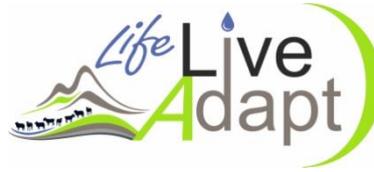


- ☑ Project Life17 CCA-ES-000035 – LIFE LiveAdapt Adaptation to Climate Change of Extensive Livestock Production Models in Europe.
- ☑ Climate Change and Diversification: Definition of the different typologies of extensive livestock and their resilience potential (species and habitats).
- ☑ Fundación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



Life17 CCA-ES-000035



[CURSO 4] AVALIAÇÃO E ASSESSORIA ÀS EXPLORAÇÕES PECUÁRIAS PARA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

UNIDADE 4 PLANIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Fundación **entretantos**
participación sociedad territorio redes





LIFE17 CCA-ES-000035



CURSO 4. Avaliação e assessoria às explorações pecuárias para adaptação às alterações climáticas



participación sociedad territorio redes

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



Life17 CCA-ES-000035



4

PLANIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

INTRODUÇÃO

"A avaliação das consequências das alterações climáticas na pecuária é sem dúvida uma tarefa complexa dada a diversidade dos sistemas pecuários existentes, onde o impacto das variações climáticas pode ter resultados diferentes."

[Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo y Fundación Entretantos](#)

Avaliar a sustentabilidade da pecuária extensiva num determinado território durante o processo de adaptação às alterações climáticas é essencial para garantir que as medidas tomadas são as corretas e não perturbam o funcionamento da atividade. A primeira unidade introduziu brevemente o que é a avaliação e para que serve no contexto da adaptação às alterações climáticas. Nesta unidade, o conceito de avaliação assim como o papel dos indicadores de sustentabilidade e a sua aplicação prática a nível da exploração agrícola serão discutidos em mais pormenor.

Aborda-se o que é o planeamento estratégico e os seus passos para implementar uma medida de adaptação às alterações climáticas, bem como o que é a Teoria da Mudança e o Quadro Lógico no planeamento de projetos de adaptação.

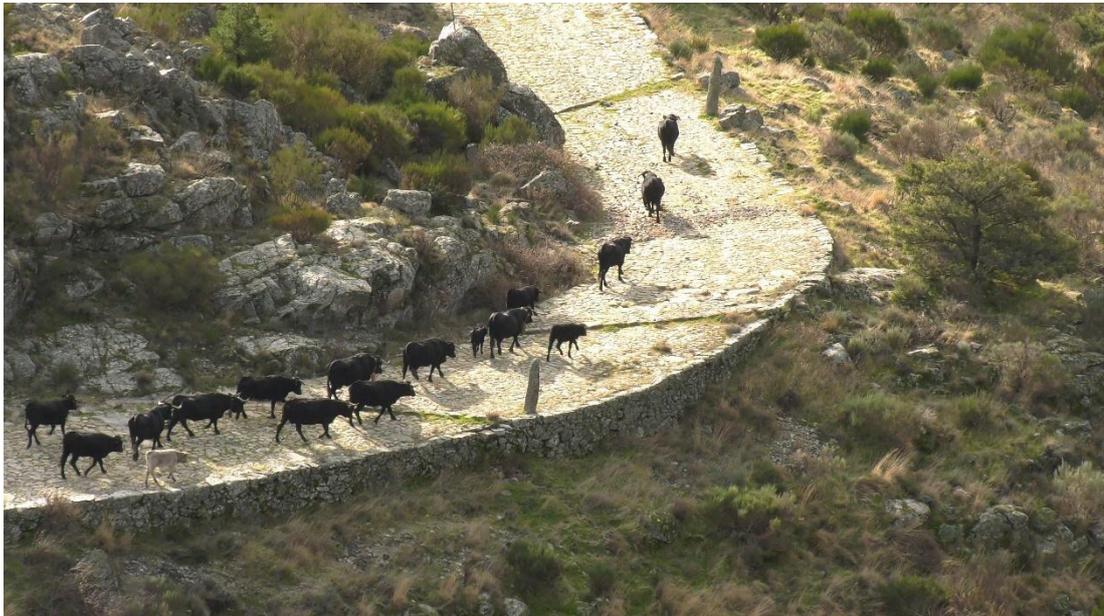
A elevada preocupação social sobre o impacto ambiental da produção agrícola e pecuária levou ao aparecimento, na última década, de numerosos instrumentos destinados a avaliar o desempenho em termos de sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Estas ferramentas são fáceis de utilizar, tanto para os técnicos como para os agricultores. Por conseguinte, esta unidade explicará brevemente algumas delas.

Os objetivos desta unidade são:

- Compreender o que é a avaliação da adaptação às alterações climáticas e quais são as diferentes etapas do processo de adaptação em que é necessária esta avaliação;
- Conhecer a estratégia de adaptação e saber como a aplicar ao implementar uma medida de adaptação às alterações climáticas;
- Conhecer a teoria da mudança e o quadro lógico a aplicar para projetos de adaptação às alterações climáticas.

- ☑ Aprender a aplicar indicadores de sustentabilidade na avaliação da adaptação.
- ☑ Conhecer algumas ferramentas de avaliação da sustentabilidade.

Palavras-chave: avaliação da sustentabilidade; planeamento estratégico; boas práticas; instrumentos de avaliação; quadro lógico; teoria da mudança





Life17 CCA-ES-00035



PLANIFICAÇÃO ESTRATÉGICA, TEORIA DA MUDANÇA E QUADRO LÓGICO NA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Antes de considerar qualquer processo de mudança ou melhoramento, a estratégia a seguir deve ser clara e as etapas para a sua execução devem ser planeadas. A **planificação** é o instrumento mais eficaz para alcançar objetivos relevantes e é a base fundamental para o desenvolvimento e reforço de qualquer sistema (desde a própria exploração agrícola até ao território em que se encontra). Fornece o quadro de orientação para as ações de adaptação às alterações climáticas a fim de criar resiliência, antecipar e minimizar os danos. O planeamento estratégico é utilizado como um processo sistemático para o desenvolvimento e implementação de planos para alcançar os objetivos propostos.

É um instrumento muito importante para a tomada de decisões, especialmente sobre como agir e o caminho a seguir para alcançar os objetivos estabelecidos.

Uma boa estratégia deve:

- Ser capaz de alcançar o objetivo desejado.
- Fazer uma boa ligação entre o ambiente e os recursos do sistema, ou seja, ser viável e apropriado.
- Ser específico e sustentável ao longo do tempo.
- Ser dinâmico, flexível e capaz de se adaptar a situações de mudança.
- Ser mensurável, em termos da sua eficácia (avaliação através de indicadores de sustentabilidade, resultados, implementação, etc.).

De forma esquemática os **passos a seguir para uma planificação estratégica** são:

- Estabelecer o objetivo geral e os objetivos específicos da adaptação às alterações climáticas.
- Analisar o contexto em que a medida será desenvolvida: atores envolvidos, raio de ação, tempo, recursos económicos e materiais disponíveis, etc.
- Escolher os indicadores de sustentabilidade para a avaliação do processo de adaptação (ver abaixo).
- Pré-avaliação da sustentabilidade do sistema.
- Avaliação dos riscos e da vulnerabilidade do sistema.
- Identificar possíveis medidas de adaptação e as vantagens e desvantagens de cada uma delas.
- Seleção da medida de adaptação.
- Implementação.

- ☑ Avaliação subsequente da sustentabilidade após a implementação da medida de adaptação e possíveis melhorias no sistema.
- ☑ Ajustes à medida de adaptação.
- ☑ Avaliação da sustentabilidade após ajustes de sustentabilidade e possíveis melhorias.
- ☑ Ajustes.
- ☑ Avaliação após ajustes de sustentabilidade e possíveis melhorias... (numa base contínua).

