sistemas de produção extensivos caracterizam-se por encabeçamentos reduzidos e por uma diversificação das atividades produtivas.

A produção de bovinos para carne em sistemas extensivos tem impactos positivos na gestão do território e no desenvolvimento rural, por: (i) aproveitar áreas com poucas ou nenhuma alternativas ao pastoreio; (ii) em muitos casos, integrar sistemas agroflorestais de elevado valor natural, através do seu potencial de sequestro de carbono, preservação dos solos, entre outros; e (iii) funcionar como fator de fixação da

população. No entanto, a rentabilidade económica representa um desafio crónico das explorações com esta orientação produtiva.

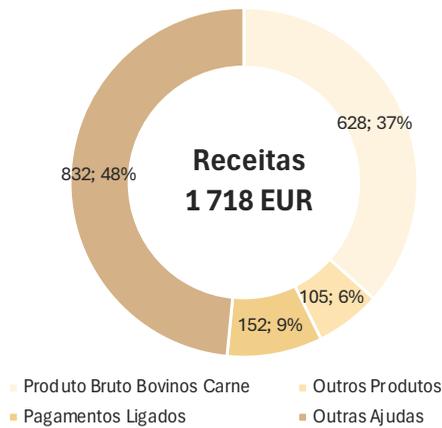
Pela sua expressão territorial e pelo seu papel de relevo na conservação de valores ambientais e sociais, importa caracterizar a estrutura de rendimentos das explorações vocacionadas para a produção de bovinos para carne, como caso paradigmático da agricultura de sequeiro em Portugal, e analisar a sua viabilidade económica.

Para esta análise foram utilizados dados da Rede de Informação de Contabilidades Agrícolas (RICA), referentes ao triénio 2020-2022, para Portugal Continental, tendo-se selecionado as explorações onde o produto bruto da atividade bovinos para carne foi superior a 50% do produto bruto total obtido no mercado. A análise baseia-se nos resultados de uma amostra de 1 017 explorações (média anual de 339 explorações), que representam, após extrapolação, 11 478 explorações em média por ano.

Componentes do rendimento

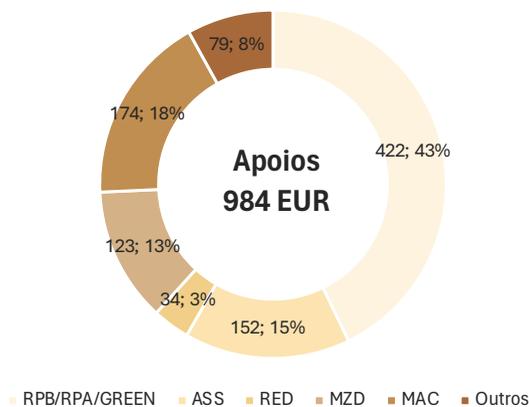
Mais de metade dos proveitos das explorações com orientação produtiva de bovinos para carne têm a sua origem em apoios públicos (57%), dos quais uma parte significativa se refere a apoios não ligados à produção (48% das receitas). Assim, as receitas obtidas no mercado ascendem apenas a 43% do total, seja diretamente da produção de bovinos de carne (37% das receitas), seja através de receitas de mercado de outras atividades (6% das receitas).

Figura A2.1 – Estrutura das receitas por cabeça normal de vaca aleitante das explorações orientadas para a produção de bovinos de carne (EUR/CN; %) (média do triénio 2020-2022)



Fonte: GPP, RICA

Figura A2.2 – Estrutura dos apoios por cabeça normal de vaca aleitante das explorações orientadas para a produção de bovinos de carne (EUR/CN; %) (média do triénio 2020-2022)

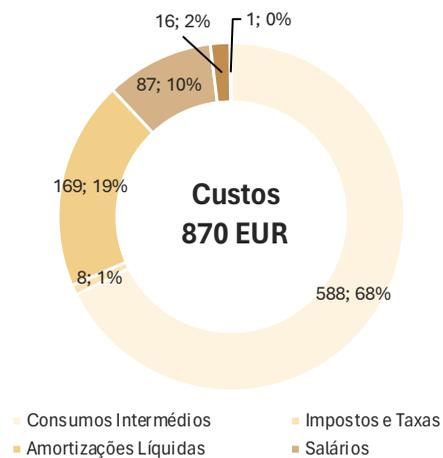


Fonte: GPP, RICA

A maioria dos apoios recebidos pelas explorações com orientação produtiva de bovinos de carne enquadra-se no Regime de Pagamento Base e no *Greening* (43%), seguida dos subsídios do 2.º Pilar no âmbito das medidas agroambientais (18%). Os pagamentos ligados, dos quais fazem parte os apoios às vacas em aleitamento, representam 15% do total de apoios.

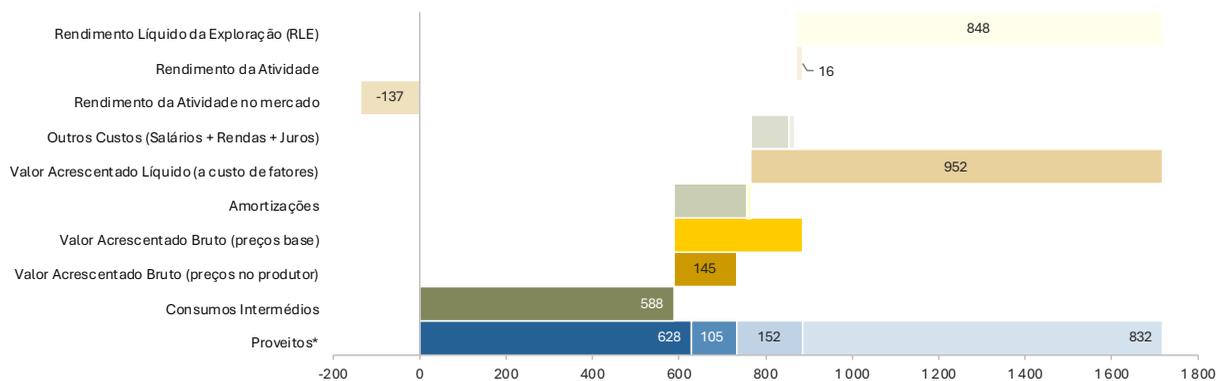
No que respeita à estrutura de custos, destaque para os consumos intermédios, que representam uma parte muito significativa do total dos encargos das explorações (68%). Dentro destes, a maior fatia refere-se aos encargos com alimentos concentrados comprados (31% do total), seguidos dos carburantes e lubrificantes (gasóleo) (18%), da conservação e reparação de equipamento (13%) e de outros encargos específicos da pecuária (9%), entre os quais se contam encargos com medicamentos e assistência veterinária, encargos com a comercialização dos produtos, entre outros.

Figura A2.3 – Estrutura de custos por cabeça normal de vaca aleitante das explorações orientadas para a produção de bovinos de carne (EUR/CN; %) (média do triénio 2020-2022)



Fonte: GPP, RICA

Na Figura 4, é possível observar as diversas componentes do Rendimento Líquido de Exploração (RLE). As explorações de bovinos de carne apresentam, em média, um RLE de 848 EUR por vaca aleitante e por ano.

Figura A2.4 – Resultados económicos por cabeça normal de vaca aleitante das explorações orientadas para a produção de bovinos de carne (EUR/CN) (média do triénio 2020-2022)

* Proveitos = Produto Bruto da Atividade + Outras Receitas do Mercado + Pagamentos Ligados + Outras Ajudas

Fonte: GPP, RICA

A rentabilidade média das atividades no mercado é negativa no triénio em análise (-137 EUR por vaca aleitante), o que significa que as atividades da exploração só são rentáveis num quadro de manutenção dos subsídios à produção, e que as políticas atuais desempenham um papel essencial no suporte ao rendimento empresarial destes produtores agrícolas.

Viabilidade das explorações

O RLE representa o valor com o qual os agricultores têm de remunerar os fatores próprios que colocam na exploração, nomeadamente o capital próprio, onde se inclui a terra, e a mão de obra familiar.

Numa análise simples de viabilidade da atividade, focando apenas a remuneração do trabalho, verifica-se que o custo de oportunidade da mão de obra

familiar, partindo do salário médio da economia de 14 134 EUR por Unidade de Trabalho Anual (UTA), representa 741 EUR por vaca aleitante. Ou seja, este teria de ser teoricamente o rendimento proveniente de cada animal de forma a remunerar o trabalho familiar ao nível médio praticado em todos os setores de atividade.

Dos resultados económicos por vaca aleitante, é possível verificar que o RLE é superior a este valor teórico em 107 EUR. Este resultado demonstra que, embora as explorações não tenham capacidade de gerar rendimento empresarial por si só (apenas com as atividades no mercado), como vimos anteriormente, os apoios públicos não só cobrem a remuneração dos fatores externos, como também remuneram adequadamente a mão-de-obra familiar, atenuando pressões existentes para o abandono da atividade.

Agricultura de sequeiro – as políticas públicas e o seu impacto

JOÃO MARQUES*

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

1. Relevância da agricultura de sequeiro

Na grande maioria do território de Portugal Continental, a agricultura de sequeiro é, e continuará necessariamente a ser, a única forma de gestão económica e territorial. Esta gestão só será realizada se se conseguir assegurar níveis adequados de rendimento aos agricultores presentes nestas regiões, e é fundamental para evitar o agravamento da desertificação humana e climática, para produzir produtos endógenos, apreciados e procurados pela gastronomia regional e pela restauração, para preservar recursos, como a biodiversidade, a água e o solo, e paisagens inestimáveis, para contribuir para um nível mínimo de segurança alimentar e para enfrentar os desafios da minimização e adaptação às alterações climáticas. O mercado não gera espontaneamente equilíbrios que viabilizem estas explorações em grande parte do território, pelo que são necessárias políticas públicas.

A expansão do regadio tem limites, pelo que continuará a cobrir uma parte bastante minoritária da Superfície Agrícola Utilizada (SAU), não sendo solução para grande parte da agricultura e do mundo rural em Portugal Continental.

Neste artigo, procura-se ilustrar como as políticas públicas têm influenciado a viabilidade, dinamização e resiliência – económica, social, ambiental e climática – da agricultura de sequeiro.

A viabilização e da agricultura de sequeiro tem de ser realizada numa perspetiva integrada, indo além da produção de alimentos e outros produtos agrícolas, procurando a produção de bens públicos e a diversificação em atividades complementares, como a apicultura, o turismo de natureza e a observação de avifauna, as atividades arqueológicas, culturais, gastronómicas e de lazer, entre outras, bem como a dinamização das economias locais no interior do país.

2. A agricultura de sequeiro em Portugal

As culturas de sequeiro realizam-se em Superfície Agrícola Útil (SAU) que não é passível de ser regada, correspondendo a 3 425 430 hectares, 86% da SAU total de Portugal. O pastoreio (gado bovino, ovino e caprino) em pastagens permanentes de sequeiro é de enorme e crescente relevância (e contribui para o aumento do nível de matéria orgânica no solo). As culturas mais comuns são os cereais de inverno

* Com o contributo de Maria Isabel Ferraz de Oliveira, Maria Helena Guimarães e Teresa Pinto Correia, da Universidade de Évora (ver Anexo).

(como o trigo e a cevada), ou culturas permanentes como as oliveiras, amendoeiras, noqueiras e a vinha. As leguminosas em grão (fava ou grão-de-bico) e de forragem (alfafa, ervilhaca) estão também presentes, fazendo parte dos esquemas de rotação mais comuns.

As culturas em sequeiro dependem estritamente da precipitação. Visto que esta é inerentemente variável, a agricultura de sequeiro baseia-se implicitamente em sistemas de poupança de água e no aproveitamento máximo das potencialidades do solo. Ora, existem técnicas de cultivo específicas que ajudam à retenção e poupança de água e permitem um uso mais eficaz e eficiente da limitada humidade do solo.

Portanto, a gestão do solo é uma determinante crítica da sustentabilidade na agricultura de sequeiro e, desde logo, todas as técnicas de conservação e de restauração dos solos são fundamentais. Só a conservação do solo garante condições ótimas na zona de desenvolvimento da raiz, incluindo a disponibilidade de água, sendo a adição de matéria orgânica, na forma de resíduos das culturas, estrume e outros, muito importante para melhorar essa estrutura do solo.

Por outro lado, os danos mecânicos ao nível da estrutura do solo, provocados por mobilizações intensas e outros tipos de práticas culturais podem ser minimizados com recurso a técnicas como a mobilização segundo as curvas de nível, a mobilização mínima e a sementeira direta, que reduzem a probabilidade de erosão em áreas declivosas e promovem a acumulação de matéria orgânica.

Práticas tradicionais, tais como deixar o solo em pouso para melhorar a capacidade de retenção de água, são também importantes. A rotação ou diversificação de culturas desempenha um papel igualmente relevante nos sistemas de cultivo sustentáveis, pela capacidade de contrariar a propagação de insetos nocivos e doenças, bem como a expansão de infestantes. Esses resultados tornam-se ainda mais signifi-

ficativos com a inclusão de culturas de leguminosas, fixadoras do azoto atmosférico e por isso com um papel chave na melhoria da fertilidade do solo. Estas práticas devem, pois, ser incentivadas.

A agricultura de sequeiro depende fortemente de variedades locais e/ou ecótipos que estão bem-adaptados a estes ambientes específicos e que contribuem significativamente para a manutenção da biodiversidade vegetal, pelo que a preservação dos recursos genéticos, mas igualmente o seu melhoramento, são essenciais na viabilidade destes sistemas. As novas técnicas genómicas podem ser poderosas ferramentas para transferir traços (características) de tolerância a ambientes de baixos *inputs*, nomeadamente de pouca e irregular precipitação. Avanços recentes em genética molecular abrem novas perspectivas nesta área¹.

Nas culturas permanentes, como por exemplo o olival de sequeiro, as medidas de gestão do solo que reduzem a erosão incluem algumas das práticas referidas, nomeadamente, as mobilizações ao longo das curvas de nível, a colheita em faixas e/ou socalcos, ou as mobilizações mínimas com controlo químico das ervas.

Também contribui para reduzir a erosão a não mobilização, com cobertura vegetal total ou em bandas vegetativas, a cultura de cobertura temporária ou vegetação natural durante o período mais húmido do ano, seguido por um corte durante o período seco, limitando assim significativamente a competição por água. O uso de socalcos e/ou barreiras para abrandar a água de escorrência em áreas acidentadas, além de inter-cultivo com leguminosas, mobilizações mínimas e podas mínimas, contribuem igualmente para essa redução da erosão e melhoram a sustentabilidade a longo prazo da produção nas áreas mais suscetíveis.

As pastagens de sequeiro, naturais ou semeadas, permanentes ou temporárias (e inseridas em rotações) são uma base importante para uma produção

¹ Ver Cultivar N.º 30 – Melhoramento e técnicas genómicas: https://www.gpp.pt/images/GPP/O_que_disponibilizamos/Publicacoes/CULTIVAR_30/ [Nota da equipa editorial]

pecuária sustentável. Destacam-se as pastagens biodiversas, com a presença de leguminosas a permitir fixar o azoto atmosférico, que contribuem para a melhoria das características físicas, químicas e biológicas dos solos, minimizando as flutuações que tendem a verificar-se nas pastagens de sequeiro devido à irregularidade climática interanual. O encabeçamento animal adequado e a rotação dos animais entre parques (pastoreio rotacional) asseguram um melhor aproveitamento da pastagem, a redução do pisoteio e uma maior sustentabilidade, adequando tempos de recuperação das diferentes espécies pratenses.

Deve-se ainda dar o devido destaque ao montado, um sistema agroflorestal tradicional, extensivo, de sequeiro, com exploração pecuária, podendo ser de sobro, azinho ou carvalho negral. Trata-se de um sistema agroflorestal fundamental em Portugal Continental. O montado é um *hotspot* de biodiversidade que aproveita da melhor forma os recursos escassos de solo e água e suporta a variabilidade anual e interanual do clima e que, pela sua resiliência e capacidade de resistir às alterações climáticas, é considerado como a última grande barreira ao avanço da desertificação. Ocupando, por si só, cerca de 1 129 000 ha, 28% da SAU, é um sistema que cobre, portanto, uma enorme porção do território e de toda a área de sequeiro (33% desta área).

3. Síntese da evolução da PAC e da sua aplicação em Portugal²

A Política Agrícola Comum (PAC), componente essencial da então Comunidade Económica Europeia (CEE), esteve em pleno funcionamento desde 1962, através de quatro Organizações Comuns de Mercado (OCM), respetivamente: cereais, bovinos para carne, bovinos de leite e açúcar. Sectores privilegiados por serem essenciais à alimentação e, mais ainda, por corresponderem à vocação natural (em clima e

solos) da agricultura dos seis Estados-Membros (EM) fundadores.

Um primeiro período da história da PAC, de “Garantia”, decorre de 1962 a 1992, tendo como instrumento de base o FEOGA – Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola, com duas componentes: a Garantia que protegia os preços (e os rendimentos) dos agricultores, absorvendo 95% do Fundo; e a Orientação, ou componente socioestrutural, com apenas 5% do fundo, que apoiava o investimento na agricultura.

A especificidade de Portugal, com recursos naturais e uma situação geográfica que favoreciam outras produções (azeite, vinhos, hortofrutícolas), pouco apoiados pelo FEOGA-Garantia, justifica a aposta negocial em obter o máximo de apoio do FEOGA-Orientação (FEOGA-O). Da negociação da adesão (1979-1986) resultou um Período de Transição de dez anos, 1986-1995, que incluiu um Programa Específico para o Desenvolvimento da Agricultura Portuguesa, PEDAP, dotado, em termos da participação comunitária, com 700 milhões de ECU³.

Contudo, neste Período de Transição, que seria realizado em 2 etapas (1986-90 e 1991-95), registaram-se duas mudanças importantes na CEE. Uma primeira é o surgimento do primeiro Quadro Comunitário de Apoio, o QCA1 (1989-1992), com o objetivo de minimizar os efeitos divergentes, em termos de evolução económica e social, resultantes da constituição do Mercado Único, em 1987. Para isso, reforçou-se a coesão económica e social, com a duplicação dos Fundos Estruturais (FEOGA-O, Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, FEDER, Fundo Social Europeu, FSE) e procurou-se coordenar as intervenções destes diferentes fundos com o Banco Europeu de Investimento (BEI) e com os outros instrumentos financeiros existentes. Em Portugal, o QCA1 vai assim funcionar cumulativamente com o apoio específico do Período de Transição.

² Adaptado do ponto 2 do artigo “Evolução das políticas de fomento agroindustrial”, do autor, em Cultivar N.º 29 – Indústria agroalimentar: https://www.gpp.pt/images/GPP/O_que_disponibilizamos/Publicacoes/CULTIVAR_29/95/

³ O ECU (*European Currency Unit* – unidade monetária europeia) foi uma moeda escritural (apenas para transações entre bancos, correspondendo a uma média ponderada de moedas da Comunidade) utilizada entre 1979 e 1999, tendo então sido substituída pelo euro (1 ECU = 1 Euro). Foi a pedra angular do Sistema Monetário Europeu (SME).

A segunda grande mudança na CEE vai centrar-se na PAC e resulta do sucesso da garantia de preços à produção agrícola, que originou enormes excedentes de produção, excessivos gastos públicos e distorção dos mercados. A procura de resolução destes problemas forçou a primeira, e mais significativa, das grandes reformas da PAC, em 1992 (tendo as seguintes ocorrido em 2003, 2013 e pós-2020). Estas reformas procederam, gradualmente, à substituição do modelo de apoio aos preços por um modelo mais suportado em ajudas ao rendimento, calculadas na base de produções “históricas” por hectare (cereais) ou por Cabeça Normal (bovinos). São as Ajudas Diretas Compensatórias Ligadas aos sectores específicos mais afetados pela redução do protecionismo da PAC. A reforma vai ainda incluir obrigações em temas de ambiente e qualidade alimentar, incluindo o pousio temporário (*set-aside*). Surgiram também as denominadas medidas de acompanhamento da reforma da PAC: agroambientais, incluindo a agricultura biológica, florestação de terras agrícolas e reforma antecipada.

Segue-se a Agenda 2000 e, sobretudo, a Reforma de 2003, em que se consolidam dois pilares da PAC: o 1.º Pilar de pagamentos diretos e o 2.º Pilar de apoio ao desenvolvimento rural. As ajudas diretas do 1.º Pilar passam a ser concretizadas através de um pagamento único, Regime de Pagamento Único, RPU, por exploração agrícola, que não obriga a produzir (ajudas completamente desligadas da produção, mas ligadas inicialmente ao histórico de ajuda dos agricultores, ligação essa progressivamente eliminada) e em que é introduzida a “condicionalidade”, subordinando o referido pagamento único ao cumprimento de critérios ambientais e de saúde pública. Verifica-se, ainda, o reforço do apoio ao desenvolvimento rural, no chamado 2.º Pilar.

A reforma de 2013 introduz novos mecanismos de redistribuição, como o “pagamento redistributivo” e o regime da Pequena Agricultura, visando reduzir a disparidade entre as ajudas por hectare, sendo ainda criadas novas regras ambientais, que permitem o pagamento numa componente ecológica designada por *greening* (ecologização), com as seguintes obrigações: 5% de “superfícies de interesse ecológico”; manutenção de “prados permanentes” e existência

de um mínimo de três culturas diferentes na mesma área agrícola ao longo do tempo (rotação de culturas).

Por fim, a reforma da PAC pós-2020 visou introduzir uma nova abordagem estratégica, dando aos Estados-Membros autonomia para elaborarem planos estratégicos com base nas suas necessidades e em consonância com os objetivos a nível da União Europeia (UE), com um reforço do foco no ambiente e no clima, quer através da dependência de financiamento do cumprimento da legislação ambiental e climática da UE, quer por incentivos para práticas mais ecológicas, tanto no âmbito dos pagamentos diretos (com um novo tipo de apoio às medidas ecológicas, os chamados “regimes ecológicos” ou “eco-regimes”), como no âmbito do desenvolvimento rural, com um *ring-fencing*, isto é, uma delimitação financeira que determina uma proporção mínima do orçamento da PAC, em cada EM, destinada ao ambiente e ao clima.

4. Impacto na agricultura de sequeiro das sucessivas reformas da PAC e evolução do respetivo apoio nos sucessivos QCA

Atendendo à evolução que a Política Agrícola Comum foi tendo no sentido de uma maior orientação para o mercado, levando a uma alteração de paradigma de “o que se deve produzir” para “como se deve produzir”, o impacto sobre o sequeiro foi sendo condicionado pela menor competitividade das culturas realizadas neste sistema.

A Reforma de 1992, com a diminuição dos preços agrícolas garantidos reduzindo a competitividade da generalidade dos cereais, mas em especial dos realizados predominantemente neste regime e em conjugação com o apoio ao pousio temporário (*set-aside*), teve como resultado uma importante redução da produção em sequeiro.

A Reforma de 1999 (Agenda 2000), a partir da qual terminou a ajuda cofinanciada aos cereais portugueses, e a Reforma de 2003, com o Regime do Pagamento Único (RPU) por exploração, desincentivaram ainda mais as produções menos compe-

titivas, mais uma vez com especial relevo para as culturas de sequeiro, pois a evolução dos preços de intervenção tornou também menos rentável a generalidade destas produções. Esta reforma acelerou assim a perda de viabilidade dos cereais predominantemente de sequeiro e originou uma aposta crescente na produção pecuária extensiva, com transferência de muitas áreas de sequeiro de cereais para prados e pastagens.

Com as mudanças seguintes na PAC, continua a redução dos preços de intervenção para um nível mínimo de segurança de rendimento e com grande redução da proteção nas fronteiras (tarifas e restituições). Prosseguiu assim a redução da rentabilidade da generalidade das produções em sequeiro, com a redução ao mínimo dos preços de intervenção e o desligamento completo das ajudas e da produção, no âmbito do RPU.

Na Reforma de 2013, mantém-se o carácter preferencial das ajudas desligadas, mas com amplas opções deixadas aos EM para aplicação do modelo. A opção de Portugal foi a manutenção de alguns pagamentos ligados, nomeadamente: Vacas em aleitamento; Ovinos e caprinos; Leite; Arroz e Tomate para transformação. Os pagamentos ligados nas Vacas em aleitamento e nos Ovinos e caprinos são importantes

para as áreas de sequeiro, estimulando um maior aumento do pastoreio extensivo.

A Reforma de 2021, com os Planos Estratégicos da PAC (PEPAC) para cada Estado-Membro, permite uma maior flexibilidade. No âmbito do PEPAC de Portugal, as opções iniciais, em revisão nesta data, tiveram efeitos contraditórios sobre as áreas de sequeiro. Por um lado, foram introduzidos pagamentos ligados aos cereais praganosos e às sementes certificadas, que beneficiam culturas tradicionalmente de sequeiro, eco-regimes que se aplicam a estas áreas, na continuidade de medidas agroambientais existentes, bem como novas medidas agroambientais. Neste último aspeto, destacam-se as intervenções para as pastagens biodiversas e ainda uma intervenção experimental para o montado, baseada em resultados em vez de compromissos, mais exigente, mas potencialmente mais vantajosa e mais eficiente na preservação deste ecossistema, devendo a sua replicação ser objeto de análise no futuro próximo (ver Anexo).

Em sentido negativo para a agricultura de sequeiro, foram a enorme redução do pagamento-base, que anulou o efeito da convergência interna, bem como a redução acentuada do apoio às vacas em aleitamento.

