Plano de formação dos agricultores

Entregável E 3.3.1

Interreg Sudoe
Co-funded by the European Union
Phos4Cycle

Índice

1. Introdução....2
1.1 Enquadramento....2
1.2 Objetivos....3
1.3 Estrutura....3
2. Plano de formação....3
2.1 Enquadramento geral....3
2.2 Objetivos do plano de formação....4
2.3 Destinatários e necessidades....4
2.4 Tipo e modalidade de formação....5
2.5 Resultados de aprendizagem e sua verificação....5
3. Estrutura e conteúdo da formação....5
3.1 Organização dos módulos....6
3.2 Descrição detalhada dos módulos....6
3.3 Guião padrão das sessões....8
3.4 Percursos por sistema de produção....8
4. Metodologia formativa....9
4.1 Recursos e materiais....9
4.2 Continuidade e acompanhamento....10
5. Organização, responsabilidades e calendário....10
5.1 Avaliação e verificação dos resultados....10
5.2 Indicadores de monitorização....10
5.3 Calendário resumido....11
6. Referências bibliográficas....11
7. Anexos....11
Anexo A — Ficha de diagnóstico de parcela....11
Anexo B — Questionário de satisfação....12
Anexo C — Ficha de acompanhamento pós-formação....13

Este documento pode fazer referência a um recurso online criado no Genially que reúne todos os resultados do projeto Phos4cycle.

Link para aceder a este recurso: https://view.genially.com/699d80a95bb8a11827abacb8

1. Introdução

1.1 Enquadramento

A gestão do fósforo concretiza-se, em última análise, à escala da parcela e da exploração agrícola. É aí que se decide quanto, quando e como aplicar, mas também se define a cobertura do solo, a implantação de uma faixa relvada, a condução de um pastoreio ou a alimentação dos animais.

São essas decisões, repetidas em todo um território, que determinam quanto fósforo permanece disponível para as culturas e quanto é perdido para o ambiente, nomeadamente para os cursos de água.

Nutriente indispensável à produção, o fósforo é também um recurso finito, extraído de um mineral não renovável, e a sua utilização ineficiente tem por isso um duplo custo: económico para o agricultor, que suporta o custo de um fator de produção que não é devidamente aproveitado, e ambiental, para a coletividade, devido às perdas de fósforo e ao consequente risco de eutrofização das massas de água.

Na zona SUDOE, onde a atividade agrícola e pecuária é intensa, onde os solos são muitas vezes frágeis e onde os episódios de chuva intensa favorecem a erosão, o domínio do fósforo é um desafio partilhado por todos os sistemas de produção. O projeto Phos4Cycle ensaiou e validou, em seis explorações piloto representativas — grandes culturas cerealíferas, culturas permanentes (vinha e oliveira), montado, milho grão de regadio, bovinos de leite, avicultura — práticas concretas de redução das perdas de fósforo, medidas através de uma monitorização à escala da sub-bacia. Os resultados obtidos mostram que é possível, sem degradar a produção, reduzir as perdas e, muitas vezes, melhorar a margem económica, ajustando as aplicações às reais necessidades da cultura e do solo.

A adoção de uma nova prática por um agricultor não acontece de forma automática. Exige que este reconheça o seu interesse, que a considere compatível com o seu sistema de produção e com as suas limitações, e que disponha de um exemplo credível, de preferência apresentado por outros agricultores. A formação deve, portanto, fazer mais do que informar: deve convencer e tranquilizar. Por isso o presente plano privilegia a demonstração no terreno, o estudo de casos concretos e a troca de experiências, em vez da exposição teórica. Os resultados dos pilotos desempenham um papel decisivo, isto é, mostrar que uma prática funcionou, com dados concretos, num sistema e um contexto próximos dos do participante, elimina potencial resistência e facilita a adoção da prática agrícola.

Para que estes resultados se traduzam em mudanças de práticas, os agricultores devem poder apropriá-los numa linguagem clara, a partir de exemplos próximos da sua realidade, e constatar por si próprios o interesse agronómico e económico das medidas propostas. Tal é o objeto do presente plano de formação, tornar os resultados do projeto diretamente úteis para os agricultores, apoiando-se nos suportes pedagógicos concebidos para esse efeito — em primeiro lugar o Genially do projeto e o Manual de boas práticas, pensados para uma leitura acessível e uma implementação imediata.

