

INOVAÇÃO E DIGITALIZAÇÃO DA AGRICULTURA NAS ZONAS RURAIS



INVESTIGAÇÃO, CONHECIMENTO E FORMAÇÃO



Co-financiado por:

PDR
2020 PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014-2020

PORTUGAL
2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais



QUEM SOMOS

A Confederação Nacional dos Jovens Agricultores de Portugal (CNJ) tem como missão representar e defender os interesses dos Jovens Agricultores, bem como as organizações que os representam, direta ou indiretamente, junto das entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas, numa ótica de **PROMOVER, FACILITAR e VALORIZAR**. Nos seus objetivos estão incluídos “Promover o desenvolvimento do Mundo Rural e de todas as atividades que lhe possam estar associadas”, onde se destacam:

- *A produção, o turismo, a promoção dos produtos tradicionais;*
- *A formação e a qualificação dos jovens em particular e dos agricultores no geral;*
- *Defender uma agricultura respeitadora do ambiente mas vocacionada para o mercado e para os direitos dos consumidores;*
- *Promover o Associativismo e o Cooperativismo;*
- *Contribuir para um mundo melhor, uma sociedade mais justa com melhor qualidade de vida, mais saudável, mais qualificada respeitadora do homem, do*

ÍNDICE

A inovação e a digitalização	3
Sensores localizados	3
Sensores remotos.....	3
GPS e SIG	4
Mapeamento e levantamento.....	4
Melhoria da competitividade no mercado	4
Resiliência às alterações climáticas.....	5
Ação climática e a sustentabilidade	5
Partilha de conhecimento e formação	6
A investigação e a inovação	6
Projetos relevantes.....	7
Projeto “SmartFarm Colab”	7
Projeto “InovTechAgro”.....	8
Projeto “i9Rural”.....	8
Projeto “AgroInov”.....	8
Projeto “ECOMONTADO XXI”.....	8
Casos práticos	9
Regadio do Alqueva.....	9
Herdade do Esporão	9
Amorim Florestal.....	10
Bibliografia.....	11

A INOVAÇÃO E A DIGITALIZAÇÃO

A digitalização na agricultura refere-se à integração e adoção de tecnologias digitais e soluções baseadas em dados, orientadas para ampliar a produtividade, sustentabilidade e competitividade do setor.

A inovação e a digitalização desempenham um papel central na transformação das explorações agrícolas e florestais, trazendo benefícios claros tanto a nível económico quanto organizacional. A adoção de novas tecnologias pode ser um instrumento muito poderoso para melhorar a sustentabilidade e a competitividade da agricultura e das zonas rurais. Assim, as tecnologias digitais permitem otimizar a produção, melhorar a gestão dos recursos e, conseqüentemente, aumentar a competitividade no mercado.

Otimização da cadeia produtivaAA utilização de tecnologias digitais na produção permite uma gestão precisa dos recursos, como o solo e a água, reduzindo desperdícios e maximizando o rendimento das culturas. Esta otimização leva a uma redução dos custos de produção e ao aumento da produtividade das explorações agrícolas e florestais.



Figura 1 - Fonte: <https://fatecap.blogspot.com/>



Figura 2 - Fonte: <https://blog.syngentadigital.ag>

SENSORES LOCALIZADOS

São ferramentas indispensáveis para a agricultura de precisão, permitem a recolha de dados precisos e em tempo real apoiando os agricultores na tomada de decisão de forma mais completa e eficiente. Encontramos sensores de solo (para a monitorização de humidade, temperatura e Ph), sensores de planta (para a monitorização de clorofila, índice de vegetação e temperatura da folha) e sensores climáticos (para a monitorização de temperatura do ar, humidade relativa, radiação solar, precipitação e velocidade do vento).



Figura 3 - Fonte: <https://network-king.net/pt-pt>

SENSORES REMOTOS

São ferramentas que permitem a recolha de dados em grandes áreas de terreno e/ ou cultivadas sem a necessidade de contacto físico. Captam a radiação eletromagnética refletida pela superfície terrestre e pelas culturas que aliada a imagens satélite, drones e aeronaves resultam informações valiosas para a tomada de decisão mais precisa e eficiente na gestão da exploração agrícola e/ ou florestal.



Figura 4 - Fonte: <https://www.deere.pt/pt>

GPS E SIG

O GPS (Global positioning system), é um sistema de navegação por satélite que fornece, a um aparelho recetor móvel a sua posição, assim como o horário, a qualquer momento e em qualquer lugar na terra; desde que o recetor se encontre no campo de visão de três satélites (triangulação de informação). Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) permite-nos visualizar, questionar, analisar e interpretar dados para compreender relações, padrões e tendências.



