

# Alterações climáticas e sistemas de produção animal

**Uma abordagem do efeito das alterações climáticas nos sistemas pecuários, com referência a alguns cenários e a eventuais medidas de adaptação que possam contribuir para a redução dos impactos identificados, estão na base deste artigo.**

Olga Conde Moreira . INIAV, I.P.



## Introdução

Os sistemas agropecuários são confrontados com a necessidade de produzir mais alimentos de origem animal para consumo humano com menos recursos e, em simultâneo, de aumentar a respetiva produtividade com redução dos impactos ambientais. Contudo, tal como para outros sistemas agrícolas, são confrontados e negativamente afetados pelas alterações climáticas projetadas. Os cenários de evolução climática para Portugal apontam para condições desfavoráveis para a agricultura e silvicultura até ao final do século 21, resultantes da redução da precipitação e aumento da temperatura, com uma maior suscetibilidade à desertificação, que já afeta grandes áreas do país.

## Alterações climáticas vs. sistema de produção animal

As alterações climáticas caracterizam-se pelo aumento da temperatura ambiente, aumento da frequência de períodos de seca e seca extrema, aumento do nível do mar, alteração dos padrões de precipitação e aumento da intensidade de padrões climáticos extremos, e contribuem para o aquecimento global e desertificação. Apresentam vários desafios para os sistemas pecuários, não só a nível da sobrevivência ou da manutenção de animais saudáveis e produtivos, mas também a nível da manutenção da biodiversidade a longo prazo.

Os sistemas de produção animal são de extrema importância a nível global, devido à previsão do aumento do consumo de produtos de origem animal relacionada com a antevisão do aumento da população (superior a 9 mil milhões em 2050) e à globalização da prosperidade, com consequentes aumentos da procura de alimentos de origem animal (em 70%), da intensificação de algumas culturas (milho, soja) e da competição entre alimentação animal e humana. Os eventos projetados de condições climáticas extremas e alterações na disponibilidade, com-

posição e qualidade dos alimentos e dietas para animais, afetará a disponibilidade de produtos de origem animal e o abastecimento de alimentos. Assim, estes sistemas deverão ser sustentáveis, com capacidade de adaptação às alterações climáticas e, em simultâneo, responder às necessidades da população. Apesar dos grandes aumentos na eficiência e sustentabilidade a nível das explorações e da cadeia de valor, a produção animal é cada vez mais questionada pe-



David Oitavem

los seus impactos ambientais e climáticos. É considerada como principal contribuinte para as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) no setor agrícola, contribuindo em cerca de 14,5% para as emissões globais de GEE, resultantes principalmente da produção e processamento de alimentos (45%), da fermentação entérica (39%) e do armazenamento/processamento de estrumes e efluentes (10%) (Rojas-Downing, 2017). O desafio consiste em responder às expectativas dos consumidores e da sociedade na redução destes impactos, na melhoria da utilização dos recursos e no contributo para a saúde e o bem-estar dos animais e dos seres humanos, garantindo simultaneamente a competitividade e a sustentabilidade económica destes sistemas de produção.

Com a implementação de boas práticas, os constrangimentos sociais poderão tornar-se oportunidades para uma adaptação dos sistemas de produção animal.

A nível das alterações climáticas, os acordos climáticos internacionais, como o COP21 (<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>), iniciaram uma nova era para as políticas climáticas. Consideram-se como impactos muito prováveis, na Europa, aproximar o setor pecuário da neutralidade de CO<sub>2</sub>, implementando medidas de mitigação para redução das emissões de GEE por ruminantes (a FAO estima, a nível mundial, uma redução de -30% de GEE do setor, pela implementação das Melhores Práticas Disponíveis), fomentar o armazenamento de carbono em solos sob pastagem, fazer melhor uso dos estrumes e produzir energia a partir de estrume ou de outras fontes de origem animal. A política europeia para a Bioeconomia<sup>(1)</sup> visa otimizar a produção e utilização de biomassa numa abordagem circular. Implica considerar que nada é perdido/desperdiçado, tudo é transformado e valorizado para uma agricultura mais eficiente em termos de recursos (ATF, 2018).