É, portanto, conhecido como um processo de **melhoria contínua**:



Como se pode ver, a avaliação torna-se parte da estratégia de adaptação em diferentes fases e é fundamental para o seu desenvolvimento.

Em qualquer das etapas, antes de proceder à avaliação, é necessário definir os critérios para o processo de trabalho, para que este seja eficaz e inclusivo de todas as partes envolvidas:

- ☑ **Definição de responsabilidades.** Definir quem será responsável pela realização da iniciativa de adaptação, quem recolherá a informação necessária para a construção dos indicadores, quem a analisará, quem realizará a avaliação, ou quem tomará uma decisão com base nos resultados obtidos.
- ☑ **Processo de tomada de decisão.** As decisões devem basear-se nos indicadores de sustentabilidade previamente selecionados, mas a metodologia a ser seguida terá de ser decidida. É habitual que o processo de avaliação seja realizado com base na decisão dos agricultores e da equipa de avaliação, mas podem ser solicitados peritos para ajudar em certos aspetos e para uma maior certeza.
- ☑ **Tipos de competências.** O processo de avaliação envolve uma combinação de áreas para além do conhecimento agropecuário. É importante ter uma



Life17 CCA-ES-00035



variedade de pontos de vista e experiências a fim de ter uma abordagem "multidisciplinar".

- Gestão da incerteza.** Definição de uma abordagem e foco para a gestão da incerteza inerente a todas as fases do processo.

A TEORIA DA MUDANÇA

A Teoria da Mudança é um processo e uma abordagem que descreve como e porque se espera que uma mudança desejada ocorra num contexto particular, tal como uma mudança de paradigma para atividades agrícolas e pecuárias resistentes ao clima e com baixas emissões de GEE.

É um instrumento de apoio à adaptação às alterações climáticas a longo prazo e, normalmente, existe uma equipa técnica para levar a cabo um projeto de adaptação. É menos utilizado quando se pretende desenvolver medidas concretas a nível agrícola ou de território.

Centra-se na descrição das atividades ou intervenções de uma iniciativa (por exemplo, a nível regional) que conduzirá a uma mudança ou situação desejada e como estas atividades geram produtos (*outputs*) e resultados (*outcomes*) para alcançar os objetivos propostos.

Para isso, é necessário identificar primeiro as metas desejadas a longo prazo, e depois relaciona-las com todas as condições (*outputs/outcomes*) que devem existir para que sejam alcançadas, bem como às atividades ou intervenções que conduzirão a esses resultados.

Através desta abordagem, compreende-se melhor a ligação necessária entre as atividades e a realização de objetivos a longo prazo. Isto permite um melhor planeamento, uma vez que as atividades estão ligadas a uma compreensão detalhada de como a mudança realmente acontece. Por outras palavras, é um roteiro que nos diz para onde vamos (resultados e objetivos) e como lá chegamos (processo).

Também conduz a uma melhor avaliação, uma vez que é possível medir o progresso no sentido da realização de objetivos a longo prazo.

As teorias da mudança reforçam o planeamento estratégico e o quadro lógico (discutido abaixo), mas não os substituem.

O desenvolvimento de uma teoria de mudança inclui as seguintes fases:

- Um exercício criativo de visualização da mudança desejada.
- Um conjunto de pressupostos e projeções que tornam explícita a forma como a mudança irá ocorrer.



Life17 CCA-ES-00035



- ☑ Um processo reflexivo e crítico sobre as condições prévias e o caminho a seguir para que a mudança desejada se realize.
- ☑ Um processo de aprendizagem colaborativa que envolve várias partes e permite a compreensão de realidades complexas.
- ☑ Um mapa de mudança semi-estruturado e flexível, que liga as ações estratégicas a uma cadeia de resultados.
- ☑ Um instrumento de monitorização e avaliação.
- ☑ Um instrumento de comunicação e descrição do projeto.

Por exemplo, a escassez de água é identificada com o passar dos anos. Com base nisto, o objetivo é ser auto-suficiente na pecuária em termos de recursos hídricos, mesmo com níveis de precipitação muito baixos.

O QUADRO LÓGICO

O Quadro Lógico é uma metodologia utilizada pela maioria das Agências de Desenvolvimento e Cooperação em todo o mundo, e muitas organizações internacionais incorporaram-na para a formulação de projetos.

A abordagem do quadro lógico é uma ferramenta de gestão, que organiza a informação de tal forma que podem ser feitas perguntas como: Qual é o problema?, O que deve ser feito?, Como deve ser feito?, Está a ser bem feito?, O objetivo foi alcançado?

- ☑ Fornece uma terminologia uniforme que facilita a comunicação.
- ☑ Fornece um formato para alcançar acordos precisos sobre os objetivos, metas e riscos partilhados por todas as partes interessadas.
- ☑ Fornece uma agenda analítica comum que pode ser utilizada pela equipa de planeamento, o organismo de avaliação e qualquer outro ator envolvido no projeto.
- ☑ Concentra o trabalho técnico nos aspetos críticos e pode encurtar consideravelmente os documentos do projeto.

O quadro seguinte mostra as diferenças entre o quadro lógico e a abordagem da Teoria da Mudança:



LIFE17 CCA-ES-000035



Marco lógico	Teoria da mudança
Descrição da lógica do projeto – atividades sobre os impactos	Visão geral (dentro da qual o projeto ocorre)
Descreve como se espera que a mudança aconteça	Descreve como e porquê se acredita que a mudança aconteça.
Poderia ser utilizado para completar a frase "planeamos fazer X que resultará em Y".	Poderia ser usado para completar a frase "se fizermos X, então Y vai mudar porque ...".
Normalmente mostrado como uma matriz, chamado de quadro lógico ou gráfico chamado de modelo lógico.	Normalmente apresentado como um diagrama com texto narrativo.
É linear: não há processos cíclicos ou ciclo de feedback.	Inclui frequentemente processos e ciclos de feedback
Não inclui provas da razão pela qual se acredita que uma coisa conduzirá a outra.	Descreve porque é que uma temática levará a outra temática (por exemplo, se acredita que o conhecimento conduzirá a uma mudança de comportamento, é isso uma suposição ou existem provas que demonstrem que é esse o caso?

A abordagem do Quadro Lógico envolve 5 passos ou processos:

1. **Análise da participação.** Visão geral de todas as pessoas, grupos e instituições afetadas pelo projeto/programa. Identificar os interesses e expectativas de cada grupo e analisar as relações sociais (conflitos, alianças) entre os grupos envolvidos.
2. **Análise dos problemas.** São identificados os problemas que afetam o grupo priorizado individualmente e as relações entre todos os problemas são estabelecidas. Com base na informação disponível, são estabelecidas relações causais entre os problemas identificados: as suas causas e efeitos, origens e consequências, que são fundamentais para identificar subsequentemente intervenções eficazes.
3. **Análise dos objetivos.** A análise dos objetivos torna possível descrever a situação futura a ser alcançada, uma vez resolvidos os problemas. Consiste em converter os estados negativos da árvore do problema em soluções, expressas sob a forma de estados positivos. Na realidade, todos estes estados positivos são objetivos.
4. **Análise de alternativas.** Indica soluções alternativas que podem tornar-se estratégias. É essencial alcançar um elevado grau de consenso a fim de determinar, dentro dos diferentes objetivos, quais as opções que podem ser perseguidas com a maior probabilidade de sucesso.

5. **Matriz de planeamento de projetos.** Finalmente, deve ser elaborada a matriz do quadro lógico do projeto, que representa o esqueleto da conceção do projeto. Uma matriz de quadro lógico padrão é constituída no seu eixo vertical por elementos tais como objetivo global ou geral, objetivos específicos, resultados, atividades e insumos, enquanto o eixo horizontal inclui indicadores, fontes de verificação e fatores externos que podem influenciar cada um dos elementos no eixo vertical.