Figura 5 - Fonte: <https://www.agriterra.pt/>

MAPEAMENTO E LEVANTAMENTO

É uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento rural que permite a toma de decisões estratégicas, a otimização de recursos e a promoção da sustentabilidade e da preservação ambiental. O objetivo é avaliara as desuniformidades das parcelas de terreno agrícola e tirar vantagens econômicas das mesmas. O mapa de produtividade pode ser o mapa mais importante para a análise da eficiência da exploração agrícola não esquecendo a importância dos mapas de fertilização, os mapas de condutividade elétrica aparente do solo, o mapa de altimetria e o mapa geral da exploração.

MELHORIA DA COMPETITIVIDADE NO MERCADO

As tecnologias digitais fazem cada vez mais parte do quotidiano de diversas explorações agrícolas. Estas inovações vão desde sistemas de monitorização baseados em sensores, análise de imagens obtidas por drones e satélites, até plataformas de análise de dados, e oferecem soluções inteligentes para os desafios do dia-a-dia do setor agrícola. As tecnologias digitais, em conjunto com a agricultura de precisão, procuram o uso eficiente e preciso dos fatores de produção (solo, água, nutrientes, fitofármacos), contribuindo para um aumento sustentável da produtividade e para a redução dos custos de produção.

A modernização da agricultura fornece ferramentas à atividade e aos seus colaboradores, que permitem um aumento da competitividade em termos de mercado, assim como, uma resposta mais eficaz às demandas deste. Além da modernização da atividade, as novas tecnologias também facilitam a vida dos produtores possibilitando a agilização de processos, bem como, um melhor controlo e análise da produção, os quais constituem elementos críticos para o sucesso de um negócio.



Figura 6 - Fonte: www.freepik.com

RESILIÊNCIA ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Figura 7 - Fonte: www.freepik.com

A investigação e o desenvolvimento são fundamentais no combate às alterações climáticas, impulsionando a inovação em soluções sustentáveis. Pesquisas desenvolvidas garantem o conhecimento e as tecnologias necessárias para apoiar as políticas de ação climática.

O acesso a sistemas de dados climáticos e de mercado em tempo real permite aos agricultores planear melhor e adaptar-se rapidamente às condições adversas, reduzindo o impacto das variações climáticas e flutuações de preços.

AÇÃO CLIMÁTICA E A SUSTENTABILIDADE

É fundamental tirar partido do potencial da agricultura para combater as alterações climáticas, neste sentido as medidas a adotar são:

- reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, mediante a melhoria da criação e gestão de animais, bem como investir no armazenamento e tratamento de estrume.
- aumentar o sequestro e o armazenamento de carbono através de medidas e investimentos em domínios como a proteção do solo e a recuperação de florestas.
- adaptar-se aos desafios resultantes das alterações climáticas através de investimentos e do aconselhamento sobre novos métodos e tecnologias.

RECURSOS NATURAIS

Os recursos naturais são essenciais a uma agricultura sustentável, desta forma algumas das medidas a adotar são:

- salvaguardar tanto a quantidade como a qualidade da água a utilizar na agricultura, através da criação de faixas de proteção ao longo de cursos de água, recorrer a sistemas de rega mais eficientes e reforçar a aplicação de regras nas zonas vulneráveis aos nitratos.
- cumprir com a cobertura mínima obrigatória dos solos e recorrer a outras práticas que limitem a erosão dos solos e mantenham a matéria orgânica.
- proteger a qualidade do ar, promovendo a redução das emissões de amoníaco, limitando a queima de resíduos e evitando a pulverização de pesticidas em condições ventosas.



Figura 8 - Fonte: <https://empresa.nestle.pt/sustentabilidade/alteracoes-climaticas>

PARTILHA DE CONHECIMENTO E FORMAÇÃO

A inovação e a digitalização no setor agrícola e florestal não são apenas impulsionadas pelo acesso a tecnologias, mas também pela partilha de conhecimento e pela formação contínua, que desempenham papéis cruciais na adoção dessas soluções. Quando agricultores, técnicos e outros agentes partilham experiências e recebem formação adequada, o impacto económico e organizacional torna-se ainda mais expressivo.