Agricultura de sequeiro: principais intervenções do PEPAC

Desde logo, deve-se referir que existem três medidas relevantes exclusivamente para áreas de regadio: no 2º Pilar, no domínio D.3 Regadios Coletivos Sustentáveis, com as intervenções D.3.1 – Desenvolvimento do regadio sustentável e D.3.2 – Melhoria da sustentabilidade dos regadios existentes e no domínio C.1 – Gestão ambiental e climática, com a intervenção C.1.1.1.2 – Uso eficiente da água. Estas intervenções são relevantes e têm tido uma adesão muito significativa.

Em contrapartida, não há muitas intervenções exclusivamente dedicadas ao sequeiro, sendo de referir, no 2º Pilar, e no domínio C.1 – Gestão ambiental e climática, a intervenção C.1.2.2 – Pagamento Rede Natura, em que o apoio é justificado pela impossibilidade de estabelecer regadio (e/ou florestar) e no Domínio D.2 – Programas de Ação em Áreas Sensíveis, a intervenção D.2.1 – Planos Zonais Agroambientais com apoio especificamente para a manutenção de rotações de sequeiro de cereal-pousio, fundamentais para preservar a avifauna associada ao ecossistema estepário.

No que se refere aos apoios ao investimento, no domínio C.3 – Sustentabilidade das Zonas Rurais, existe a intervenção C.3.2.2 – Instalação de sistemas agroflorestais, sistemas estes fundamentais no sequeiro em Portugal Continental.

No entanto, existe igualmente um vasto conjunto de intervenções que apoiam sistemas agrícolas que tendem a ser quase sempre de sequeiro, ou sempre de sequeiro, como é o caso do pastoreio extensivo sob montado, um sistema agroflorestal, ou agrosilvopastoril, essencial em Portugal.

Assim, o sistema agrosilvopastoril sob montado de sobreiro, azinho ou carvalho negral é apoiado no PEPAC por duas intervenções: C.1.1.2.1 – Montados e Lameiros (esta intervenção inclui, portanto, também o apoio aos lameiros, que podem ser de regadio ou sequeiro, mas no conjunto da área apoiada por esta intervenção o sequeiro é claramente dominante) e, como referido, D.2.2 – Gestão do Montado por Resultados, um modelo inovador de incentivos associado a resultados ambientais concretos, obtidos *de facto* (ver Anexo para uma descrição mais pormenorizada desta última intervenção).

Há depois no domínio C.1 – Gestão ambiental e climática, um conjunto de intervenções que apoiam sistemas predominantemente de sequeiro: C.1.1.2.2 – Culturas Permanentes e Paisagens Tradicionais (apoiando o Olival Tradicional, C.1.1.3 – Mosaico Agroflorestal e C.1.2.1 – Apoio às Zonas com Condicionantes Naturais.

Já em termos de 1º Pilar, temos no domínio A1 – Rendimento e Resiliência, as intervenções de Apoio Associado: A.1.2.1 – Pagamento a vaca em aleitamento, A.1.2.2 – Pagamento aos pequenos ruminantes, A.1.2.7 – Pagamento aos cereais praganosos, como intervenções que apoiam culturas e atividades predominantemente de sequeiro.

Existe ainda um conjunto muito significativo de apoios à adoção das técnicas culturais referidas no ponto 2. Assim, no que se refere ao solo, temos no, no 1º Pilar, no domínio A.3 – Sustentabilidade (eco-regime), as intervenções A.3.3.1 – Gestão do solo – Maneio da pastagem permanente e A.3.3.2 – Gestão do solo – Promoção da Fertilização Orgânica. E no 2º Pilar, as intervenções 1.1 – Compromissos Agroambientais e Clima, C.1.1.1.1.1 – Conservação do solo – Sementeira direta, C.1.1.1.1.2 – Conservação do solo – Enrelvamento, C.1.1.1.1.3 – Conservação do solo – Pastagens Biodiversas.

Apoiando a modalidade de agricultura (em sequeiro e regadio, note-se) com técnicas benéficas para os vários recursos, nomeadamente solo e água, e fomentadoras de rotações de culturas, temos ainda as intervenções, eco-regimes: A.3.1 – Agricultura biológica (Conversão e Manutenção), A.3.2 – Produção Integrada (PRODI) – Culturas Agrícolas.

5. Despesa pública prevista e outros instrumentos de apoio

Realizando uma estimativa da proporção de Despesa Pública (DP) prevista para os diferentes sistemas de agricultura, pode-se apontar para aproximadamente 15% para as intervenções destinadas exclusiva ou predominantemente ao sequeiro. Já as intervenções destinadas exclusiva ou predominantemente ao regadio terão uma percentagem de DP de cerca de 5,7%, sendo que as intervenções aplicáveis quer ao regadio quer ao sequeiro ficarão com o restante valor de DP, próximo dos 80%.

Ou seja, das intervenções onde se especifica se o apoio é para regadio ou sequeiro, ou que tendem a apoiar o regadio ou o sequeiro, pode-se dizer que

cerca de um quarto do apoio é para regadio e três quartos para sequeiro. O que não está muito distante da proporção dos dois tipos de agricultura no total da SAU.

Relativamente ao vasto conjunto de outras intervenções do PEPAC, cujo apoio não se pode atribuir ao sequeiro ou ao regadio, deve-se referir o papel decisivo destes apoios, que visam, para além da melhoria do rendimento dos agricultores, e da promoção e da modernização do sector, a limitação de algumas das fragilidades associadas aos territórios rurais, cuja principal ameaça está ligada ao despovoamento e envelhecimento da população e ao consequente esvaziamento económico, com repercussões na competitividade territorial, constituindo-se como uma ameaça à manutenção dos valores naturais,

paisagísticos, culturais e das condições sociais que lhe estão associados. Sendo os territórios rurais mais ameaçados aqueles em que predomina a agricultura de sequeiro, este conjunto de apoios irá contribuir dum modo global sobretudo para este sistema de agricultura. O objetivo transversal da PAC relativo à inovação e à digitalização será também essencial, designadamente para potenciar a implementação das melhores práticas que se podem aplicar no sequeiro.

De referir ainda o sistema de condicionalidade reforçada, que vincula todos os agricultores que recebem apoios no âmbito da PAC com base em áreas ou animais (do artigo 16º ao 38º e do artigo 70º ao artigo 72º do Regulamento UE nº2021/2115⁴) ao cumprimento de normas de base em matéria de ambiente, alterações climáticas, saúde pública, fitossanidade e bem-estar dos animais. Estas normas de base incluem:

- Uma lista de obrigações/requisitos, os Requisitos Legais de Gestão (RLG).
- Normas em matéria de Boas Condições Agrícolas e Ambientais das terras (BCAA), que têm como objetivo contribuir para a atenuação e adaptação às alterações climáticas e a melhoria e proteção dos recursos água, solo e da biodiversidade.

Deste conjunto de normas, destacam-se pelo seu contributo para melhores condições para a agricultura de sequeiro, por contribuírem para a preservação e melhoria do solo, três BCAA:

- BCAA 5 – Gestão da mobilização do solo reduzindo o risco de degradação dos solos, tendo em consideração o gradiente de declive.
- BCAA 6 – Cobertura mínima dos solos para evitar o solo nu nos períodos que são mais sensíveis
- BCAA 7 – Rotação das culturas em terras aráveis. De realçar que esta diversificação de culturas, contribui não só para a melhoria da estrutura

e da biota do solo, como para o seu enriquecimento em matéria orgânica e aumento da capacidade de armazenamento de água, fatores decisivos na melhoria das condições de realização da agricultura de sequeiro.

Existem outros importantes instrumentos com medidas de política com impacto nas áreas de sequeiro de que são exemplo a Estratégia Nacional para a Promoção da Produção de Cereais (ENPPC) e a Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica (ENAB).

A ENPPC, aprovada em 2018, visa reduzir a dependência externa, consolidar áreas de produção, criar valor na fileira dos cereais e viabilizar a atividade agrícola em todo o território, e está assente em quatro pilares: organizações de produtores (OP); organização ao longo da fileira; inovação e transferência de conhecimento; e, finalmente, estabilização do rendimento dos agricultores. O objetivo é aumentar em 20% o grau de autoaprovisionamento nos cereais praganosos como trigo mole, trigo duro, centeio, cevada, aveia e triticale. Para tal, destacam-se medidas como a redução dos custos de energia, a dinamização da produção nacional de semente certificada e de genética nacional, o reforço de meios de luta contra agentes bióticos e a promoção da capacitação técnica e melhoria dos meios disponíveis para experimentação e prestação de serviços no âmbito da agricultura de precisão ao nível das OP.

A ENAB, definida para um horizonte temporal de 10 anos (2017-2027), procura fomentar, designadamente, a expansão das áreas de produção biológica nos sectores da agricultura e da pecuária, através da melhoria da sua viabilidade técnica e do reforço da sua atratividade económica. Com esta estratégia pretende-se aumentar a oferta de produtos agrícolas e agroalimentares obtidos em produção biológica, fomentando a sua competitividade e rentabilidade comercial nos mercados internos e a abertura de novos mercados, a promoção da sua notoriedade e disponibilidade, bem como o reforço da confiança e credibilidade junto do consumidor.

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2115>

Ou seja, estas duas estratégias, ENPPC e ENAB, visam, nos seus domínios específicos, incentivar a produção local, utilizando modos de produção mais sustentáveis e mais adaptados aos cenários climáticos futuros, nomeadamente nas zonas onde predomina a agricultura de sequeiro.

6. Conclusões

Neste panorama da evolução do apoio ao sequeiro, verifica-se que, ao contrário do que foi sucedendo com o regadio, não tem existido apoio especificamente dirigido ao sequeiro. No entanto, tem havido uma evolução positiva dos tipos de apoio que tendem a beneficiar mais as áreas de sequeiro e as culturas típicas deste sistema. Além disso, tem sido feita uma forte aposta no apoio a técnicas que podem contribuir fortemente para a viabilidade do sequeiro (adição de matéria orgânica; sementeira direta; pousio; rotação ou diversificação de culturas, incluindo a cultura de leguminosas; preservação e melhoramento dos recursos genéticos; pastagens biodiversas).

Como se demonstra noutro artigo deste número da Cultivar⁵, a agricultura de sequeiro tem uma enorme relevância quer em expressão territorial (86% da SAU de Portugal), quer em sustentabilidade ambiental e resiliência face às alterações climáticas, quer ao nível económico e de rendimentos das populações. A preservação da agricultura de sequeiro no nosso país é por isso indispensável. Na verdade, a agricultura de sequeiro em Portugal define o país agrícola.

Por outro lado, é também ilustrado, no referido artigo, que a viabilidade económica da agricultura de sequeiro depende, de um modo decisivo, dos apoios públicos. Neste sentido, a reprogramação do PEPAC em curso será positiva também para a agricultura de sequeiro, dando mais garantias de pagamento dos custos acrescidos relacionados com os compromissos ambientais, bem como pelo aumento do apoio

ao rendimento base e às práticas promotoras da biodiversidade.

Sendo o apoio da PAC essencial para a agricultura de sequeiro e sendo fundamental procurar assegurar que as medidas, que concretizam esse apoio, sejam cada vez mais eficientes e eficazes, a flexibilidade para ir adaptando o respetivo Plano Estratégico, em sucessivas reprogramações, possibilita a procura contínua de melhores soluções e de inovação. Um bom exemplo dessa inovação, especificamente focado numa componente muito relevante da agricultura de sequeiro, é a medida de Gestão do Montado por Resultados, onde a cooperação entre a investigação, os agricultores, as suas associações, e a administração, permitiram a co-construção de uma medida que procura ser o mais adequada possível à realidade do sequeiro numa vastíssima parte de Portugal (o Anexo que se segue apresenta uma síntese da sua implementação).

Só assim, com essa contínua procura das melhores soluções, se evita o risco de voltarmos a ter “*a desolação das charnecas e o persistente vazio humano*” de que se fala na obra de Albert Silbert, analisada na secção Leituras desta edição da Cultivar.

Anexo

Gestão do Montado por Resultados: desenvolvimento e implementação de um esquema baseado em resultados para o Montado

Maria Isabel Ferraz de Oliveira, Maria Helena Guimarães e Teresa Pinto Correia

Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento (MED), CHANGE – Instituto para as Alterações Globais e a Sustentabilidade, Universidade de Évora⁶

A Política Agrícola Comum (PAC) tem tido ao longo da sua existência o objetivo não só de garantir a

⁵ “Caracterização da agricultura de sequeiro em Portugal”, de Rui Trindade, Rui Pereira e David Sousa, Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP), p. 67 desta edição.

⁶ <https://www.med.uevora.pt/pt/>; <https://www.changeinstitute.pt/pt>

segurança alimentar na União Europeia, mas também de contribuir para uma agricultura ambientalmente sustentável.

As medidas agroambientais e climáticas são os instrumentos da PAC mais utilizados para incentivar os agricultores a proteger e aumentar a qualidade ambiental das suas explorações agrícolas. Desde o início da sua aplicação em Portugal, com a reforma da PAC de 1992, até ao presente, as medidas agroambientais implicaram a prescrição de práticas de gestão específicas, em troca de um pagamento ao agricultor. Destas práticas, espera-se que resulte a melhoria da condição ambiental das parcelas consideradas.

A *Gestão do Montado por Resultados* (GMR) é uma intervenção agroambiental, inserida no domínio dos “programas de ação em áreas sensíveis” do Plano Estratégico nacional para a PAC (PEPAC 2023-2027). Em contraste com as tradicionais Medidas agroambientais, que são baseadas nas práticas de gestão, trata-se de uma intervenção baseada em resultados obtidos à escala da parcela. Isto significa que o pagamento feito aos agricultores está diretamente relacionado com a qualidade do resultado ambiental alcançado e é independente das práticas de gestão utilizadas.

O desenvolvimento da GMR resultou da colaboração entre a academia, agricultores em Montado e a administração pública, numa abordagem multiator à escala do Alentejo Central, motivada pela preocupação atual de um conjunto destes atores com o declínio do Montado. Esta colaboração próxima, estruturada com recurso a técnicas de co-construção, permitiu desenhar, em cinco etapas diferentes, um modelo de pagamentos por resultados para o Montado (Figura 1).

A primeira e a segunda etapas envolveram a definição de resultados ambientais a perseguir para melhorar a sustentabilidade do Montado e a identificação de um conjunto de indicadores que permitissem aferir os resultados ambientais através de um sistema de

classificação. De acordo com a regulamentação europeia, para este tipo de medidas os resultados ambientais são elegíveis se: i) respondem a práticas agrícolas; ii) constituem uma prioridade de conservação a nível regional ou nacional e iii) existe conhecimento científico prévio que permita identificar indicadores para aferir esses resultados. Na terceira etapa foram definidos pela administração os níveis de pagamentos associados às diferentes classificações das parcelas de Montado sob esta medida. A quarta etapa, em que nos encontramos atualmente, diz respeito à implementação da intervenção GMR. A quinta etapa, que já foi também iniciada, relativa à monitorização ecológica e socioeconómica da intervenção, apenas será completada no final dos cinco anos de compromisso da intervenção GMR.

A implementação da GMR iniciou-se com a criação das estruturas de acompanhamento e apoio técnico da intervenção nos dois territórios de implementação: o Gabinete Local de Apoio (GLA) de Monfurado e o GLA do Vale do Guadiana, coordenados pelo Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Évora (MED) e integrando um conjunto de Associações de Produtores relevante para o território e uma Associação de Desenvolvimento Local. Esta quarta etapa, de implementação, implica um trabalho continuado de todos os intervenientes, investigadores, produtores (beneficiários da intervenção) e técnicos das associações parceiras dos GLA de capacitação para a avaliação de indicadores de resultados e também para a construção de planos de ação que identifiquem práticas de gestão adaptativa que permitam melhorar os resultados ambientais em cada parcela de Montado. Os resultados obtidos no final da etapa cinco, de monitorização da intervenção, permitirão medir o impacto da intervenção, no seu conjunto, na condição ambiental do Montado nas parcelas sob esta medida. E, assim, conseguir dados de base rigorosos para decidir sobre as necessárias adaptações a introduzir, bem como aferir o interesse de expandir o âmbito geográfico da intervenção, para além dos territórios hoje considerados (ver Portaria n.º 54-A/2023, de 27 de fevereiro⁷).

⁷ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/54-a-2023-207942895>

Figura 1 – Etapas da construção do modelo de pagamentos agroambientais por resultados – Gestão do Montado por Resultados



Fonte: Adaptado de Mallier et al. (2016)

Alguns números sobre a implementação da GMR

Elevado interesse dos produtores na GMR

A implementação da GMR teve início em 2023, com o estabelecimento de contratos de assistência técnica entre os produtores interessados e as Associações de Produtores parceiras das duas estruturas de gestão da intervenção GMR – GLA de Monfurado e GLA do Vale do Guadiana. A contratualização da assistência técnica é uma condição de adesão à intervenção GMR e, no ano de 2023, serviu também o propósito de conhecer o nível de interesse de adesão dos produtores a esta nova intervenção (Tabela 1).

O número total de contratos estabelecidos foi muito acima do inicialmente esperado e a respetiva área total candidata foi de cerca de 37 000 ha, o que revela um interesse muito elevado na intervenção GMR.

Sendo a GMR um piloto, e sem orçamento disponível para incluir todas as parcelas candidatas, foram definidos critérios de seleção em conjunto pelas entidades envolvidas, que permitiram reduzir a área total candidata e o número de beneficiários. Estes critérios foram comunicados num “Memorando de candidatura e

seleção de subparcelas da Gestão do Montado por Resultados” a todos os candidatos com contrato de assistência técnica, para garantir a transparência do processo.

A intervenção GMR está no seu segundo ano de implementação, contando com duas campanhas de avaliação de indicadores de resultados, neste momento em análise. Os planos de ação previstos para cada subparcela da intervenção estão a ser desenvolvidos e até ao final de 2024 serão discutidos com cada beneficiário numa perspectiva de procura de soluções adaptadas às diferentes realidades dos beneficiários.

Tabela 1 – Área total, número de candidatos e respetivo número de subparcelas candidatas à intervenção GMR; área total admitida e respetivo número de subparcelas admitidas após aplicação dos critérios de seleção

	GLA de Monfurado	GLA do Vale do Guadiana	Total
Área candidata total (ha)	30 743,47	6 229,51	36 976,98
N.º de beneficiários candidatos	233	81	314
N.º de subparcelas candidatas	2 359	798	3 157
Critério de seleção estabelecido	25 ha < a maior subparcela por beneficiário < 50ha	20 ha < a maior subparcela por beneficiário < 50ha	
Área total admitida (ha)	5 430,12 (17%*)	1 087,21 (17%*)	6 517,33
N.º de subparcelas admitidas na intervenção	146 (62%*)	38 (47%*)	184

* Relativo ao total de área ou de beneficiários candidatos

O Montado da Serra de Serpa

INOCÊNCIO SEITA COELHO E DAVID HENRIQUE MACHADO

O Montado é um sistema icónico da Península Ibérica, uma raridade a nível mundial. Os montados são sistemas do tipo agro-silvo-pastoril criados por ação humana, continuada e resiliente, em condições edafoclimáticas em que predominam o clima quente e seco (mediterrânico) e os solos esqueléticos. São detentores de um capital de conhecimento associado a condições específicas de exploração, sustentável e capaz de elevada biodiversidade.

Os montados constituem uma parte importante da área total ocupada por sobreiros e azinheiras. São áreas em que o estrato arbustivo das formações vegetais primitivas (garrigues, matorrais) foi sendo eliminado pela ação do Homem para permitir a cultura dos cereais, podendo assim coexistir no mesmo espaço a atividade florestal, a agricultura e a pecuária.

Em Portugal, os montados representam cerca de 30% (cerca de 900 mil ha) da área total mundial e ocupam 80% da área total coberta por sobreiros e azinheiras no nosso país. Do total da área de montado nacional, 55,4% pertencem a montados de sobreiro e 44,6% a montados de azinho.

Foram identificados três tipos de montados em Portugal: montados puros de sobreiro com pastoreio, em grandes e muito grandes propriedades; montados puros de azinho com pastoreio e/ou porcos de montanha, com culturas arvenses no sobcoberto, em

grandes e muito grandes propriedades; montados mistos de sobreiro e azinho, em propriedades médias, com pastoreio e/ou montanha de porco Alentejano e culturas arvenses no sobcoberto. O Montado de Serra de Serpa enquadra-se nesse último tipo, mas *“possui características únicas no quadro da agricultura mediterrânica tradicional, de sequeiro e marcadamente de subsistência.”*

O Montado da Serra de Serpa e suas características distintivas:

- Elemento arbóreo dominante do sistema – sobreiro e azinheira,
- Densidade do povoamento florestal baixa a muito baixa,
- Condições biofísicas – clima mediterrânico, predominância de solos de xisto,
- Condição específica da Orografia – terreno ondulado a muito ondulado,
- Produções económicas dominantes – exploração de cortiça; pastoreio de ovinos, caprinos e bovinos; produção de porco de montanha, Cereais forrageiros.
- Produções complementares: Plantas Aromáticas Condimentares e Medicinais, apicultura, micologia, caça, serviços turísticos, etc.,

- Estrutura da propriedade fundiária dominada por médias/pequenas propriedades, resultante do aforamento do Baldio da Serra de Serpa no princípio do século XX,
- Explorações predominantes do tipo familiar,
- Formas predominantes de povoamento humano: Pequenos povoados e montes dispersos,
- Saberes-fazer tradicionais e outro património cultural imaterial associado, Formas tradicionais de arquitetura popular tradicional, construção em terra.

1. Caracterização do sistema produtivo

1.1. Estrutura

Estrato arbóreo

Os montados constituem povoamentos, que em ciência florestal se denominam jardinados; coexistem no mesmo espaço árvores de diferentes idades e estádios de desenvolvimento, jovens, adultas e velhas.

Devemos, portanto, caracterizar os montados numa perspectiva horizontal e numa perspectiva vertical.

Na perspectiva horizontal, os montados de sobreiro são, como norma, mais densos que os montados de azinho. Digamos que estes últimos têm uma densidade que varia entre as 15 e as 40 árvores por hectare, enquanto os montados de sobreiro têm uma densidade que varia entre 30 e 100 árvores por hectare (média de 60 árvores).

Na perspectiva vertical, vamos encontrar árvores de diferente dimensão, sendo que os nascedios provêm da regeneração natural e são de uma importância enorme, pois constituem a garantia do futuro dos povoamentos. Aos juvenis chamam na região “machucos” e aos jovens antes da idade adulta chamam “chapparros”.

O objetivo principal da gestão dos sobreiros é a produção de cortiça, tirada em períodos médios de 9 anos.

O trabalho em grupo, próprio de um leque variado de atividades rurais, também é característico da operação da tiragem da cortiça, com tarefas bem diferenciadas por distintos operadores, desde o tirador ao ajuntador, ao tratorista, à coqueira, que prepara o rancho, até ao marcador. Com os tiradores colaboram os denominados ajudas que estão na fase de aprendizagem.

A tiragem exige uma destreza muito apurada para não ferir a árvore, tirar as maiores pranchas possíveis e reconhecer se a árvore já está em condições para se tirar a cortiça. A desbóia, tiragem da cortiça virgem, só se deve operar quando o tronco já tem a grossura suficiente estipulada por lei.

A gestão das azinheiras tem como principal objetivo a produção de bolota para a engorda dos porcos em montanha.

Estrato arbustivo

O montado diferencia-se pelo facto de, em estado normal, na maior parte da área estar ausente o estrato arbustivo, que abafa o estrato herbáceo e concorre pela água e pelos nutrientes com o estrato arbustivo.

Constitui preocupação central dos proprietários/gestores do montado definir o modelo de controlo do mato. Antigamente, o mato arrancava-se à mão (péla), mas atualmente é usual fazer mobilização periódica do solo ou recorre-se a corta-matos, menos agressivos para o meio.

Um modelo proposto consiste em instalar pastagens semeadas, melhoradas, o que permite o controlo do mato, mas reduz a componente da regeneração natural (árvores jovens espontâneas). Um objetivo importante na exploração de muitos montados é a caça; nesse caso, a componente dos matos deve ter uma gestão diferente, ou seja, é importante manter áreas de matos para refúgio das espécies cinegéticas.

A gestão dos matos é importante para a caça e a apicultura.

Estrato herbáceo

Atualmente, o estrato herbáceo (culturas arvenses e pastagens naturais) está quase confinado à produção forrageira destinada à produção pecuária. A alimentação dos animais nos montados é assegurada pelas pastagens naturais, ervas espontâneas, pelas pastagens semeadas e pelas bolotas fornecidas pelas azinheiras e pela lande fornecida pelos sobreiros.

Antes, semeavam-se grandes áreas com trigo; na atualidade, é usual semear cereais secundários para a alimentação animal, aveia, cevada, triticale e algum sorgo.

A componente animal

O animal por excelência do montado é o porco de raça Alentejana, que se engorda com bolotas e landes, a denominada montanheira. Este é um sistema *sui generis*, só possível de observar na Península Ibérica. Dos animais engordados neste sistema obtêm-se produtos de alta qualidade, os célebres presuntos “Pata negra” de Barrancos e enchidos variados.

