

LIVING LAB: Efluentes e Coprodutos da Atividade Agropecuária

Olga Moreira

olga.moreira@iniav.pt

Workshop Agricultura Circular

FCT Universidade de Coimbra

25 de outubro de 2023



Instituto Nacional de
Investigação Agrária e
Veterinária, I.P.



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

WORKSHOP Agricultura Circular

Projetos inovadores no âmbito da Agricultura Circular

Perspetivas Futuras



**Fazer crescer a Agricultura,
inovando-a e entregando-a à próxima geração.**

Iniciativa **Agricultura Circular**

AÇÕES

- ✓ Sistemas Integrados de produção animal e agrícola
- ✓ Valorização dos Subprodutos agroindustriais
- ✓ Fertilizantes orgânicos
- ✓ Gestão de estrumes
- ✓ Transição para Biorrefinaria

- ✓ **'Living Labs' (LL)**, são iniciativas dinâmicas, adaptadas a necessidades locais, regionais ou nacionais.
- ✓ O paradigma da inovação é uma prioridade orientada no sentido de uma aplicação sustentável dos recursos, com abordagens multidisciplinares e cocriativas.
- ✓ São agentes de inovação relevantes em contexto de **Economia Circular, transformação digital e autossuficiência**



SITUAÇÃO DE PARTIDA

Diagnóstico PEPAC

- Contribuir para a **adaptação às alterações climáticas** e para a atenuação dos seus efeitos, e ainda para a energia sustentável
- Melhorar a **gestão dos efluentes pecuários** promovendo a **valorização agrícola** e através de outros fins, privilegiar a **fertilização orgânica** com redução do uso de fertilizantes inorgânicos
- **Mitigar as emissões de GEE**, aumentar a capacidade de armazenagem de carbono atmosférico e melhorar o teor de matéria orgânica no solo
- Potenciar a **expansão da bioeconomia circular** através da utilização da biomassa natural, lamas, estrumes, e de subprodutos da agroindústria e da floresta

A **valorização dos fluxos gerados na atividade agropecuária** foi avaliada no Grupo Operacional **GOEfluentes** e no Projeto Europeu **Nutri2cycle**.

Reconheceu-se a necessidade de **testagem em escala** de alguns dos novos processos desenvolvidos e respetivos produtos

Operacionalização **em escala através da** implementação de um **Living Lab**



Objectivos;

- ✓ Implementação de um LL centralizado no Pólo de Inovação da Fonte Boa (Pólo de Inovação para a Iniciativa Agricultura Circular), e desenvolvimento de Unidades Piloto de Desenvolvimento Experimental e Demonstração (Pólos descentralizados do LL) que respondam a questões específicas da gestão de efluentes e de coprodutos,
- ✓ Abordagem em **scale up** para valorização de efluentes e de coprodutos da atividade agropecuária (TRL 6-7)
- ✓ Avaliação do impacto de soluções emergentes nos diferentes processos a desenvolver e a diferentes níveis.
- ✓ Avaliação de cenários de qualidade de substratos vs tecnologias desenvolvidas vs valorização de coprodutos resultantes e impactos na cadeia de valor.