A INVESTIGAÇÃO E A INOVAÇÃO

6

O Ministério da Agricultura detém um conjunto de estruturas de grande relevância para Portugal que estão aptas para a investigação. Dispersas por todo o país existem estações experimentais, laboratórios e estruturas de conservação e valorização dos recursos genéticos nacionais destinados à alimentação. Este conjunto de estruturas denomina-se de Rede de Inovação. O impacto esperado desta Rede de inovação consiste em transformar o conjunto de estruturas dispersas e desarticuladas, numa Rede consolidada, coerente, moderna e orientada para as necessidades do setor agrícola e agroalimentar nacional.

Com a Rede de Inovação pretende-se:

- Contribuir para reforçar o ecossistema nacional de investigação e inovação agrícola e agroalimentar, promovendo a modernização, a digitalização, a competitividade e a sustentabilidade do setor agroalimentar;
- Criar proximidade, orientada para a transferência de conhecimento e de tecnologia, que satisfaça, em simultâneo, as necessidades das grandes explorações mais competitivas e das pequenas explorações agrícolas familiares;
- Promover dinâmicas locais e regionais relacionadas com a agricultura e áreas conexas, favorecendo a fixação de pessoas em territórios de baixa densidade, a valorização dos recursos endógenos e da produção nacional e o desenvolvimento integrado.
- Aumentar a eficácia, a eficiência e o impacto das infraestruturas científicas e tecnológicas do Ministério da Agricultura, reduzindo o seu número, mas modernizando as que integram a Rede, maximizando sinergias e complementaridades com outras estruturas do ecossistema de inovação, como por exemplo, Institutos Politécnicos, Universidades, Laboratórios Colaborativos e Centros de Competências.

ESTRUTURAS DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA QUE INTEGRAM A REDE DE INOVAÇÃO



Figura 9- Fonte: <https://agricultura.gov.pt/pt/rede-de-inovacao>



Figura 10 - Fonte: <https://agricultura.gov.pt/pt/rede-de-inovacao>

PROJETOS RELEVANTES

Um dos fatores que se tem revelado chave para o sucesso da agricultura tem sido a aposta em novas soluções tecnológicas, capazes de maiores índices de produtividade e simultaneamente de uma utilização mais racional dos fatores de produção e dos recursos naturais.

No caso do setor agrícola são enormes os desafios colocados pela transformação digital, que só são capazes de serem ultrapassados se realizado trabalho em rede capaz de identificar as ameaças e oportunidades que se colocam ao setor, e se no terreno contribuir para a capacitação, empreendedorismo e adoção de novas práticas e processos capazes de satisfazer as necessidades da sustentabilidade.



Figura 11- Fonte: <https://www.sfcolab.org>

PROJETO “SMARTFARM COLAB”

Smart Farm Colab (SFCOLAB) arrancou no terreno em abril de 2020, em plena pandemia, apesar de as suas origens remontarem a 2019.

O Smart Farm Colab lidera um consórcio de 16 entidades que tem como objetivo a implementação do SFDIH - Smart Farm Digital Innovation Hub, um polo de inovação digital para o setor agroalimentar. O objetivo passa por incentivar a transformação digital para uma agricultura e produção de alimentos mais sustentáveis e eficientes.

Através da partilha de conhecimento em áreas como inteligência artificial, internet das coisas (IoT), robótica, cibersegurança, ciência dos dados, sensoriamento remoto e de proximidade e realidade aumentada e virtual, o SFDIH - Smart Farm Digital Innovation Hub irá contribuir para o cumprimento do “Plano de Ação Nacional para a Transição Digital” e para responder aos desafios do uso eficiente de recursos inscritos no “Pacto Ecológico Europeu”.

PROJETO “INOVTECHAGRO”

O Centro Nacional de Competências para a Inovação Tecnológica do Setor Agroflorestal - InovTechAgro, cuja homologação teve lugar em 16 de setembro de 2020 é fruto de um conjunto de diligências entre o Instituto Politécnico de Portalegre, a Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, I.P) e a Associação Nacional de Produtores de Milho e Sorgo, no âmbito das quais é criada esta Unidade para o debate, transferência de conhecimento e desenvolvimento experimental nas áreas de Mecanização Agrária, Agricultura de Precisão e Digitalização.



Figura 12- Fonte: <https://www.agroportal.pt>

PROJETO “I9RURAL”

Um projeto para permitir que pequenas empresas dos setores agrícola e florestal incorporem inovação de forma mais eficiente.

A sistematização e análise de informações técnicas e científicas permitirão uma transferência de informações mais eficaz para organizações florestais, agrícolas e de desenvolvimento rural, bem como para empreendedores.