A montanheira é o nome que se dá à criação do porco Alentejano em regime de pastoreio nos montados. Comem erva, raízes, ovos e pequenos animais no período inverno/ primavera e a engorda faz-se de outubro a fevereiro com os frutos das azinheiras (bolota) e dos sobreiros (lande). No verão, comem cereais. A montanheira pratica-se quando se dispões de área suficiente para praticar o pastoreio das varas (conjunto dos porcos em engorda).

O sistema de montanheira implica um conjunto complexo de atividades e de saberes muito apurados no manejo do gado. As reprodutoras com as respectivas crias têm um manejo próprio, à parte do restante efetivo. Ficam em ambiente confinado e comem alimentos concentrados, como milho e cereais. O desmame dá-se quando os leitões têm dois meses. Depois constituem efetivo com manejo independente, vão para a recria já podendo ir para o campo.

Na primeira fase, denominam-se bácoros, com cerca de 10/12 meses denominam-se alfeires e são destinados uns para abate para carne fresca, com alimentação concentrada, outros para engorda em montanheira, integrando as denominadas varas. As varas são constituídas por animais de 18 meses, em média. Há, portanto, três conjuntos independentes de animais geridos em separado.

A outra espécie animal por excelência dos montados é a ovina, criada em regímen manadio, em pastoreio. As raças autóctones são patrimónios valiosos: a ovelha Campaniça, a Merina Branca, a Merina Preta.

Em consequência da política de subsídios aplicada pela União Europeia (UE), que privilegia os bovinos, estes surgiram nos montados recentemente, aumentando significativamente a respectiva presença de dia para dia. No entender de inúmeros peritos, os bovinos causam danos no arvoredado que as outras espécies não causam, ou não causam de forma tão intensa.

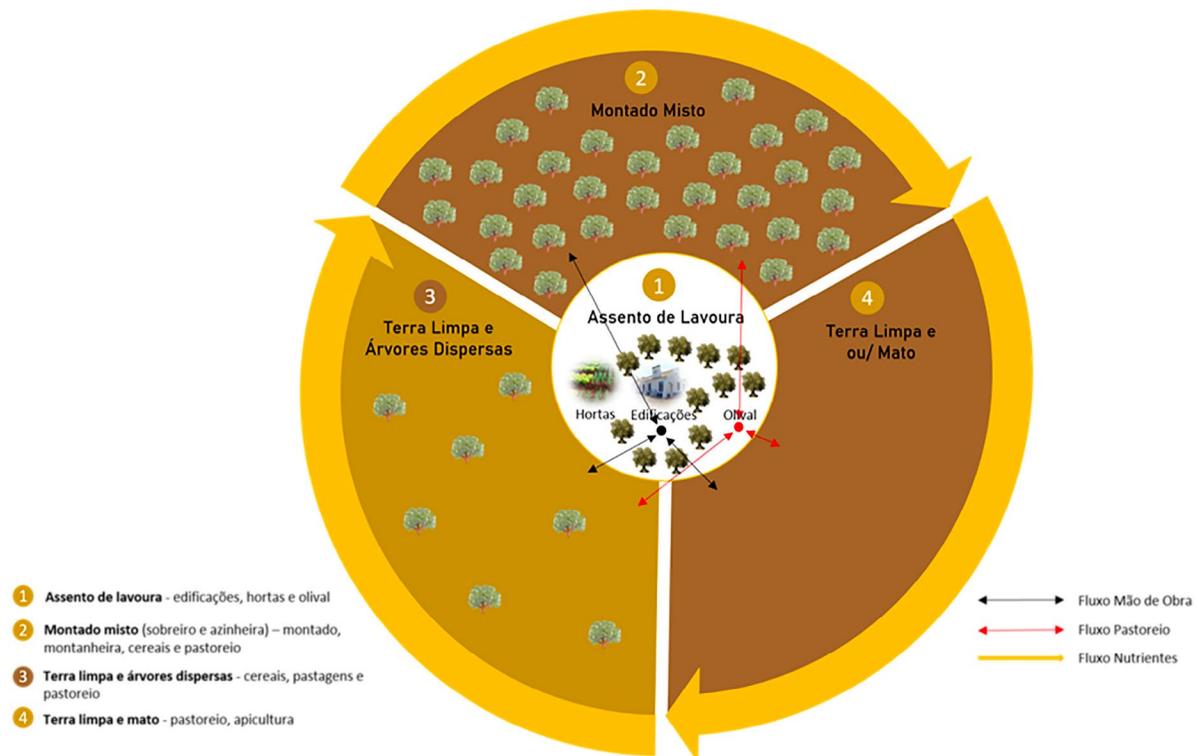
1.2. Funcionamento do sistema produtivo

Sendo unidades produtivas relativamente mais pequenas que nas restantes regiões com montado, a sua resiliência, que lhe permitiu resistir até ao presente, assenta na diversidade de atividades produtivas exercidas nessas unidades.

Estão presentes espaços com arvoredado mais ou menos denso, parcelas de terra limpa e/ou com arvoredado disperso, parcelas com pastagens pobres e matos em terra desarborizada.

Nas explorações mais diversificadas, podemos encontrar junto ao centro de lavoura, com a respectiva casa de habitação, o olival, a pequena horta com árvores de fruto, as quais também podem aparecer dispersas no olival.

No Alentejo, a criação de animais em regime de pastoreio extensivo percorre todos os espaços, desde o montado ao sobcoberto do olival, aos pousios e restolhos dos cereais e às pastagens pobres com matos nos terrenos mais pobres.

Figura 1 – Componentes da exploração agrícola da Serra de Serpa

Dão-se trocas de fluxos de nutrientes entre as várias parcelas por via da pastorícia. As pessoas trabalham, de acordo com a época, nas diferentes atividades e o gado percorre as diferentes parcelas englobadas na unidade produtiva de montado.

Com esta base de fundo produtivo, as populações rurais da bacia do Mediterrâneo tiveram a arte e o engenho de apurar um tipo de gastronomia, utilizando os recursos que cada unidade produtiva obtinha, cuja excelência do ponto de vista gustativo e de saúde humana foi reconhecida pela UNESCO como Património da Humanidade (Dieta Mediterrânica).

Na Serra de Serpa, os camponeses tiveram o mérito de criar e de conservar um tipo de montado que se baseia numa macedónia de atividades próprias, montanha e cortiça, e de sistemas extensivos do Mediterrâneo, cerealicultura, pastoreio, olival tradicional. Este facto já dá um cunho de raridade à região.

Outro aspeto notável reside no facto de a pecuária local, com pergaminhos de longa data, também conservar em plena utilização um conjunto de raças

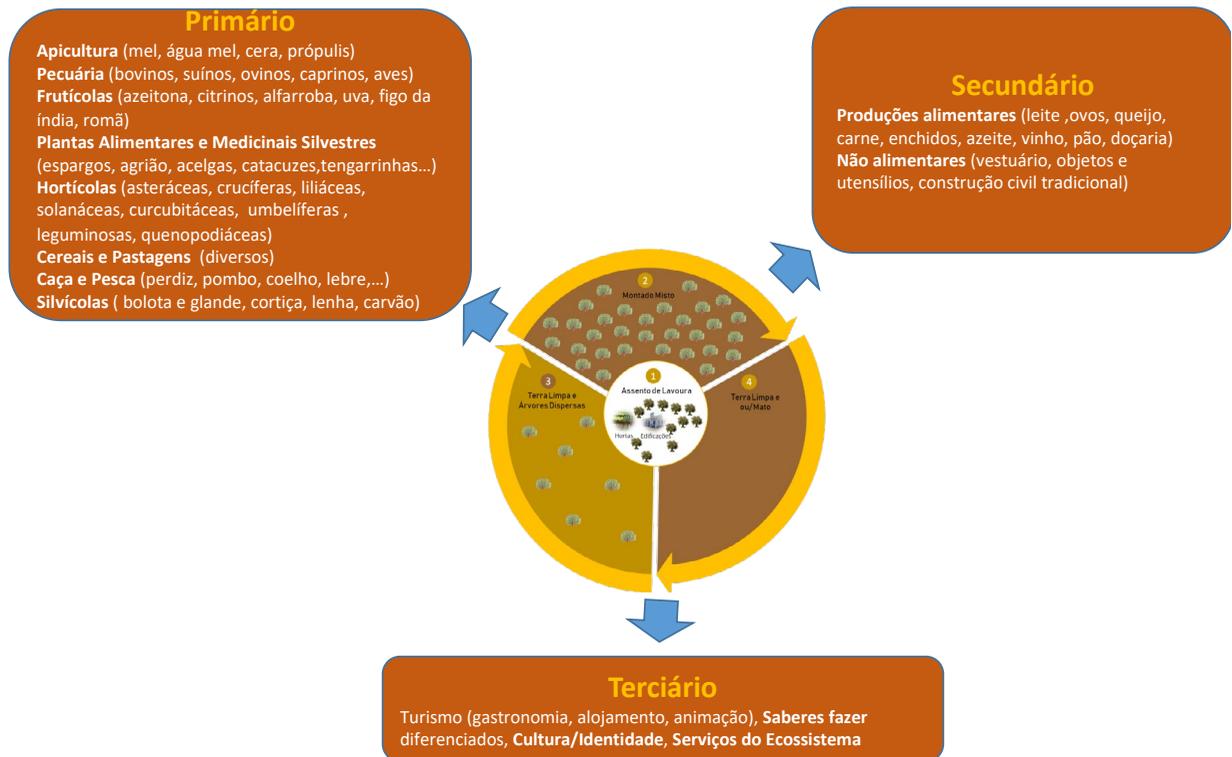
autóctones, caracterizadas pela sua rusticidade, conhecidas desde tempos idos, tais como o porco Alentejano, as cabras Serpentina, os ovinos Campaniços e Merinos, trazidos pelos Muçulmanos, e os bovinos das raças Alentejana e Mertolenga.

Os camponeses também tiveram a arte e o engenho de criar produtos transformados (forma de conservação) de alta qualidade, atestada pelo elevado número dos que receberam denominações de origem controladas.

Em suma,

- No início e ao longo do século XX, o Montado da Serra de Serpa foi criado pelo homem, onde este interveio e alterou o meio natural sem introduzir elementos construídos, constituindo um tipo diferenciado no conjunto do montado português.
- O homem criou um sistema biofísico ímpar em condições edafoclimáticas difíceis, tendo resultado numa paisagem amena e diversa que

Figura 2 – Produções do sistema: Segurança alimentar



cria sensações de tranquilidade e bem-estar a quem nela vive ou a visita.

- É uma paisagem cultural associada a um sistema de equilíbrio instável onde a intervenção do homem é o garante da sua manutenção e sustentabilidade.
- É um sistema vivo onde o homem continua a atuar porque dele retira benefícios económicos.
- A diversidade de produtos originados no montado tem um papel relevante no autoconsumo e na segurança alimentar das populações da Serra de Serpa.
- Podemos identificar um reportório de valores agrícolas, históricos, culturais e sociais, relevantes para a humanidade além de reconhecidos pelas comunidades.

Em consequência, as características do Montado da Serra de Serpa conduziram a um processo de cons-

trução de uma candidatura a Sistema Importante do Património Agrícola Mundial (SIPAM/GIAHS)¹.

Já entregue na Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a proposta visa a obtenção daquela classificação para um espaço geográfico situado na sub-região do Baixo Alentejo, junto à fronteira com Espanha, em concreto, na parte sul do concelho de Serpa.

Até ao presente momento, Portugal apenas dispõe de uma figura de SIPAM, “Os Lameiros do Barroso”, abrangente dos municípios de Boticas e Montalegre, na Região Norte.

O Programa de criação de SIPAM teve origem na Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável realizada em 2002 em Joanesburgo, África do Sul². Em 2014, surgiram os primeiros territórios com aquela designação em seis países: Argélia, Chile, China, Filipinas, Perú e Tunísia. Atualmente, existem

¹ <https://www.fao.org/giahs/background/en/>

² <https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002>

cerca de oito dezenas de SIPAM em todo o mundo, presentes em cerca de 24 países.

Um território SIPAM deverá possibilitar a compreensão de como é que a paisagem atual resulta de um conjunto de práticas levadas a efeito pelos agricultores ao longo do tempo – a tradição agrícola – e a sua capacidade de providenciar alimentos e meios de subsistência, nos momentos presente e futuro. Ainda de acordo com a FAO, existem cinco características principais para o “*reconhecimento global*” dos sistemas agrícolas: i) asseguram meios de subsistência e contribuem para a segurança alimentar; ii) possuem agrobiodiversidade rica e única; iii) demonstram a existência de conhecimentos e tecnologias tradicio-

nais adquiridos pelos(as) agricultores(as) em estreita relação com os sistemas ecológicos locais; iv) possuem fortes valores culturais, formas coletivas de organização social, sistemas particulares de gestão de recursos e de transferência intergeracional de conhecimento; v) originaram paisagens únicas resultantes de sistemas engenhosos de gestão da terra e da água.

Bibliografia

David Machado, 2024, “O Montado da Serra de Serpa, um património agro-pecuário bio diverso, um território vivo” in *Sistemas extensivos do Sul. Escritos em homenagem a Inocêncio Seita Coelho*. ISAPress, pp 109-115.

Sequeiro, viticultura e fruticultura

PEDRO CASTRO REGO, ARMANDO TORRES PAULO E JORGE SOARES

O sequeiro – caso específico da viticultura

PEDRO CASTRO REGO

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

Portugal tem áreas muito extensas de sequeiro, dedicadas a culturas como a vinha, olival, pomares de pomóideas e prunóideas, etc. Este tipo de agricultura, dependendo de forma muito marcada dos regimes das chuvas, sempre foi efetuado assumindo um risco maior do que noutras situações. Com produtividades muito mais baixas, maturações por vezes mais irregulares e desequilíbrios motivados por forte *stress* hídrico, estas produções em sequeiro foram e são ainda alternativas em situações em que por vezes o abandono da atividade é a outra possibilidade.

Nos últimos anos, com a seca que tivemos, assistiu-se à morte de muitas árvores em produção em sequeiro, e muitas outras ficaram de tal forma enfraquecidas, permitindo a entrada de doenças e pragas, que terão o mesmo destino nos próximos tempos, obrigando a uma reflexão e a um olhar atento sobre o que se passa nesta importante fatia da nossa agricultura.

Antes de me debruçar sobre o caso concreto da vinha, algumas considerações genéricas impõem-se que serão válidas para todas as atividades agrí-

colas. Em primeiro lugar, as alterações climáticas, provocando maior irregularidade no regime das chuvas, vieram complicar muito estas atividades em sequeiro. Por outro lado, os aumentos de custos e a rarefação da mão de obra na agricultura trouxeram ainda um adicional de dificuldades que se dispensava perfeitamente.

Importa referir que quando se fala de sequeiro existem numerosas e muito díspares situações, havendo algumas que, embora não exista qualquer complemento de água por rega, beneficiam de condições naturais de água no solo que mitiga o *stress* da planta, seja por lençóis freáticos a profundidades a que as raízes podem aceder ainda, seja por outras condicionantes naturais. Nestes casos, obviamente que algumas destas limitações não se aplicam, pelo menos completamente.

Creio ser ainda importante perceber que os sistemas radiculares se ajustam às diversas situações. Assim, um sistema radicular de árvores ou arbustos regados tende a ser menos profundo e estar mais concentrado na zona húmida do solo, enquanto, em sequeiro, as raízes são obrigadas a ir mais fundo em situações normais, condicionando as escolhas das plantas, e sobretudo dos seus porta-enxertos, de forma criteriosa. Deste modo, transformar vinhas de sequeiro em vinhas regadas será sempre possível, mas não será a mesma coisa que instalar uma vinha de origem com castas, porta-enxertos, compassos e

podas ajustadas à instalação de rega desde o início. Logicamente que o inverso não será possível, já que um pomar ou uma vinha que estejam habituados a ser regados e o deixem de ser não terão capacidade radicular para dar resposta às necessidades da planta e definharão muito rapidamente.

Convirá abrir aqui um primeiro parêntesis para sublinhar que uma vinha ou um pomar obriga a um investimento que tem de fazer sentido a 25 ou 30 anos, devendo assegurar as suas sustentabilidades em tal período. Outros Estados-Membros da União Europeia terão muito superior percentagem de culturas anuais, pelo que poderão ajustar-se de forma mais rápida a alterações oriundas da Política Agrícola Comum (PAC) ou dos mercados. Quem investe nestes setores tem de ter uma segurança para várias décadas, ou, como no caso de alguns olivais, mais ainda. Por esse motivo, tendo Portugal extensões percentualmente muito significativas destas culturas, terá de ter particular atenção às mudanças que se venham a verificar.

No setor vitivinícola, estas questões colocam-se, no entanto, com particular acuidade, já que a política de qualidade seguida por muitas empresas obriga a alguma estabilidade nas produções relativas das diversas castas. Suponhamos que determinado produtor possui uma marca (e esta faz parte do património da empresa, por vezes de forma muito significativa), que habituou os consumidores a um determinado perfil de vinho obtido com 1/3 de Touriga, 1/3 de Alicante Bouschet e 1/3 de Trincadeira. Dado que todas as castas reagem diferentemente a alterações das condições, normal será que as formas de adaptação destas castas sejam distintas, o que conduzirá a alterações no perfil tradicional daquela marca, podendo afastar consumidores fidelizados à marca. Por este motivo, ligado a toda a política de qualidade do vinho, o estabilizar de características do produto final, só possível com recurso ao uso eficiente da água, é igualmente uma prioridade.

Enquadrada que está a questão específica para o setor vitivinícola, coloca-se a pergunta sobre a

forma de atuação no sentido de mitigar os problemas referidos, abrindo, no entanto, um segundo parêntesis para lembrar que a legislação nacional e os Atos de Adesão de Portugal à então Comunidade Económica Europeia (CEE) proibiam a rega da vinha (seguramente que a CEE temia mais o aumento da produção em Espanha do que a nossa, mas a adesão simultânea a tal conduziu). Eventuais autorizações pontuais seriam dadas caso a caso, podendo referir que, na ocasião e nas minhas funções, autorizei todos os pedidos que me chegaram. Agora, na minha opinião, o paradigma da altura terá então de ser completamente revisto, e em sentido diametralmente oposto.

Desta forma, no que se refere às vinhas já existentes e plantadas em situações de sequeiro, haverá que as manter tanto quanto possível, existindo para tal organizações que prestam aconselhamento técnico e que propuseram soluções pontualmente interessantes, mas impossíveis de generalizar. Tantas exceções a esta regra podem ser aqui referidas, como algumas vinhas ainda em consociação no Minho, algumas na Lezíria do Tejo com lençol freático muito pouco profundo, outras nas ilhas com regime de chuvas com distribuição mais uniforme, etc., demonstrando que a melhor forma de decidir terá sempre de ser a apreciação tecnicamente sustentada de cada caso, dentro de um quadro genérico em mudança.

Restará, portanto, ser criterioso logo na plantação e instalação da vinha, o que, ao contrário do legislado há quatro décadas, deverá passar por uma prioridade à rega da vinha, aceitando-se o sequeiro em situações justificadas e aceites pelas entidades certificadoras. No restante, e estando abundantemente estudado há dezenas de anos o efeito da rega na qualidade do vinho, deverão igualmente estas entidades ser chamadas a definir, regionalmente e por casta, datas-limite de rega e dotações de rega, de forma que a instalação do sistema de rega conduza a uma utilização mais sustentável do fator água, nas três vertentes habitualmente consideradas.

Fruticultura em sequeiro na região Oeste

Pera Rocha do Oeste e Maçã de Alcobaça

ARMANDO TORRES PAULO E JORGE SOARES

Agrónomos, fruticultores e como tal Guardiões da Natureza

Foi-nos pedido um breve contributo sobre como produzir fruta, só com a “*água que cai do céu nas vastas extensões territoriais que não são passíveis de irrigação*”. A imediata resposta que nos ocorreu foi simples: Sim, é possível produzir fruta sem regar, mas em termos empresariais não seremos competitivos ao produzir sem irrigação. Enquanto técnicos e fruticultores, sabemos que os frutos que produzimos nas nossas explorações agrícolas (essencialmente as peras e as maçãs) são constituídas em cerca de 85% por água. E sabemos também que, para não sermos derrotados nos mercados, teremos de produzir quantidades significativas, visto que produzir qualidade não é suficiente para a continuidade duma empresa agrícola.

Mas como o artigo a redigir não deveria ficar por estas simples e corretas constatações, fomos obrigados a escrever algo mais e a desenvolver um pouco a função primordial da água na eficiência produtiva dum organismo vivo que, neste caso, é uma planta que queremos que produza frutos.

E as plantas são como os humanos – para serem eficientes e competitivas, como um atleta, precisam de estar em boa forma física. Existem dois fatores essenciais para atingir esse bom nível – a luz solar que lhes fornece energia e a água.

Serão três, as questões-base que se colocam para analisar e dar resposta à pergunta sobre a necessidade de irrigar pomares:

- As fruteiras necessitam de água para produzir frutos?
- Esses territórios dispõem de solos e condições climáticas próprias para fruticultura?
- O único fator limitante a esta atividade económica é a falta de água?



Se às três questões colocadas a resposta for um “Sim”, parece-nos que a solução óbvia será levar água para esse território, bastando fazê-lo de onde essa água existe em abundância para os territórios onde é escassa. Cada um de nós recebe em sua casa energia que é produzida noutras regiões, e a rede de distribuição chega hoje a quase todos os lares. Uma quebra desse fornecimento lançará o caos em qualquer atividade. Hoje em dia, a ligação da atividade agrícola com a água é tão estreita como a dependência que cada um nós tem, no seu dia a dia, das fontes de energia.

Colocou-se-nos então a seguinte questão: se a solução é simplesmente levar água para os territórios onde faz falta, porque será que tal ainda não foi plenamente concretizado no nosso país? Será que não chove o suficiente em Portugal para satisfazer as necessidades das culturas? A resposta é “Não”, pois a pluviosidade é muito superior às necessidades. A pluviosidade anual média é da ordem dos 800 mm, embora seja bem superior em algumas regiões do Norte de Portugal e bem mais escassa no Sul. Por outro lado, as quantidades de água que caem do céu são superiores à evapotranspiração anual.

Em termos de abastecimento de água, Portugal tem uma grande fonte – a nossa vizinha Espanha.

Algumas correntes de opinião teimam em inverter a realidade e apresentam o país vizinho como uma limitação aos nossos recursos hídricos, quando na realidade quatro dos cinco grandes rios portugueses têm a sua nascente em Espanha e trazem-nos significativos hectómetros cúbicos. De facto, as diversas regiões de Espanha que confinam connosco constituem um significativo manancial de água.

Se nos quiséssemos lamuriar, teríamos sim razão para o fazer, porque os rios a norte do Tejo descarregam no mar sessenta por cento da sua água, o que

não ocorre no Sul em que, por exemplo, o Guadiana armazena mais de 70% do seu caudal. O facto de a água correr para o mar sem ser utilizada em proveito da agricultura ou de outros setores de atividade é justamente apontado como um fator limitante do progresso e gritante indicador do nosso subdesenvolvimento.

O ciclo da água

Outra ideia que não tem suporte científico é o de que a agricultura consome água.

A agricultura não consome água! Apenas a utiliza para produzir alimentos. Aprendemos na escola que para produzir dez quilogramas de maçãs, ou de peras, será necessário usar 1 m³ de água (que é o equivalente a uma tonelada), pelo que os frutos retêm na sua composição cerca de um por cento da água com que são irrigados, água essa que conjuntamente com os demais componentes do fruto, iremos saborear quando comermos uma deliciosa pera Rocha do Oeste ou uma crocante maçã de Alcobaça. Então qual o destino dos restantes 99% que são usados pelo metabolismo das pereiras e macieiras para ser eficaz na produção dos frutos?

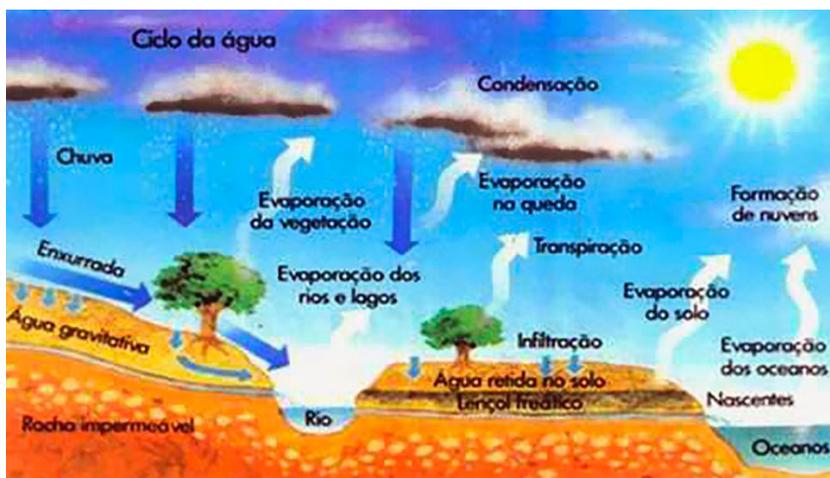
Essa água é devolvida à Natureza – a que foi utilizada pela planta será evapotranspirada por ela na forma de vapor de água, e a parte restante, que com a rega ajudou a manter o solo húmido com boas condições de desenvolvimento de todo o seu bioma, não tendo sido absorvida pelas plantas, irá reforçar os aquíferos existentes.