Living Lab Efluentes e Coprodutos da Atividade Agropecuária

COORDENAÇÃO DA PARCERIA - INIAV

LA 5.1 :Fertilizantes

LA 5.3: Biogás

LA 5.4: Biorrefinaria

LA 5.5: Subprodutos

A 1. TRATAMENTO: processos

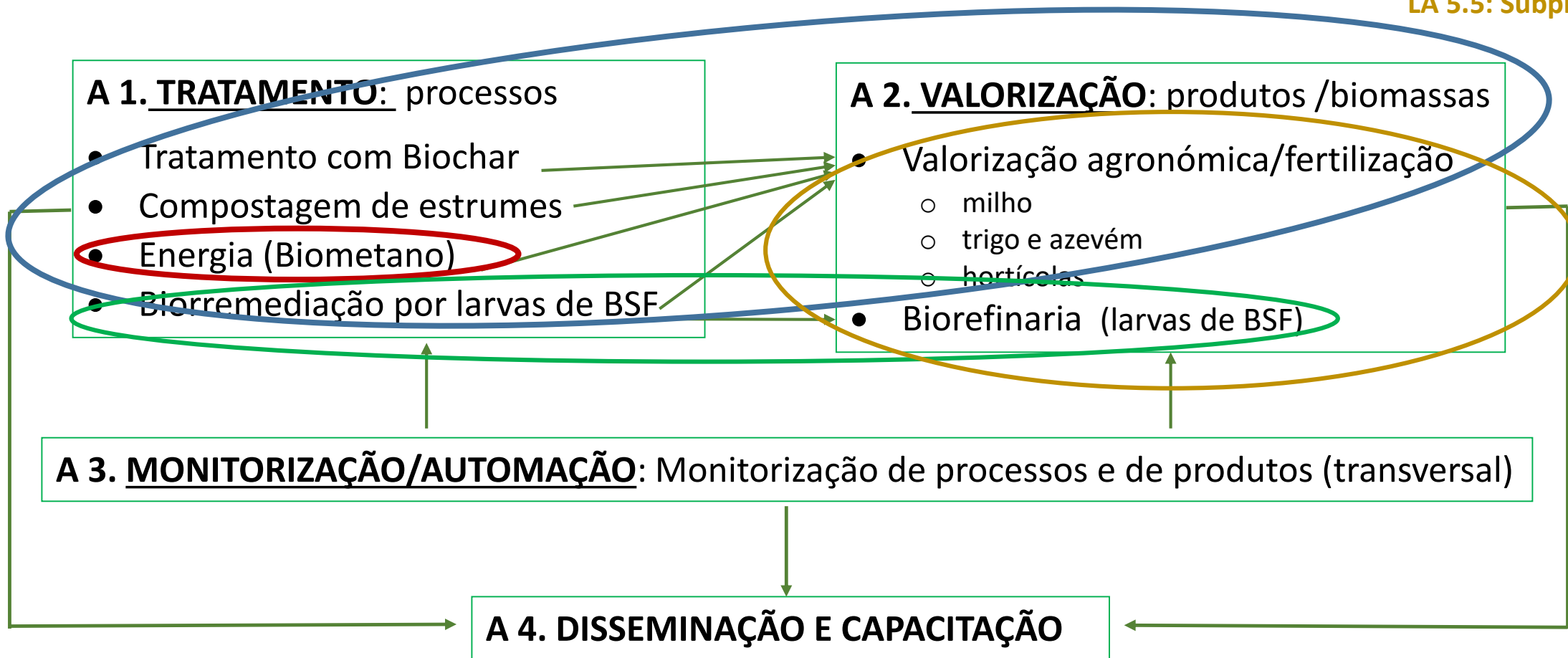
- Tratamento com Biochar
- Compostagem de estrumes
- Energia (Biometano)
- Biorremediação por larvas de BSF

A 2. VALORIZAÇÃO: produtos /biomassas

- Valorização agronómica/fertilização
 - milho
 - trigo e azevém
 - hortícolas
- Biorrefinaria (larvas de BSF)

A 3. MONITORIZAÇÃO/AUTOMAÇÃO: Monitorização de processos e de produtos (transversal)

A 4. DISSEMINAÇÃO E CAPACITAÇÃO



LA 5.1 Fertilizantes orgânicos: promover o desenvolvimento de fertilizantes orgânicos, compostagem local, incrementar a fertilidade, estrutura, microbioma, resiliência, sequestro de carbono, redução da poluição do ar, gestão e proteção da qualidade da água e dos ecossistemas.

T 5.1.1 - Compostagem de estrumes

T 5.1.2 - Tratamento com BIOCHAR: Estudos de inibidores da produção e de controlo de emissões de N₂O, NH₃, CH₄

T 5.1.3 - Alteração do pH do efluente para higienização e/ou redução das emissões de amoníaco

T 5.1.4 - Biorremediação de efluentes pecuários por larvas de BSF

T 5.1.5 - Valorização agronómica dos novos produtos como fertilizantes orgânicos

LA 5.3. Biogás: Promover soluções integradas de tratamento dos efluentes agropecuários associadas à recuperação de biogás para produção de energia.

T 5.3.1 - Digestão anaeróbia de efluentes pecuários

T 5.3.2 - Recuperação de Biogás por armazenamento in loco

LA 5.4. Biorrefinarias e pequenas centrais de biomassa: implementar biorrefinarias rurais/regionais direcionadas para a obtenção de bioprodutos, otimizar a utilização de agrobiomassas não competindo com a cadeia alimentar (humana e animal), desenvolver novos processos e novos produtos de maior valor acrescentado, apostar na digitalização, e em pequenas centrais de produção de energia (calor/eletricidade).