Modelo de matriz de marco lógico

	Indicadores	Fontes de Verificação	Fatores externos
Objetivo global	●	→	→
Objetivo específico	●	→	→
Resultados	●	→	→
Atividades	Insumos		

Mais informações sobre o [Programa de Capacitação para a Formulação de Propostas de Acesso às Finanças Climáticas](#). (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Ministério do Ambiente (MAE) do Equador).





Life17 CCA-ES-00035



AVALIAÇÃO PARA A ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E A ESCOLHA DE INDICADORES

Como tem sido visto, **a adaptação às alterações climáticas é abordada como um processo iterativo**, ou seja, requer um feedback contínuo e a melhoria das estratégias e medidas que têm sido implementadas. Um processo iterativo funciona de uma forma circular e iterativa, avaliando cada ação e modificando as ações subsequentes com base nos resultados. Este processo baseia-se na *disponibilidade de informação e dados atuais*, e é apoiado pela *avaliação contínua* de todos os aspetos relevantes da adaptação.

Assim, ao avaliar este processo de adaptação ao longo do tempo, o que se faz é medir a sua sustentabilidade em cada momento, para que seja possível avaliar se as ações implementadas reforçam ou não a sustentabilidade do sistema e quais são os pontos de melhoria ou ajustes necessários para avançar em direção ao mesmo.

Contudo, a avaliação torna-se parte da estratégia de adaptação (com diferentes funções) como passos no processo: avaliação prévia da sustentabilidade do sistema, avaliação dos riscos e vulnerabilidade do sistema, avaliação posterior da sustentabilidade após a implementação da(s) medida(s) de adaptação, avaliação da sustentabilidade após ajustamentos da sustentabilidade e possíveis melhorias.

A principal função da avaliação é *resumir, concentrar e condensar a enorme complexidade do ambiente dinâmico numa quantidade controlável de informação significativa* (Godfrey & Todd, 2001). Na avaliação da adaptação às alterações climáticas, o objetivo é verificar se a viabilidade da exploração agrícola é melhorada, não só do ponto de vista económico, mas também do ponto de vista ambiental e social. Isto é apoiado por indicadores que nos permitem operacionalizar os atributos de sustentabilidade em variáveis que podem ser medidas localmente. A dificuldade reside em quais os indicadores a utilizar e como aplicá-los a diferentes situações.

Para **escolher os indicadores relevantes**, podem ser seguidos os seguintes passos, como proposto por [Lebacqz et al. \(2013\)](#):

1. **Contextualizar a avaliação para determinar o objetivo da análise.** Inclui fazer perguntas como: em que momento do processo de avaliação os utilizamos?, qual o tipo de objetivo a que se destinam (investigação científica, tomada de decisões, aconselhamento, monitorização, educação, etc.)?, ou quem são os utilizadores dos indicadores?

Vejamos um exemplo, para tentar explicar melhor o processo seleção:

Em termos de contextualização, poderíamos dizer que somos um técnico veterinário que quer aconselhar um casal de produtores de ovinos em



Life17 CCA-ES-00035



Felanitx (Maiorca, Espanha). Já realizámos a avaliação anterior e vimos que a pior parte da gestão do gado acontece durante o Verão, porque não têm os seus próprios recursos alimentares, as pastagens secam e têm de comprar rações do exterior, o que aumenta o custo de produção. Além disso, é importante que as ovelhas sejam bem alimentadas durante estes meses porque depois do Verão têm a segunda época de borregos, quando os cordeiros são vendidos no Natal e as ovelhas têm de estar em boas condições corporais para o Outono. Entre as diferentes medidas possíveis, foi escolhido que, em 2 das 5 pastagens onde foi semeada uma mistura de aveia-ervilhaca (uma mistura típica da ilha), uma sementeira de Outono com 70% de leguminosas plurianuais (ver [ficha10](#) do Projecto Life LiveAdapt) de alto valor proteico, que melhoram a fertilidade, deveria ser realizada no Outono. Além disso, dado o clima da zona, a pastagem pode ser utilizada em dois momentos diferentes. Em primeiro lugar pelo pastoreio das ovelhas de Novembro a Abril-Maio (rodando com o resto das parcelas, 3 passagens por parcela) e, em segundo lugar, corte para feno, podendo as ovelhas voltarem à pastagem para aproveitar o restolho. As leguminosas melhorarão os nutrientes do solo e aumentarão a produção (Ms/ha), além disso, as forragens serão retiradas destas parcelas para alimentar os animais "numa manjedoura" durante o Verão. A partir daqui obtemos contexto como: o objetivo da exploração, gestão agrícola, gestão reprodutiva, gestão da alimentação (poderíamos continuar), etc. Esta é uma avaliação da implementação da medida (já vimos onde queremos melhorar a sustentabilidade e até já decidimos sobre a medida de adaptação).

2. Comparar indicadores com base em vários critérios pré-marcados.

Como se vê na UD3, os indicadores devem cumprir uma série de requisitos, tais como ter em conta a disponibilidade de dados ou a facilidade de utilização. No caso acima exposto, os indicadores terão sido selecionados após a primeira avaliação, pois é normal que numa primeira avaliação seja medido um vasto leque de indicadores que, depois de analisados, fornecem informações sobre onde podem ser feitas melhorias e adaptações. Nesta segunda avaliação, já temos uma ideia clara do que estamos interessados em medir. Estamos interessados em indicadores económicos para avaliar se a viabilidade económica da exploração agrícola está a aumentar, como por exemplo:

- despesas de alimentação por ovelha por ano, custo das culturas / ovelha por ano.
- custo em maquinaria e energia / ovelha por ano.
- custo de produção anual / borrego.
- preço médio anual / borrego.



Life17 CCA-ES-00035



- custo do trabalho, tanto o trabalho assalariado como o familiar (atribuindo uma remuneração ao trabalho familiar, como o salário interprofissional) / ovelha por ano.
- lucro comercial/ ovelha por ano.

Mas também precisamos de ter em conta indicadores sociais, uma vez que a nova gestão não deve prejudicar a qualidade de vida e de trabalho, como por exemplo:

- grau de satisfação do produtor de gado.
- equidade de género em termos de horas de trabalho produtivo (da exploração) e familiar (manutenção do agregado familiar) para ambos os géneros.
- grau de conciliação entre o trabalho externo e a vida familiar.
- horas de trabalho por dia / ano.
- dias de descanso / ano.
- tempo para formação, etc.

E devemos também incluir indicadores ambientais, para assegurar que a medida conduza a um menor impacto ambiental, ou pelo menos que não seja tão elevado, tais como:

- pegada de carbono/ hectare ou litro de leite.
- energia não-renovável consumida / ovelha.
- indicadores de biodiversidade.
- qualidade do solo por análise físico-química (os parâmetros destas análises serão os indicadores), etc.

- 3. Selecionar um número mínimo de indicadores que sejam suficientes, consistentes e representativos.** A partir deste exemplo, em termos de indicadores económicos, seria importante incluir tanto os custos de aquisição como os custos de produção própria de rações, ou seja, o custo total de ter semeado as áreas de cultura. Também pode ser interessante comparar o custo total da produção de borregos, porque isto incluirá parâmetros que influenciam a produção de borregos (por exemplo, número de borregos nascidos vivos, pesos de abate, etc.), que por sua vez são influenciados pelo estado das ovelhas no momento da parição.

Um dos aspetos sociais mais interessantes é conhecer o número de horas trabalhadas por dia como média anual, a comparação do lucro anual da empresa antes e depois da implementação da medida e, claro, saber se o agricultor está mais feliz com a nova gestão.