Pensamos que fica claro que toda a água que irriga um pomar é devolvida, nada se consumindo. Toda ela é devolvida à Natureza – 1% dessa quantidade irá ser consumida por nós quando comermos uma pera ou uma maçã e os restantes 99% são evapotranspirados pelas plantas sob a forma de vapor de água ou vão reforçar os aquíferos do subsolo. Esta circulação

da água para irrigar os pomares torna as plantas mais eficientes e permite criar riqueza.

Na escola primária ensina-se o ciclo da água, que aqui recordamos com uma imagem simples. Para entender o que aqui expomos, para entender o foco daquilo que queremos transmitir, do prisma como vemos esta questão, será necessário apreender a eficácia, a simplicidade e a beleza do ciclo da água.

É comprovadamente eficaz, mas também é belo ao ser uma peça basilar do ciclo da vida. E a terceira característica, que é a sua simplicidade, deve ser compreendida e adaptada pelo Homem para conduzir água a quem não a tem, alargando o seu ciclo a territórios que dela carecem e auxiliando a Natureza a cumprir as missões da sua existência.



A escassez de água

Existe, de facto, uma errada perceção da escassez de água.

Este tema parece ser pleno de contradições que impossibilitam alcançar uma solução, nomeadamente:

- Em Portugal chove o suficiente;
- Recebemos água do país vizinho;
- A evapotranspiração é inferior à pluviosidade;
- O 1% de água que os frutos retêm é uma quantidade insignificante;

- As tecnologias de regadio (gota a gota, programadores, bombagem, sondas, análises, etc.) estão em constante inovação e melhoria.

Quais serão então os dois grandes entraves para que os solos com capacidade produtiva não recebam o suficiente para uma rega eficaz?

- O principal fator limitante em Portugal é o desfasamento entre as épocas do ano em que chove e os períodos em que as fruteiras estão em funcionamento e necessitam de ser regadas. De facto, e especialmente no centro e sul do país, contrariamente a outras latitudes europeias, a chuva é escassa no verão, ocorrendo principalmente durante o repouso vegetativo das fruteiras.
- O outro fator que limita tornar Portugal mais verde é também difícil de ultrapassar, pois tem como base conceitos egoístas e fundamentalistas de rivalidades territoriais, aliados à ideia de que transportar água de uma região para outra é um grande investimento e que o seu custo unitário será elevado. A realidade é bem distinta e a concretização do Alqueva é a comprovação prática dos corretos cálculos de engenharia, de que espíritos não científicos careciam. Hoje o grau de concordância é absoluto na comunidade científica e também na empresarial.

Constatamos que se está a iniciar um ciclo em que as visões egoístas e fundamentalistas estão a ser vencidas pelos ideais e instrumentos de apoio à Natureza, nomeadamente da sua função de alimentar a humanidade e de lhe proporcionar espaços verdes para usufruir e viver – e esta nossa constatação otimista é bem realista e fundamentada.

Conclusões

- Para amanhã se conseguir fazer fruticultura nos territórios que hoje são de sequeiro, será necessário fazer como a formiguinha, armazenando (água) num período (em que chove), para utilizar no período em que faz falta.

- E também será necessário fazer como todos nós, que levamos a água de que as nossas plantas necessitam desde a torneira ao vaso com plantas, ao jardim ou à hortinha na nossa casa – teremos de captar a água numa região onde ela exista, para depois a levar para as zonas onde é necessária para florescer e criar frutos.
- Hoje, a moderna, eficiente e verde fruticultura não é possível em territórios que não forem irrigáveis. *Mas (felizmente) é possível (e desejável) irrigar esses territórios (que hoje são) de sequeiro.* E é imperioso fazê-lo, potenciando os territórios que tenham condições edafoclimáticas para a produção, para que contribuam para um país mais próspero, mais verde, autossuficiente e certamente exportador.



Pomar de sequeiro com efeitos visíveis de seca que tornam inviável uma recuperação próxima, Mafra
Fotografias de Pedro Nascimento

Cultivar os mercados voluntários de carbono e a biodiversidade – Oportunidade para o sequeiro nacional

JOSÉ RAFAEL MARQUES DA SILVA^{1,2,3,4}; CARLOS PALMA¹; FILIPA SANTOS¹; FILIPE VIEIRA¹; IVAN LOPEZ¹; LEONOR QUEIROGA¹; LUÍS ENCARNAÇÃO¹; LUÍS PAIXÃO¹; MANUELA CORREIA¹; MARIANO TERRON¹; MIGUEL MESSIAS¹; PATRÍCIA LOURENÇO¹; PEDRO MENDES¹; RITA SERRENHO¹; VANESSA DUARTE¹; MÁRIO LUÍS¹

¹ *Agroinsider Lda;*

² *Universidade de Évora;*

³ *MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento;*

⁴ *CHANGE – Instituto para as Alterações Globais e Sustentabilidade*

A área de sequeiro em Portugal é extensa e se não fossem as subvenções económicas à perda de rendimento por parte dos empresários agrícolas há muito que teria sido abandonada. Com as anomalias climáticas vigentes, o processo de insustentabilidade produtiva agrava-se e as soluções alternativas urgem, para que o território não seja simplesmente votado ao abandono.

Os mercados voluntários de carbono e biodiversidade suscitam alguma curiosidade e, nessa perspetiva, este artigo pretende discutir alguns dos aspetos relevantes a considerar, na forma e no conteúdo, de como os aproveitar para aumentar a sustentabilidade económica do sequeiro a nível nacional.

Para caracterizar este tipo de mercados importa lembrar os pilares já definidos pela União Europeia no que toca a projetos de carbono, resumidos pelo acrónimo **QU.A.L.ITY**. Segundo estes pilares, deve ser possível mensurar os serviços de retenção e conservação de carbono (**QU**antification-); deve

ser possível criar adicionalidades por forma a que as remoções de CO₂ da atmosfera vão para além das práticas vigentes ou legais (**A**dditionality); deve ser possível apostar em projetos com um ciclo de carbono longo (se possível, séculos) e não curto (**L**ong term retention); e, por fim, deve ser possível que os projetos sejam sustentáveis, nomeadamente no que toca à gestão dos riscos de fuga de carbono existentes, bem como na produção de co-benefícios valiosos do ponto de vista societário, como por exemplo a promoção da biodiversidade e da economia circular (**S**ustainability).

Convém ainda referir que a tipologia de projetos a que nos vamos referir neste artigo, e para a situação específica do sequeiro, diz respeito exclusivamente àqueles que têm por base a natureza (**N**ature Based Solutions), nomeadamente os que têm que ver com atividades associadas à não mobilização do solo; às pastagens permanentes; à florestação; à reflorestação e aos sistemas agroflorestais. De uma forma mais simples, poderemos dizer que as atividades

de remoção e retenção de carbono nestes sistemas estão mais centradas no solo, ou mais centradas nas árvores ou em ambos.

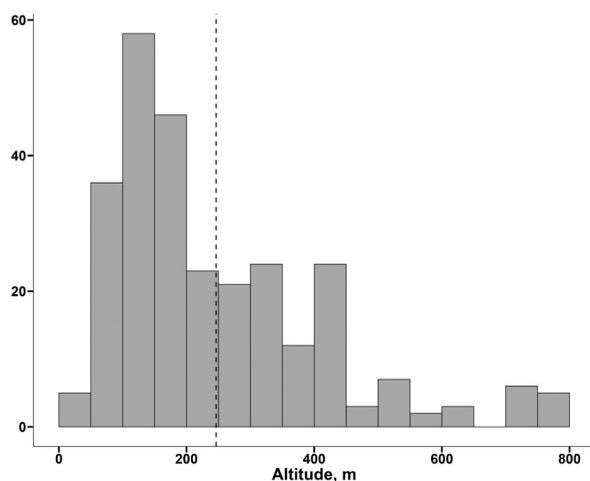
Breves notas metodológicas

Se o solo é um potencial sumidouro de carbono, convém caracterizá-lo para a zona de intervenção ou para zonas de intervenção similares. Nesse sentido, vamos apresentar dados de 368 amostras de solo, recolhidas pela Agroiinsider em 82 herdades entre Portugal e Espanha nos anos de 2023 e 2024 e discutir a viabilidade do modelo de negócio associado ao solo como sumidouro de carbono no Mediterrâneo e no sequeiro.

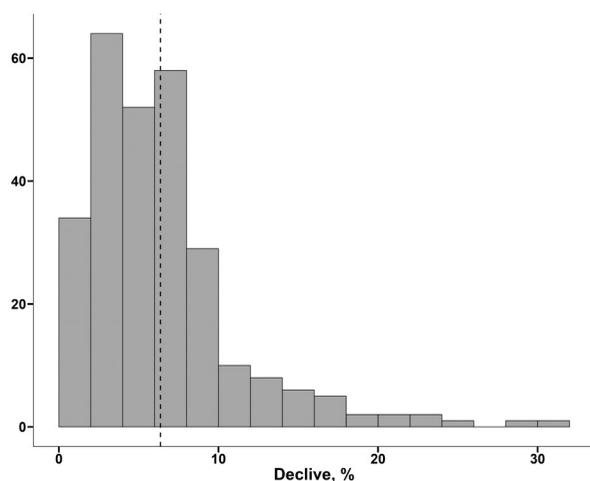
Como se pode observar pela Figura 1, as herdades analisadas: i) situam-se a uma altitude que varia entre os 50 m e os 800 m; ii) no que toca ao declive das zonas onde as amostras de solo/árvores foram recolhidas, varia entre 0% e 30%; e iii) do ponto de vista geográfico (latitude, longitude), as amostras foram recolhidas em herdades situadas no Mediterrâneo português e espanhol, nomeadamente nas regiões do Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Extremadura e Andaluzia, em tudo parecidas no que toca aos sistemas de exploração da terra e à necessidade de aumentar a resiliência do sequeiro.

As herdades, na sua maioria e nestas regiões, são Agroflorestais (Montado/Dehesa) e foram segmen-

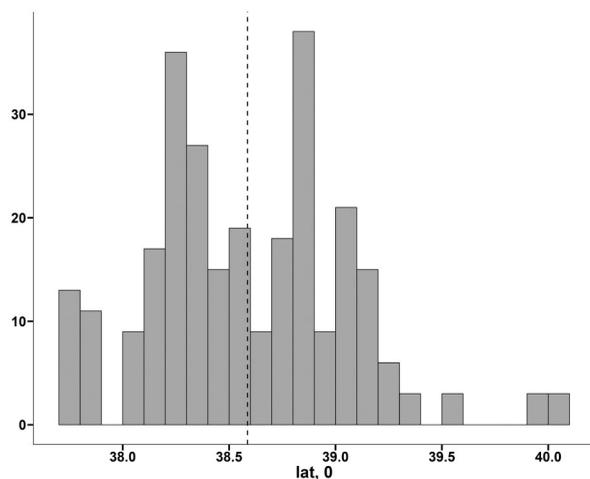
Figura 1 – Histogramas com a distribuição para todas as herdades amostradas da altitude, declive, longitude e latitude: a) Altitude (m); b) Declives (%); c) Longitude (graus); d) Latitude (graus). (--- média da distribuição)



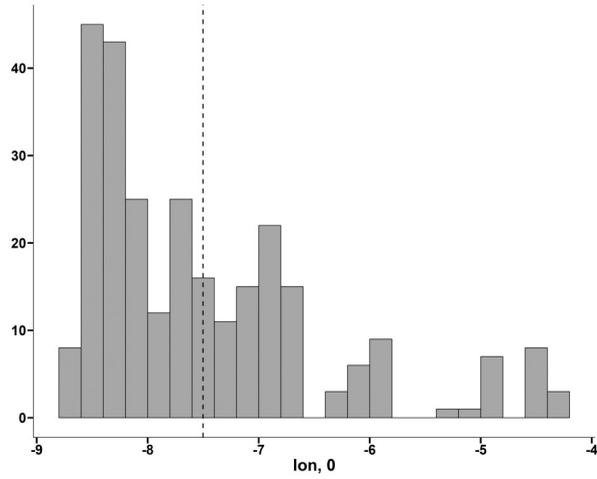
a)



b)



c)



d)

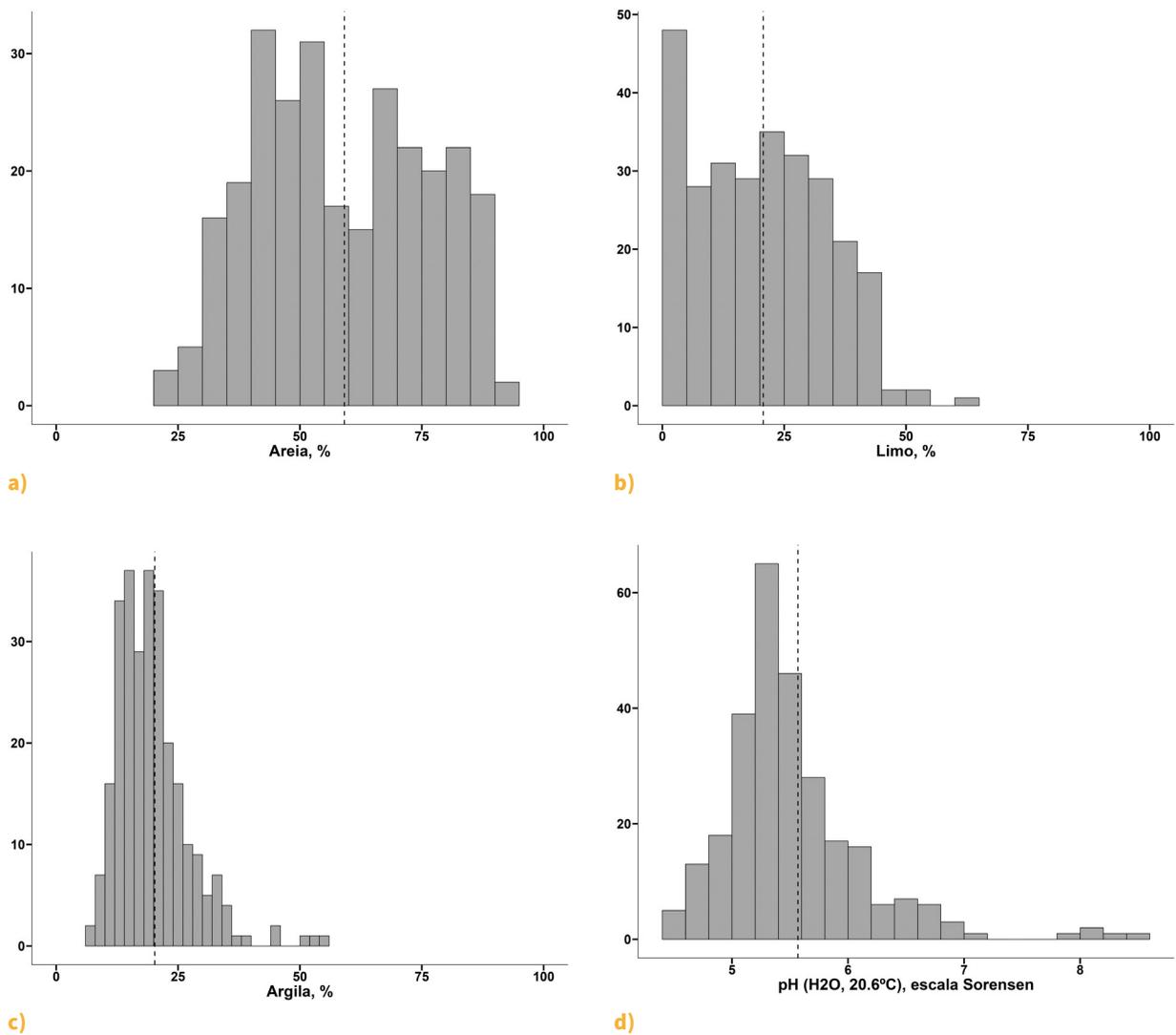
tadas atendendo às seguintes ocupações de solo: i) agricultura; ii) pastagem; e iii) floresta (*Quercus* sp. = Azinheira e Sobreiro). A floresta (*Quercus* sp.), em particular, foi ainda segmentada em 3 subzonas com densidades de povoamento florestal distintos: i) menor densidade; ii) densidade média; e iii) densidade mais alta. A segmentação foi elaborada com imagens de satélite (Sentinel-2) tendo sido considerados o NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*, associado à clorofila do copado vegetativo) e o NDWI (*Normalized Difference Water Index*, associado ao teor de água do copado vegetativo) no período estival para realizar tal segmentação. Nas ocupações de solo associadas à agricultura e pastagem, foi recolhida uma amostra de solo por cada zona, à profun-

didade de 0.4 m. Nas zonas com floresta (*Quercus* sp.) foram recolhidas 3 amostras de solo à profundidade de 0.4 m, uma por cada subzona. Nestas últimas, foram ainda efetuadas 3 154 medições do diâmetro de árvores à altura do peito (DAP) por forma a calcular o *stock* médio de carbono, considerando para tal as equações biométricas apresentadas no 6º Inventário Florestal Nacional (2018) para as espécies em análise (Azinheira e Sobreiro).

Solo

Como se pode observar pelas Figuras 2a, 2b e 2c, a maioria dos solos analisados apresentam, à profundidade de 0.4 m, uma granulometria arenosa,

Figura 2 – Histogramas com a distribuição da granulometria do solo e do pH de todas as herdades amostradas: a) Areia (%); b) Argila (%); c) Limo (%); d) pH do solo em H2O (-). (--- média da distribuição)



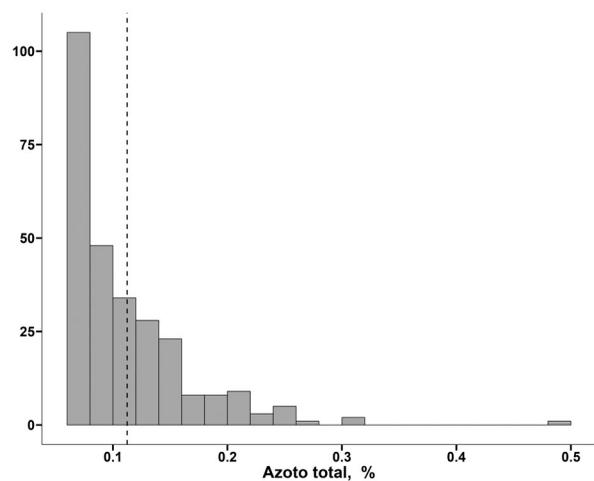
arenosa-franca e franca. São geralmente solos pouco estruturados e esqueléticos que, a certa profundidade, podem ainda apresentar zonas impermeáveis, podendo dessa forma apresentar problemas de drenagem interna no outono, inverno e primavera.

Do ponto de vista do pH, pode observar-se na Figura 2d que a maioria dos solos tem pH ácido a muito ácido. Esta condição vem, de alguma forma, condicionar ainda mais a capacidade produtiva deste tipo de solos, uma vez que para pHs deste tipo poderemos encontrar muitos problemas de disponibilidade de nutrientes para as plantas (e.g. fósforo, cálcio,

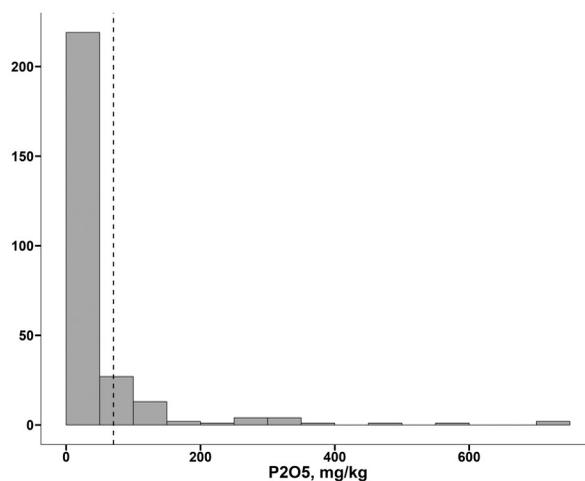
ferro, zinco, cobre, manganês), bem como problemas de fito-toxicidade pela presença de elevadas concentrações de alumínio.

Do ponto de vista da fertilidade dos solos analisados, poderemos constatar pela Figura 3 e outros dados não publicados aqui (pela extensão dos mesmos), que a concentração de Azoto Total, Fósforo, Boro, Cálcio, Enxofre, Molibdénio, Níquel, Sódio e Zinco é normalmente baixa a muito baixa; a concentração de Potássio, Cobalto, Cobre, Magnésio e Manganês é normalmente média a alta; e que a concentração de Ferro é normalmente alta a excessiva.

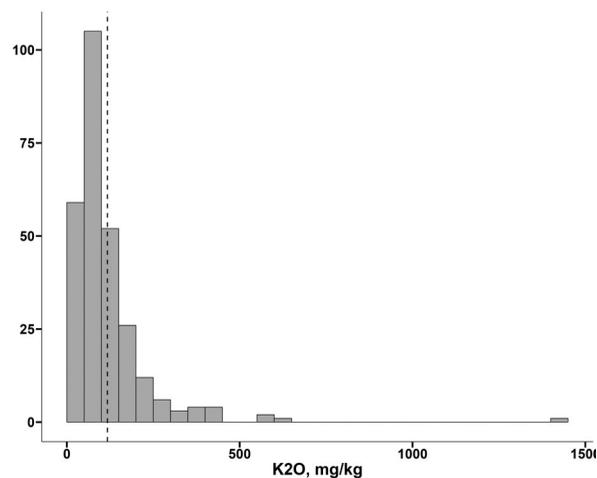
Figura 3 – Histogramas com a distribuição dos macronutrientes do solo e a relação carbono/azoto, para todas as herdades amostradas: a) Azoto total; b) Fósforo disponível; c) Potássio disponível; e d) relação carbono / azoto. (--- média da distribuição)



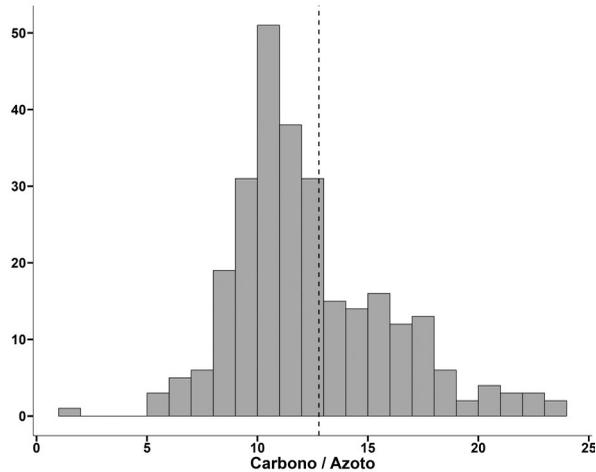
a)



b)



c)



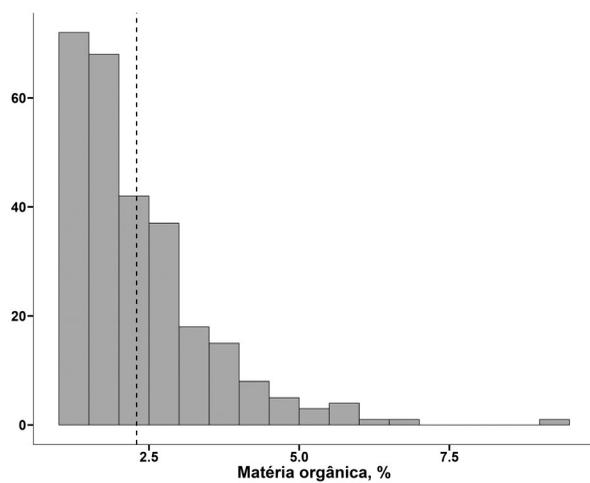
d)

Ou por defeito ou por excesso, muita desta dimensão mineral do solo é essencial a um bom desenvolvimento das plantas e, pelo apresentado, verifica-se que a maioria das amostras de solo recolhidas apresentam limitações à produção agrícola no que toca aos aspetos minerais do mesmo. Com raras exceções, este tipo de solos, pela fraca *performance* em agricultura, seria normalmente classificado em classes de aptidão D e E, ou seja, adequados apenas para floresta e conservação. Se somarmos à fraca aptidão o sequeiro e a pressão das anomalias climáticas, estamos em crer que estes tipos de solos podem facilmente passar a ser solos marginais, com tendência ao abandono e à desertificação.

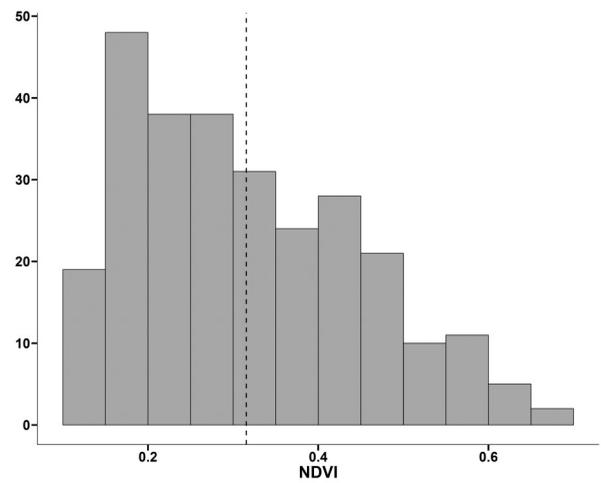
Outro indicador importante da vida do solo tem que ver com a sua fração orgânica e particularmente com o seu teor de matéria orgânica (MO), nomeadamente num clima exigente como é o clima mediterrâneo. Pelos resultados apresentados na Figura 4ª, podemos constatar que mais de 60% das amostras recolhidas apresentam uma percentagem de matéria orgânica inferior a 2.5%; que cerca de 30% apresentam uma percentagem de matéria orgânica entre 2.5% e 4.5%; e que menos de 10% apresentam percentagens de matéria orgânica entre 4.5 % e 6.5%.

