

Project Life17 CCA-ES-000035 – LIFE LiveAdapt Adaptation to Climate Change of Extensive Livestock Production Models in Europe.  
Climate Change and Diversification: Definition of the different typologies of extensive livestock and their resilience potential (species and habitats).  
Fundación Entretantos | C5. Climate change and Training: Open courses and advise platform.  
Tradução e Adaptação para Português: ADPM e Quercus



Life17 CCA-ES-000035



## [CURSO 3] FERRAMENTAS, TÉCNICAS E MÉTODOS DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DA PECUÁRIA EXTENSIVA

### UNIDADE 3 GESTÃO DAS PASTAGENS PARA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS





LIFE17 CCA-ES-000035



CURSO 3. FERRAMENTAS, TÉCNICAS E MÉTODOS DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DA PECUÁRIA EXTENSIVA



O programa de formação dos cursos gratuitos e a plataforma consultiva sobre "**Adaptação da pecuária extensiva às alterações climáticas**", do qual este curso e esta unidade didática fazem parte, foi desenvolvido pela [Fundación Entretantos](#) no âmbito da sua participação no projeto [LIFE LiveAdapt](#). O projeto LIFE LiveAdapt é uma iniciativa cofinanciada pela União Europeia, através do **Programa LIFE 17/CCA/ES/000035**. O conteúdo dos cursos reflete apenas as opiniões dos autores e não necessariamente as da União Europeia.

**Referência:** Fundación Entretantos (2022) *Programa formativo, cursos gratuitos e plataforma consultiva para a adaptação da pecuária extensiva às alterações climáticas*. Projeto LIFE LiveAdapt. Acessível em [<http://liveadapt.eu/>].

**Coordenação geral:** Julio Majadas, Pedro M. Herrera [Fundación Entretantos].

**Conceção e estrutura:** Pedro M. Herrera, Julio Majadas, Kike Molina [Fundación Entretantos].

**Conteúdos e materiais de formação:** Rosario Gutiérrez, Pedro M. Herrera, Kike Molina, Julio Majadas, Mireia Llorente, Isabeau Ottolini [Fundación Entretantos].

**Edição:** Kike Molina, Rosario Gutiérrez, Pedro M. Herrera, Julio Majadas [Fundación Entretantos].

**Revisão de conteúdos:** Fundación Entretantos, Innogestiona Ambiental, Universidade de Córdoba (UCO), Associação de Defesa do Património de Mértola (ADPM), Quercus, Federación Española de la Dehesa (FEDEHESA).

**Adaptação e tradução para português:** Ricardo Vieira [ADPM], Nuno Alegria [Quercus].

**Fotografias:** Víctor Casas, Javier García, Pedro M. Herrera [Fundación Entretantos].

**Edição e coordenação dos vídeos:** Associação de Defesa do Património de Mértola [ADPM]

**Design gráfico:** Marta Herrera.

#### **Desenvolvimento da 1ª edição dos cursos em Espanha:**

**Coordenação geral:** Kike Molina [Fundación Entretantos].

**Tutoria e monitorização:** Kike Molina, Rosario Gutiérrez, Julio Majadas [Fundación Entretantos], Antonio Román [Innogestiona Ambiental], Carolina Reyes [UCO].

**Responsável técnico:** Rosario Gutiérrez [Fundación Entretantos].

**Aconselhamento:** Rosario Gutiérrez, Mireia Llorente, Julio Majadas, Pedro M. Herrera [Fundación Entretantos].

#### **Desenvolvimento da 1ª edição dos cursos em Portugal:**

**Coordenação geral, tutoria, monitorização:** Ricardo Vieira [ADPM], Nuno Alegria [Quercus].

**Aconselhamento:** Ricardo Vieira, Maria Bastidas [ADPM], Nuno Alegria, José Janela [Quercus]

**Licencia:** Creative Commons. Partilha de Atribuição Igual 3.0.

### 3

## Gestão das pastagens para adaptação às alterações climáticas

«A essência da pecuária extensiva é precisamente a capacidade de adaptação do gado na utilização dos recursos pastoris no momento ótimo da produção num quadro geral de baixa produtividade, de modo que esta possibilidade de adaptação é, por sua vez, uma excelente oportunidade para permanecer nos novos cenários climáticos, lado a lado com o conhecimento do ambiente e da gestão pecuária dos pastores e técnicos.» [Rubio y Roig, 2017](#)

A gestão das diferentes formações vegetais que compõem as pastagens, bem como dos ecossistemas agrícolas e florestais que as acolhem, é fundamental para manter a atividade pecuária extensiva que as sustenta. As alterações climáticas (AC) tornam esta gestão mais difícil devido ao aumento da incerteza nas condições do ambiente natural. A diversidade dos sistemas pastoris mediterrânicos e as complexas relações entre todos os elementos destes ecossistemas levam a uma relação estreita entre as características das pastagens (incluindo a sua produção, qualidade ou biodiversidade) e a forma como são geridas.