Finalmente, em termos de indicadores ambientais, parece interessante optar pela pegada de carbono por hectare (por hectare é mais lógico em sistemas extensivos), tendo em conta a diferença entre comprar alimentos como rações, cujos ingredientes são produzidos no exterior, com a pegada de transporte extra que isso implica, especialmente numa ilha. É também importante incluir os parâmetros físico-químicos do solo para saber se houve uma melhoria na sua qualidade e fertilidade.

Se a situação melhorar ao comparar as três áreas com os indicadores medidos na primeira avaliação de sustentabilidade (os mesmos indicadores), podemos dizer que a medida foi bem-sucedida e podemos analisar o que podemos melhorar em termos técnicos para o próximo ano e também se vale a pena aumentar a área sob esta cultura, implementando novamente a medida melhorada e medindo novamente os mesmos indicadores. Desta forma, será também verificado se os resultados positivos são, pelo menos, estáveis. A medida será reavaliada, melhorada e o processo repetido.





LIFE17 CCA-ES-000035



AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS A NÍVEL LOCAL E REGIONAL: AVALIAÇÃO DOS RISCOS

A secção anterior definiu certos aspetos a ter em conta para a programação do trabalho de avaliação, incluindo a seleção dos indicadores. A fim de contextualizar a avaliação, é também necessário conhecer os efeitos das alterações climáticas que estão a afetar a área a ser avaliada (por exemplo, se estão a ocorrer processos de degradação do solo ou desertificação, se há inundações, se há escassez de água, etc.) e os possíveis efeitos futuros, bem como as suas repercussões económicas, sociais e ambientais.

Isto é conhecido como **Avaliação de Riscos**. É essencial que este processo seja o mais exaustivo possível e, sempre que possível, orientado por peritos. As incertezas sobre a vulnerabilidade atual e futura, exposição e respostas dos sistemas humanos e naturais interligados são grandes. Como resultado, este tipo de avaliação de risco requer a consideração de uma vasta gama de cenários futuros possíveis, tanto no domínio socioeconómico como no domínio ambiental.

Graças aos relatórios globais regulares, como os do [IPCC](#), sabe-se aprofundadamente como o clima irá evoluir e os efeitos que terá sobre o ambiente e a sociedade. É a forma de trabalhar na adaptação tanto a nível da exploração como da paisagem, será necessária informação específica a nível regional e/ou local, avaliando os impactos da AC a uma escala tão fina quanto possível.

Além disso, para se conseguir uma boa avaliação local, é essencial envolver todos os atores presentes no território. Não só porque desta forma a informação obtida será tão completa quanto possível, mas também porque é importante motivar estes atores locais para que o processo de avaliação e de tomada de decisões seja verdadeiramente participativo.

Existem diferentes guias metodológicos que ajudam nesta avaliação do território. Por exemplo, a [rede de municípios para a Adaptação Local às alterações climáticas](#) na qual se assume um processo contínuo de elaboração de estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas. Como noutros processos referidos ao longo deste curso, este tipo de metodologia propõe que o processo seja participativo e envolva instituições do ensino superior, centros de investigação, organizações não-governamentais. Podemos também tomar como guia a metodologia [CEDRA](#) (Climate change and Environmental Degradation Risk and Adaptation assessment. Wiggins, 2009). Financiada pelo Tearfund, desenvolvido e focalizado como um instrumento ambiental para agências em países "em desenvolvimento". Independentemente da ferramenta, a informação científica sobre os efeitos da AC na área, incluindo informação passada, presente e futura, bem como informação do conhecimento local, deve ser consultada neste primeiro passo.

O [Portal do Clima](#) é uma plataforma com as projeções mais atualizadas para o clima futuro de Portugal. Aqui pode consultar as séries históricas, alterações climáticas a nível regional e indicadores climáticos para setores específicos em Portugal.





Life17 CCA-ES-00035



AVALIAÇÃO DO SISTEMA PECUÁRIO: NECESSIDADES ESPECÍFICAS E POTENCIAIS PARA A CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

A adaptação da pecuária extensiva às alterações climáticas exige uma abordagem abrangente e holística das explorações pecuárias, incluindo o seu papel no território em que se encontram. Assim, não se trata apenas de reduzir os efeitos nocivos diretos das alterações climáticas, mas também de melhorar a sustentabilidade económica, social e ambiental das explorações pecuárias e do território em que se situam.

Seguindo o quadro explicado nos capítulos iniciais desta unidade didática, enumeram-se a seguir uma série de passos para a escolha e implementação de uma medida ou programa de medidas de adaptação.

1. **Análise dos dados extraídos da avaliação inicial da exploração.** A avaliação inicial é o ponto de partida para se conhecer a exploração, a sua gestão e a sua situação. A fim de avaliar a adaptação, é aconselhável concentrar-se nos aspetos em que o sistema falha ou é insuficiente e onde é necessária ação (**necessidades de adaptação**) e os resultados que pode alcançar (**potencial de adaptação**).
2. **Participação no processo de adaptação.** Determinar quais as partes interessadas, envolvidas e os seus papéis.
3. **Escala espacial.** O nível espacial escolhido para a implementação de medidas de adaptação é geralmente a exploração como um todo, sendo este o principal nível organizacional e de gestão, onde as decisões e escolhas técnicas e estratégicas são feitas. É, portanto, a este nível, que as melhorias em termos de sustentabilidade são mais fáceis de serem observadas.
4. **Dar prioridade aos riscos e perigos com maior importância.** A informação previamente recolhida sobre os efeitos das AC e dos seus impactos económicos, sociais e ambientais será analisada dando assim prioridade à estratégia de adaptação. Contudo, as informações das etapas anteriores também devem ser tidas em conta, bem como os danos ou perturbações (presentes ou futuros) que estes efeitos possam causar na exploração agrícola. É então importante transformar os riscos em **necessidades**.

Pode ser útil desenvolver **árvores problemáticas ou diagramas** que identifiquem e representem relações causa-efeito entre mudanças nas variáveis climáticas e eventos extremos e os efeitos potenciais no território.



Life17 CCA-ES-00035



Também podem ser utilizados métodos participativos (não exclusivos dos acima referidos), quando esta análise é realizada junto dos produtores de gado e outras pessoas envolvidas no processo de adaptação local.

5. **Definir os objetivos a atingir.** Uma vez identificados os perigos e as necessidades, devem ser definidos objetivos concretos de adaptação. Devem ser objetivos mensuráveis e exequíveis que sejam de facto realizáveis.
6. **Selecionar medidas de adaptação adequadas.** Nesta etapa são selecionadas, de entre as medidas que estão potencialmente disponíveis, aquelas que podem ser implementadas com êxito. As diferentes estratégias de adaptação devem ser cruzadas com a possibilidade real de as implementar de acordo com os recursos disponíveis.

Para facilitar a escolha, a **avaliação do risco** deve ser tida em conta, de modo a compararmos as vantagens e desvantagens de cada medida.

Além disso, é também importante considerar **outros critérios essenciais** na seleção das medidas:

- Rentabilidade.
 - Tempo para a implementação e resultados.
 - Pessoas a serem envolvidas e a sua disponibilidade.
 - Grau de melhoria da sustentabilidade.
 - Grau em que ajuda a melhorar o território.
7. **Seleção de indicadores de sustentabilidade.** Os indicadores devem estar em conformidade com as características observadas na UD anterior (verificável, replicável, fácil de medir) e devem ser selecionados como se apresenta nesta UD, tendo em conta a avaliação do risco e a seleção das medidas a implementar.
 8. **Escala temporal de repetição da medição.** Os indicadores são utilizados para monitorizar o estado da exploração agrícola em diferentes momentos no tempo, tendo também em conta as variações interanuais. Normalmente escolhe-se um período anual para a nova medição dos indicadores, este pode ser um ano "civil" ou o ano agrícola (normalmente de Setembro a Setembro seguinte, quando se inicia o trabalho de sementeira).
 9. **Ajuste das medidas de adaptação à avaliação prévia da sustentabilidade da exploração pecuária.** Para podermos comparar a evolução da sustentabilidade ao realizar a medida de adaptação, precisamos de ter uma ideia clara da sua sustentabilidade inicial, aplicando os mesmos indicadores selecionados para a sua monitorização.