O presente documento constitui o entregável **E3.3.1** do Grupo de trabalho 3 (GT3 — Formação). É a contraparte «de campo» do Plano de formação das entidades (**E3.2.1**): os consultores e técnicos formados ao abrigo deste último são os formadores e as entidades disseminadoras mobilizados pelo presente plano. Este apoia-se no Manual de boas práticas (**E1.4.1**) e nas suas cinco fichas técnicas, bem como no Genially de restituição (base comum acessível a todos, declinado em três idiomas). Integra ainda os resultados reais dos pilotos (**E2.4.1**), que fornecem os exemplos práticos e as demonstrações (Quadro 1).

Quadro 1. Documentos de referência mobilizados pelo plano de formação dos agricultores

Referência	Documento	Contributo para a formação dos agricultores
E1.4.1	Manual de boas práticas (5 fichas)	Conteúdos técnicos acessíveis, organizados por sistema de produção.
E3.2.1	Plano de formação das entidades	Forma os animadores e as entidades disseminadoras de campo do presente plano.
E2.4.1	Relatório dos pilotos	Resultados concretos por local, suporte das demonstrações e testemunhos.
Genially	Suporte de restituição — base comum	Recurso pedagógico acessível a todos (3 idiomas), fio condutor das sessões.
E1.4.2	Plano de formação a partir do manual	Esquema pedagógico de referência, adaptado aqui ao contexto dos seis pilotos.

1.2 Objetivos

O presente documento tem por objetivo definir um plano de formação dos agricultores coerente entre os parceiros e adaptável a cada território. Este plano define os objetivos de aprendizagem, os públicos-alvo e as necessidades, os quadros pedagógicos, os formatos e suportes, calendário e responsabilidades, modalidades de verificação dos resultados e de acompanhamento. Visa uma formação **orientada para a ação**, cada sessão deve resultar numa ou várias decisões concretas que o agricultor possa implementar na sua própria parcela, e na capacidade de medir o seu efeito.

1.3 Estrutura

O documento organiza-se em cinco capítulos. O capítulo 1 apresenta o enquadramento, os objetivos e a estrutura. O capítulo 2 define o plano de formação (enquadramento geral, objetivos, destinatários e necessidades, tipo e modalidade, resultados de aprendizagem). O capítulo 3 descreve a estrutura e o conteúdo (organização dos módulos, descrição detalhada, guiões de sessão, percursos por sistema de produção). O capítulo 4 expõe a metodologia, os recursos e a continuidade. O capítulo 5 trata da organização, da avaliação e do calendário. As referências e os anexos (ficha de diagnóstico de parcela, questionário de satisfação, ficha de acompanhamento pós-formação) completam o documento.

2. Plano de formação

2.1 Enquadramento geral

A formação dos agricultores privilegia a **demonstração e a troca entre pares** em vez da exposição teórica. Parte de situações concretas, uma parcela, um boletim de análise de solo, um resultado de piloto, e procura que cada participante parta com referências simples e decisões aplicáveis. Valoriza a experiência dos agricultores e apoia-se, tanto quanto possível, em visitas de campo e nos resultados obtidos nos pilotos do território, que têm valor de prova.

A formação é **mista mas predominantemente presencial**, ou seja, oficinas e visitas de campo, completadas com o acesso *online* permanente ao Genially, às fichas técnicas e às calculadoras. O Genially serve de **base comum**, os agricultores são guiados sobre os conteúdos acessíveis, centrados no seu sistema de produção, enquanto os aprofundamentos técnicos (monitorização, modelização, quadros regulamentares) são desenvolvidos na formação das entidades (E3.2.1). Os formadores são os consultores e técnicos das entidades disseminadoras formados ao abrigo do plano E3.2.1, o que garante a coerência das mensagens entre os dois eixos do dispositivo.