T 5.4.1 - Bio refinaria para extração, por hidrólise, de coprodutos das larvas provenientes da bio remediação e das biomassas dos tratamentos

5.5. Subprodutos: explorar a valorização de subprodutos numa lógica de cascata de valor e de abordagem integrada dos sistemas de produção, promover a integração de atividades como os subprodutos em alimentação animal e os serviços de ecossistema.

T 5.5.1 - Avaliação da viabilidade de reintrodução dos produtos obtidos na cadeia de valor em lógica de cascata

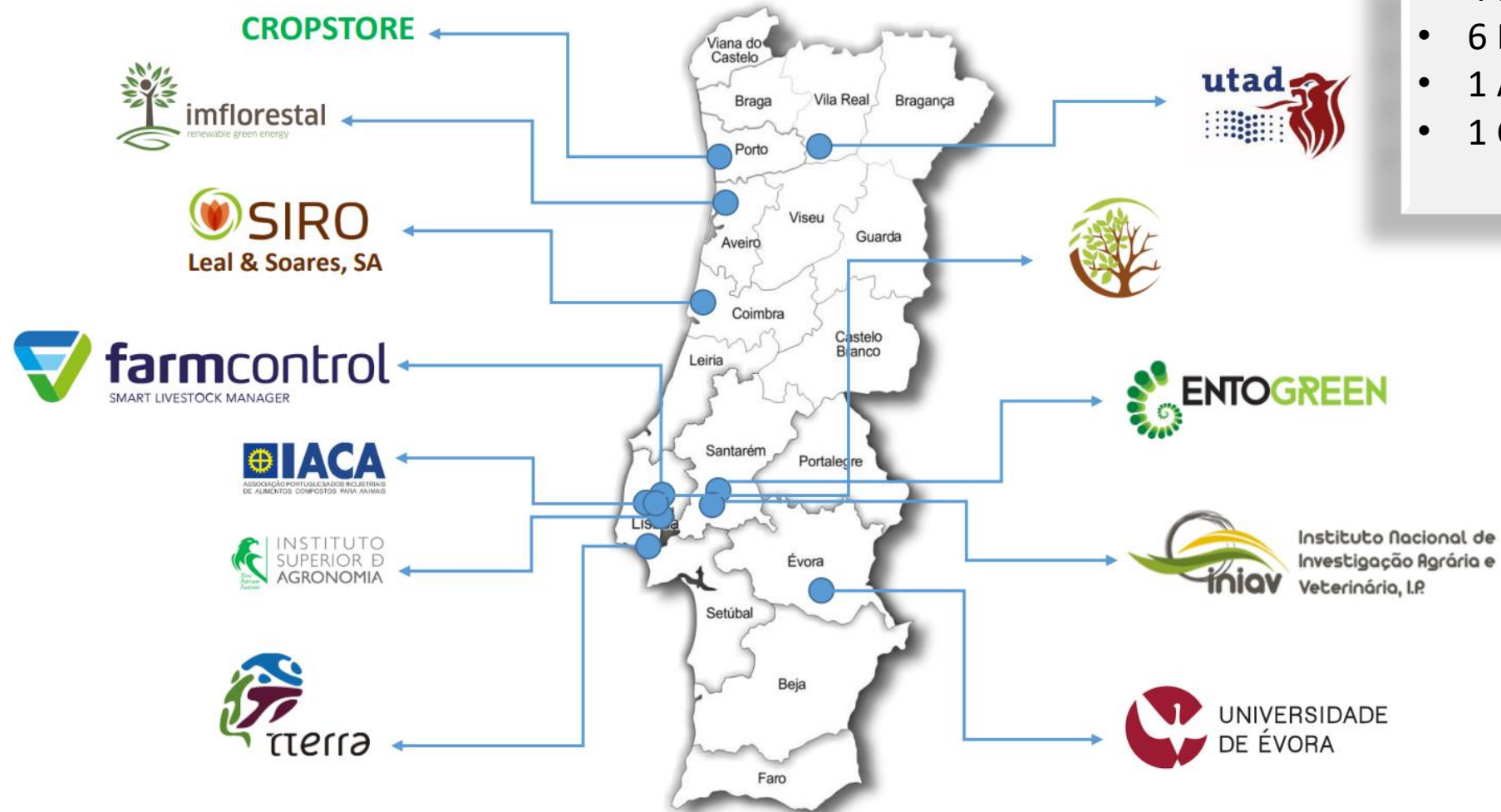
T 5.5.2 - Prestação de serviços técnicos e de inovação e desenvolvimento na área da gestão integral de fluxos de efluentes e de coprodutos e sua integração nos sistemas produtivos agrícolas