10. **Implementar a medida e recolher a informação novamente.** Necessária para construir os indicadores de sustentabilidade de acordo com o período de tempo que foi estabelecido, analisando os resultados obtidos por ter implementado a(s) medida(s).

Monitoring and Evaluating (M&E), Monitorização e Avaliação da adaptação às alterações climáticas é uma metodologia criada pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), para monitorizar a implementação de planos e ações de adaptação e avaliar a sua eficácia e resultados em conformidade com o Acordo de Paris. É uma metodologia com um historial a nível governamental e comumente utilizada pelas ONG nos países em desenvolvimento". Existe uma extensa literatura e orientação sobre esta ferramenta, que pode ser adaptada ao contexto agropecuário local.

A M&E pode concentrar-se no processo de adaptação, avaliando se a implementação está a correr bem, e/ou nos seus resultados, avaliando se os objetivos das ações de adaptação são alcançados.

Mais informações no site adaptationcommunity.net e no “para saber mais” desta Unidade Didáctica.





Life17 CCA-ES-000035



AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO: SUCESSO E NECESSIDADE DE ADAPTAÇÃO A SITUAÇÕES EM MUDANÇA

Uma vez recolhidas as informações necessárias para a construção dos indicadores (antes e depois da implementação da(s) medida(s)), com a frequência pré-estabelecida, e avaliada a evolução da sustentabilidade, o sucesso da medida pode ser concluído e pode ser tomada a decisão de continuar ou não a seguir estas linhas. Se for decidido continuar, podem ser feitos ajustes dentro do processo, conforme necessário, tanto na própria medida como no processo de avaliação. Por conseguinte, os próximos passos seriam:

- ☑ Avaliação da **eficácia e eficiência** da medida de adaptação.
- ☑ É avaliado o **progresso** em direção aos objetivos pré-estabelecidos.
- ☑ Extrair as **lições aprendidas**.
- ☑ É tomada uma decisão, e em caso afirmativo, se se deve **continuar** com esta medida:
 - A medida é **revista e ajustada** com base na análise da informação obtida e com base em possíveis alterações na análise de risco (não se pode esquecer que as alterações climáticas são um processo em mudança e incerto).

Com o tempo, será necessário fazer uma revisão global do processo de avaliação para verificar o seu funcionamento e evolução ao longo deste período de tempo, tendo também em conta a forma como a equipa trabalha e outros elementos inerentes ao trabalho interno (tais como participação, disponibilidade de tempo e envolvimento, utilidade tanto na exploração como no território, etc.), mas também rever possíveis alterações na avaliação inicial do risco. Em primeiro lugar, porque, como as alterações climáticas são um processo em mudança, os riscos que afetam o sistema podem mudar, mas também porque existem riscos aos quais já conseguimos adaptar-nos ou impedi-los e devemos concentrar-nos em outros riscos.



Life17 CCA-ES-00035



BOAS PRÁTICAS COMO RESULTADO DA AVALIAÇÃO

Através da avaliação, obtém-se informação sobre as medidas implementadas e o seu sucesso, fracassos, complicações encontradas na sua execução, etc. A sistematização dos conhecimentos adquiridos e a sua partilha com a comunidade global ajuda a melhorar os conhecimentos sobre a adaptação às alterações climáticas e a permitir que outros implementem a medida com êxito.

Uma boa prática é uma experiência ou intervenção que foi implementada e avaliada durante um período de tempo, obteve resultados positivos, é eficaz e útil num dado contexto e espera-se que produza resultados semelhantes em contextos semelhantes. Ao tornar as boas práticas visíveis, é possível identificar os elementos que as destacam como tal e que as tornarão transferíveis e com boa probabilidade de sucesso.

As boas práticas caracterizam-se por terem um impacto tangível, mensurável através de indicadores nas diferentes avaliações, na melhoria da qualidade de vida das pessoas e comunidades; por serem social, económica e ambientalmente orientadas para alcançar a sustentabilidade e por serem transferíveis e replicáveis.

Existem vários critérios para a identificação de boas práticas, alguns dos quais são importantes:

- ☑ **A capacidade de ser transferido ou replicado.** A capacidade de uma medida ser aplicada num contexto que difere do contexto original para o qual foi concebida (pode ou não exigir características semelhantes, por exemplo, aplicável em qualquer ambiente ou apenas num ambiente árido).
- ☑ **Inovação.** Melhoria da medida original implementada através da experiência, avaliação e ajustamento.
- ☑ **Eficiência e eficácia.** A eficiência refere-se à capacidade de alcançar o efeito desejado com os recursos disponíveis. Eficiência é a capacidade de alcançar um impacto positivo e tangível na exploração.
- ☑ **A transversalidade-integridade** refere-se a um estilo inclusivo, interdisciplinar e interprofissional de trabalho em conjunto.

Os Bancos de Boas Práticas são catálogos que reúnem boas práticas, neste caso para a adaptação da pecuária extensiva às AC e que divulgam estas iniciativas para a melhoria das explorações agrícolas, do território e do sector da pecuária extensiva em geral. A apresentação de boas práticas segue um esquema geral, para ajudar a sistematizar as próprias experiências, que podem ser tipificadas da seguinte forma:

- ☑ Detalhes da experiência.
- ☑ Descrição e características de boas práticas.

- Recursos para a implementação.
- Resultados e benefícios.
- Dificuldades na implementação.
- Avaliação.
- Transferência.
- Documentação.

No âmbito do **Projecto Life LiveAdapt**, que disponibiliza este ciclo de formação, uma das principais ações foi a criação de um **Banco de Boas Práticas para a adaptação da pecuária extensiva às alterações climáticas**. Algo inovador e único, que ainda está em processo de implementação e que abrange uma vasta gama de questões essenciais para melhorar a sustentabilidade da pecuária extensiva face às alterações climáticas, tais como a gestão do gado, a gestão da água, a melhoria das pastagens e das culturas, a produção de forragens e a promoção dos insetos polinizadores. Estas boas práticas podem ser consultadas neste link: [Fichas de boas práticas](#).



METODOLOGIAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DOS SISTEMAS PECUÁRIOS EXTENSIVOS

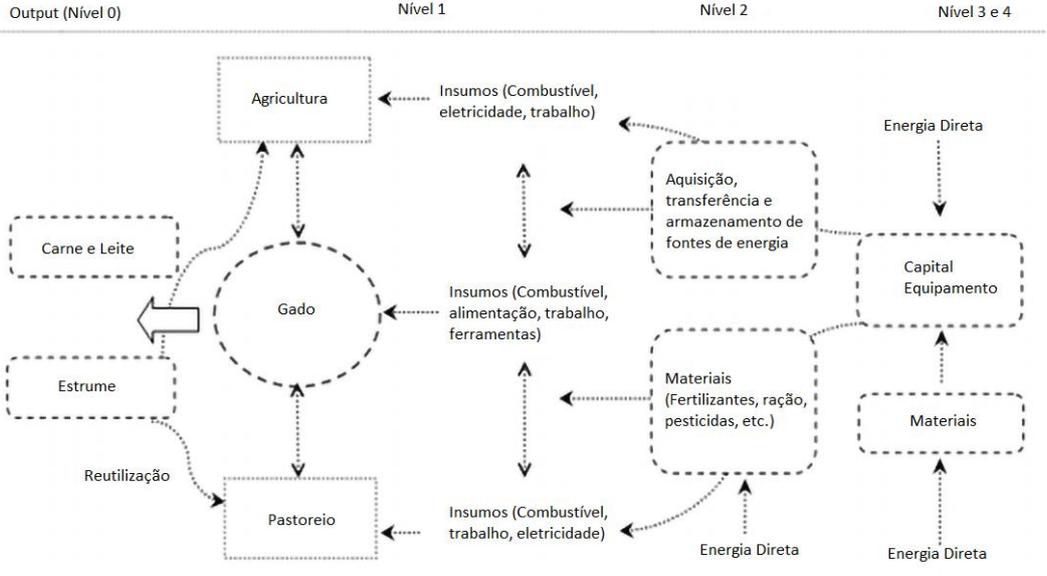
Para a avaliação ambiental da sustentabilidade, é interessante explicar brevemente algumas metodologias e ferramentas que irão ajudar e nas quais se baseiam diferentes indicadores.