A pastagem, juntamente com a água (que será discutida em mais pormenor na unidade didática 4), compõe o recurso alimentar básico para os animais em extensivo e é, portanto, um elemento chave no sistema de produção. O equilíbrio, qualidade e quantidade das pastagens afeta a saúde, crescimento, produção e bem-estar dos animais, não só no presente, mas também com vista a garantir a sustentabilidade no futuro. Segundo Ferrer (2016), a pastagem define-se "como qualquer recurso vegetal que serve de alimento para o gado, quer diretamente (pastagem) ou como forragem (parte vegetativa das plantas uma vez colhidas frescas ou conservadas como feno, ensilagem, etc.)". Esta definição refere-se tanto ao estrato lenhoso como ao herbáceo. Neste sentido, existem pastos herbáceos, pastagens de arbustos e árvores e frutos da floresta; mas não se deve esquecer que o gado também pode pastorear restolho e resíduos de culturas.

Os objetivos desta unidade didática são:

- Compreender como as alterações climáticas (AC) afetam as pastagens;
- Entender as principais linhas de atuação para adaptar as pastagens às AC;
- Conhecer exemplos de boas práticas de adaptação das pastagens às AC;

**Palavras chave:** [pastagem, pecuária extensiva, adaptação às alterações climáticas]



LIFE17 CCA-ES-000035



## COMO SE RELACIONAM AS PASTAGENS, A PECUÁRIA EXTENSIVA E AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS?

O impacto negativo na disponibilidade de pastagens é considerado um efeito generalizado das alterações climáticas e é uma consequência das elevadas taxas de evapotranspiração e da redução do período vegetativo que resultará do aumento da aridez, que vai para além da seca habitual do Verão. A distribuição irregular da precipitação pode causar alterações na fenologia, produção e qualidade das pastagens, afetando diretamente a possibilidade da sua potencial utilização, com uma redução da sua capacidade de alimentação por unidade de área (número de animais) e um possível défice na qualidade da dieta animal. Também afetará diretamente a riqueza dos nutrientes do solo disponíveis para a vegetação, associada a uma reduzida atividade microbiológica do solo devido a um menor teor de humidade e outros fenómenos associados, e são possíveis alterações na abundância relativa da mistura de espécies, bem como alterações na distribuição do tipo de pastagem.

A redução da produtividade das pastagens levará a uma menor produtividade animal se o produtor não tomar medidas para se adaptar a esta situação. As alterações climáticas afetarão de uma forma ou de outra todas as explorações pecuárias extensivas dependentes dos pastos, afetando a disponibilidade desses recursos assim como a rentabilidade das explorações pecuárias.

Outro aspeto que também irá afetar diretamente as pastagens está relacionado com a sua biodiversidade intrínseca, e a sua relação com outros elementos vegetais do sistema pastoril. Em geral, haverá mudanças na composição das comunidades vegetais e, ocasionalmente, o desaparecimento em certos locais ou o aparecimento noutras locais. Outros possíveis impactos na biodiversidade incluem um aumento da presença e distribuição de espécies invasoras, o aparecimento de novas pragas e doenças, e a modificação dos ciclos de vida, com um encurtamento dos períodos vegetativos.

O solo também será afetado pelo aumento de fenómenos climáticos extremos, por exemplo, sob a forma de chuvas fortes que aumentam a erosão do solo e a perda de carbono, levando à deterioração da qualidade do solo, da capacidade de retenção de água e da fertilidade. Secas persistentes e mudanças bruscas de temperatura também têm efeitos adversos na dinâmica e qualidade do solo.

Em relação a esta situação, espera-se um aumento na frequência, magnitude e intensidade dos incêndios florestais, o que levará a importantes mudanças nas comunidades de pastagem, por exemplo, mudanças na proporção entre espécies anuais e perenes ou herbáceas e lenhosas. Além disso, as espécies pirófitas serão favorecidas. Esta alteração qualitativa e quantitativa na composição específica



terá um impacto no potencial nutricional das pastagens, afetando a alimentação animal.