Os poucos valores encontrados perto e acima de 6.5% de matéria orgânica no solo estão associados

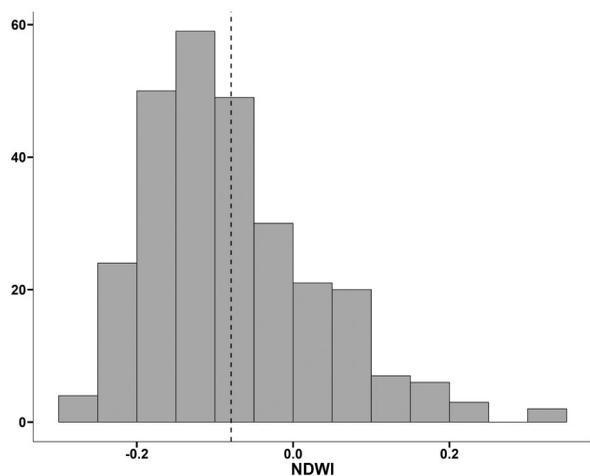
Figura 4 – Histogramas com a distribuição da MO, do NDVI estival (taxa fotossintética do arvoredo), NDWI estival (teor de água na folha do arvoredo) e da densidade de árvores por unidade de área, para todas as herdades analisadas: a) MO, b) NDVI; c) NDWI; d) Densidade de árvores por hectare. (--- média da distribuição)



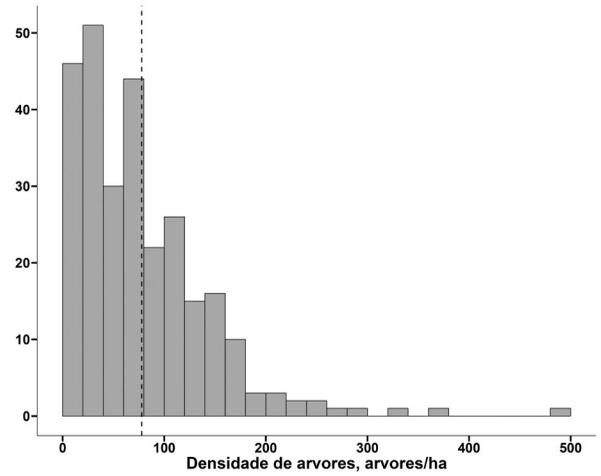
a)



b)



c)



d)

a ocupações de solo tipo bosques de quercíneas, em que o solo não é mexido há mais de 100 anos, servindo como tal de referencial teórico para valores máximos de matéria orgânica que os solos do Mediterrâneo podem armazenar, considerando o clima exigente onde se encontram e para o caso concreto do bosque mediterrâneo. Este valor máximo encontrado indica ainda que o crescimento médio de matéria orgânica no solo, de forma natural e em clima mediterrâneo, muito dificilmente ultrapassará um acréscimo de 1% a cada 30 anos (~1.0 ton CO₂eq/ha.ano). Isto no caso de o solo não ser mobilizado e se tendencialmente se caminhar para uma sequência ecológica que promova o aparecimento de um bosque mediterrâneo.

Pelos resultados apresentados podemos ainda observar que, apesar dos teores de matéria orgânica serem baixos na maioria dos solos analisados (Figura 4a), pela Figura 3d, cerca de 70% das amostras apresentam relações carbono/azoto equilibradas, ou seja, condições favoráveis para a mineralização do azoto e disponibilização do mesmo às plantas (com redução do teor de matéria orgânica no solo em consequência da sua mineralização); cerca de 15% das amostras apresentam relações carbono/azoto baixas (solos muito pobres em carbono orgânico); e cerca de 15% das amostras apresentam relações carbono/azoto elevadas (ou seja, condições favoráveis para a imobilização do azoto).

Face aos resultados apresentados, terão os solos desta região do globo, com este tipo de clima, potencial para serem usados em projetos de carbono, como sumidouros? Salvo raras exceções, o potencial de negócio associado ao armazenamento de carbono nos solos mediterrâneos é relativamente baixo quando comparado, por exemplo, com os solos da Europa Central ou da Europa do Norte. Nas geografias mediterrâneas, ter um potencial de armazenamento médio anual de 1 ton CO₂eq/ha seria muito e, para valores desse género, o retorno económico só seria razoável se o preço do carbono nos mercados fosse muito elevado, nomeadamente acima dos 100 €/ton.

No que ao solo diz respeito, o mesmo agricultor na Europa do Norte poderia realizar um serviço de

armazenamento correspondente de carbono para o mesmo hectare 4 a 5 vezes maior face às diferenças climáticas e de solo aí existentes. Com esta diferença entre empresários, dentro da mesma Europa, vale a pena perguntar se vale mais ser pago pelo serviço ou pelo produto? Dependeria do preço do carbono no mercado, contudo, para o empresário do Norte, com maior potencial de armazenamento, pode acontecer ser mais vantajoso ser pago pelo produto; para o empresário do Sul, com menor potencial de armazenamento, talvez fosse mais compensatório receber pelo serviço, enquadrado em projetos ecosistémicos e de biodiversidade, onde o armazenamento de CO₂ no solo fosse também valorizado, pois acaba por estar a realizar um serviço de combate ao avanço do deserto, que teima em aumentar todos os anos. Resta saber qual o valor que o mercado pagará por esse serviço por forma a fechar as contas.

Árvores

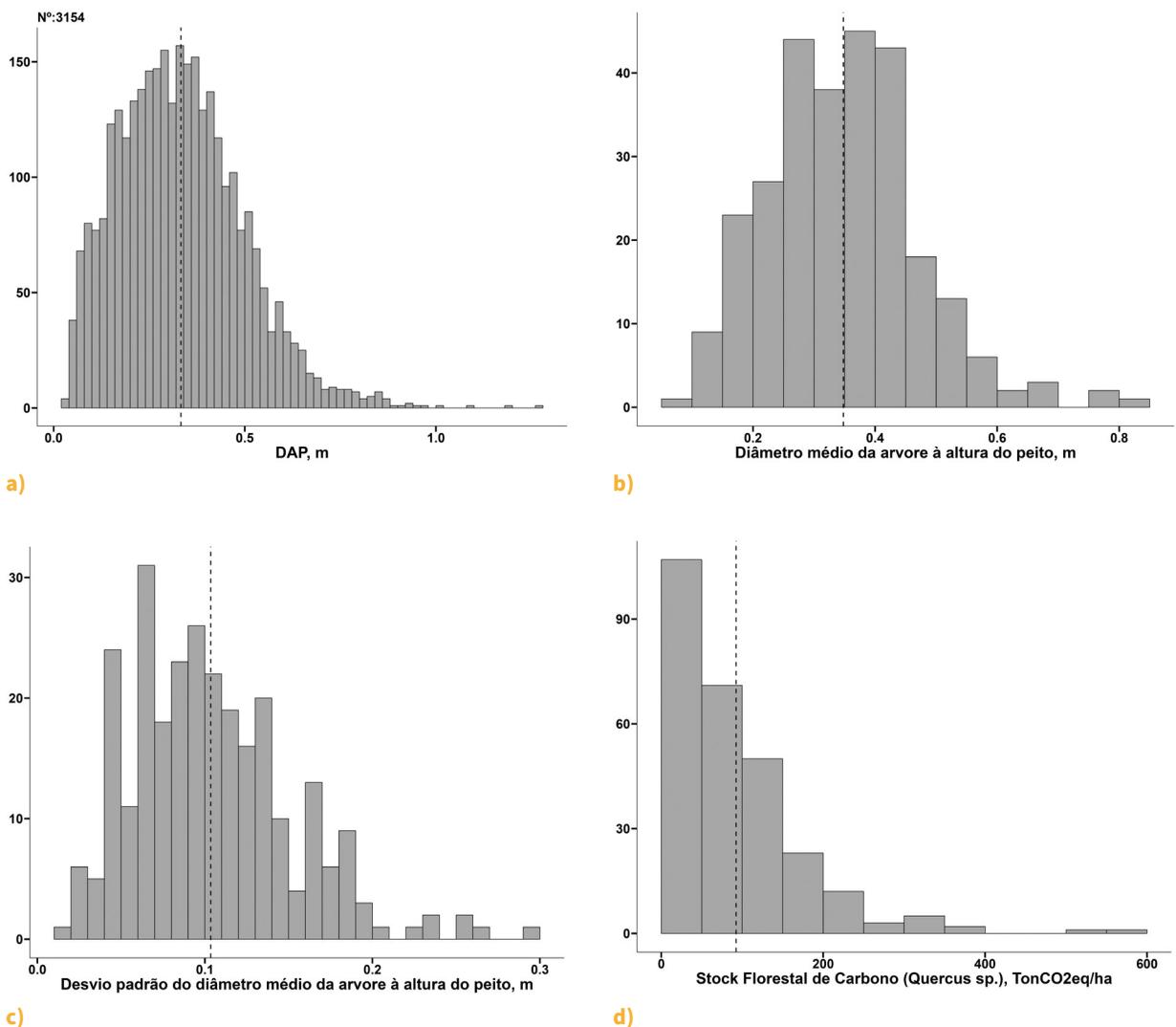
Se centrarmos o modelo de negócio nas árvores, o sequeiro mediterrâneo seria mais competitivo? E para que tipo de árvores? Julgamos que o eucalipto, apesar de ser uma máquina impressionante a sequestrar CO₂ da atmosfera, está normalmente associado a um ciclo de carbono curto e, como tal, a sociedade não o irá valorizar em projetos de remoção de carbono da atmosfera. Os pinheiros bravo e manso apresentam normalmente um ciclo de carbono mais longo que o eucalipto, especialmente o último, muito utilizado na produção de pinha e que pode ter um ciclo superior a 100 anos. Todavia, do ponto de vista do mercado voluntário do carbono e de quem compra, o pinheiro faz lembrar a resina e da resina ao fogo e aos incêndios florestais é um fósforo, sendo por isso normalmente preterido na compra de créditos devido a esse risco de incêndio que a sociedade lhe atribui. Resta-nos outro tipo de espécies, normalmente de crescimento lento e com elevada longevidade, que estão altamente adaptadas ao mediterrâneo e são de alguma forma resistentes ao fogo e às pressões climáticas, ou seja, a azinheira e o sobreiro (*Quercus* spp.).

As Figuras 4b e 4c apresentam a diversidade de NDVI e NDWI estavais encontrados em todas as herdades

analisadas, onde podemos ver do lado esquerdo dos histogramas as herdades com menor densidade florestal (Figuras 4b e 4c, menores NDVI e NDWI) e do lado direito do histograma as herdades com maior densidade florestal (Figuras 4b e 4c, maiores NDVI e NDWI). Por outro lado, para o mesmo NDVI em dois pontos de medição diferentes, o NDWI mais baixo será aquele que indica maior *stress* hídrico e consequentemente maior sensibilidade ao fogo e aos incêndios.

A Figura 5 caracteriza as herdades em termos de Diâmetro médio das árvores à Altura do Peito (DAP) e, ao mesmo tempo, o *stock* médio de CO₂eq armazenado por hectare. Poderemos ver pela Figura 5a que a distribuição do DAP é enviesada à direita da curva, onde se encontram as árvores mais velhas (normalmente centenárias), todavia, a média (Figura 5b) indica-nos povoamentos com uma idade média de aproximadamente 60 anos e um desvio padrão (Figura 5c) relativamente baixo, evidenciando também povoamentos relativamente homogêneos que convém de alguma forma contrariar pelas questões da biodiversidade.

Figura 5 – Histogramas com a distribuição do DAP de todas as árvores medidas, do DAP médio, desvio padrão e *stock* florestal em todas as herdades analisadas: a) DAP de todas as árvores medidas (N=3 154) (m); b) DAP médio das árvores por herdade (m); c) Desvio padrão do DAP médio das árvores medidas por herdade (m); d) Média do *stock* de CO₂ por hectare e por herdade (tonCO₂eq/ha). (--- média da distribuição)



Povoamentos com idade média relativamente jovem (~60 anos) indicam-nos ainda que existe espaço de progressão para o futuro, ou seja, o *stock* médio de CO₂eq (Figura 5d) poderá ainda ser facilmente duplicado noutra período temporal de mais 60 anos.

Se os povoamentos analisados mostram que existe espaço de progressão para o sequestro, porquê proteger ou plantar mais árvores onde já existem inclusivamente povoamentos instalados? A vantagem destas espécies é mesmo essa, normalmente um povoamento equilibrado necessita de estratificação do ponto de vista etário. No mesmo local, poderemos ter as bisavós (árvores várias vezes centenárias), as avós (árvores centenárias), as mães (árvores com 60 a 100 anos), as irmãs mais velhas (árvores com 30 anos) e as irmãs mais jovens (árvores com 5 a 10 anos). Normalmente os mais jovens à sombra dos mais velhos, pois só assim se protegem do excesso de radiação estival e ao mesmo tempo criam músculo para as centenas de anos que ainda têm pela frente. Isto significa que todos os estratos etários se encontram a realizar o serviço de CO₂, uns de forma mais acelerada e outros de forma mais reduzida e, de alguma maneira, são mais resilientes às agressões exteriores como as anomalias climáticas. Se no meio destas árvores existirem, espelhos de água e arbustos com elevado valor ecológico, teremos o *cocktail* ideal para promover outro tipo de serviços mais valiosos que o CO₂, que são os serviços de biodiversidade.

Podemos perguntar o porquê de escolher este tipo de espécies de crescimento lento, se poderíamos acelerar o serviço de CO₂ com espécies de crescimento mais rápido. Primeiro, por serem espécies autóctones e resilientes às alterações climáticas e ao fogo, “Sustainability”; segundo, porque apesar de o período contratual do projeto de carbono poder ser de 30 anos (por exemplo), quando alguém decide plantar (ou proteger) espécies do género *Quercus* está a fazer um contrato societário por mais de 150 anos (mínimo 14 tiradas de cortiça), ou seja, a promover o “Long term retention”; terceiro, este tipo de espécies florestais e de sistemas de exploração da terra são reconhecidos por promoverem co-benefícios valiosos ao nível da biodiversidade, pois o

montado é o terceiro ecossistema mais biodiverso do planeta. Nesse sentido, pode ser facilmente classificado como um Crédito Carbono +, ou seja, um crédito com mais valor no mercado voluntário de carbono devido aos co-benefícios adicionais ao nível da biodiversidade. Portugal e Espanha estariam a vender os rubis e as esmeraldas da Europa em termos de créditos de carbono e de biodiversidade, pois cumpririam todos os requisitos europeus de projetos de carbono e biodiversidade num nível muito elevado.

Do ponto de vista prático e da instalação (proteção) das árvores, sugere-se a instalação (proteção) de uma densidade relativamente elevada, de aproximadamente 400 árvores/ha (5 m X 5 m). Com este número de árvores à instalação (proteção), não haverá competição umas com as outras numa fase inicial e seguramente que algumas morrerão no caminho, outras poderão ser selecionadas para sair do povoamento face a uma fraca genética, etc. Em resumo, o ideal é ter uma população elevada ao início, que se irá modelando à medida que o tempo passa por forma a obtermos um montado maduro com 100 a 200 árvores adultas por hectare. Durante o processo de crescimento, créditos do fundo de garantia do projeto poderão servir para compensar a saída ou morte de algumas árvores. Contudo, as que ficam serão aquelas que apresentam a melhor genética e as melhores condições para realizar os múltiplos serviços que a sociedade espera delas.

Políticas e sustentabilidade económica

Com este tipo de densidades à instalação é expectável que os empresários agrícolas possam obter um rendimento médio anual de 150 €/ha, considerando um preço do crédito de 30 €/ton CO₂eq. Ou seja, o equivalente a mais uma tirada de cortiça. Se tal rendimento se concretizar, todos os proprietários terão interesse em proteger os ativos, pois será uma fonte de rendimento importante para suportar as empresas agroflorestais, algo constringidas do ponto de vista financeiro. Apesar de o potencial de retenção de matéria orgânica no Mediterrâneo ser baixo, pode ainda somar ao valor anterior desde que se utilizem boas práticas para que o mesmo

não se perca na atmosfera (ex. ausência de mobilizações).

Aqui convém referir que a confortabilidade dos empresários agrícolas é chave em todo este processo, pois sentindo-se confortáveis protegem os ativos, caso contrário, serão mesmo capazes de os abandonar. Este é um risco muito elevado quando falamos de um mercado altamente volátil como é o mercado do carbono, pois no campo estão seres vivos (árvores, arbustos...) que de alguma forma requerem cuidados de manutenção regulares.

As políticas nacionais poderiam alavancar a confortabilidade dos empresários agrícolas, nomeadamente na fase inicial de investimento e de instalação dos ativos. O reforço de cofinanciamentos como: i) correções de solo (pH, P2O5); ii) reflorestações com espécies autóctones (*Quercus* sp. e arbustos de grande valor ecológico); iii) instalação de protetores de árvores/arbustos jovens por causa dos animais em pastoreio; iv) cercas; v) equipamentos agrícolas (roça matos, rolos controladores de mato, semeadores de sementeira direta); vi) Charcas e barragens (água na paisagem), estimularia a confortabilidade dos empresários agrícolas no arranque, ficando do lado deles e do mercado voluntário de carbono a responsabilidade de manutenção dos ativos por um mínimo de 30 anos.

Em conclusão, julgamos que os projetos de carbono e biodiversidade agroflorestais poderão, sem sombra de dúvida, aumentar a sustentabilidade do sequeiro

a nível nacional pelo rendimento extra que os proprietários poderão obter relativamente aos serviços ecossistémicos que as suas árvores/arbustos estarão a desempenhar no terreno e que serão passíveis de vender nos mercados voluntários de ativos ambientais. Contudo, se a estes associarmos a criação de pequenas charcas e/ou barragens com fins múltiplos, nomeadamente: i) no apoio ao controlo do fogo; ii) no abeberamento de animais em extensivo com o objetivo de estes reduzirem o risco do fogo; iii) na intensificação de alguma produção de biomassa para alimentar animais nos períodos estivais; e iv) na promoção da biodiversidade pelo efeito da água na paisagem, teremos seguramente fontes de rendimento diversas, maior sustentabilidade económica e ambiental, mais pessoas no território e, consequentemente, territórios mais resilientes.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao projeto Europeu Landmarc (<https://www.landmarc2020.eu>) e a todo o seu consórcio, a oportunidade de sabermos hoje muito mais do que sabíamos antes sobre o nosso próprio país e sobre a nossa região mediterrânea relativamente às Tecnologias de Mitigação da Terra (*Land Mitigation Technologies*). Gostaríamos ainda de agradecer a mais de uma centena de empresários agrícolas, parceiros da Agroinsider, que nos abriram as portas das suas explorações e que connosco caminham na procura de valorização dos seus ativos ambientais, junto dos respetivos mercados.

Estado da arte dos Mercados Voluntários de Carbono*

BERNARDO MACHADO

*Mestrando no Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Coordenador do Programa de Intercâmbio da IAAS Portugal***

A criação dos Mercados Voluntários de Carbono (MVC) advém da necessidade de contribuir para os objetivos do Acordo de Paris, firmado em 2015, onde se escreve que se deve conter o aumento da temperatura média do planeta abaixo dos 2°C, se possível a 1,5°C, no final do século. O sexto relatório de Avaliação do Painel Internacional sobre Alterações Climáticas (IPCC sigla em inglês) esclarece que há uma diminuição da probabilidade do cumprimento do objetivo de limitar o aquecimento global a 1,5°C, a não ser que haja uma redução rápida das emissões de gases de efeito de estufa (GEE). No resultado do primeiro balanço global da COP28¹, em termos de mitigação, é reconhecido que a limitação do aquecimento global a 1,5°C, exige reduções profundas, rápidas e sustentadas das emissões globais de GEE de 43% até 2030 e de 60% até 2035, em relação ao nível de 2019, e a obtenção de emissões líquidas nulas de dióxido de carbono até 2050.

MVC na Europa

A proposta de regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho, apresentada em novembro de

2022, estabelecendo um quadro de certificação da União Europeia (UE) relativo à remoção de carbono, tem como principais objetivos assegurar a elevada qualidade dessas remoções de carbono e criar um sistema de governação da certificação a nível da UE para evitar o branqueamento ecológico (*greenwashing*). Esta proposta irá contribuir para os objetivos da neutralidade climática em 2050, estabelecida na Lei Europeia em matéria de Clima. Na presente proposta, entende-se por “remoção de carbono” o armazenamento de carbono atmosférico ou biogénico em depósitos geológicos de carbono, depósitos biogénicos de carbono, produtos e materiais duradouros ou no ambiente marinho, ou a redução da libertação de carbono de um depósito biogénico de carbono para a atmosfera, podendo esta remoção ser de três tipos:

- Armazenamento permanente de carbono;
- Agricultura de baixo carbono;
- Armazenamento de carbono em produtos.

Um dos grandes problemas na avaliação da qualidade das remoções advém de uma «falha de mer-

* Artigo escrito no âmbito de um estágio de verão no GPP, promovido pela associação *alumnISA* (<https://www.alumnisa.net/>)

** Associação Internacional de Estudantes de Agricultura e Ciências Relacionadas: <https://iaasportugal.wixsite.com/iaas>

¹ 28.ª Conferência das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, ou Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, realizada entre 30 de novembro e 12 de dezembro de 2023, no Dubai, Emirados Árabes Unidos.

cado», que cria o risco de o apoio financeiro ser canalizado para atividades de remoção de carbono que não podem ser utilizadas como medidas de atenuação eficazes. Por isso, a elegibilidade dos projetos de remoção, para certificação, passa por um critério cumulativo de **QU.A.L.IDADE**, que necessita de ser cumprido:

Quantificação: Todas as atividades de remoção têm a obrigatoriedade de gerar um acréscimo líquido de remoção de carbono. E as consequentes remoções devem ser quantificadas com exatidão, pertinência, transparência e de forma comparável;

Adicionalidade: As remoções devem ir além dos requisitos legais a nível nacional e da União e serem realizadas em consequência do efeito do incentivo da certificação;

Armazenamento a Longo Prazo: Os operadores devem demonstrar que as remoções de carbono asseguram efetivamente o armazenamento a longo prazo do CO₂ removido.

Sustentabilidade: As atividades de remoção devem gerar benefícios ou ser neutras, para alguns objetivos de sustentabilidade (e.g. adaptação e mitigação das alterações climáticas, economia circular, proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas);

Sendo a certificação um dos pontos fulcrais dos MVC, a sua conformidade com a proposta de regulamento deve seguir os critérios de QU.A.L.IDADE anteriormente referidos. A solicitação de certificação, por parte de um operador ou de um grupo de operadores, deve apresentar um pedido a um sistema de certificação e, após a sua aceitação, tem de fazer uma descrição exaustiva da atividade de remoção de carbono ao organismo de certificação, onde deve incluir a metodologia, as remoções totais e as remoções adicionais de carbono expectáveis, de modo a estarem em consonância com os critérios de qualidade.

Os organismos de certificação, sendo competentes para realizar auditorias e independentes dos operadores ou grupos de operadores, detêm a obrigatoriedade de auditar os operadores para a verificação de conformidade e posteriormente a realização de um relatório de auditoria de certificação. Estes organismos devem, periodicamente, realizar recertificações, de modo a verificar o cumprimento dos critérios de remoção e o acréscimo da remoção líquida de carbono gerada.

MVC em Portugal

O Decreto-Lei n.º 4/2024, publicado a 5 de janeiro de 2024², institui o mercado voluntário de carbono em Portugal e estabelece as regras para o seu funcionamento. O decreto cria o enquadramento para as ações de compensação de emissões e para as contribuições financeiras que sejam em prol da ação climática, destinando-se a contribuir para a mitigação das emissões de GEE no nosso país, através de projetos que promovam uma transição climática neutra em carbono, indo ao encontro dos compromissos traçados no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e estabelecidos na Lei de Bases do Clima, e promovendo cobenefícios ambientais e socioeconómicos.

O MVC em Portugal está assente sobre sete princípios fundamentais:

Credibilidade: Cenários de referência robustos e realistas para efeito da contabilização das reduções de emissões de GEE ou de sequestro de carbono;

Adicionalidade: Quando a redução de emissões GEE ou o sequestro de carbono excedem o cenário de referência e decorrem de atividades que não são exigidas por requisitos legais ou quando o projeto é financeiramente atrativo como resultado da certificação;

² <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/4-2024-836117866>

Permanência: Manutenção do sequestro de carbono e garantia da existência de salvaguardas que permitam compensar a reversão;

Eficácia: Evitar potenciais fugas de carbono, fora da fronteira do projeto, motivadas pela sua implementação;

Acompanhamento: Processos de monitorização, reporte e verificação, para a contabilização das reduções de emissões ou sequestro de carbono que resultem da atividade do projeto;

Transparência: Acesso público à informação relativa às atividades desenvolvidas pelos participantes no MVC e evitando a dupla contagem de créditos de carbono;

Sustentabilidade: Existência de cobenefícios ambientais e socioeconómicos, criando salvaguardas para minimizar o risco de externalidades negativas.