A escolha de uma ou outra ferramenta dependerá das características do próprio processo. Por exemplo, na análise do ciclo de vida ou balanços energéticos, o nível ou limites da análise (e, portanto, a informação que deve estar disponível) vão além da exploração agrícola, uma vez que as emissões ou a energia investida na produção dos insumos são adicionadas (podendo ser feita de uma forma mais avançada e analisar os outputs para o consumidor, embora isto não seja normalmente feito). Mas na análise de Nutrientes ou na ferramenta DIALECTE, não é necessária tanta informação, pois os limites do sistema permanecem ao nível da exploração agrícola.

Segue-se um exemplo dos limites do sistema para determinar a análise energética na pecuária extensiva (neste caso, numa exploração de caprinos), deixando o cálculo no nível 1 ou 2, ou, se se desejar ser o mais completo possível se a informação estiver disponível, englobando os 5 níveis.

Limites do sistema de análise energética nas explorações de caprinos



Os limites do sistema podem ser definidos em 5 níveis analíticos (Pérez-Neira D. 2017): o nível 0 corresponde ao output energético medido pela produção animal bruta; o nível 1 quantifica o consumo de Energia Direta dentro da exploração; o nível 2 o consumo de Energia Indireta, ou seja, o custo energético da produção dos insumos utilizados durante o processo de produção; os níveis 3 e 4 quantificam a Energia proporcional consumida pelo Capital Fixo, especificamente, o consumo de energia associado à amortização de máquinas (nível 3) e à manutenção e reparação do capital fixo (nível 4).

Outro critério de seleção são os conhecimentos técnicos disponíveis, uma vez que a dificuldade de utilizar a ferramenta varia de uma ferramenta para outra. Assim, para calcular a Pegada de Carbono existem cada vez mais ferramentas que a calculam sozinhas e só temos de introduzir a informação solicitada, por exemplo, NAIA ou Air.e HdC, mas para que o cálculo seja mais rigoroso e específico para essa exploração e território, toda a metodologia de cálculo deve ser desenvolvida autonomamente, passo a passo e procurando os fatores de conversão mais adequados a cada exploração e território (através do IPCC ou, por exemplo, da Universidade Politécnica de Valência, que está a fazer grandes progressos no cálculo destes fatores). O nível técnico requerido difere entre as metodologias.

Segue-se uma primeira introdução às metodologias e ferramentas de avaliação do impacto ambiental dos sistemas pecuários extensivos.

Mais informações sobre estas metodologias podem ser encontradas no “para saber mais” desta unidade didática.



Life17 CCA-ES-00035



Análise do Ciclo de Vida

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) “(LCA, em inglês Life Cycle Assessment)” é a metodologia mais usada e amplamente aceite internacionalmente na agricultura e pecuária, bem como noutros sectores, como um método para avaliar os impactos ambientais da produção. Esta metodologia é a base, por exemplo, para a Pegada de Carbono, que tem sido amplamente utilizada nos últimos anos.

A ACV é definida como a recolha e avaliação de entradas (inputs) e saídas (outputs) na qual a sua comparação permite medir o impacto ambiental de um sistema de produção ao longo de toda a sua vida produtiva. A sua principal vantagem em comparação com outros métodos é que dá uma visão holística dos processos de produção, tendo em conta toda a cadeia de produção pecuária (para conseguir a produção de, por exemplo, 1 kg de queijo), permitindo assim a identificação das principais fontes de poluição ao longo de toda a cadeia, incluindo a produção de insumos.

No caso da pecuária extensiva, diferentes autores exigem que, entre os seus *outputs*, não só se tenha em conta a produção de carne, leite ou lã, mas também a produção de estrume que os animais depositam no campo quando pastam, gerando um impacto positivo nos ecossistemas, bem como ser capaz de quantificar outros serviços ecossistémicos da pecuária extensiva. No caso da Pegada de Carbono, é também importante quantificar o sequestro de carbono das pastagens (Gutiérrez-Peña et al., 2019).

Análise do Ciclo de Vida Social: é avaliado o impacto dos processos de produção envolvidos na produção de um produto animal (por exemplo, 1 kg de queijo) sobre todas as pessoas ou organizações envolvidas (stakeholders ou partes interessadas), direta ou indiretamente, durante todo o ciclo de vida. São descritos cinco tipos de grupos de intervenientes: trabalhador, consumidor/utilizador, comunidade local, sociedade e atores da cadeia de valor. A cada um deles foi atribuída uma lista de interesses (denominada subcategorias de impacto) que podem ser influenciada negativamente ou positivamente pelos processos do ciclo de vida. Mais informações podem ser encontradas na [Avaliação do Ciclo de Vida Social \(ACV\) do Projecto Reagritech](#).

Pegada de Carbono

Este indicador, dadas as grandes repercussões sociais e mediáticas que tem gerado, já foi explicado de forma independente na Unidade Didáctica 3. Deve apenas salientar-se que, para que este indicador seja lógico ao analisar os diferentes sistemas extensivos, a unidade final em que é expresso deve ser a área de superfície ou a Pegada Total, ou seja, as emissões globais sem a dividir por qualquer unidade.



Life17 CCA-ES-00035



É também necessário reconhecer o estrume como subproduto (atribuindo a sua parte proporcional de emissões) e quantificar o sequestro de carbono das pastagens (Gutiérrez-Peña et al., 2019).

Pegada Ecológica

A Pegada Ecológica mede o impacto ambiental da comunidade humana, mas também pode ser aplicada à agricultura e à pecuária. É definida como a quantidade de área ecologicamente produtiva (agrícola, florestal, pastagem, terrenos construídos, etc.) que uma sociedade (país, região ou cidade) necessita para satisfazer os seus níveis de consumo e assimilar os seus resíduos. Se nenhum objeto material pudesse entrar ou sair imaginativamente das cidades, não teriam capacidade suficiente para suportar a taxa de consumo das suas populações. Desta forma, esta metodologia permite-nos ver a dependência dos sistemas económicos em relação à biosfera.

Em termos de Pegada Ecológica, a agricultura intensiva produz um menor impacto territorial do que outros sistemas menos intensivos e mais ecológicos, uma vez que há uma menor utilização da superfície e uma maior produtividade por hectare. Mas isto não faz sentido, porque para produzir alimentos, para além destas superfícies, é necessário utilizar insumos tais como maquinaria, combustível, fertilizantes, alimentos externos, etc., que também têm uma pegada ecológica na sua produção. Portanto, o cálculo do indicador é geralmente feito de acordo com o método das componentes que relaciona e soma as diferentes categorias de impacto ambiental de cada fase do processo, ou seja, a Pegada Ecológica total (PE) é a soma das PE de todos os processos parciais. O resultado é expresso em m^2 ano por kg de produto ou por unidade de área.