2.2 Objetivos do plano de formação

Objetivo geral. Permitir aos agricultores e aos criadores pecuários adotar práticas de gestão do fósforo que preservem a produtividade reduzindo ao mesmo tempo as perdas para a água, e constatar por si próprios o interesse agronómico e económico dessas práticas.

Objetivos específicos. No final da formação, o agricultor é capaz de:

- **compreender de forma simples** porque o fósforo é um desafio, ao mesmo tempo custo de fator de produção e risco para a água, e reconhecer as situações de risco na sua exploração (solo nu, declive, proximidade de um curso de água, excesso de aplicações);
- **raciocinar as suas aplicações** a partir de uma análise de solo e de um balanço de massa simples (não aplicar mais do que aquilo que a cultura exporta quando o solo já está provido);
- **escolher e aplicar** as medidas adaptadas ao seu sistema: cobertura do solo e coberturas vegetais, faixas relvadas, enterramento e fracionamento das aplicações, valorização dos efluentes, gestão do pastoreio, ajuste da alimentação animal;
- **observar os efeitos** das práticas adotadas (estado do solo, qualidade da água a jusante, poupança de fatores de produção) e ajustar as suas decisões em conformidade.

2.3 Destinatários e necessidades

O plano dirige-se aos agricultores e criadores pecuários dos seis sistemas piloto e dos sistemas comparáveis da zona SUDOE. As suas necessidades diferem consoante o sistema de produção, o tipo de solo e o contexto regulamentar; as mensagens prioritárias e as medidas de destaque são, portanto, direcionadas por sistema (Quadro 2). Uma recolha ligeira das expectativas no início da sessão, sob a forma sequencial de apresentações, permite ajustar a abordagem ao grupo presente.

Quadro 2. Destinatários por sistema, necessidades e mensagens prioritárias

Sistema (local piloto)	Necessidades e contexto	Mensagens e medidas prioritárias
Cereais (Villamuriel)	Raciocinar a fertilização; limitar a erosão em solos de forte retenção.	Fertilização ajustada ao balanço e modulada; biochar; cobertura do solo.
Culturas permanentes — vinha e oliveira (La Rioja)	Limitar a erosão e a transferência de P em encosta.	Cobertura vegetal entre linhas; faixas relvadas; aplicações racionalizadas.
Montado (Extremadura)	Corrigir um défice de P; repartir a fertilidade; preservar os cursos de água.	Pastoreio holístico/rotacional; faixas tampão de ribeira.
Milho grão de regadio (Coimbra)	Evitar as aplicações não valorizadas; dominar a drenagem.	Balanço de P; biochar; gestão fina da rega e da drenagem.
Bovinos de leite (Aveiro)	Valorizar os efluentes sem sobrecarga de P; zona vulnerável a nitratos.	Plano de aplicação racionalizado; biochar; faixas tampão.
Avicultura (Orthez)	Reduzir o P alimentar; gerir parques e efluentes.	Fitases na ração; gestão do parque e dos efluentes.

As medidas prioritárias são apresentadas em coerência com o **quadro regulamentar do país** em causa (Portugal, Espanha, França), em particular para as zonas vulneráveis aos nitratos, os planos de aplicação e os limites de aplicação de origem orgânica.

2.4 Tipo e modalidade de formação

A formação combina as três seguintes modalidades, planeadas para que cada participante passe da observação à decisão:

- **Visitas e demonstrações de campo.** Observação de uma parcela ou de uma sub-bacia do piloto, leitura dos ordenamentos (coberturas, faixas tampão) e das medidas; é o formato central, que dá aos resultados valor de prova concreta.
- **Oficinas práticas.** Trabalho em grupo sobre um caso simples: leitura de um boletim de análise de solo, cálculo de um balanço de P sumário, escolha de uma medida para uma dada parcela. O agricultor parte com referências aplicáveis em sua casa.
- **Intercâmbios entre pares e testemunhos.** Relato de experiência de produtores que adotaram uma prática (cobertura, biochar, fitases, pastoreio rotativo); a palavra de um par é uma potente alavanca de adoção.

O acesso *online* ao Genially, às fichas e às calculadoras prolonga a formação e permite ao produtor regressar, ao seu ritmo, aos pontos que lhe dizem respeito.