Contudo, as alterações climáticas são uma das principais ameaças à viabilidade e sustentabilidade destes sistemas a nível da competição por recursos naturais, da eficiência produtiva, da incidência de doenças, do stress térmico e da perda da biodiversidade. O potencial impacto depende da grandeza e natureza dessas alterações e pode ser mediado quer por efeitos diretos no animal, quer por efeitos indiretos no seu ambiente: a dependência do padrão e disponibilidade de chuva e sua distribuição espacial e disponibilidade de pastagens e água; alterações no

<sup>(1)</sup> A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment: Updated Bioeconomy Strategy. October 2018. European Commission Directorate-General for Research and Innovation Unit F-Bioeconomy.



padrão de pluviosidade e diferenças de temperatura afetam a disponibilidade de alimentos, áreas de pastoreio, qualidade dos alimentos, infestantes, pragas e incidência de doenças (Henry *et al.*, 2018). Para além da perda da biodiversidade, alterações nos fatores climáticos, tais como temperatura, precipitação e frequência e severidade de ocorrências extremas (e.g. secas), têm afetado diretamente a produção animal, com prejuízo da disponibilidade de produtos de origem animal e do balanço alimentar.

### Medidas de adaptação

O processo através do qual os animais respondem a condições climáticas extremas inclui adaptação genética ou biológica, adaptação fenotípica ou fisiológica, aclimação e habituação.

O *stress* térmico será o fator de maior desafio na produção animal de diferentes regiões geográficas, pois pode estar relacionado com o bem-estar animal, a saúde, a produtividade e a sustentabilidade do sistema de produção. O nível do *stress* térmico individual é o resultado de uma combinação de três componentes distintas: condições ambientais, suscetibilidade animal individual e gestão dos efetivos. Poderá levar à morbilidade ou mortalidade em situações agudas. Em situações crónicas será conducente a perdas económicas superiores devido a estados subclínicos de saúde e redução global da eficiência produtiva (funções digestivas e metabólicas, eficiência reprodutiva, entre outras) e do bem-estar animal (Henry *et al.*, 2018). Haverá, pois, grande interesse em desenvolver indicadores precoces de *stress* térmico (temperaturas retal, abomasal ou cutânea ou batimentos cardíacos) ou outro tipo de informação do próprio sistema de produção. A produção animal de precisão, para monitorização dos parâmetros de *performance* animal e de atividades comportamentais, permitindo a deteção automática e precoce de condições de *stress* ou outras e monitorização de bem-estar animal é de extrema importância. Com o desenvolvimento das biotecnologias moleculares, estão disponíveis novas oportunidades para caracterizar a expressão dos genes e identificar respostas celulares-chave ao *stress* térmico. Um sistema de decisão baseado na informação relativa aos indicadores animais será efetivo para uma prática de controlo climático nas explorações pecuárias.

A compreensão dos impactos das alterações climáticas nos sistemas de produção animal será crítica para o desenvolvimento de estratégias de adaptação efetivas. As medidas de adaptação envolvem modificações no sistema de produção e manejo (diversificação das espécies pecuárias, a promoção de sistemas mistos culturas-animais, a integração dos sistemas de produção animal com a floresta e a alteração de local e tempo na



CONFIANÇA  
INOVAÇÃO  
QUALIDADE



SEDE  
TECNIFERTI, S.A.  
Rua de Ourém, Lote 14, 2º I  
Urb. Almoinha Grande  
2415-780 Leiria | PORTUGAL

T. +351 244 860 210  
F. +351 244 860 219  
E. [tecniferti@tecniferti.com](mailto:tecniferti@tecniferti.com)

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





Gil Garcia



exploração), estratégias de seleção (aumento dos níveis de produção e manutenção das adaptações conseguidas por seleção), alterações institucionais e políticas, avanços na ciência e tecnologia e alteração da perceção e capacidade de adaptação dos produtores, nomeadamente a disposição e capacidade para reconhecerem o problema e adotarem medidas de adaptação e mitigação às alterações climáticas.

A conservação, uso sustentável e promoção dos recursos genéticos animais (RGAn) para alimentação e agricultura tem sido uma prioridade nas sucessivas iniciativas das políticas nacionais e europeias. As particularidades do país, com uma elevada variabilidade de condições associadas a uma localização geográfica estratégica, contribuem para a grande diversidade dos RGAn em Portugal, representados por 50 raças autóctones de espécies pecuárias. Constituem um património único que, apesar de todos os esforços e progressos, ainda está em risco de extinção. Contudo, a variabilidade genética inter e intra-raça existente na maioria delas, a capacidade de adaptação a condições ambientais adversas e a possibilidade de originarem produtos de qualidade, permitem enfrentar com otimismo a necessidade de adaptação a cenários futuros de alterações climáticas (Moreira *et al.*, 2016).