**Para completar, pode consultar os seguintes vídeos:**

Vídeo “[O pastoreio é o futuro](#)”. As alterações climáticas provocadas pelo homem estão a criar condições no nosso planeta cada vez mais caracterizadas pela variabilidade e imprevisibilidade. Os pastores usam a variabilidade em seu proveito. Produzido por Misereor e CELEP

Projeto Life BioDehesa, [Actuaciones para el fomento de la biodiversidad en la Red de Dehesas Demostrativas. Manejo integrado de la dehesa](#)





LIFE17 CCA-ES-000035



## QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS LINHAS DE ACÇÃO PARA ADAPTAR AS PASTAGENS ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS?

A pecuária extensiva tem acesso a uma vasta gama de recursos naturais, pelo que é possível agir para melhorar a quantidade e qualidade dos alimentos para os animais, ao mesmo tempo que se assegura a correta gestão ambiental das pastagens, diversificando a oferta e a disponibilidade sazonal das mesmas e melhorando a sua utilização através de métodos de gestão.

A seguir enumeram-se alguns eixos de ação, e possíveis medidas dentro de cada eixo, destinadas a adaptar as pastagens às alterações climáticas.

### **Melhoria da produtividade das pastagens através da gestão e controlo do pastoreio e da promoção de sistemas silvopastoris.**

**Evitar o consumo excessivo das espécies mais palatáveis pelos animais,** através do princípio de gestão holística baseada no pastoreio racional ou rotacional proposto pela Voisin, que consiste em eventos de pastoreio que são intensos através de uma elevada carga animal, mas curtos em tempo de pastoreio. Seguindo este princípio, consegue-se um consumo da pastagem mais homogéneo e, portanto, pouco ou nenhum sobrepastoreio das espécies mais palatáveis. Este maneio é especialmente recomendado para as pastagens (que são as pastagens semeadas e aquelas em que vão sendo introduzidas ou reforçando certas espécies de pratenses).

**Promover grupos de espécies de leguminosas ou outras famílias,** através de técnicas de fertilização, redil, locais de entrada e saída de animais, etc.

**Utilizar sistemas silvopastoris e agro-silvopastoris,** combinando culturas herbáceas e lenhosas, matagais, bosques, pousios e restolhos, sebes, bosquetes e plantas que estejam nos limites dos terrenos para planear padrões de pastagem que façam o melhor uso dos recursos oferecidos por cada território em cada época do ano.

**Utilização de vegetação lenhosa em tempos de escassez de pastagens herbáceas,** através da promoção do regeneração, utilização de bancos de proteínas<sup>1</sup>, controlo da área ocupada por matos, colaboração para a prevenção de incêndios florestais, etc.

**Aumentar a disponibilidade de terrenos para pastoreio** através dos restolhos, pousios, áreas verdes, culturas lenhosas, vinhas, etc.

<sup>1</sup> Área compacta, semeada com leguminosas forrageiras, rastejantes, eretos ou arbustos, que são utilizados para corte ou pastoreio direto por ruminantes.



LIFE17 CCA-ES-000035



**Ajustar os tempos de pastoreio aos ciclos produtivos das espécies e variedades** para maximizar a produção e qualidade das pastagens e forragens.

**Utilizar o pastoreio para melhorar as condições da água dos territórios**, através da melhoria da capacidade de captação de água dos solos e das plantas.

### **Melhoria da produtividade das pastagens através da seleção de ecótipos e variedades**

**Implementar medidas para melhorar a produção e a qualidade** das pastagens semeadas (prados), naturais e semi-naturais.

**Melhorar a gestão de culturas** através de rotações de culturas, combinações de culturas, etc..

**Melhorar as condições das forragens** para a sua conservação e utilização em tempos de escassez alimentar.

**Desenvolver espécies forrageiras** que sejam mais resistentes às condições meteorológicas adversas, doenças e pragas.

No “Para saber mais” pode encontrar mais informação sobre o descrito acima, em especial, as fichas 3, 7 e 10 do Projeto LiveAdapt

### **Otimizar e melhorar a utilização do pastoreio como instrumento de gestão do território.**

**Utilizar o pastoreio como uma ferramenta de impacto e custo económico reduzido** na gestão da vegetação, tais como limpeza, manutenção de paisagens, prevenção de incêndios florestais, etc.