2.5 Resultados de aprendizagem e sua verificação

Os resultados de aprendizagem são deliberadamente concretos e verificáveis sobre gestos profissionais (Quadro 3). A verificação privilegia a situação prática real em vez da avaliação escrita, mais adaptada ao público.

Quadro 3. Resultados de aprendizagem e evidências de verificação

Competência	Resultado de aprendizagem esperado	Prova de verificação
Reconhecer o risco	O agricultor deteta numa parcela as situações de risco de perda de P.	Diagnóstico de parcela preenchido na oficina.
Raciocinar as aplicações	O agricultor lê uma análise de solo e estabelece um balanço de P simples.	Exercício de balanço sobre um caso.
Escolher uma medida	O agricultor seleciona uma medida adaptada à sua situação e explica-a.	Escolha fundamentada apresentada ao grupo.
Observar o efeito	O agricultor identifica os indícios de eficácia de uma prática.	Leitura comentada de uma parcela de demonstração.

3. Estrutura e conteúdo da formação

Uma formação orientada para a ação, desenvolvida de forma cíclica, baseada no processo de tomada de decisão consciente e aprendizagem contínua (Figura 1).

OBSERVO → COMPREENDO → ESCOLHO → EXECUTO → OBSERVO OS EFEITOS



Figura 1 – Ciclo de formação

A formação acompanha progressivamente o agricultor desde a observação da sua própria situação até à implementação de uma prática adaptada e à observação dos seus efeitos.

3.1 Organização dos módulos

O conteúdo retoma a base acessível do Genially e as cinco fichas do Manual: uma breve sensibilização, depois três módulos correspondentes às três dimensões da gestão do fósforo (no solo, na fertilização, na proteção da água), declinados consoante o sistema de produção do grupo. O Quadro 4 apresenta a arquitetura dos módulos e o Quadro 5 detalha cada módulo.

Quadro 4. Arquitetura dos módulos (base acessível)

Módulo	Objeto	Duração indic.
M0 — Porquê o fósforo?	Desafio agronómico e económico; risco para a água; as situações de risco.	0,5 h
M1 — Um solo bem gerido	Fertilidade do solo, análise, cobertura e coberturas vegetais.	1 h
M2 — Fertilizar com critério	Balanço de P, dose/data/técnica, enterramento, efluentes.	1 h
M3 — Proteger a água	Erosão, escoamento, faixas relvadas, rega racionalizada.	1 h
M4 — Na minha exploração	Aplicação ao sistema do grupo; plano de ação individual.	1 h

3.2 Descrição detalhada dos módulos

O Quadro 5 precisa, para cada módulo, os objetivos operacionais e as atividades. A ênfase é posta na observação, na manipulação de um caso real e na decisão aplicável.

Quadro 5. Descrição dos módulos de formação dos agricultores

Módulo	Objetivos operacionais	Conteúdos e atividades
M0 — Porquê o fósforo?	Despertar a vontade de agir; situar o desafio.	O P: um fator de produção que custa e um risco para a água; reconhecer as situações de risco (solo nu, declive, berma de um curso de água, excesso). Atividade: identificação a partir de fotografias de parcelas locais.
M1 — Um solo bem gerido	Saber ler o estado do seu solo e protegê-lo.	O que diz uma análise de solo; o interesse de cobrir o solo; coberturas vegetais e culturas associadas. Oficina: leitura guiada de um boletim de análise.
M2 — Fertilizar com critério	Saber ajustar as suas aplicações.	O balanço de P na prática; não exceder a exportação em solo provido; dose, data, enterramento; valorizar bem os efluentes. Oficina: balanço simples sobre um caso.

Módulo	Objetivos operacionais	Conteúdos e atividades
M3 — Proteger a água	Saber limitar as perdas para a água.	Erosão e escoamento; faixas relvadas e vegetação à beira dos cursos de água; rega e drenagem racionalizadas. Visita: parcela ordenada do piloto.
M4 — Na minha exploração	Decidir e comprometer-se com uma ação.	Aplicação ao sistema do grupo; escolha de uma a duas medidas prioritárias; esboço de um plano de ação individual. Atividade: cada um formaliza a sua decisão.