Para que os créditos de um certo projeto de carbono sejam emitidos, os promotores do projeto devem: i) Elaborar um relatório que descreva a metodologia de carbono aplicável, onde constem a informação relativa ao cumprimento dos critérios de elegibilidade, os métodos de quantificação da redução de emissões de GEE ou do sequestro de carbono, a identificação das externalidades, a definição do início da implementação e a duração do projeto, a periodicidade dos relatórios de monitorização e de verificação, os riscos de reversão e a sua mitigação, a criação de um plano de monitorização da atividade do projeto; ii) Realizar a validação inicial do projeto por um verificador independente qualificado; iii) Efetuar o registo do projeto de carbono na respetiva plataforma; iv) Assegurar a correta concretização do projeto nos termos do decreto-lei; v) Comunicar alterações ao projeto; vi) Garantir o cumprimento das condições de monitorização, reporte e verificação.

O Mercado Voluntário de Carbono tem por base a transação de créditos de carbono – unidade correspondente à quantidade de emissões de uma

tonelada de CO₂ e reduzida ou sequestrada por uma atividade desenvolvida por um projeto de carbono registado – entre os vários agentes de mercado, podendo ser utilizados de modo a revestir as formas de compensação de emissões ou de contribuições a favor da ação climática. Nestes casos, os créditos são cancelados, não podendo ser utilizados para efeitos de cumprimento de obrigações europeias ou internacionais, nomeadamente para efeitos do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão e do regime de Compensação e Redução das Emissões de Carbono da Aviação Internacional, nem para o cumprimento de contribuições nacionalmente determinadas de qualquer outra parte signatária do Acordo de Paris.

Estes créditos podem assumir a forma de créditos de carbono futuros (CCF), que podem ser emitidos, desde que o montante não exceda os 20% dos créditos totais previstos para o período de duração do projeto, ou de créditos de carbono verificados (CCV), que apenas podem ser emitidos quando se traduzam num volume de créditos superior aos CCF emitidos, caso tenha sido aplicado o caso anterior.

A reversão de emissões é a situação em que o benefício líquido de um determinado projeto de carbono é negativo num dado período de monitorização, tendo em conta o cenário de referência, potenciais fugas de carbono e o sequestro de carbono do projeto e excluindo perdas de carbono por situações previstas na respetiva metodologia de carbono. Qualquer reversão não tem impacto nos créditos já emitidos e transacionados. Caso a redução seja intencional, o promotor cancela os créditos emitidos pelo projeto, no dobro do valor da reversão ocorrida. Neste caso, os créditos ainda não transacionados são cancelados e se não forem suficientes para cobrir o dobro do montante da reversão, o promotor fica responsável por repor, no prazo de um ano, o número de créditos em falta. Se a reversão não for intencional, o promotor cancela os créditos emitidos, num montante igual aos da reversão ocorrida, que não tenham sido transacionados.

LEITURAS

CULTIVAR

S.m. Botânica. **QUALQUER VARIEDADE VEGETAL CULTIVADA, SEJA QUAL FOR SUA NATUREZA GENÉTICA.**

Portugal Mediterrânico: o Alentejo e a Beira Baixa no início do século XIX

JOÃO PAULO MARQUES

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

Referência

TÍTULO: A evolução agrária no Portugal Mediterrâneo: notícia e comentário de uma obra de Albert Silbert

AUTOR: Orlando Ribeiro

EDITOR: Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa

TIPO DE DOCUMENTO: Livro – Ensaio

IDIOMA: Português

NÚMERO DE PÁGINAS: 226

ANO DA EDIÇÃO: 1970

Palavras-chave: Alentejo, Beira Baixa, século XIX, coletivismo, classes sociais, cereais, incultos, criação de gado, culturas mimosas

Este livro, do geógrafo Orlando Ribeiro, é uma notícia e comentário a uma obra de Albert Silbert, historiador francês¹, sobre a evolução agrária do Portugal mediterrânico, no início do século XIX². Orlando Ribeiro procurou condensar uma obra vasta, de grande fôlego, uma monografia metódica e exaustiva, rica em factos e em ideias, baseada em

vinte anos de trabalho, que ilustra a íntima conexão da História e da Geografia e que foi a tese de doutoramento do autor na Sorbonne.

Para além do essencial da tese, que é transmitido neste livro de Orlando Ribeiro, apresenta-se ainda uma síntese descritiva sobre cada uma das duas regiões abordadas, Alentejo e Beira Baixa, permitindo uma visualização do que eram estas regiões naquela época histórica.

¹ Albert Silbert (1915-1996) nasceu e morreu em Paris e foi professor universitário em Brest e Clermont-Ferrand, tendo realizado diversos importantes estudos sobre as questões agrárias em Portugal. Recebeu um doutoramento *honoris causa* pela Universidade de Coimbra em 1991. Mais informações em *Dicionário de Historiadores Portugueses*: https://dichp.bnportugal.gov.pt/historiadores/historiadores_silbert.htm

² *Le Portugal à la fin de l'Ancien Régime, XVIIIe-début du XIXe siècle. Contribution à l'histoire agraire comparée*, École Pratique des Hautes Études – VI section Centre de Recherches Historiques. Les Hommes et la Terre XII. S.E.V.P.E.N. Paris. 1966. 2 volumes com 1 215 p. Texto da tese de Doutoramento entregue na Sorbonne em abril de 1964.

“Levantamento das usanças comunitárias”

I. O essencial do livro

As matérias abordadas incluem: a Geografia e a História rurais em Portugal, a Beira Baixa, o Alentejo, os Incultos, Tapadas: culturas mimosas (vinha, hortas e olivais); Campos abertos: Cereais e afolhamentos; Criação de gado; Pastos comuns; Baldios e Repartição periódica de terras; a natureza e a origem do Coletivismo agrário, a Economia, as Paisagens agrárias; Unidade e variações da economia e da estrutura agrária no Portugal mediterrâneo.

No livro, refere-se que a obra original de Silbert é um vasto estudo consagrado ao Portugal Mediterrâneo, centrado no período do fim do Antigo Regime, isto é, do século XVIII aos princípios do século XIX. As muitas fontes utilizadas vão do Dicionário Geográfico, realizado por ordem do Marques de Pombal, para conhecer os estragos do grande terramoto de 1755, às informações jurídicas no âmbito das querelas entre os agricultores com direitos tradicionais de uso das terras e os novos proprietários, que surgiram com a abolição das ordens religiosas em 1836 e consequentes vendas em leilão das terras destas ordens. No entanto, inclui ainda outra bibliografia jurídica, informações económicas, arquivos municipais e monografias locais.

O espaço do estudo são as planícies e os planaltos que se estendem do sopé da cordilheira central ao início da serra algarvia, isto é, o Alentejo e a Beira Baixa, um terço de Portugal, onde a economia é baseada no trigo e nos ovinos e a sociedade é dominada por grandes proprietários. Do Portugal Mediterrâneo só não foram considerados o Algarve e a Extremadura da policultura e de intensa vida camponesa.

Tendo algumas cidades com prestígio e manchas de bons solos, a região considerada é, neste período e dum modo geral, uma vasta extensão pobre, pouco povoada, explorada de modo muito extensivo, conservadora e arcaica, onde há ilhas de culturas intensivas e irrigadas, com horta, vinhas, olivais, cereais, em redor das povoações, contrastando com os *latifúndia*. Trata-se de duas regiões distintas, e analisa-

das separadamente, mas com relevantes traços de unidade:

1. Importância dos incultos ou maninhos: roças (culturas após queimadas, criação de gado miúdo: ovelhas, cabras, mas também porcos), produção de mel.
2. Relevância das culturas mimosas: vinhas, hortas e olivais, designadas por Silbert por culturas *ricas*, em torno das povoações.
3. Variedade dos cereais cultivados e das suas rotações, com alqueives (pousios de terra lavrada) mais longos que os da Europa média.
4. Importância da criação de gado comercial para o abastecimento de Lisboa em carne, bois de trabalho, lã e trigo, o chamado «trigo da terra», que era, no entanto, frequentemente insuficiente, tendo de ser complementado ou substituído pelo trigo de importação, o «trigo do mar».
5. Economia relativamente aberta: com ligações entre a Beira Baixa e o Baixo Mondego, caminhos até ao Tejo navegável, travessia da serra até aos portos algarvios, navegação no Sado e Guadiana, permitindo que nos anos maus o trigo importado, o tal «trigo do mar», chegasse aos confins do Alentejo.
6. Sociedade muito hierarquizada, desde os grandes proprietários, eclesiásticos ou laicos, aos ganhões, trabalhadores sem terra e sem animais de trabalho. Uma hierarquia mais forte e mais visível no Alentejo, com grandes explorações mais capitalistas do que feudais. Os assalariados, formando talvez três quartos da população agrícola, são insuficientes e, por isso mesmo, uma limitação ao desenvolvimento agrícola.
7. O coletivismo agrário, com pastagens comunitárias, interferindo nessa organização, mas em forte declínio: por pressão dos proprietários, perda de importância do poder local, oposição do pensamento jurídico, económico e administrativo a esses usos *bárbaros* (que se mantiveram, no entanto, em Trás-os-Montes, para espanto de Silbert, o que se pode explicar por uma forte organização aldeã e a ausência de grandes propriedades interferindo na evolução agrária).

II. A Beira Baixa

A Beira Baixa é «província charneira», com uma considerável extensão de incultos, charnecas com extensos matagais, por causa do relevo e do isolamento, por carência e condições precárias das estradas. Existiam montados de azinheira e sobreiros, em mau estado. Estas terras, designadas equivoicamente por *maninhos*, podem ser comuns ou particulares, mas de fruição coletiva e tanto podem estar efetivamente incultos como ter culturas episódicas, de que se pagava *foro* modesto. Não podiam ser aforados sem consentimento dos povos, mesmo quando particulares, e garantiam mato para estrume e pasto para gados. Em rotações muito largas a charneca era arroteada pela derruba e queima, para centeio, mas principalmente eram importantes pelo pasto, incluindo bolota, mesmo no sobreiro, sendo a cortiça pouco importante e tirada por qualquer um, para fazer cortiços de abelhas ou utensílios domésticos.

Tinha-se uma pequena área de policultura intensiva em torno das povoações, com horta, vinhas, olivais e com muros para proteger do gado. A cultura extensiva tinha um afolhamento: 1 – pão, 2 – relva e 3 – alqueive. O pão era centeio e não trigo, que só se generalizou após a Primeira Guerra Mundial. Montados, olivais, soutos e até vinhas (também sujeitos à servidão dos pastos comuns) eram raros numa economia dominada pelo cereal e a criação de gado. Muito relevantes eram os pastos comuns, uma autêntica «instituição», com «direito» próprio.

Individualismo e coletivismo agrário coexistiam e defrontavam-se nesta região, herança da força dos usos tradicionais. Era uma oposição entre usufrutuários de um bem comum e os que se orientavam mais para uma produção de tipo capitalista, logo mais complexa do que a que existia entre agricultores e criadores, ou entre ricos e pobres. Sendo usual a servidão dos pastos comuns, havia a interdição de *tapar* (vedar), o afolhamento obrigatório, como face mais aparente da estrutura agrária que fazia dos senhores da terra não proprietários no sentido moderno, mas apenas detentores da folha do cereal.

Coexistia, porém, uma outra face: por um lado, as tapadas onde o direito de propriedade se exercia plena e livremente, por outro, as culturas episódicas, com a roça do mato, a queimada e a sementeira. Os três elementos do sistema agrário, as aldeias, com a cinta de policultura, que ocupavam o centro, o campo, terras cerealíferas, e a charneca, coexistiram até à apropriação geral das terras, no começo do século XX, pelos grandes proprietários. Note-se que a oposição Campo-Charneca tende a ser uma oposição granito-xisto (com solos esqueléticos).

III. O Alentejo

O Alentejo é, como a Andaluzia ou a Sicília, país de latifúndios cerealíferos e de pastoreio extensivo – a especialização das terras mediterrâneas pouco povoadas. Falava-se da miragem do regadio (de quê e por que preço?).

A avaliação da superfície cultivada é incerta, de apenas um quinto a quase metade, incluindo enormes extensões de montado, muito irregularmente semeado. Todas as descrições insistem no tamanho e desolação das charnecas e no persistente vazio humano, onde abundavam lobos, javalis e veados. Havia baldios nas serras de Portalegre, Marvão e Castelo de Vide, incultos ou semeados a cada seis ou oito anos. Em torno de Elvas e Estremoz estavam as melhores terras do Alto Alentejo, campos limpos (sem montado) com produção abundante de trigo, cevada e centeio. Moura, Serpa e Beja têm as melhores terras, mas com domínio da economia pastoril, em que o gado é apascentado nos baldios muitos extensos em Moura e Serpa. Abundavam charnecas e brenhas particularmente selvagens.

As serras que separam do Algarve eram uma região desolada com extensos incultos, que iam de 60% da área, no Baixo Alentejo, até 90%, na Serra Algarvia. Uma imensa área de *maninhos*, coberta de sobreiros, azinheiras, carvalhos e toda a sorte de mato. Existiam todas as transições possíveis entre charneca e chaparral, às vezes impenetráveis, e montados, mais ou menos limpos, onde os porcos iam à bolota e se faziam culturas de cereais. Faziam-se roças, culturas episódicas precedidas de queimadas, originando

mau estado do montado; havia criação de gados, com pastoreio de ovelhas, porcos, bois; era relevante a apicultura, com produção de mel e cera; aproveitava-se a lenha e a madeira e havia fabrico de carvão.

Regulamentos procuravam proteger os pinhais, autorizando embarque da lenha de pinho apenas depois de dois embarques de tojo: forçava-se assim a limpeza do sub-bosque para procurar evitar incêndios. Mas eram frequentes as queimadas, para roças e fabrico de carvão, mas também para reverdecer os pastos.

De notar uma rede urbana densa, com cidades antigas de marca muçulmana, com destaque para Elvas, Évora e Beja, mas que, no entanto, são ilhas no meio das solidões despovoadas das charnecas.

O Alentejo é o domínio do trigo, o cereal de maior apreço, com exceção do Norte onde o centeio predomina, mas ambos são semeados em toda a parte: é o centeio dos ganhões e o trigo dos ricos. No entanto, todos os cereais são cultivados no Alentejo: cevada, o mais comum deste grupo, aveia, milho miúdo (o milho antigo) e milho graúdo (o milho moderno e note-se que nem sempre é possível distinguir os dois tipos), mais tarde o arroz, vão aparecendo um pouco por toda a parte (o milho e o arroz mais na orla ribatejana).

O afolhamento nos campos abertos pode ser trienal ou quadrienal, mas no sentido de se fazer em *três ou quatro tempos* e não em três ou quatro anos, podendo ser de 4, 6, 8 ou mais anos. Os nomes clássicos de *alqueive, pão e relva*, dos três tempos tradicionais podem dar lugar aos quatro tempos quando se faz uma folha de cevada depois do trigo ou uma sementeira no alqueive, de milho miúdo ou leguminosas. Há, assim, uma extrema variação de ritmo nos afolhamentos, expressão duma maior ou menor fertilidade do solo, da importância da criação do gado e da densidade da ocupação humana, e, ainda, das servidões coletivas. Há uma transição entre a cultura regular e o sistema das roças e arroteis episódicas. A partir do quarto ano pode-se considerar a cultura *extensiva*, a partir do sexto ou do oitavo, temporária ou itinerante.

O Alentejo é o celeiro do país, mais exatamente do seu principal centro consumidor, Lisboa, mas é um celeiro insuficiente, representando por vezes menos de 50% do trigo consumido. O trigo das ilhas e do estrangeiro, o trigo do mar, vindo principalmente da Andaluzia e de Odessa, é assim essencial e até, por vezes, mais barato do que o trigo da terra. Nos anos bons, porém, vendia-se até trigo a Espanha.

No Alentejo, dominado embora pelo cereal e pelos rebanhos, sempre houve também outras culturas, localmente interessantes, nomeadamente as culturas mimosas: vinhas, hortas e olivais. Designadas por Silbert por culturas ricas, são realizadas em chão revolvido e estrumado em torno dos povoados, constituindo a horta, o pomar, a vinha, no seu conjunto, a *quinta* que se opõe aos *coutos*, às *herdades*. A vinha tem, na época, presença modesta, sendo o olival mais importante: destaca-se em Elvas e é mais raro no Sul (das terras de trigo e das pastagens pouco favoráveis à árvore) e no Ocidente (por causa dos ventos mareiros), mas com a vantagem de se poder associar a oliveira ao pasto ou ao campo, uma vantagem relevante em relação à vinha.

Quase todos os autores, do final do século XVIII e do início do século XIX, consideram a criação de gado a atividade agrícola fundamental do Alentejo, a única que permitia compensar os rendimentos aleatórios de terras pobres e de muitos anos maus. Tinha carácter extensivo, aproveitando o pousio como pasto de ovelhas e as charnecas e matagais bravios como pasto de cabras. Com a progressão das grandes arroteias vão aumentar as ovelhas (é uma região muito importante na produção de lã) e reduzem-se as cabras, e com a valorização da cortiça, o montado aumenta e, conseqüentemente, aumenta também a criação de porcos. Muitos referem as ovelhas, as cabras e os porcos como a causa principal da decadência ou pouco desenvolvimento da agricultura (não pecuária).

Todos os factos característicos do coletivismo agrário: pastos comuns, utilização de baldios, repartição periódica de terras, estavam presentes, com diferente incidência e distribuição regional, no Alentejo. Mas estas estruturas comunitárias eram mais impor-

tantes no Alto Alentejo e junto da fronteira, esbatendo-se para o Sul e para o Ocidente.

A falta de mão de obra é queixa frequente e fator de preponderância da ganadaria (diferente da situação de desemprego rural nos dias em que escreve Orlando Ribeiro, em finais dos anos 60).

Conclusão

Orlando Ribeiro conclui que a riqueza documental reunida por Silbert, a profundidade das suas interpretações e o seu esforço para apresentar de um modo coerente uma evolução tão complexa tornam a leitura muito proveitosa, referindo que as divergências de detalhe, que ele aponta, resultam de a vida rural deixar pouco espaço à História e dever ser, também, tratada por outras ciências, como a Geografia e a Etnografia. Refere, por exemplo, que se apresentam estatísticas que um economista ou geógrafo não hesitariam em pôr de lado, mas que um historiador não pode desprezar, pois, dada a escassez de informação, nenhum indício pode ser desconsiderado.

Sendo impossível condensar em poucas linhas toda a riqueza da obra, Orlando Ribeiro procurou apresentar nesta recensão o que considerou essencial. O resultado foi: *“Uma recensão inabitual, visto ter revestido a forma de livro e conter mais de 200 páginas (...) [onde] se apresentavam, de forma mais abreviada em relação às 1 200 páginas originais, as propostas de Silbert acompanhadas de um debate minucioso dessas mesmas propostas feitas por um dos seus interlocutores privilegiados. (...) O livro de Orlando Ribeiro é, assim, um longo diálogo*

com a obra magna de Silbert onde se percorrem as duas regiões que este elegera para o seu estudo, Beira-Baixa e Alentejo, e se discutem com minúcia as suas teses sobre as formas de propriedade e de exploração nas duas províncias consideradas e o seu respectivo respaldo jurídico, os cultivos, a criação de gado, a sua inserção nos mercados regionais, as vias de circulação e formas de comercialização dos produtos e também a estrutura social, nessa época charneira dos finais do Antigo Regime. São retomadas as temáticas relativas ao coletivismo agrário e ao seu ambíguo papel em regiões já fortemente penetradas pela agricultura e, sobretudo, pela criação de gado comerciais, em particular no que se refere ao uso dos pastos comuns. Orlando Ribeiro considerará que um dos aspectos mais originais da obra de Silbert se prende com a ‘descoberta’ da importância do coletivismo agrário no Alentejo em particular na sua parte norte, na zona de Portalegre, e a sul na região de Campo de Ourique. (...) [É um] diálogo entre geógrafo e historiador (...) [E note-se que o] recorte geográfico escolhido por Silbert para a sua tese era, na realidade, parte daquilo a que Orlando Ribeiro chamou o ‘Portugal mediterrânico’, um dos três espaços em que tinha dividido o continente português na sua obra fundamental Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico publicada em 1945.”³

Em suma, este livro, síntese de uma vastíssima obra, é muito interessante pelo retrato detalhado da situação de uma parte muito relevante de Portugal Continental, numa época específica, aos olhos de um geógrafo que escrevia nos meados do século XX, permitindo uma apreciação do que se foi alterando e mantendo nestas regiões.

³ Fátima Sá e Melo Ferreira, ISCTE-IUL, CEHC-IUL, *Dicionário de Historiadores Portugueses*, Disponível em: <https://dichp.bnportugal.gov.pt/imagens/silbert.pdf> (Acesso em: 29 agosto de 2024)

As Guerras do Trigo – uma história geopolítica dos cereais

ANA FILIPE DE MORAIS

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

Referência

TÍTULO: Oceans of Grain: How American Wheat Remade the World

AUTOR: Scott Reynolds Nelson

EDITOR: Basic Books, New York

TIPO DE DOCUMENTO: Livro – Ensaio

IDIOMA: Inglês

NÚMERO DE PÁGINAS: 356

ANO DA EDIÇÃO: Fevereiro de 2022

Palavras-chave: Cereais, rotas do trigo, armazenamento, distribuição, comercialização, exportação, alimentação,

Em *As Guerras do Trigo*¹ – da autoria de Scott Reynolds Nelson, um especialista em história económica internacional –, a partir de uma análise detalhada e abrangente, é transmitida uma perspetiva particular sobre a evolução da produção e comercialização dos cereais e como esta influenciou durante séculos a própria evolução dos impérios e estados, e as guerras de poder sobre o território e recursos agrícolas.

A “*Importância trágica dos cereais como arma de guerra*” é descrita ao longo da obra de forma a compreender-se como um bem essencial – o trigo, ou de um modo mais amplo, os cereais – alteraram a ordem geopolítica do mundo durante séculos até à atualidade. As rotas do trigo são muito antigas e sempre que foram bloqueadas ou redirecionadas resultaram em guerras, revoluções e levantamentos populares, sendo o poder dos impérios edificado com base nos cereais.

Os antropólogos que estudam as origens da atividade agrícola, por volta de 10 000 anos a.C., referem

¹ *As Guerras do Trigo – Uma história geopolítica dos cereais* é o título da edição portuguesa da obra, Livros Zigate, outubro de 2022, 382 páginas. Esta síntese foi feita a partir da versão original em inglês.

que o cultivo de cereais “*teve origem em habitats húmidos – perto de nascentes ou lagos – encontrados pelos viajantes por entre regiões de recursos limitados e valiosos*”. Os primeiros produtores de trigo podem ter sido viajantes ou mercadores que, após décadas de migração, se foram fixando nesses pontos de passagem e onde se iam estabelecendo comunidades. Nessa altura já existiam os “trilhos negros”, que levavam das férteis estepes ucranianas até aos portos do Mar Negro. À medida que se foram desenvolvendo ao longo das rotas comerciais, os impérios assimilaram e adaptaram as técnicas de produção dos cereais e das leveduras, evoluíram para incorporar e centralizar o armazenamento e distribuição de cereais, aproveitando as ligações entre as comunidades agrícolas. “*Os impérios aparecem e desaparecem, mas as tecnologias de plantio, colheita, conservação e transformação de alimentos continuam a ser os seus alicerces mais sólidos*”.

Entre 541 e 1347, o domínio do pão foi incorporado nas leis dos impérios medievais europeus, norte-africanos e árabes que rodeavam o Estreito do Bósforo, obrigando a conflitos e poder instável no controlo da colheita dos cereais e do fabrico do pão. Os Impérios Grego, Romano e Bizantino não constituíram rotas de cereais, mas foram os precursores dos armazéns modernos. Com base num recibo de cereais armazenados – documento que era utilizado como garantia para contratos ou apreendido em caso de dívida –, era possível comprar e vender cereais. Estes recibos de cereais tornaram-se coletivamente aquilo que hoje chamamos “dinheiro”.

Os Impérios Otomano e Russo expandiram-se ao longo das rotas dos cereais, apoderando-se e estabelecendo feudos e dinastias medievais. Para a Rússia, o acesso ao Mar Negro foi sempre fundamental no âmbito dos planos de integração destas terras do pão, no pressuposto de que os impérios só sobre-

vivem na medida em que controlam as fontes de alimento necessárias para sustentar soldados e cidadãos, financiando-se através da tributação dos que os vendem.

Um dos locais que os czares russos precisavam de controlar era a região da Podólia², hoje a Ucrânia Ocidental e a região vizinha de Kiev. Nessa vasta zona plana e húmida, o solo argiloso e negro, chamado *chernozem*, é um dos locais no planeta mais privilegiados para o cultivo dos cereais, como o trigo e o centeio. A partir do século V a.C., o trigo cultivado nesta zona decompôs-se em variedades regionais adaptadas a várias combinações de clima, tipo de solo e níveis de humidade, tendo milhares de camponeses desconhecidos legado algo valioso para a sobrevivência da humanidade. O centeio, originalmente uma erva daninha que crescia junto ao trigo, também se subdividiu em subespécies, adaptando-se a climas mais frios e expandindo-se para norte.