**Promover a utilização do pastoreio para a manutenção de espaços públicos abertos e de propriedades privadas.**

**Utilizar o pastoreio como um instrumento para a conservação da diversidade** da flora e fauna com base nas relações entre a dinâmica e o funcionamento dos ecossistemas.

**Promover sinergias entre os diferentes sectores** do planeamento territorial.

**Utilizar o pastoreio na regulação dos ciclos biogeoquímicos**, especialmente nos ciclos do azoto e do carbono.

### **Melhorar a obtenção de dados e de conhecimento para uma gestão sustentável e eficiente.**



Life17 CCA-ES-000035



**Investigar e identificar indicadores simples de gestão sustentável** que permitam o controlo, monitorização ao longo do tempo, análise dos efeitos (positivos ou negativos) e melhoria da utilização das pastagens pelo gado. Por exemplo, a presença de espécies nitrófilas e indicadores de sobrepastoreio.

**Desenvolver tecnologia adequada para prever e apoiar a monitorização e controlo da produção de forragens.** Estas tecnologias precisam de ser testadas a um nível prático, pois dificilmente podem substituir os conhecimentos práticos do produtor ou pastor.

**Envolver pastores, agricultores, proprietários de terras e outros interessados na utilização de indicadores,** no controlo e monitorização do efeito do pastoreio e da pecuária extensiva sobre o ambiente, social e económico.

**Melhorar os modelos de previsão** dos fatores de condicionamento da produção a curto e médio prazo, bem como promover a possibilidade de desenvolvimento de estratégias de adaptação pelos produtores ou pastores.

**Prever as necessidades dos animais** e se estas podem ser cobertas pelo pastoreio ou pelo consumo de forragem própria, de modo que só ocasionalmente, exista um recurso à alimentação externa.

**Desenvolver alternativas de alimentação** e gestão da mesma, assim como estratégias de redução de custos face a condições imprevisíveis.

### **Desenvolvimento de modelos de produção/gestão para sistemas pastoris complexos.**

**Investigar a dinâmica e o funcionamento** dos sistemas pastoris, incluindo as interações entre todos os elementos-chave como a vegetação, o clima e o solo e os animais.

**Analisar as múltiplas interações** entre os elementos que compõem os sistemas pastoris.

**Criar simulações de alternativas** de gestão do pastoreio sob diferentes cenários climáticos

### **Promoção da mobilidade do gado em pequena e grande escala (transumância).**

O gado pastoreia em diferentes territórios, dependendo da época do ano e da fase de produção, obtendo a maior parte da sua alimentação da erva, dependendo da fenologia e da produção dos diferentes tipos de pasto. Isto gera uma série de benefícios:





Life17 CCA-ES-000035



**Maior disponibilidade de pasto** para a alimentação do gado transumante (maior produção e maior qualidade devido a uma melhor fenologia ou a um período vegetativo mais longo).

**Melhoria da sanidade do animal** (devido a uma melhor nutrição e bem-estar geral dos animais).

**Redução dos custos de alimentação**

**Manutenção da cultura do pastoreio**, das infraestruturas pecuárias e do património imaterial.

**Manutenção e aumento da biodiversidade** nos caminhos e no território em geral. Promoção da criação de corredores ecológicos.

**Manutenção da atividade socioeconómica nas zonas rurais**, criando oportunidades para o desenvolvimento do ecoturismo.

**Melhoria geral da gestão de pastagens** através de pastoreio eficiente em grandes áreas e com períodos de descanso apropriados para cada comunidade vegetal.

**Para completar, pode consultar os seguintes vídeos:**

II Edición do curso [“Uso y Conservación de Pastos: Metodologías para su estudio y gestión”](#).

Vídeo emitido no seminário Online: [Gestión de Pastos como Herramienta de Sostenibilidad en la Dehesa](#) organizado por CICYTEX em conjunto com o Projeto Transfronterizo Prodehesa-Montado.



LIFE17 CCA-ES-000035



## EXEMPLOS DE ADAPTAÇÃO DA PASTAGEM

Como descrito anteriormente, existe uma vasta gama de opções para adaptar as pastagens às alterações climáticas. Apresentamos aqui a experiência de **Marisa Reig**, na província de Girona, uma produtora de gado que possui uma quinta familiar de 265 ha com 160 cabeças de gado bovino (60 mães, 2 touros e 98 cabeças entre novilhos/as e vitelos/as) de raça pura Aubrac, que pastam ao ar livre sem estabulação, seguindo o método **Pastoreio Rotacional de Voisin (PRV)**. O caso faz parte do [Estudio-Diagnóstico de Prácticas Agroecológicas adaptadas al Cambio Climático](#).