Os parágrafos seguintes precisam o propósito, o conteúdo e a abordagem pedagógica de cada módulo. O fio condutor permanece constante: partir daquilo que o agricultor conhece e observa na sua própria exploração, relacionar cada noção com uma decisão concreta, e apoiar-se nos resultados reais dos pilotos como prova. O vocabulário é deliberadamente simples e o tempo de exposição teórica reduzido em favor da manipulação de um caso e da observação de campo.

Módulo 0 — Porquê o fósforo? Módulo de abertura, desperta a vontade de agir e situa o desafio sem tecnicismos. O formador apresenta, em linguagem clara e acessível, apoiada por recursos visuais, o fósforo como um fator de produção com custos económicos, que pode ser adquirido e depois subaproveitado, e simultaneamente como um potencial risco para a qualidade da água, devido às perdas que podem contribuir para a eutrofização. Em seguida, relaciona este problema global com a realidade das explorações dos participantes, questionando brevemente o seu sistema de produção e as práticas de fertilização, a fim de que os exemplos trabalhados posteriormente lhes sejam próximos e relevantes. As três situações de risco — solo nu, declive ou sinais de erosão, proximidade de um curso de água, excesso de aplicações — são introduzidas como referências simples que cada um poderá procurar em sua casa. Atividade: identificação de situações de risco a partir de fotografias de parcelas locais e de um resultado eloquente de um piloto do território.

Módulo 1 — Um solo bem gerido. Ensina os participantes a avaliar o estado do solo e a protegê-lo. O formador explica, sem recorrer a uma linguagem excessivamente técnica como interpretar um boletim de análise de solo — o teor em fósforo assimilável, o pH, a matéria orgânica — e o que isso implica para a fertilização. Mostra o interesse de cobrir o solo de forma permanente: limitar a erosão, nutrir a vida do solo, captar o azoto e o fósforo que de outro modo se perderiam. As coberturas vegetais, as culturas associadas e a gestão dos resíduos são apresentadas de forma concreta, com as suas limitações práticas (datas, destruição, custo). Oficina: leitura guiada de um boletim de análise de solo real, procurando cada participante situar a sua própria parcela.

Módulo 2 — Fertilizar com critério. É o núcleo da melhoria da eficiência económica da fertilização, centra-se no ajustamento das aplicações. O formador apresenta o balanço de fósforo como uma regra simples de decisão: quando o solo já apresenta níveis adequados de fósforo, as aplicações devem limitar-se para compensar as exportações da cultura. Explora as principais alavancas de gestão — dose, momento de aplicação, incorporação no solo em alternativa à aplicação à superfície — e insiste na importância de valorizar corretamente os efluentes pecuários, cuja contribuição em fósforo é muitas vezes subestimada. Os resultados dos pilotos fornecem evidência concreta de que o ajustamento das aplicações não compromete o rendimento e pode, simultaneamente, reduzir os custos com fatores de produção. Oficina: cálculo de um balanço simplificado de fósforo a partir de um caso prático e, sempre que existam dados disponíveis, aplicação à própria exploração dos participantes.

Módulo 3 — Proteger a água. Centra-se na redução das perdas de fósforo para os cursos de água. O formador explica, com o apoio de imagens e exemplos concretos, como uma parte importante do fósforo é transportada associada às partículas de solo arrastadas pelo escoamento superficial, e mostra de que forma o declive e a ausência de cobertura do solo podem agravar

essas perdas. São apresentadas as principais medidas para interromper ou reduzir esse percurso, nomeadamente a manutenção de cobertura vegetal, a instalação de faixas relvadas e de vegetação junto aos cursos de água e a utilização de faixas tampão. Aborda-se também a gestão da rega e da drenagem para evitar o transporte de fósforo para fora da parcela. Visita de campo: observação de uma parcela piloto, permitindo aos participantes identificar no terreno o efeito da cobertura do solo e das faixas tampão e trocar experiências com o agricultor anfitrião.