Cálculo de entrada e de saída (Input-Output Accounting Systems, IOA)

- Cálculos verdes ou balanços energéticos.** Os balanços energéticos, também chamados de cálculos verdes, são métodos que medem as entradas e saídas do sistema. Utilizam um conjunto de indicadores para expressar o grau de impacto ambiental de uma exploração agrícola, medindo a utilização de insumos externos em relação à produção da exploração agrícola. Noutros sistemas, é geralmente definido como o processo de quantificação do sequestro de energia necessário para produzir um bem ou serviço, mas na aplicação desta metodologia à agricultura e pecuária, são contabilizados não só os inputs mas também os outputs de energia sob a forma de produtos, uma vez que estes fornecem energia quando consumidos por outros animais, incluindo humanos.



Life17 CCA-ES-000035



Os avanços no cálculo do balanço energético em sistemas pecuários extensivos tornam necessário que a energia depositada sob a forma de estrume no campo durante o pastoreio, necessária para o funcionamento dos ecossistemas, seja também tida em conta entre os resultados. Do mesmo modo, é também essencial diferenciar qual a parte da energia de entrada e saída que é renovável e qual a que não é, uma vez que isto produzirá conotações ao avaliar a sustentabilidade dos diferentes sistemas (López-Neira et al., 2018).

- ☑ **Balanços nutricionais N-P-K.** É calculado como a diferença entre as entradas (concentrados, forragens e misturas, fertilização mineral e orgânica, fixação de leguminosas, compra de animais, compra de camas, etc.) e as saídas da exploração (leite, carne, culturas, venda e armazenamento de estrume e chorume, etc.). Os excedentes de N e P são expressos por hectare.

A gestão dos nutrientes é uma área de interesse recente como forma de reduzir a poluição por azoto e fósforo e outros minerais nos sistemas pecuários. Permitem compreender a dinâmica destes nutrientes, o seu potencial de retenção e ciclagem dentro do próprio sistema, estimar a magnitude do custo ambiental (poluição, perdas e/ou transferência destes nutrientes para fora do sistema) e o custo económico em termos do valor dos fertilizantes e a sua aplicação no sistema.

- ☑ **EMA (Environmental Management for Agriculture).** Este é um método informatizado para a gestão ambiental das explorações agrícolas. Este sistema fornece valores para cada objetivo ambiental pré-estabelecido, a que chama "eco ratings", refletindo o desempenho ambiental da exploração e comparando-o com valores de referência para uma exploração agrícola como a em análise, ou seja, esta metodologia avalia a adaptabilidade às boas práticas agrícolas.

Metodologia MESIMIS

O quadro metodológico MESMIS (Marco para la Evaluación de sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando indicadores de sostenibilidad), desenvolvido no México por Astier et al. (1999) e López-Ridaura et al. (2005), foi concebido para avaliar a sustentabilidade das explorações agro-pecuárias (sendo extensível ao sistema agropecuário), através de uma análise multicritério dividida em seis etapas: 1) Determinação do objetivo, 2) Determinação dos pontos críticos do sistema, 3) Seleção dos indicadores estratégicos, 4) Medição e monitorização dos indicadores, 5) Apresentação e integração dos resultados e 6) Conclusões e recomendações.



Life17 CCA-ES-00035



Esta metodologia pode ser adaptado para a avaliação da adaptação às alterações climáticas, se a avaliação dos riscos for incorporada no ponto 2 e os (re)ajustamentos no ponto 6. Contudo, os seus sete atributos básicos nos quais se baseia a sustentabilidade (Produtividade, Estabilidade, Fiabilidade, Resiliência, Adaptabilidade, Equidade e Autogestão), dos quais derivam os critérios de diagnóstico e, simultaneamente, os indicadores a selecionar, não representam a complexidade da sustentabilidade nas suas três áreas, especialmente nas esferas ambiental e social, e apresentam uma certa complexidade que dificulta a tarefa de identificar indicadores e analisar a avaliação. No entanto, devido à sua natureza participativa (seleção de indicadores ascendentes), esta metodologia tem sido amplamente utilizado para ajudar pequenas comunidades rurais, principalmente na América Latina.

DIALECTE e PLANETE

Os programas DIALECTE e PLANETE foram desenvolvidos pela ONG francesa Solagro.

- ☑ **DIALECTE.** Permite uma avaliação global do impacto de uma exploração agrícola sobre o ambiente. Utiliza 16 indicadores agroambientais agregados, que são aplicados a nível da exploração agrícola, permitindo uma avaliação rápida dos riscos ambientais na exploração agrícola, concentrando-se em aspetos como a diversidade de culturas, a gestão das áreas de pastagem ou a gestão do uso do solo. Também permite uma avaliação do impacto potencial sobre a água, o solo, a biodiversidade e a utilização de recursos.
- ☑ **PLANETE.** É um método de análise energética à escala da exploração agrícola. De um ponto de vista agroecológico, não é o mais apropriado, porque não permite compreender o funcionamento interno ou o metabolismo social do agroecossistema. Assim, os fluxos não monetários (especialmente relevantes na pecuária extensiva) são deixados de fora. No entanto, é interessante para comparações entre explorações, pois é facilmente aplicável e permite obter resultados a partir da contabilidade das explorações.
- ☑ **AgriAdapt.** Este é o último projeto que foi desenvolvido e os resultados estarão disponíveis em breve. O objetivo é demonstrar como medidas de adaptação sustentáveis podem ajudar as explorações pecuárias e agrícolas a tornarem-se mais resistentes às AC (há bons rumores sobre o projeto e a ferramenta, por isso mantenha-se atento).



Life17 CCA-ES-00035



Pontos ecológicos

Este método atribui pontuações às práticas pecuárias e à manutenção da paisagem. É utilizado na Áustria para melhorar os ecossistemas através de pagamentos aos agricultores com maior pontuação.

Cada prática agrícola é medida com indicadores específicos. São utilizados indicadores de causas (Driving force), tais como a intensidade do uso de fertilizantes e pesticidas, gestão de pastagens, etc.; e indicadores de estado (State), tais como a presença de elementos da paisagem como arbustos, árvores, zonas húmidas, pomares, etc. Assim, por exemplo, quanto menos fertilizantes e pesticidas forem utilizados, quanto mais culturas diferentes forem cultivadas na exploração ou quanto maior for a cobertura de solo com vegetação, maior será a pontuação.

NAIA

Esta ferramenta, orientada para sistemas pastoris, permite a análise conjunta da sustentabilidade (ambiental, social e económica), podendo comparar as três áreas simultaneamente para compreender melhor o funcionamento interno da exploração pecuária. A gestão por indicadores deve ajudar a cumprir os objetivos estratégicos do agricultor. O objetivo pode ser a rentabilidade económica a curto prazo, mas pode estar ligado a uma visão mais duradoura das satisfações económicas ou outras ligadas mais à qualidade de vida, ao reconhecimento de um trabalho bem feito, etc.

A primeira versão desta ferramenta (2009) foi realizada num Projeto coordenado entre Navarra, País Basco, Cantábria, Astúrias e Galiza para bovinos de leite (mais informações [neste link](#)). Como continuação deste projeto, e centrado nos sistemas de produção de leite de pequenos ruminantes, foi desenvolvido um segundo projeto (concluído em 2014), no qual participaram as comunidades autónomas da Andaluzia, Castela e Leão, Navarra e do País Basco. As áreas de variação na quantificação dos indicadores propostos, foram adaptadas às diferentes situações biogeográficas e sociológicas destas comunidades, de modo a que os resultados da caracterização da sustentabilidade obtidos sejam comparáveis independentemente da situação geográfica das explorações e dos sistemas pecuários.