### Programa para a Adaptação da Agricultura às Alterações Climáticas: AGRI-ADAPT 2020

No âmbito do Grupo de Trabalho setorial para a agricultura GT AGRI foi desenvolvido o Programa para a Adaptação da Agricultura às Alterações Climáticas: AGRI-

-ADAPT 2020, aprovado em fevereiro de 2018 (GPP e DGADR, 2018), onde se definiram como objetivos estratégicos (OE):

- Aumentar a resiliência, reduzir os riscos e manter a capacidade de produção de bens e serviços (OE1);
  - Melhorar e transferir conhecimentos (OE2);
  - Monitorizar e avaliar (OE3).
- Estes objetivos desenvolvem-se em cinco áreas temáticas, nomeadamente:
- Água – Assegurar/reforçar a disponibilidade de água para a agricultura (OE1);
  - Riscos – Melhorar a capacidade de previsão e gestão do risco (OE1);
  - Produção – Preservar e melhorar o potencial produtivo dos solos e dos recursos genéticos, e combater a desertificação (OE1);
  - Conhecimento – Aumentar o conhecimento e promover a sua transferência entre a ciência e a prática agrícola (OE2);
  - Políticas – Avaliar a adequação de políticas, planos e instrumentos (OE3).

As medidas de adaptação dos sistemas de produção animal às alterações climáticas enquadram-se na temática Produção e focam-se na preservação e melhoramento dos recursos genéticos. Neste contexto e no âmbito do AGRI-ADAPT 2020, as recomendações para “Reforçar a promoção, conservação e melhoramento do património genético animal e vegetal” propõem:

- Promover reuniões de articulação de governança, com o objetivo de avaliar um modelo de trabalho para a internalização da adaptação às Alterações Climáticas nos planos nacionais para os recursos genéticos;

- Promover reuniões com o setor dos RGAn com o objetivo de analisar os programas dos RGAn em termos de adaptação às Alterações Climáticas;
- Elaborar uma recomendação para hierarquizar as espécies agrícolas cultivadas em termos de maior capacidade de adaptação às Alterações Climáticas;
- Elaborar uma recomendação para o fomento de parcerias entre os diversos atores, onde se incluem associações de criadores e empresas.

### Considerações finais

Haverá que encontrar o balanço entre produtividade, segurança alimentar e ambiente para assim ter sistemas pecuários sustentáveis com capacidade de adaptação às alterações climáticas, que respondam às necessidades da população em alimentos e que contribuam para a segurança alimentar.

A compreensão dos impactos das alterações climáticas nos sistemas de produção animal será crítica para o desenvolvimento de estratégias efetivas de adaptação. As medidas de adaptação deverão focar-se em regiões específicas, onde se conheça o tipo e grau de impacto, para que a resposta ou adaptação não seja subestimada.

O desenvolvimento de ferramentas tais como produção animal de precisão, biotecnologias moleculares e programas de seleção genética contribuirão para a redução dos impactos das Alterações Climáticas nos sistemas de Produção Animal. 🌱

### Bibliografia

- Animal Task Force (ATF). 2018. *ATF Vision Paper. A framework and suggested priorities for R&I within Horizon Europe Towards European Research and Innovation for a sustainable and competitive livestock production sector in Europe*. 16 pg (draft – documento em consulta pública).
- GPP e DGADR, 2018. AGRI-ADAPT 2020 – Programa para Adaptação da Agricultura às Alterações Climáticas. *CULTIVAR, Cadernos de Análise e Prospectiva*, 12:93-98.
- Henry, B.K.; Eckard, R.J.; Beauchemin, K.A. 2018. Review: Adaptation of ruminant livestock production systems to climate change. *Animal*, 1-12.
- Moreira, O.; Carolino, N.; Belo, C. 2016. Climatic Changes: scenarios and strategies for the livestock sector in Portugal. In: *Mediterranean Agriculture and Climate Change. Impacts, adaptations, solutions*. *CIHEAM Watch letter*, 37:114-117.
- Rojas-Downing, M.M.; Nejadhashemi, A.P.; Harrigan, T.; Wosnicki, S.A. 2017. Climate change and livestock: Impacts, adaptation and mitigation. *Climate Risk Management*, 16:145-163.