5.1 5.3 5.4: Monitorização/Automação de processos e produtos;

Disseminação /Capacitação

Coordenação da Ação e gestão de tarefas

Distribuição Geográfica dos Parceiros

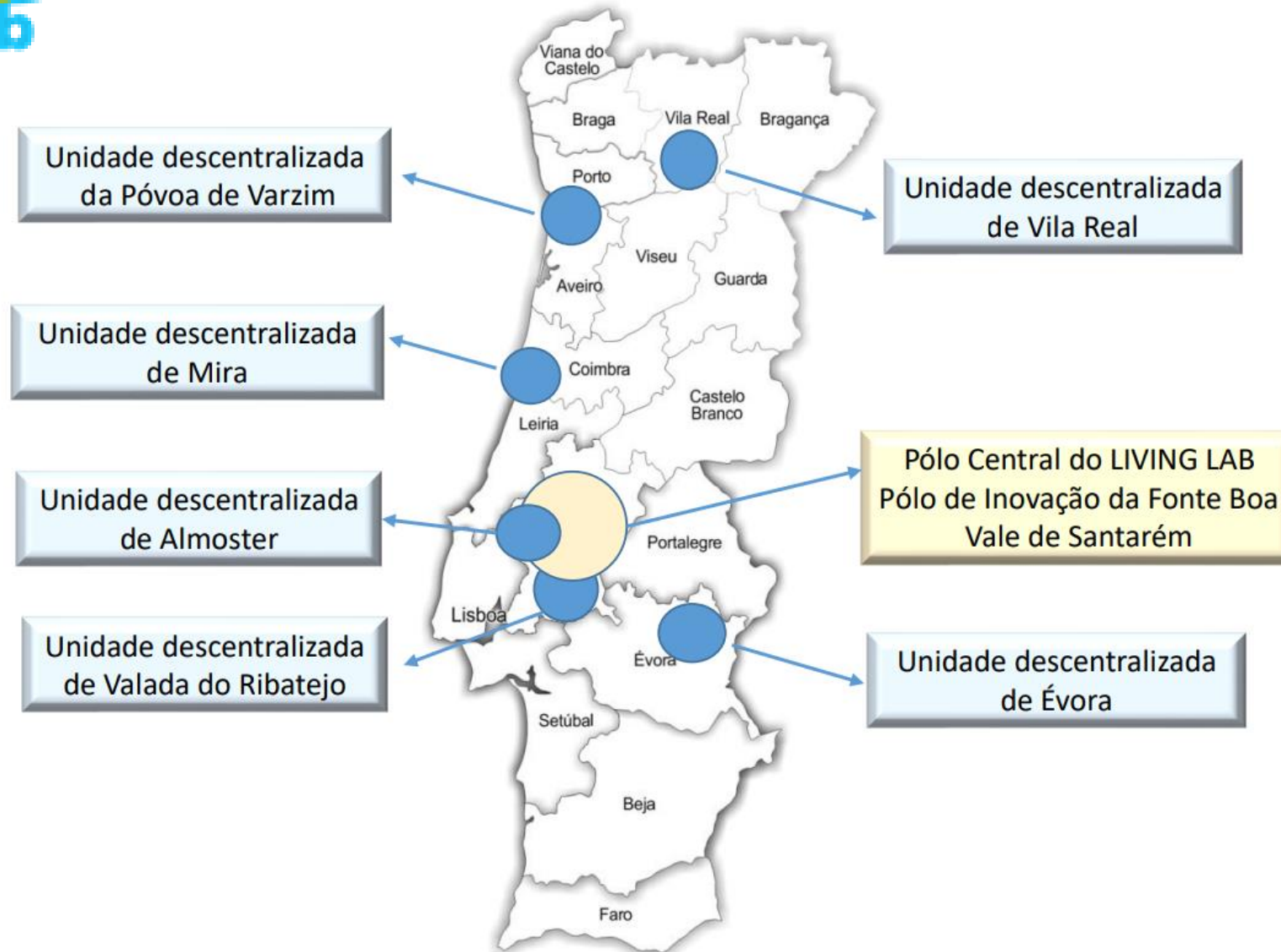


PARCERIA:

- 4 Entidades do SCTN
- 6 PMEs
- 1 Associação do setor
- 1 Centro de Competências

- 2 entidades de cooperação nacional (INTERSUÍNOS e VALINVESTE): Unidades de Demonstração
- 1 entidade de cooperação transnacional (UNITED EXPERT): Consultoria Sócio Económica

Distribuição Geográfica do LIVING LAB





Qual o contributo?