Os indicadores propostos para cada área de sustentabilidade foram agrupados numa série de dimensões. Dimensões no domínio económico: Rentabilidade, Autonomia, Diversificação e risco, Estrutura de custos e Estabilidade. Dimensões no domínio ambiental: Balanço entre o número de animais e a área, Utilizações e gestão da SAU, Balanço de nutrientes, Gestão de resíduos, Elementos naturais e Biodiversidade, Balanço energético, Emissões de GEE e Pegada de carbono. E

dimensões no domínio social: Características de emprego, Geração de emprego, Qualidade de vida, Qualidade de trabalho, Bem-estar animal, Paisagens e sistemas tradicionais, Qualidade de produto, Alcance do consumidor, Igualdade de género.

De salientar que esta nova versão do programa também inclui indicadores relativos à qualidade do leite, dado que o sistema de produção, devido às diferenças que provoca na alimentação dos animais, pode influenciar a qualidade para a saúde humana dos produtos resultantes: proteínas, gordura, lactose, matéria seca total, matéria seca magra, contagem de células somáticas e contagem de germes; perfil dos ácidos gordos; atividade antioxidante e teor de vitaminas lipossolúveis, em particular as vitaminas A e E. O objetivo final desta análise de qualidade é poder diferenciar os produtos obtidos da pecuária extensiva no mercado.

Air.e LCV

É uma das ferramentas mais utilizadas em Espanha e na América Latina a nível de empresa ou indústria (não a nível científico ou de inovação). É um software privado, obtido mediante uma taxa, desenvolvido pela empresa Soild Forest, para elaborar Declarações Ambientais de Produto abrangendo normas de qualidade ISO. Inclui a Air.e HdC para a análise da pegada de carbono ligada a um processo, serviço, evento ou projeto para profissionais e empresas ambientais que necessitem, ou desejem para fins de marketing, declarar o seu custo ambiental.





Life17 CCA-ES-00035



BIBLIOGRAFIA

- 3ie International Initiative for Impacts Evaluation, López D. (2017) [¿Cómo construir una teoría de cambio?](#) Cómo - serie de videoconferencias.
- Agencia Francesa para la Transición Ecológica (ADEME) (2013). [Monitoring & evaluating climate change adaptation at local and regional levels](#). Ed.: Ministerio de Ecología, Desarrollo Sostenible y Energía y Ministerio de Educación Superior e Investigación. Angers, Cedex (Francia).
- Astier, M., Masera, O. (1999). [MESMIS](#). Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada (GIRA AC). México: Programa de Gestión de Recursos Naturales de la Fundación Rockefeller.
- Batalla M.I., Del Hierro O., Intxaurrendieta J.M., Mangado J.M., Pinto J.M., Mena Y., Gutiérrez-Peña R., Hidalgo C., Palacios C., Mauleon J.R., Álvarez R., Aguirre I., Eguinoa, P. (2013). [Evaluación de la sostenibilidad de diferentes sistemas de ganaderías con pequeños rumiantes de aptitud lechera. Empleo de indicadores económicos, Sociales y ambientales](#). XIV Congreso Internacional de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC). Málaga, (España).
- Bochu J. L. (2002). [Planète: Méthode pour l'analyse énergétique de l'exploitation agricole et l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre](#) (versión en inglés). Ed.: SOLAGRO. Toulouse, Cedex (Francia).
- Corres Velasco, A. (2013). [Estilos de manejo en el ovino lechero en la Sakana \(Navarra\): Indicadores de sustentabilidad y estrategias](#) (Tesis de Máster). Universidad Internacional de Andalucía (España).
- Dinshaw A., Fisher S., McGray H., Rai N., Schaar, J. (OCDE) (2014). [Monitoring and evaluation of climate change adaptation: methodological approaches](#). Environment Working Paper Series. 74.
- Eguinoa P. Ancho (investigadora principal) (2011 – 2014). Proyecto de investigación INIA RTA2010-00064-C04-03: ["Incidencia sobre la calidad de los productos y el medio ambiente de los diferentes sistemas de ganaderías con pequeños rumiantes de aptitud lechera. Empleo de indicadores económicos, sociales y ambientales y tipificación final de sistemas"](#)
- Feliu, E., García, G., Gutiérrez, L., Abajo, B., Mendizabal, M., Tapiá, C., Alonso, A. (2015). [Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático](#). Ed.: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid (España)
- Fundación Entretantos, (2018). [Definition of the different typologies of extensive livestock and their resilience potential](#). LIFE LiveAdapt (Life17 CCA-ES-000035).



Life17 CCA-ES-00035



- Gradaille Pernas R., Caballo Villar M. B. (2015). [Las buenas prácticas como recurso para la acción comunitaria: criterios de identificación y búsqueda](#). Contextos Educativos. Revista de Educación, 0(19), 75.
- Gutiérrez-Peña R., Mena Y., Batalla I., Mancilla-Leytón J.M. (2019). [Carbon footprint of dairy goat production systems: a comparison of three contrasting grazing degrees in the Sierra de Grazalema Natural Park \(Southern Spain\)](#). Journal of environmental management, 232: 993-998.
- Gutiérrez J. M., Rodríguez, E., Pastor, M. A., Heras F., Velasco A., Sánchez, M., ... , San-Martín, D. (2018). [Visor de escenarios de cambio climático: consulta interactiva y acceso a escenarios-PNACC](#). Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España (adapteCCa) Ed: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Madrid (España).
- Herrera P. M. (2020) [Ganadería y cambio climático: un acercamiento en profundidad](#). Ed.: Fundación Entretantos y Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo. Valladolid (España)
- Lebacqz, T., Baret, P. V., & Stilmant, D. (2013). [Sustainability indicators for livestock farming. A review](#). Agronomy for Sustainable Development, 33(2), 311–327.
- López-Ridaura, S. (2005). [Multi-scale sustainability evaluation: a framework for the derivation and quantification of indicators for natural resource management systems](#) (Vol. 68). Ed.: Wageningen University and Research Centre, Wageningen (Holanda).
- Miura A. A., Salaberría J. M. I., Martínez M. P. S., del Hierro, O., Arretxe L. N., Icaran, C., ... , Urdániz J. M. M. (2009). [Desarrollo de una herramienta para el diagnóstico de la sostenibilidad económica, ambiental y social en sistemas agroganaderos. Aplicación en vacuno de leche](#). Actas de la 48ª Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) (439-446). Huesca (España)
- Pérez-Neira, D , Soler M., Simón F. (2014). [Energy Indicators for Organic Livestock Production: A Case Study from Andalusia, Southern Spain](#), Agroecology and Sustainable Food Systems, 38:3, 317-335. Adaptado para sistemas caprinos en:
- Gutiérrez-Peña R., Mena Y., Pérez-Neira D., Soler Montiel M. (2017). Propuesta metodológica para el análisis energético en la ganadería pastoral: Coste energético evitado del pastoreo. Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE).
- Pérez Neira D., Soler M., Gutiérrez Peña R., Mena Y. 2018. [Energy Assessment of Pastoral Dairy Goat Husbandry from an Agroecological Economics Perspective. A Case Study in Andalusia \(Spain\)](#). Sustainability, 10 (8): 2838.
- Pointereau P., Langevin B. (2004). [DIALECTE: Diagnostic agri-environnemental d'exploitation](#) (versión en español) Ed.: SOLAGRO. Toulouse (Francia).



Life17 CCA-ES-000035



Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Ministerio del Ambiente (MAE) de Ecuador (2020). [Programa de Fortalecimiento de Capacidades en Formulación de Propuestas para acceder a Financiamiento Climático](#). Módulo 7: Marco de gestión de resultados del Fondo Verde para el Clima.

[Proyecto LIFE LiveAdapt](#) (Life17 CCA-ES-000035). Adaptación al cambio climático de los modelos de producción de ganadería extensiva en Europa.

Wiggins M., Wiggins S. (2009). [CEDRA: Climate change and environmental degradation risk and adaptation assessment](#). Ed.: Tearfund. Teddington (Reino Unido).