Módulo 4 — Na minha exploração. Módulo de síntese e de compromisso, transforma as referências em decisões. O formador retoma as medidas vistas ao longo da sessão e ajuda cada participante a reter uma ou duas, prioritárias e realistas, para a sua própria exploração. Cada um esboça um plano de ação individual — que medida, em que parcela, com que prazo — que servirá de base para a visita de acompanhamento posterior. Este módulo enraíza a lógica orientada para a ação do conjunto da formação: não se abandona a sessão sem uma intenção concreta e formalizada.

3.3 Guião padrão das sessões

Dois guiões padrão facilitam a reprodutibilidade: uma meia sessão «oficina» (Quadro 6) e uma meia sessão «campo» (Quadro 7), a combinar ou adaptar segundo o território e a estação. No conjunto, os dois guiões cobrem as 4h30 de módulos do Quadro 4 (o M4 é repartido entre as duas sessões), acrescidas dos tempos de encerramento, de acolhimento no local e de testemunho.

Quadro 6. Guião padrão — Sessão 1 (oficina em sala)

Sequência	Conteúdo	Duração
Início	Ronda de apresentações, expectativas, desafio do fósforo (M0).	30 min
O solo	M1; leitura de uma análise de solo; cobertura do solo.	60 min
A fertilização	M2; balanço de P simples; dose, data, enterramento, efluentes.	60 min
Escolher uma medida	M4; cada um identifica uma medida para a sua parcela.	30 min
Encerramento	Síntese; recursos em linha; satisfação.	15 min

Quadro 7. Guião padrão — Sessão 2 (visita de campo)

Sequência	Conteúdo	Duração
Partida	Recordatório dos objetivos; apresentação do local piloto.	15 min
Parcela e ordenamentos	M3; leitura das coberturas, faixas tampão, medidas de monitorização.	60 min
Testemunho	Relato de experiência de um agricultor do território.	30 min
Compromisso	Cada um formaliza uma decisão para a sua exploração (M4).	30 min

3.4 Percursos por sistema de produção

Cada sessão centra-se no sistema dominante do grupo, a partir do módulo «local piloto» correspondente do Genially e da ficha técnica do Manual (Quadro 8). Os resultados reais do piloto servem de demonstração.

Quadro 8. Ponto de entrada por sistema

Sistema (local piloto)	Ficha / módulo mobilizado	Aprendizagens e alavancas resultantes do projeto
Cereais (Villamuriel)	Ficha «rotação arvense»; módulo Villamuriel	Fertilização modulada + biochar
Culturas permanentes (La Rioja)	Ficha «vinha»; módulo La Rioja	Cobertura vegetal entre linhas
Montado (Extremadura)	Ficha «pastagens e árvores»; módulo Fedehesa	Pastoreio holístico
Milho grão de regadio (Coimbra)	Ficha «milho»; módulo Coimbra	Balanço de P + gestão da rega
Bovinos de leite (Aveiro)	Ficha «rotação arvense»; módulo Aveiro	Plano de aplicação racionalizado
Avicultura (Orthez)	Ficha «avícola»; módulo Orthez	Fitases + gestão do parque

Os seis percursos partilham a mesma estrutura, mas o caso trabalhado, a ficha entregue e a parcela visitada mudam consoante o sistema dominante do grupo. Os parágrafos seguintes descrevem, para cada sistema, a mensagem central da formação e a demonstração de campo que apoia.

Cereais (Villamuriel). A mensagem central é que aplicar fósforo a um solo que já está bem provido custa sem nada render, e alimenta a perda. A oficina ajuda o agricultor a avaliar a sua análise de solo e a modular as suas aplicações; a demonstração incide sobre a fertilização ajustada e, se for o caso, sobre a aplicação de biochar e a prática de cobertura do solo observados no piloto. O ângulo económico — reduzir os custos com fatores de produção sem comprometer o rendimento — constitui um argumento particularmente mobilizador neste sistema.

Culturas permanentes — vinha e oliveira (La Rioja). A mensagem central é que cobrir o solo entre as linhas protege a encosta da erosão e retém o fósforo, sem prejudicar a vinha. A visita mostra entrelinhas enrelvadas e faixas relvadas na berma, e permite trocar impressões com o viticultor anfitrião sobre a condução da cobertura do solo (escolha da espécie, data de destruição, concorrência hídrica). A ficha «vinha» serve de memorando.