Unidades de Demonstração - promoção de processos e produtos sustentáveis, a diferentes níveis:

- ✓ Avaliação do **potencial biogás** pelo desenvolvimento de processos de digestão anaeróbia e demonstração do valor agronómico do coproduto digerido;
- ✓ Valorização dos efluentes e coprodutos agropecuários para **produção de composto agrícola**, para **melhoria da qualidade do solo**;
- ✓ Suporte técnico ao **desenvolvimento de estudos em escala pré-industrial** em instalação piloto;
- ✓ Suporte à implementação de **medidas de utilização eficiente da água** e sua relação com a qualidade dos fluxos de materiais a circular;
- ✓ **Avaliação e mitigação de emissões poluentes** e sua relação com o bem-estar animal;
- ✓ **Soluções de monitorização e controlo em tempo real** (software cloud da Farmcontrol com disponibilização para os dashboards do utilizador);
- ✓ **Suporte ao desenvolvimento de políticas públicas** e **promoção de parcerias comerciais e cooperação** entre diferentes atores com promoção de sinergias na **Administração Pública**;
- ✓ **Aumento da taxa de adoção de boas práticas agrícolas** no setor agropecuário, promovendo o desenvolvimento sustentável e a proteção dos recursos naturais, com redução da perda de nutrientes para o meio ambiente, do uso de fertilizantes e da gestão de efluentes pecuários.

INDICADORES	METAS
<u>1</u> Utilização de biofertilizantes em diferentes culturas;	2 biofertilizantes avaliados em milho e azevém
<u>2</u> Bioconversão de efluentes e coprodutos por larvas de BSF	1 Unidade de Demonstração de Biorremediação
<u>3</u> Produção de novos biofertilizantes	2 novos biofertilizantes
<u>4</u> Reutilização de biogás recuperado como fonte energética	1 sistema de armazenamento de biogás
<u>5</u> Recuperação de biogás por cobertura das fossas em suinicultura	1 unidade de recuperação de biogás
<u>6</u> Desenvolvimento de sensores para quantificação do biogás	2 sensores
<u>7</u> Extração de óleo de inseto para utilização como biodiesel	1 protocolo experimental
<u>8</u> Extração de produtos de larvas de BSF e de biomassas em biorrefinaria	1 Unidade de Biorefinaria
<u>9</u> Novos produtos obtidos por processo de biorefinaria química	2 novos produtos (com potencial de Bioactividade).
<u>10</u> Orientação para a utilização de subprodutos obtidos	2 manuais
<u>11</u> Avaliação socioeconómica dos processos e produtos	1 Brochura
<u>12</u> Avaliação e validação do Living Lab como Unidade de Inovação	1 Publicação final

Living Lab Efluentes e Coprodutos da Atividade Agropecuária

Plano de comunicação de capacitação técnica com a valorização e difusão do conhecimento



1 - Capacitação/Visita aos Pólo Central e Unidades Piloto descentralizados do LL

- ✓ demonstração das soluções técnicas desenvolvidas
- ✓ ações de capacitação em formato teórico e prático.
- ✓ promoção da valorização de efluentes ou outras boas práticas de gestão ambiental inovadoras
- ✓ promoção/demonstração da produção pecuária sustentável

2 - Disseminação e transferência de tecnologia

- ✓ reuniões técnicas e científicas
- ✓ edição de folhetos de divulgação e vídeo.
- ✓ publicações em revistas de Divulgação
- ✓ portal do Projeto (https://projects.iniav.pt/LivingLAB/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=1) e dos portais de Federações, Associações ou grupos de produtores bem como das entidades do SCTN envolvidas e/ou outras
- ✓ sistema Interativo entre os parceiros, como fornecedores de informação, destinado a estudantes, agricultores e produtores, técnicos, autarquias e agentes económicos.
- ✓ sessão presencial será especificamente preparada para apresentação do LL.
- ✓ publicações específicas, para divulgação dos resultados obtidos ao longo do projeto
- ✓ atividades de divulgação junto dos atores que atuam no aconselhamento técnico sobre esta temática.



MUITO OBRIGADA

olga.moreira@iniav.pt

<https://projects.inia.pt/LivingLAB/>