Esta produtora de gado incorporou práticas agroecológicas na sua gestão para aumentar a resiliência da sua exploração face às alterações climáticas. Marisa vê como essencial a incorporação de matéria orgânica no solo e a gestão da biodiversidade na quinta, evitando que a terra fique nua e desprotegida. Ela consegue tudo isto com o método PRV, que *é um sistema de manejo do gado em pastagens e florestas, em que os animais são deslocados de uma área recém pastoreada para outra onde exista pasto.*

Baseia-se nos princípios formulados por André Voisin com quatro leis fundamentais: a lei do repouso, a lei da ocupação, a lei dos rendimentos máximos e a lei dos rendimentos regulares. Isto resulta em:

Alimentação ótima dos animais

Aumento da produtividade e perenidade das pastagens

Máxima rentabilidade em termos de pastagem, produção animal e humana.

Diminuição da erosão

Maximização da retenção de água nos solos

Maior fixação de carbono e azoto

Com as cercas elétricas, a área onde o gado irá pastar é limitada durante um dia, obrigando-os assim a comer toda a erva e a não serem seletivos (**terceira lei da Voisin - Lei de rendimentos máximos**). No dia seguinte são transferidos para outra zona de pastagem e assim sucessivamente, dia após dia, por toda a quinta.

A área de pastagem deve ser ajustada ao número de animais para garantir que só dão um corte de cada vez porque, se derem mais, a pastagem está demasiado pequena e é mais difícil que rebente (**segunda lei de Voisin - Lei de ocupação**). Neste caso, os animais são deslocados de um campo para outro todos os dias para garantir que a erva só é cortada uma vez e para obter o rendimento máximo do

animal (**quarta lei de Voisin - a lei do rendimento regular**). A partir do segundo dia, o consumo de forragem diminui e a qualidade nutricional da forragem é mais baixa, uma vez que é a parte mais baixa das plantas. Não se recomenda, portanto, que os animais passem mais de dois dias na mesma parcela.

Os animais só voltam a pastorear nessa parcela após o tempo de repouso, que é o tempo necessário para a forragem ter rebentado e estar no seu ponto ótimo de consumo (**primeira lei de Voisin - Lei do repouso**). Assim, o tempo médio de repouso depende da estação e do tipo de forragem, sendo o ponto de repouso ideal o momento em que a planta tem o melhor equilíbrio nutricional e as suas raízes armazenaram energia suficiente para produzir um vigoroso recrescimento. A planta, neste momento, tem tanta proteína quanto possível, independentemente da variedade, é menos suscetível ao ataque de pragas e requer menos água.

Para completar, pode consultar o seguinte vídeo sobre Pastoreio Racional de Voisin (PRV): [Cómo funciona el Sistema Voisin de Rotación de Pastos - TvAgro por Juan Gonzalo Angel](#)





LIFE17 CCA-ES-000035



## BIBLIOGRAFIA

- Ferrer, C. (2016). Diccionario de pascología: aspectos ecológicos, botánicos, agronómicos, forestales, zootécnicos y socio-económicos de los pastos. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid. 932 pp.
- García-Moreno, A.M.; Gamaza, R. ; Caño, A.B.; Gómez-Giráldez, P.J.; Carbonero, M.D.; Rodríguez, I.; Navarro, C.; Sillero, M.L.; Guzmán, J.R.; González-Dugo, M.P. (2017). [Actuaciones para el fomento de la biodiversidad en la Red de Dehesas Demostrativas. Manejo de pastos y pastoreo en las dehesas.](#) Proyecto Life bioDehesa.
- Junta de Andalucía (2012) [Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático Sector Ganadería.](#)
- SAGARPA. [Establecimiento y manejo de bancos de proteína.](#)
- Manzano-Baena, P., Salguero-Herrera, C., & Zogib, L. (2018). [Pastoreo Móvil en el Mediterráneo.](#) Febrero de 2018.
- [Proyecto Life bioDehesa.](#)
- Rubio, A., Roig, S. (2017) [Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España.](#) Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.
- [Prácticas Agroecológicas de Adaptación al Cambio Climático.](#) Estudio-Diagnóstico. Proyecto Adapta Agroecología. Sociedad Española de Agricultura Ecológica / Agroecología (SEAE)