Montado (Extremadura). A mensagem central é que uma condução racionalizada do pastoreio reparte melhor a fertilidade e protege os cursos de água. A demonstração incide sobre o pastoreio rotativo/holístico e sobre as faixas tampão de ribeiras; a troca entre criadores é aqui essencial, pois as práticas dependem da organização do rebanho e do parcelário. A ficha «pastagens e árvores» acompanha a sessão.

Milho grão de regadio (Coimbra). A mensagem central é que raciocinar as aplicações através de um balanço de nutrientes e gerir a água evita ao mesmo tempo o desperdício de fatores de produção e limita as perdas por drenagem. A oficina apoia-se na calculadora de balanço; a demonstração ilustra a gestão da rega e, quando aplicável, a utilização de biochar. A ficha «milho» constitui o principal suporte às atividades e à discussão.

Bovinos de leite (Aveiro). A mensagem central é que os efluentes pecuários são um recurso valioso desde que aplicados no local e na dose adequados, sobretudo em zona vulnerável. A oficina incide sobre o plano de aplicação racionalizado; a visita mostra as faixas tampão ao longo dos cursos de água. A ligação com a diretiva nitratos é explicada de forma simples. A ficha «rotação arvense» completa o tema sobre as culturas associadas.

Avicultura (Orthez). A mensagem central é que se pode reduzir o fósforo na origem, na ração, gerindo ao mesmo tempo melhor parques e efluentes. A exposição apresenta o interesse das fitases, que melhoram a assimilação do fósforo pelos animais e reduzem o seu teor nas dejeções; a demonstração incide sobre a gestão do parque e o armazenamento dos efluentes. A ficha «avícola» serve de memorando técnico.

4. Metodologia formativa

4.1 Recursos e materiais

A formação apoia-se em recursos acessíveis, concebidos para serem reutilizados pelo agricultor após a sessão (Quadro 9).

Quadro 9. Recursos mobilizados

Recurso	Utilização na formação
Genially do projeto (base comum)	Fio condutor das sessões; consulta autónoma depois.
Manual de boas práticas (5 fichas)	Memorando técnico por sistema, entregue aos participantes.
Parcelas e dados dos pilotos (E2.4.1)	Demonstrações de campo e exemplos quantificados.
Calculadora de balanço de P	Ferramenta simples de apoio à decisão sobre as aplicações.
Fichas-resumo e questionários	Revisão e consolidação das mensagens-chave.

4.2 Continuidade e acompanhamento

A continuidade é assegurada pelas **entidades** disseminadoras formadas ao abrigo do plano E3.2.1, que permanecem como interlocutores dos agricultores após as sessões. O acesso continuado aos recursos em linha, a organização de visitas de acompanhamento e a promoção de trocas de experiências entre pares prolongam o efeito da formação. As decisões tomadas pelos agricultores (planos de ação individuais) bem como os resultados e efeitos observados alimentam o acompanhamento do projeto e o relatório de evidências (E3.4.2).

5. Organização, responsabilidades e calendário

5.1 Avaliação e verificação dos resultados

A avaliação segue o mesmo modelo de quatro níveis que o plano de formação das entidades, adaptado ao público (Quadro 10). A satisfação é recolhida no final da sessão, os resultados são verificados através das situações práticas (diagnóstico de parcela, balanço, escolha de medida), a transferência e os resultados apreciam-se através do acompanhamento das decisões implementadas e através dos dados de qualidade da água.

Quadro 10. Modelo de avaliação de quatro níveis

Nível	O que é avaliado	Instrumento	Momento
1. Reação	Satisfação e utilidade percebida	Questionário breve	Fim de sessão

Nível	O que é avaliado	Instrumento	Momento
2. Aprendizagem	Noções e gestos adquiridos	Situações práticas (diagnóstico, balanço, escolha)	Durante a sessão
3. Transferência	Medidas efetivamente implementadas	Ficha de acompanhamento pós-formação	Após a sessão
4. Resultados	Efeitos sobre as aplicações e a qualidade da água	Indicadores de monitorização	Ao longo de todo o projeto

5.2 Indicadores de monitorização

Os indicadores (Quadro 11) são coerentes com o Plano de ação e o programa Interreg SUDOE 2021-2027; as suas metas são fixadas por cada parceiro.