A posterior colonização do Canadá Ocidental, do Norte dos Estados Unidos, da Argentina e da Austrália teria sido impossível sem as muitas espécies de trigo que se desenvolveram ao longo dos séculos nesta região.

Entre o ano 300 e 1762, altura em que o *Yersina Pestis*³ colonizou as rotas de comércio, os impérios tinham sido obrigados a inovar a fim de se protegerem.

Na década de 1760, a relação entre o império e os cereais sofreu uma nova mudança sob o reinado da czarina Catarina II, a Grande, que, influenciada pelos fisiocratas⁴, instaurou, de forma inédita, a política de venda de cereais não processados com vista a aumentar a dimensão do Império Russo. Fundou a Sociedade Económica Livre, uma instituição destinada a promover novos métodos de plantação, de lavoura e de rotação de culturas, bem como o uso

² Na altura, o Sul da Polónia.

³ Peste bubónica, ou peste negra

⁴ Grupo de economistas e conselheiros imperiais franceses que viam a economia como uma troca de bens entre agricultores, latifundiários, artesãos e mercadores, podendo a exportação de cereais, devidamente organizada, ser a base da riqueza de um império. Acreditavam que os mercadores que exportavam cereais eram benéficos para um império, pois trocavam os excedentes de cereais por bens estrangeiros escassos, e defendiam o apoio estatal ao cultivo dos cereais, a eliminação de barreiras internas ao seu comércio, a generalização da escolaridade e o controlo rigoroso das importações e exportações.

de produtos alimentares do Novo Mundo, como a batata. Para promover a produção intensiva de cereais, criou um sistema de propriedade privada na Rússia que viria a ter efeitos profundos sobre o futuro do império, confiscando-se terras onde o trigo pudesse ser cultivado. Os planos para a guerra imperial centravam-se também nos cereais e a política de crescimento com base no trigo viria a prosseguir durante mais de um século.

Os ideais fisiocráticos moldaram também as perspectivas da colonização agrícola do Ocidente dos Estados Unidos, o investimento na educação e os planos para a exportação dos cereais, vindo a determinar os planos de independência.

Na Europa, nos anos 30 e 40 do séc. IX, a alimentação dos camponeses baseava-se na batata e no centeio, enquanto o trigo que produziam era levado para os grandes centros urbanos, como Londres, Hamburgo, Viena, Moscovo, São Petersburgo e Istambul. Com o surgimento do *P. Infestans*⁵, a destruição de batatas e a perda de vidas humanas por via da fome e das doenças a ela associadas estenderam-se por toda a Europa entre 1845 e o início da década de 1850 – *A Fome da Década de 1840*. A resposta a longo prazo dos impérios continentais europeus à crise fez-se através da redução das barreiras tarifárias, dando lugar ao nascimento do comércio livre, numa série de tratados de comércio interligados.

Tanto a Rússia imperial como os Estados Unidos desenvolveram a produção comunitária de cereais praticamente na mesma altura, mas as políticas de expansão foram distintas.

Na década de 1850, a campanha russa de expansão para sul e a decisão de proibição da exportação de

cereais com a declaração de guerra contra a Turquia, a fim de assegurar a alimentação a baixo custo do exército e da marinha, desestabilizaram o até então invencível império agrícola. O aumento do preço do pão no Reino Unido e em grande parte da Europa Ocidental, levou a que em 1854 a Grã-Bretanha e a França se juntassem aos Otomanos contra o czar russo. Na década de 1860, verificou-se a dissolução da produção de trigo associada ao modelo de servidão e com o encurtamento das rotas comerciais, o progressivo fim do monopólio da Rússia sobre os cereais.

Em contrapartida, a produtividade americana aumentou, em parte devido à utilização de maquinaria, tendo os produtores de trigo expandido a produção ao longo das planícies americanas a partir da replantação das sementes que vinham dos campos no extremo norte do Mar Negro, dotadas de propriedades únicas como a resistência à seca, ao frio e a fungos. Os cereais especializados que tinham evoluído em propriedades áridas no Mar Negro, adaptaram-se aos climas mais secos e frios do Alto Centro-Oeste. “*Sem a Rainha Vermelha*⁶ e o *trigo-vermelho da Turquia*⁷, o trigo talvez nunca tivesse chegado ao Kansas ou ao Nebraska”.

Com a Guerra Civil Americana e a interdição da produção do algodão, a procura de uma nova cultura para as trocas internacionais, a fim de combater a recessão, levou a uma alteração dos trilhos de cereais em todo o mundo. O transporte de trigo de forma mais eficiente que os *chumaki*⁸ ucranianos, poderia transformar Chicago noutra Odessa. As evoluções no comércio de cereais americano derivaram de mudanças voláteis na procura europeia de trigo, combinadas com o problema da lentidão da informação.

⁵ *Phytophthora infestans* é um microrganismo semelhante a um fungo aquático, que causa a doença grave da batata e do tomate, conhecida como “requeima”

⁶ O biólogo Leigh Van Valen afirmou, em 1973, que a manutenção de espécies diferentes num ambiente variável só é possível quando há um esforço adaptativo contínuo. Esta hipótese recebeu o nome «Rainha Vermelha», a personagem do livro *Alice do Outro Lado do Espelho*, de Lewis Carroll, que, a dada altura, afirma que é preciso muito esforço para se manter a posição («*It takes all the running you can do, to keep in the same place*»).

⁷ O trigo-vermelho da Turquia (Turkey Red) foi, em tempos, a variedade dominante de trigo-vermelho duro de Inverno cultivado na região central dos EUA.

⁸ Trilhos de cereais

Em dezembro de 1863, Peter H. Watson e David Dows criaram um novo mecanismo que viria a alterar o fluxo de cereais: um mercado de futuros⁹ que poderia levar aveia e cereais aos soldados posicionados a milhares de quilômetros de distância e proporcionar proteção contra oscilações nos preços das mercadorias. “*Estava em construção um novo império baseado na exportação de trigo*”. O conceito de contrato a prazo relativo a mercadorias em que as partes acordavam uma entrega futura, um preço fixo em quantidade fixa, já existia havia décadas, mas o contrato de futuros do exército americano apresentava a vantagem de que o comprador e o vendedor podiam ser anônimos.

Uma vez terminada a Guerra Civil Americana, a construção de uma rota logística civil para fornecer bens ao mundo tornou-se uma prioridade política para os negociantes e os administradores de companhias de caminho-de-ferro que vieram a herdar as infraestruturas do Exército da União. “*A América estava agora em condições de competir com a Rússia enquanto principal centro cerealífero do mundo, desde que o custo do transporte de cereais descesse.*”

A partir de 1866, as empresas mercantes cerealíferas passariam a controlar os cereais transportados em larga escala entre os Estados Unidos e a Europa, que importava os cereais americanos de baixo custo, alterando-se o equilíbrio mundial. Os preços dos cereais nas cidades europeias desceram cerca de 40 por cento entre 1870 e 1900 – a maior queda de longo prazo no preço dos alimentos de que há registo¹⁰.

A redução dos preços dos transportes produziu efeitos secundários consideráveis, para além dos aspectos financeiros e comerciais, destacando-se os fluxos demográficos em que, durante as quatro décadas seguintes, mais de 30 milhões de europeus atravessaram o Atlântico rumo às Américas, no sentido inverso ao dos cereais.

Entre a década de 1870 e a de 1970, os comerciantes internacionais de cereais, para fazerem face às alterações dos respetivos preços, investiram milhões na recolha de informação e nas integrações a montante e a jusante, nomeadamente com refinarias e fábricas de processamento.

Os fluxos de cereais internacionais fizeram de Antuérpia um porto de importação e reexportação de cereais para grande parte da Europa e conduziram à expansão da indústria que exportaria produtos transformados, nomeadamente alimentares, para o resto do mundo. Mas os cereais americanos baratos ameaçavam também reduzir o preço do arrendamento rural na região campestre europeia. “*Os efeitos a longo prazo dos Trilhos Negros que ligavam os produtores aos consumidores de cereais, provocariam, em apenas alguns anos, uma crise agrária na Europa*”, com as propriedades fundiárias na Europa a serem as primeiras a ceder. Quando os Estados industriais impuseram tarifas, na década de 1880, para protegerem os agricultores europeus do trigo barato e construir o seu estatuto de grandes potências, os impérios agrícolas sofreram o seu pior, atingidos pelo efeito combinado da concorrência americana e das tarifas europeias. Os impérios agrários, após 1905, enfrentaram a ameaça de construção lenta que todos os impérios enfrentavam: dependência de alimentos externos, fuga de capitais, instabilidade financeira e, por fim, a revolução.

À medida que os padrões de comercialização de cereais se alteravam em todo o mundo, o mercado de crédito dos mercadores passou a ser instável e as margens de lucro de cultivo esbatiam-se. O financiamento da produção alimentar mudou depois da grande crise dos cereais em 1873 e expandiu-se um novo sistema de linhas de crédito de cereais, o qual dependia dos comerciantes de cereais que utilizavam o mercado de futuros. Para além da segurança de preços, o mercado de futuros americano

⁹ Os economistas salientam que o mercado de futuros funciona como uma espécie de banco para cereais ou qualquer outra mercadoria, proporcionando um contrato de futuros uma “taxa de rendimento” comparável a um saldo de conta bancária, porque o contrato era imediatamente vendável num mercado com liquidez.

¹⁰ Wilhelm Abel, *Agricultural Fluctuations in Europe from the Thirteenth to the Twentieth Centuries*, Nova Iorque, St. Martin's Press, 1980

transformou-se também na base do sistema de crédito alimentar que poderia financiar a alimentação na Europa. As empresas de distribuição dispunham do capital do banco para incitar os agricultores a cultivarem cereais destinados a mercados cada vez mais distantes.

Perante a ameaça das novas rotas de alimentos baratos, os impérios autoproclamados reagiram através da construção de navios de guerra e submarinos. *“Os impérios fundiários, em particular o Russo, o Otomano, o Qing e o Austro-Húngaro, poderiam não sobreviver num mundo onde a vaga de cereais pudesse fluir de Odessa, Nova Iorque ou São Francisco até qualquer ponto oceânico que possuísse ouro suficiente para pagar”.*

A Primeira Guerra Mundial, de 1914 a 1918, também teve raízes nos cereais baratos que alimentaram as classes trabalhadoras da Europa. As exportações americanas de cereais, que aumentaram em flecha ao longo de 50 anos, já tinham diminuído em 1900, uma vez que as cidades americanas em expansão consumiam mais cereais. Enquanto batalha entre nações europeias dependentes de cereais estrangeiros, a Grande Guerra implicava que as grandes potências alimentadas a cereais dificilmente poderiam durar muito. A incapacidade dos aliados de romper o bloqueio em Istambul prolongou a guerra, levando

à fome na Bélgica e a uma devastação duradoura em França. A Alemanha aguentou mais tempo, em parte, devido a negociações secretas relativas aos cereais no Báltico.

Durante a Guerra, o Ministério da Agricultura Russo procurou modificar as infraestruturas de fornecimento de cereais, mas apenas interveio nos Trilhos Negros no território russo e fez subir os preços, enquanto as dispendiosas batalhas destruíam completamente as colheitas de cereais da Rússia.

“A brutal tentativa de coletivizar as explorações agrícolas da Ucrânia”, enquanto local de abundância de cereais, “em 1932 e de redefinir as linhas de distribuição e comércio, levou a uma fome forçada que matou milhões de pessoas na Ucrânia naquilo a que se tem chamado holodomor [peste da fome]”.

O solo rico da Ucrânia fez dela o celeiro da Europa durante séculos, sendo o seu domínio cobiçado enquanto território de salvaguarda de recursos agrícolas e de rotas de escoamento, constituindo a invasão pela Rússia, no séc. XXI, o mais recente capítulo da utilização dos cereais como arma de guerra.

“O trigo é uma peça-chave para a tensão da História, pois uma população faminta é facilmente controlada”.

Pomar de Sequeiro – Dieta Mediterrânica | Algarve

CAROLINA CARVALHO

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP)

Referência

TÍTULO: Pomar de Sequeiro – Dieta Mediterrânica | Algarve

AUTORES: Mendonça, A., Gonçalves, A., Moura, C., Chorondo, I., Pinho, E., Severino, F., Cabrita, J., Nobre, I., Pereda, I., Costa, J., Soares, J., Tereso, J., Brito, J., Santos, L., Serra, M. e Santos, M.

TIPO DE DOCUMENTO: Livro

LOCALIZAÇÃO DO DOCUMENTO: https://www.ccdr-alg.pt/site/sites/default/files/publicacoes/Livro_Pomar_de_sequeiro_digital.pdf

IDIOMA: Português

NÚMERO DE PÁGINAS: 214

DATA DE EDIÇÃO: 2023

Palavras-chave: Pomar de sequeiro; Algarve; oliveira; figueira; alfarrobeira; amendoeira; Dieta Mediterrânica

O presente livro tem como objetivo sensibilizar para o valor patrimonial e socioeconómico do pomar de sequeiro, no contexto de preocupações atuais, como a sustentabilidade dos recursos e a escassez de água. Além disso, explora os alimentos tradicionais do pomar de sequeiro do Algarve que se enquadram na Dieta Mediterrânica. Esta é entendida como um padrão alimentar que reflete um estilo de vida com amplo significado cultural e patrimonial, caracterizado pela trilogia pão, azeite e vinho, e pela circulação de espécies vegetais em ambas as margens do Mediterrâneo, otimizando a utilização dos recursos hídricos limitados existentes nestes territórios.

Publicado em dezembro de 2023, este livro encontra-se dividido em 13 artigos e analisa sob diferentes olhares e experiências as árvores que constituem o pomar de sequeiro algarvio, designadamente, a figueira, a alfarrobeira a amendoeira e a oliveira. Assim, é possível dividir o livro em três partes: primeiramente, é apresentada uma visão histórica, onde é analisada a herança e as diferentes fases de cultivo de cada uma destas árvores; segue-se uma exposição da agricultura no Algarve, onde são identificadas as alterações na paisagem e as características do pomar; e, por fim, os últimos artigos exploram o valor comercial destes frutos e as suas utilidades na gastronomia e no quotidiano.

Desenvolvimento

O pomar tradicional de sequeiro algarvio está comumente associado a uma parte reduzida do Algarve, o Barrocal. Todavia, e como alertam Pinho *et al.* (*Características do Pomar de Sequeiro*, p. 152), ele está também presente no Litoral e na Serra, «*embora em “versões” de si próprio mais afastadas da sua “pureza” (...)»*. Integra quatro espécies arbóreas que comportam a fácil adaptação a climas secos e solos pobres, estando profundamente adaptadas às características edafoclimáticas do local.

A figueira foi uma das primeiras árvores domesticadas no Crescente Fértil, sendo uma espécie nativa na Península Ibérica. Constituiu desde sempre uma das fontes de criação de riqueza e mais-valia da agricultura algarvia: inclusivamente, o figo converteu-se no «*maior alimento identitário do Algarve*» (Brito, *Pomar de Sequeiro do Algarve: “Tudo Um Pouco”, entre a herança e o futuro*, p. 32). Comparado a um “mimo” ou até a um “pão”, o figo serviu de alimento entre a gente pobre e ajudou a sustentar os animais (*idem*). Neste sentido, a figueira desempenhava um papel importante na hegemonia de muitos concelhos e era um suporte das exportações. Assim, no Algarve existem cerca de uma dezena de espécies de figos, onde Silves ocupa de há muito o primeiro lugar na produção, tendo em consideração os vestígios materiais (como sementes e fragmentos de caules carbonizados) encontrados nos locais de ocupação islâmica. Consequentemente, os figos podem possuir cores diferentes de acordo com as espécies, podendo variar entre a cor verde, lilás escuro, com polpa de cor verde ou avermelhada. Podem ser consumidos frescos ou secos e são utilizados na culinária para a produção de compotas ou doces, sendo, além disso, muitas vezes utilizados para a destilação na obtenção de aguardente. Já as folhas da figueira após secagem eram usadas na alimentação do gado vacum.

Contudo, e apesar de se constituírem como um rendimento base, os figueirais exigem um elevado grau de tratamento (Nobre, *A Agricultura no concelho de Albufeira*, p. 110). Assim, o que se tem verificado é um retrocesso na produção de figueiras, resultando

em árvores cada vez mais envelhecidas. Logo, a produção de figos não alcança valores significativos e as suas potencialidades comerciais são cada vez menos exploradas.

Desde a antiguidade, a alfarroba (galhosa, canela, mulata, spargale, aida e gasparinha) foi utilizada pelos egípcios para produzir uma goma no processo de mumificação, enquanto o resto da vagam seca se destinava sobretudo para a alimentação animal e humana, tendo ficado conhecida como “fava rica” (Moura e Chorondo, *Alfarroba – uma indústria com tradição algarvia*, p. 193). Na região algarvia, foi com o início da industrialização na década de 40 do século XX que esta árvore se tornou importante. Era também usada na produção de farinha, aguardente e xaropes, muito procurados nos mercados externos. Contrariamente às figueiras, as alfarrobeiras são de produção garantida, porque exigem poucos cuidados específicos no seu tratamento; contudo, são de menor valor. Portugal é um dos maiores produtores mundiais de alfarroba, o que «*em grande medida (...) deve ao Algarve*» (Santos, *Contributos para a história da alfarroba no Algarve*, p. 77), razão que leva a que esta seja considerada «*um símbolo do Algarve rural*», pois é robusta e sobrevive com pouca água (p. 193).

Neste contexto, e apesar das alterações de importância comercial e paisagística, a alfarroba é atualmente um produto com grande procura e valor comercial, devido ao crescente interesse que os mercados têm manifestado por este produto. Por conseguinte, o artigo de Moura e Chorondo analisa a valorização da alfarroba entrelaçada com a criação da empresa Industrial Fareense, Lda., empresa que dedica o seu trabalho à produção e transformação da semente em dois dos seus derivados – a Goma e o Gérmen. Este fruto passa, então, por diferentes etapas no processo de transformação, o que abre portas não só para a valorização do mesmo, mas também para diversas potencialidades de utilização, que vão desde a panificação à indústria têxtil e farmacêutica. Assim, o atual predomínio da alfarrobeira levou a que muitos pomares fossem reconvertidos através da substituição de árvores caducas por alfarrobeiras.

Também o stress hídrico faz com que a amendoeira integre o pomar de sequeiro do Algarve, pois esta «*não se estraga com a chuva, não cria bicho e o seu dono apenas tem que varejá-la*» (Nobre, *A Agricultura no concelho de Albufeira*, p.111). A sua chegada ao território português não é absolutamente segura, mas aceita-se que a invasão muçulmana intensificou a sua utilização. Começando pelo sul do país, mas estendendo-se depois até à região da terra quente de Trás-os-Montes, a amendoeira em flor revela uma «*beleza [que atrai] pessoas em busca da “neve em flor”*» e produz frutos amargos e doces, que são frequentemente utilizados na doçaria regional e não só. Aliás, o texto de Tereso (*Árvores de fruto: o passado profundo de uma história comum entre pessoas e plantas*, p. 66) refere que «*tanto os escritos gregos como romanos e, posteriormente, árabes, fazem claramente a distinção entre amêndoas amargas, usadas para fins medicinais, e doces, usadas para fins medicinais e alimentares*». Deste modo, é possível dividir a amêndoa em três grupos: as popularmente chamadas cocas, as molares e as durasias. No Algarve, conhecem-se diversas variedades e a zona que apresenta maior produção é Tavira. Contudo, e como analisado por Pinho *et al* (*Características do Pomar de Sequeiro*, p. 161) esta tem vindo a desaparecer dos campos algarvios, «*ficando confinada a locais onde se procede a um esforço de caracterização e se procura assegurar a sobrevivência de variedades regionais de interesse agronómico (...)*».

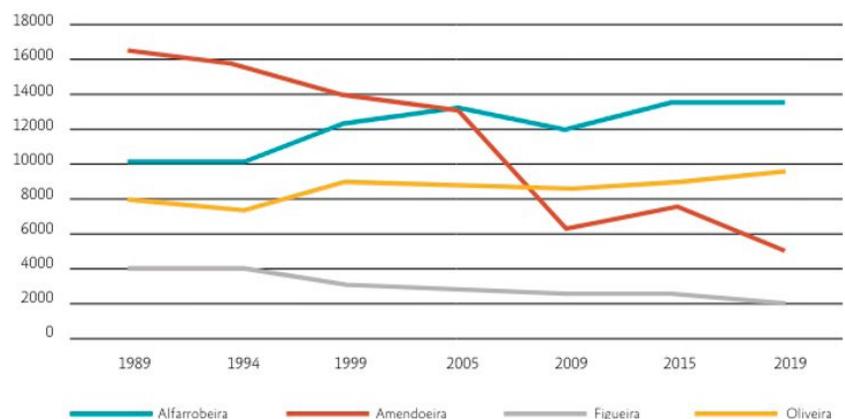
Por fim, a oliveira foi uma das primeiras árvores domesticadas no Sudoeste Asiático, mas apresenta uma complexa história de cultivo, relacionada com dinâmicas sociais e ambientais ao longo da bacia do Mediterrâneo. Sabe-se que a oliveira foi introduzida intensivamente pelos romanos, sendo considerada por estes como *olea prima inter arbores est*. Em Portugal, os vestígios da presença da oliveira datam da Idade do Bronze. Assume-se como uma produção que caracteriza o

coberto da região algarvia e que tal como a amendoeira não exige grande despesa nem tratamento. O fruto é a azeitona, que pode ser consumida fresca, embora seja na produção de azeite que é mais utilizada. A azeitona tem, assim, um papel importante na economia da agricultura familiar e na presença de lagares na região. Na cozinha portuguesa, a azeitona e o azeite acompanham a preparação e confeção de alguns pratos tradicionais. Relativamente a este tema, é interessante o texto *Lagar de Azeite – uma tradição familiar* de Leonor Santos (p.201), que descreve o processo cuidadoso e familiar de produção de azeite no Lagar dos Pardieiros, bem como o artigo de Serra (*História da gastronomia com estes produtos e receitas “revisitadas”, inovação na doçaria e gastronomia*, p.179) que entre os diferentes produtos, destaca o azeite como elemento fundamental da «*trilogia sagrada*» e o seu aspeto identitário nas cozinhas do sul da Europa.

Conclusão

O Pomar Tradicional de Sequeiro Algarvio apresenta hoje uma composição bastante diferente da que apresentou até final do século anterior. Atualmente, e como representado no Gráfico 1 (ver abaixo e p.155), a alfarrobeira não só é a espécie mais representada como é também a mais representativa do pomar tradicional de sequeiro, devido à valorização integral do produto e ao desenvolvimento de subprodutos da transformação, promovendo a sua utilização total na obtenção de novos produtos. Também a oliveira, apesar da sua estabilidade, tem visto a sua presença aumentar. Por outro lado, a figueira e a amendoeira

Gráfico 1 – Evolução das áreas do pomar tradicional de sequeiro algarvio



têm reduzido a sua presença. Esta mudança é explicada pela perda de população, pela mobilidade e pelo envelhecimento.

Em suma, a história do pomar de sequeiro do Algarve está entrelaçada com a capacidade de adaptação à escassez de água, refletindo como essa condição molda a cultura, os hábitos da sociedade local, tal como a variedade de produtos alimentares que abriram portas para «uma “dieta” tão diversificada quanto a mediterrânea» (Pinho *et al*, p. 152).

Assim, o livro é um excelente contributo sobre o pomar de sequeiro algarvio, destacando, desde os tempos ancestrais, os elementos icónicos da paisagem algarvia e dos agro-silvo-ecossistemas. Este é um livro atual, de espectro alargado e de leitura obrigatória para todos os interessados nesta matéria, uma vez que apresenta diversas visões e análises sobre os diferentes elementos que constituem este tipo de pomar.

Escassez de água na agricultura: uma preocupação global

Divulgação do Documento de trabalho e da Declaração final da Conferência Ministerial Agrícola dos países do MED9, 2024

Referência

EVENTO: Conferência Ministerial Agrícola MED9

TÍTULO: Threat of Drought to the Primary Sector in Mediterranean Member States

AUTORES: Estados-Membros do MED9 – Chipre, Croácia, Eslovénia, Espanha, França, Grécia, Itália, Malta e Portugal

TIPO DE DOCUMENTO: Documento de trabalho e Declaração conjunta

CONFERÊNCIA DE IMPRENSA: <https://www.youtube.com/watch?v=R07NeSTkqSY&t=887s>

IDIOMA: Inglês

NÚMERO DE PÁGINAS: 5 + 2

DATA: 1-3 de setembro de 2024

No âmbito da Conferência Ministerial Agrícola dos nove Estados-Membros mediterrânicos da União Europeia (MED9 – Chipre, Croácia, Eslovénia, Espanha, França, Grécia, Itália, Malta e Portugal), que se realizou em Chipre, de 1 a 3 de setembro de 2024, com a participação do Comissário Europeu para a Agricultura, Janusz Wojciechowski, foi elaborado o documento de trabalho cuja tradução a seguir se publica. Divulgamos ainda uma tradução da declaração ministerial conjunta então adotada.

Recomendamos também, como leitura adicional, dois dos documentos mencionados no texto que se segue e respetivas referências: o relatório técnico do Centro Comum de Investigação (JRC) *Drought in the Mediterranean Region – January 2024* (Seca na região mediterrânica – janeiro de 2024), elaborado por A. Toreti *et al.* e publicado em fevereiro deste anoⁱ, e o artigo “Sustainable wastewater reuse for agriculture” (Reutilização sustentável de águas residuais na agricultura), de A. Christou *et al.*, publicado em *Nature Reviews Earth & Environment*, em junhoⁱⁱ.