Quadro 11. Indicadores de monitorização

Indicador	Definição	Meta
Agricultores formados	Número de agricultores formados, por território e sistema	A determinar (*)
Medidas adotadas	Número de medidas implementadas na sequência da formação	A determinar (*)
Superfície abrangida	Superfície na qual uma medida foi adotada	A determinar (*)
Qualidade da água	Evolução do P à saída das sub-bacias monitorizadas, face à referência	A determinar (*)

(*) A definir pela entidade responsável pela formação e segundo a realidade de cada parceiro.

5.3 Calendário resumido

O Quadro 12 apresenta uma proposta de calendário indicativo; as sessões aos agricultores realizam-se após a formação das entidades (E3.2.1).

Quadro 12. Calendário indicativo

Fase	Ação	Período indicativo
Preparação	Adaptação por sistema e por país; mobilização das entidades disseminadoras	A determinar (*)
Entrega do plano	Entrega do presente plano (E3.3.1)	31/10/2026
Sessões	Oficinas e visitas de campo junto dos agricultores	A determinar (*)
Monitorização	Visitas de acompanhamento; apoio dos formadores às decisões tomadas	A determinar (*)
Avaliação	Recolha dos indicadores e relatório de execução	A determinar (*)

(*) A definir pela entidade responsável pela formação e segundo a realidade de cada parceiro.

6. Referências bibliográficas

Phos4Cycle (E1.4.1). Manual de boas práticas para reduzir o impacto ambiental dos fosfatos na agricultura. Interreg SUDOE 2021-2027.

Phos4Cycle (E1.4.2). Plano de formação dos agricultores a partir do manual de boas práticas. Interreg SUDOE 2021-2027.

Phos4Cycle (E2.4.1). Relatório dos pilotos. Interreg SUDOE 2021-2027.

Phos4Cycle (E2.4.2). Guia de monitorização dos fosfatos. Interreg SUDOE 2021-2027.

Phos4Cycle (E3.2.1). Plano de formação das entidades. Interreg SUDOE 2021-2027.

UE, Parlamento Europeu e Conselho (2000). Diretiva 2000/60/CE (quadro de ação comunitária no domínio da água). JOCE L 327, 1–73.

CEE, Conselho (1991). Diretiva 91/676/CEE (proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola). JOCE L 375.

7. Anexos

Anexo A — Ficha de diagnóstico de parcela

A preencher na sessão «oficina» pelo agricultor, para a sua própria parcela, a fim de detetar as situações de risco e orientar a escolha das medidas.

Exploração / parcela	A preencher
Sistema de produção	A preencher
Tipo de solo / declive	A preencher
Proximidade de um curso de água	A preencher

Identificação do risco

Fator de risco	Valor / classe observada	Observação
Textura do solo		
Matéria orgânica		
pH		
P_2O_5 disponível		
Declive / sinais de erosão		
Tipo de rega		
Cobertura do solo (solo nu parte do ano)		
Aplicações superiores às exportações da cultura		

Medida(s) prevista(s) na sequência do diagnóstico:

Anexo B — Questionário de satisfação

A entregar no final da sessão (nível 1 do modelo de avaliação). Apreciação: 1 = nada, 5 = totalmente.

Critério	1	2	3	4	5
Clareza das explicações					
Utilidade para a minha exploração					
Interesse das demonstrações / visitas					
Qualidade da formação					
Duração e ritmo adequados					

O que tenciono implementar na minha exploração:

Anexo C — Ficha de acompanhamento pós-formação

Preenchida durante uma visita de acompanhamento, para documentar as medidas efetivamente adotadas (níveis 3 e 4 da avaliação); evidências para o relatório E3.4.2.

Medida adotada	Data de implementação	Superfície abrangida	Efeito observado