ⁱ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137036>

ⁱⁱ <https://www.nature.com/articles/s43017-024-00560-y>

É de salientar que está igualmente em preparação um Diálogo de Alto Nível sobre a Água referente ao WASAGⁱⁱⁱ, que terá lugar em Roma, no dia 17 de outubro próximo, no âmbito da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO)^{iv}, sendo presidido pelo Primeiro-Ministro de Cabo Verde e onde se espera a adoção da Declaração de Roma sobre Escassez de Água na Agricultura. O WASAG, referido pela ex-Diretora-geral Adjunta da FAO no artigo que abre esta edição da Cultivar, “*foi concebido para reunir os principais intervenientes de todo o mundo e de diferentes setores para enfrentar o desafio coletivo de uma melhor utilização da água na agricultura de modo a garantir segurança alimentar para todos. Trata-se de uma parceria promovida pela FAO e constituída por agências governamentais, organizações internacionais, instituições de investigação, grupos de interesse e organizações profissionais e outras associações. O WASAG promove a colaboração entre os seus parceiros para o desenvolvimento e a implementação de políticas, estratégias e programas que melhorem a capacidade existente no terreno de adaptação da agricultura à escassez de água.*”

Conferência Ministerial Agrícola MED9

1. Documento de trabalho – Ameaça de seca no setor primário dos Estados-Membros mediterrânicos

A região mediterrânica, reconhecida pelo seu clima único e pela riqueza da sua biodiversidade, enfrenta desafios significativos devido às alterações climáticas. A rede de peritos desta região para as alterações climáticas e ambientais e o Centro Comum de Investigação (JRC) da Comissão Europeia referem que a recente aceleração das alterações climáticas exacerbou problemas ambientais já existentes na bacia mediterrânica, causados sobretudo por uma combinação de alterações no uso dos solos, aumento da poluição e declínio da biodiversidade^{1,2}.

As alterações atualmente em curso e os cenários futuros apontam consistentemente para riscos significativos e crescentes durante as próximas décadas nos domínios mais afetados (nomeadamente, ecos-

istemas terrestres, marinhos, costeiros, de água doce e das zonas húmidas, alimentação, saúde e segurança). Uma das questões mais prementes é a escassez de água, que tem profundas implicações para a agricultura, o bem-estar humano e a estabilidade económica. O Observatório Europeu da Seca (EDO, na sigla inglesa) revelou que a Europa enfrentou a pior seca de, pelo menos, os últimos 500 anos. Informações recentes da delegação eslovena apelam ao reforço da ação rápida, preparação e resposta da União Europeia (UE) para fazer face às consequências da seca³, enquanto as delegações portuguesa e espanhola apresentaram dados sobre a recente grave seca nos seus países^{4,5}. No último relatório técnico do JRC, salienta-se que as condições de seca voltaram a afetar grande parte da região mediterrânica nos últimos dois anos e que temperaturas acima da média durante longos períodos e uma sequência de ondas de calor exacerbaram o efeito de uma escassez de precipitação prolongada, afetando diretamente a humidade do solo e o crescimento da vegetação, com impactos graves já visíveis nas regiões costeiras de Espanha e na maioria das ilhas mediterrânicas¹ (Figuras 1 e 2).

Assim, as políticas para o desenvolvimento sustentável dos países mediterrânicos devem atenuar estes riscos e considerar opções de adaptação². O presente documento analisa as complexidades da escassez de água provocada pelas alterações climáticas na região mediterrânica e o seu impacto na agricultura, concluindo com recomendações para a ação política e as perspetivas futuras.

As alterações climáticas estão a alterar drasticamente os padrões meteorológicos no Mediterrâneo. O aumento das temperaturas altera os padrões de precipitação e as secas mais frequentes e graves tornaram-se o novo normal. Estas alterações conduziram a uma diminuição da precipitação anual e a um aumento dos fenómenos meteorológicos extremos, resultando numa menor disponibilidade de água e numa maior competição pelos recursos hídricos. As temperaturas mais elevadas aumentam as taxas de evapotranspiração, o que reduz a quantidade de água disponível para as culturas (Figura 3).

A agricultura é particularmente vulnerável à escassez hídrica, uma vez que é o principal consumidor de água (utilizando cerca de 70% da água captada). O *stress* hídrico limita o crescimento e a produtividade das plantas, especialmente de culturas como cereais, frutas e hortícolas, que são extremamente sensíveis ao défice de água. Para fazer face a esta situação, os agricultores podem ter de mudar para variedades resistentes à seca ou para culturas menos intensivas em água, o que terá impacto na diversidade alimentar e nos regimes alimentares locais. A escassez de água pode também exacerbar a salinização e a erosão dos solos, conduzindo a uma diminuição a longo prazo da fertilidade dos solos e da produtividade agrícola. A redução da produção agrícola traduz-se em perdas económicas para os agricultores, no aumento dos preços dos alimentos para os consumidores e numa maior instabilidade económica nas zonas rurais⁶.

Chipre é um exemplo típico dos desafios e impactos da escassez de água no contexto mediterrânico⁷. O país confronta-se com recursos hídricos naturais limitados, agravados por um clima semiárido e secas periódicas. Nas últimas décadas, Chipre registou uma redução significativa da precipitação anual, que afetou os recursos hídricos superficiais e subterrâneos⁸, com as consequentes implicações para o bem-estar humano e a economia. A extração excessiva de águas subterrâneas levou ao esgotamento dos aquíferos e ao aumento da salinidade, especialmente nas regiões costeiras. A rápida urbanização, o crescimento da população e a expansão da indústria do turismo aumentaram ainda mais a procura de água, sobrecarregando ainda mais os recursos. Neste sentido, é imperativa a utilização de recursos hídricos não convencionais para colmatar os desequilíbrios existentes. Os sistemas avançados de tratamento e reutilização da água, apoiados pela

Figura 1 – Indicador Combinado de Seca (CDI – Combined Drought Indicator) na região mediterrânica, baseado num conjunto de indicadores de precipitação, humidade do solo e condições de vegetação, para meados de janeiro de 2024³

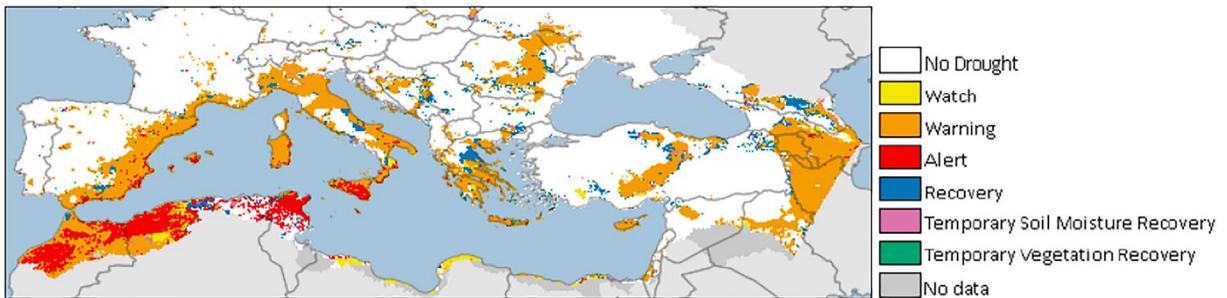


Figura 2 – Indicador Combinado de Seca (CDI) na região mediterrânica, baseado num conjunto de indicadores de precipitação, humidade do solo e condições de vegetação, para o período setembro- dezembro de 2023³

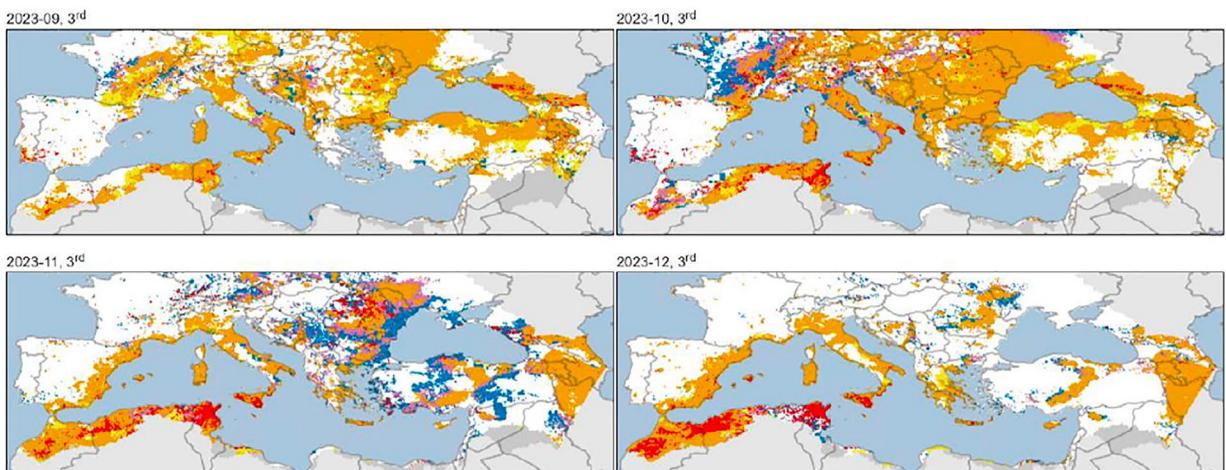
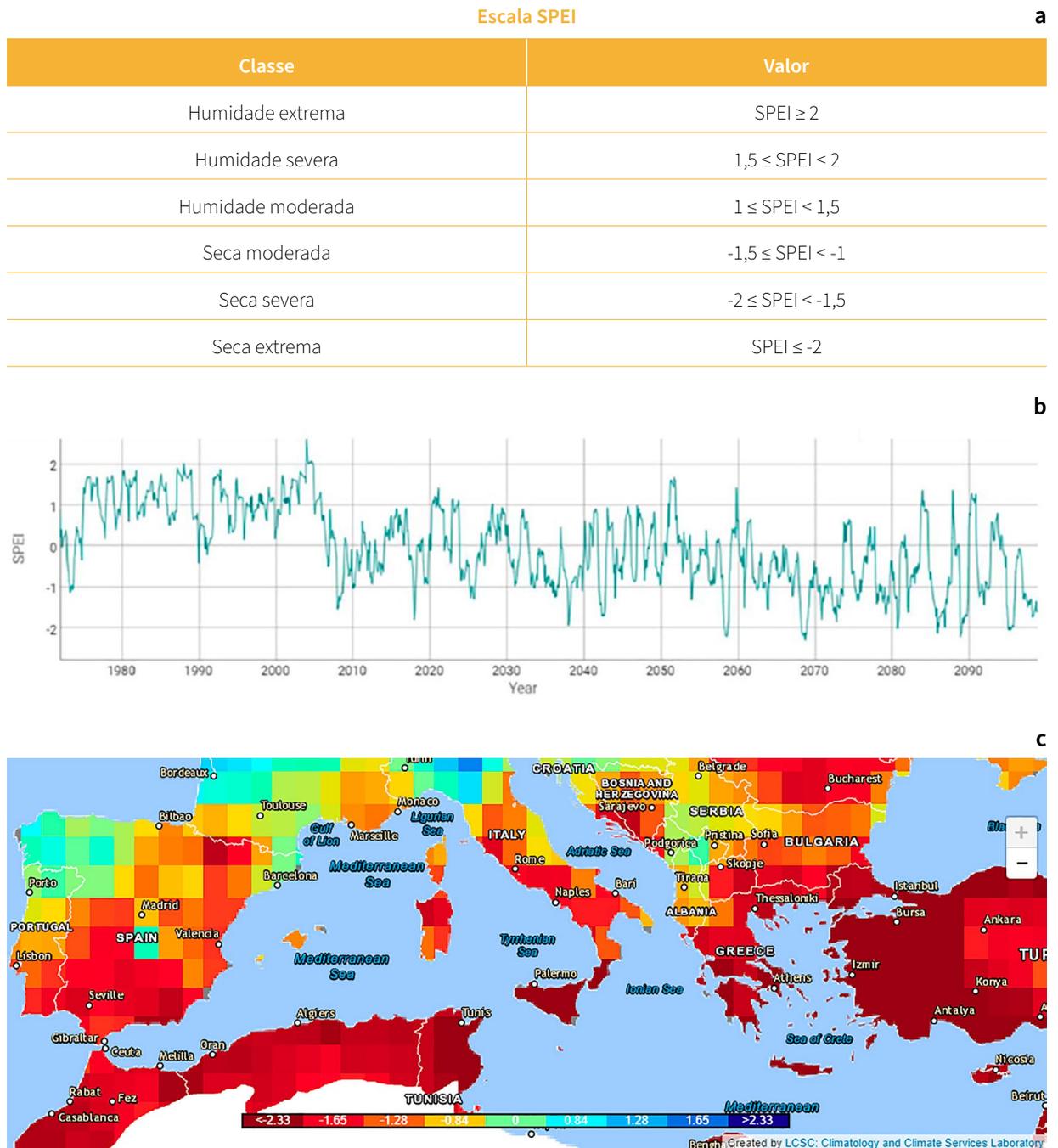


Figura 3 – Escala do índice de seca SPEI (*Standardised Precipitation Evapotranspiration Index* – Índice Normalizado de Evapotranspiração e Precipitação) estimada com base na precipitação e no potencial de evapotranspiração (a); tendência desde 1980 até hoje e projeções até 2100 para a bacia de drenagem de Kouris em Chipre (<https://tool.adapt2clima.eu/sdihydro/?lang=en>) (b) valores médios para junho de 2024 na região mediterrânica (<https://spei.csic.es/map/maps.html#months=1#month=5#year=2024>) (c)



monitorização e regulamentação da respetiva qualidade, estão atualmente a fornecer água para a produção agrícola⁹, enquanto a dessalinização da água do mar fornece água potável.

Para fazer face ao multifacetado desafio da escassez de água no Mediterrâneo, é necessária uma abordagem abrangente e coordenada. Para otimizar a utilização de água, deve promover-se o recurso a

culturas menos intensivas em água (que podem não ser tão rentáveis ou culturalmente significativas) e a técnicas de irrigação avançadas, como os sistemas de irrigação gota-a-gota e por aspersão. A adoção de tecnologias de poupança de água, como sensores de humidade do solo e sistemas de irrigação automatizados, deve ser incentivada para aumentar ainda mais a eficiência¹⁰. É crucial a reutilização de águas residuais tratadas para irrigação e a aplicação de uma regulamentação rigorosa para evitar a extração excessiva e promover a utilização sustentável das águas subterrâneas. São necessários planos de gestão integrada da água que agreguem esta gestão para todos os setores e regiões, garantindo uma abordagem holística. O investimento em infraestruturas de captação e armazenamento de águas pluviais pode ajudar a atenuar a variabilidade sazonal.

A promoção de práticas agrícolas sustentáveis é igualmente vital. O apoio à investigação e ao desenvolvimento de variedades de culturas resistentes à seca pode aumentar a resiliência. O incentivo a práticas como a cobertura vegetal e a agricultura de conservação pode melhorar a retenção da humidade no solo. Facilitar iniciativas de investigação conjuntas e o intercâmbio de boas práticas entre os países mediterrânicos pode promover a cooperação regional e a partilha de conhecimento. A harmonização das políticas de gestão da água é essencial para conseguir estratégias regionais eficazes. As campanhas de educação pública para promover comportamentos de poupança de água são importantes, tal como o envolvimento das comunidades locais, dos agricultores e das partes interessadas do setor nas decisões relativas à gestão da água de modo a garantir inclusividade.

A resolução do problema da escassez de água no Mediterrâneo exigirá um compromisso político sustentado e soluções inovadoras. São necessários esforços contínuos para promover a atenuação e a adaptação às alterações climáticas através de práticas sustentáveis e de infraestruturas resilientes, sendo a Política Agrícola Comum 2023-27 um importante facilitador.

A adoção de avanços tecnológicos, como a agricultura de precisão, a deteção remota e a inteligência artificial, pode otimizar o uso da água. É crucial garantir que as estratégias de gestão da água são inclusivas e equitativas, respondendo às necessidades das populações vulneráveis e promovendo a coesão social. Em conclusão, a região mediterrânea enfrenta desafios significativos devido à escassez de água induzida pelas alterações climáticas. Através de intervenções políticas coordenadas, soluções inovadoras e cooperação regional, é possível alcançar uma gestão sustentável da água, garantindo a segurança hídrica, a produtividade agrícola e a estabilidade económica para as gerações futuras.

2. Declaração conjunta dos Ministros da Agricultura dos países MED9 – Ameaça de seca no setor primário dos Estados-Membros mediterrânicos

Os Ministros da Agricultura de Chipre, Eslovénia, Espanha, França, Grécia, Itália, Malta e Portugal e os representantes da Croácia, reunidos em Chipre a 3 de setembro de 2024, em representação dos países da iniciativa MED9, reafirmam o seu compromisso de enfrentar os principais desafios que se colocam na região do Mediterrâneo relacionados com a questão premente da escassez de água.

Reconhecendo a relevância da Agenda Estratégica aprovada pelo Conselho Europeu em 27 de junho de 2024 e a importância do reforço da resiliência hídrica em toda a União para apoiar práticas agrícolas sustentáveis;

Reconhecendo que as orientações políticas da próxima Comissão Europeia 2024-2029, apresentadas em 18 de julho de 2024 pela Presidente Ursula Von der Leyen, salientam a necessidade do reforço da segurança hídrica da Europa e de uma nova Estratégia Europeia de Resiliência Hídrica;

Considerando os estudos e relatórios que salientam os riscos crescentes provocadas pela seca acelerada e pelas alterações climáticas para, entre outros

domínios, a segurança alimentar, a estabilidade económica rural, o tecido social das zonas rurais e a biodiversidade,

Comprometem-se a

implementar práticas sustentáveis de gestão da água na agricultura e a adotar técnicas avançadas de irrigação e práticas e tecnologias de poupança de água, incluindo culturas e variedades resistentes à seca;

reforçar a cooperação entre os países MED 9, melhorando a partilha de informação, participando em programas conjuntos de investigação, trocando experiências sobre as melhores práticas de gestão e soluções tecnológicas inovadoras para atenuar as consequências da seca;

reforçar as parcerias com os países mediterrânicos da Vizinhança Meridional da UE cujo setor agrícola também se confronta com a seca e a escassez de água;

apoiar a inovação e a digitalização na produção agroalimentar, com o objetivo de promover o uso eficiente da água como instrumento de adaptação da nossa agricultura às alterações climáticas;

apoiar campanhas de sensibilização da opinião pública e a promover uma cultura de poupança de água junto dos nossos agricultores.

Apelam

a uma abordagem integrada que garanta sinergias e coerência em todos os processos legislativos, a fim de garantir a disponibilidade de água e resolver o problema da sua escassez, assegurando o armazenamento necessário, dada a importância vital deste recurso no setor primário;

à flexibilidade e simplificação no quadro financeiro da Política Agrícola Comum (PAC) para as medidas de gestão da água, incluindo a elegibilidade financeira das intervenções referentes a investimentos em irrigação, e à disponibilização de instrumentos

de atenuação do impacto da escassez de água e da seca, nomeadamente no âmbito da PAC.

à promoção da investigação aplicada na UE, a fim de contribuir para a gestão sustentável da água, promovendo a utilização das tecnologias e técnicas de melhoramento vegetal disponíveis para obter variedades mais bem-adaptadas à escassez de água.

Convidam a Comissão Europeia a avançar rapidamente com a Estratégia Europeia de Resiliência Hídrica, tendo em conta especificidades agrícolas e locais, como a indisponibilidade a longo prazo de recursos hídricos e as projeções climáticas futuras, bem como questões relacionadas com a sustentabilidade de toda a cadeia agroalimentar, a segurança do abastecimento alimentar, o rendimento dos agricultores e as expectativas dos consumidores.

Defendem o desenvolvimento de uma abordagem abrangente, em consonância com a Agenda Estratégica aprovada pelo Conselho Europeu em 27 de junho de 2024.

Esta Conferência Ministerial demonstra a nossa determinação em resolver o problema da escassez de água e garantir um futuro resiliente e próspero para os nossos agricultores.

3 de setembro de 2024

Chipre

Referências

- ¹ Toreti, A. et al. *Drought in the Mediterranean Region – January 2024*. Publications Office of the European Union, Luxemburgo, 2024, doi:10.2760/384093, JRC137036 (2024).
- ² MedECC Network. *Risks Associated to Climate and Environmental Changes in the Mediterranean Region A preliminary assessment by the MedECC Network, Science-policy interface – 2019*. (2019).
- ³ Conselho da União Europeia. 13769/22, ENV 1043, CLIMA 525, AGRI 559 (<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13769-2022-INIT/en/pdf>) (Secretariado-Geral do Conselho, 2022).

- ⁴ Conselho da União Europeia. 6198/22, AGRI 46, AGRIORG 12, AGRIFIN 11 (<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6198-2022-INIT/x/pdf>) (Secretariado-Geral do Conselho, 2022).
- ⁵ Conselho da União Europeia. 5504/24, AGRI 27, AGRIORG 5, AGRISTR 3, AGRIFIN 4, AGRILEG 14 (<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-5504-2024-INIT/en/pdf>) (Secretariado-Geral do Conselho, 2024).
- ⁶ Iglesias, A., Garrote, L., Flores, F. & Moneo, M. Challenges to manage the risk of water scarcity and climate change in the Mediterranean. *Water Resources Management* 21, 775-788 (2007).
- ⁷ Conselho da União Europeia. 10256/24, AGRI 443, AGRIFIN 69, AGRIORG 83 (<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10256-2024-INIT/en/pdf>). (Secretariado-Geral do Conselho, 2024).
- ⁸ Pashiardis, S. & Michaelides, S. Implementation of the standardized precipitation index (SPI) and the reconnaissance drought index (RDI) for regional drought assessment: A case study for Cyprus. *European Water* 23/24, 57-65 (2008).
- ⁹ Christou, A. et al. Sustainable wastewater reuse for agriculture. *Nature Reviews Earth & Environment* (2024).
- ¹⁰ Nikolaou, G., Neocleous, D., Christou, A., Kitta, E. & Katsoulas, N. Implementing sustainable irrigation in water-scarce regions under the impact of climate change. *Agronomy* 10, 1120 (2020).

Edições publicadas:

- CULTIVAR N.º 1 – Volatilidade dos mercados agrícolas
- CULTIVAR N.º 2 – Solo
- CULTIVAR N.º 3 – Alimentação sustentável e saudável
- CULTIVAR N.º 4 – Tecnologia
- CULTIVAR N.º 5 – Economia da água
- CULTIVAR N.º 6 – Comércio internacional
- CULTIVAR N.º 7 – O risco na atividade económica
- CULTIVAR N.º 8 – Biodiversidade
- CULTIVAR N.º 9 – Gastronomia
- CULTIVAR N.º 10 – Trabalho na agricultura e as novas tendências laborais
- CULTIVAR N.º 11 – População e território rural
- CULTIVAR N.º 12 – Alterações climáticas
- CULTIVAR N.º 13 – Cadeia de valor do setor agroalimentar
- CULTIVAR N.º 14 – O eucalipto
- CULTIVAR N.º 15 – Bioeconomia
- CULTIVAR N.º 16 – Digitalização
- CULTIVAR N.º 17 – Ensino agrícola
- CULTIVAR N.º 18 – Energia na agricultura
- CULTIVAR N.º 19 – Macroeconomia e agricultura
- CULTIVAR N.º 20 – Abastecimento alimentar – que fronteiras?
- CULTIVAR N.º 21 – Sistemas agroflorestais
- CULTIVAR N.º 22 – Edição Especial
- CULTIVAR N.º 23 – Impactos agroambientais: metodologias de quantificação e valorização económica
- CULTIVAR N.º 24 – A vinha e o vinho
- CULTIVAR N.º 25 – Investimento na agricultura
- CULTIVAR N.º 26 – Agricultura biológica e outros modos de produção sustentável
- CULTIVAR N.º 27 – Custos de contexto
- CULTIVAR N.º 28 – Estruturas agrárias
- CULTIVAR N.º 29 – Indústria agroalimentar
- CULTIVAR N.º 30 – Melhoramento e técnicas genómicas
- CULTIVAR N.º 31 – Sequeiro

NOTA DE APRESENTAÇÃO

A **CULTIVAR** é uma publicação de cadernos de análise e prospetiva, sob a responsabilidade editorial do GPP – Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral, do Ministério da Agricultura e Pescas. A publicação pretende contribuir, de forma continuada, para a constituição de um repositório de informação sistematizada relacionada com áreas nucleares suscetíveis de apoiar a definição de futuras estratégias de desenvolvimento e a preparação de instrumentos de política pública.

A **CULTIVAR** desenvolve-se a partir de três linhas de conteúdos:

- «**Grandes Tendências**» integra artigos de análise de fundo realizados por especialistas, atores relevantes ou parceiros sociais.
- «**Observatório**» pretende reunir, tratar e disponibilizar um acervo de informação e dados estatísticos de reconhecido interesse e que poderão não estar diretamente acessíveis ao grande público.
- «**Leituras**» destina-se à divulgação de documentos de organizações, nomeadamente aqueles a que o GPP tem acesso nos diversos *fora* nacionais e internacionais, ou ainda outros textos, livros, etc. considerados relevantes.