PROJETO “AGROINOV”

O conhecimento gerado em projetos de pesquisa e inovação é de difícil acesso, por isso é fundamental criar redes de transferência de conhecimento entre produção e pesquisa.

O projeto visa promover a transferência de conhecimento e boas práticas entre os setores de pesquisa e horticultura. Ele tem um foco particular em inovações na produção de frutas e vegetais. Esta nova abordagem deve levar tanto ao aumento da produtividade quanto da sustentabilidade. O foco principal das atividades é abordar problemas fitossanitários que afligem as culturas de frutas e vegetais sem o uso de produtos prejudiciais à saúde humana e à biodiversidade.

PROJETO “ECOMONTADO XXI”

Um Montado é um ecossistema agro-silvo-pastoril típico do Mediterrâneo do sul de Portugal. Vários fatores, como a má gestão do gado e a movimentação do solo devido às alterações climáticas, têm afetado negativamente os Montados, que têm perdido a sua vitalidade e produtividade. Isto resulta em perda nutricional e desequilíbrio do solo, na expansão de problemas fitossanitários, na morte de árvores e na redução da cobertura arbórea. A Sociedade Agrícola do Freixo do Meio, Lda., gere cerca de 600 ha de Montado, dos quais cerca de 120 ha estavam em risco de desaparecimento devido a estes fatores de interligação. Foi criado um Grupo Operacional EIP para testar uma nova “técnica Keyline” na área afetada para encontrar uma solução e restaurar o Montado.

O projeto contribuiu para a recuperação de um sistema produtivo sustentável e tradicional. A paisagem restaurada terá um impacto positivo na adaptação e resiliência climática ao aumentar o sequestro e a conservação de carbono e restaurar e aprimorar a biodiversidade.

CASOS PRÁTICOS

A inovação e a digitalização no setor agrícola e florestal não são apenas impulsionadas pelo acesso a tecnologias, mas também pela partilha de conhecimento e pela formação contínua, que desempenham papéis cruciais na adoção dessas soluções. Quando agricultores, técnicos e outros agentes partilham experiências e recebem formação adequada, o impacto económico e organizacional torna-se ainda mais expressivo.

REGADIO DO ALQUEVA

No Alqueva existe tecnologia em todas as fases do ciclo, tanto na parte agrícola como ao nível da rede e da infraestrutura que faz chegar a água às propriedades de forma eficiente, com menos perdas, e garante que, com o mesmo recurso, consegue-se chegar mais longe e fazer mais.

No Alqueva, a água é entregue aos clientes num tubo fechado, com um hidrante, um contador, e sistemas de telegestão. Consegue-se programar no sistema quando é que o agricultor pode ou não abrir a água e pode-se abrir e fechar remotamente o sistema.



Figura 13- Fonte: <https://www.edia.pt/pt/o-que-e-o-alqueva/sistema-global-de-alqueva/>

HERDADE DO ESPORÃO

A Herdade do Esporão, localizada no Alentejo, sul de Portugal, produz vinho e azeite de qualidade. Segue uma política de gestão integrada orientada por objetivos de sustentabilidade social, ambiental e económica.



Figura 14- Fonte: <https://www.vidarural.pt/producao>

Em 2013, começou a desenvolver uma estratégia para melhorar a eficiência do uso de seus recursos, especialmente a água de irrigação, para economizar recursos e melhorar a qualidade da produção.

Desde 2015, a empresa recebe apoio para o uso eficiente da água na agricultura da Medida agroambiental. Implementou um plano de ação que envolveu um estudo geológico das parcelas, redefinindo os planos de irrigação e instalando equipamentos de monitoramento e controle de irrigação.

AMORIM FLORESTAL

10

Criada no final de 2002, fruto de uma reestruturação organizativa da Corticeira Amorim, a empresa tem, então, como missão intervir em todas as geografias onde existe produção de cortiça.

A Amorim Florestal desenvolve uma base de conhecimento e de georreferenciação que permite o acesso a dados muito fiáveis sobre a evolução quantitativa e qualitativa das várias áreas, regiões e países produtores de cortiça. Inova nos processos que envolvem toda a operação de extração da cortiça do sobreiro, bem como no seu manuseamento até à saída para as unidades de transformação. Processos, esses, que com a introdução de tecnologia podem reduzir custos, melhorar a fiabilidade e assegurar consistência na escolha da matéria-prima.

A empresa tenciona criar mais conhecimento científico que possa ser aplicado no terreno, e que permita melhorar o combate às pragas e doenças, minimizar os efeitos das alterações climáticas e, sobretudo, inovar nas plantações e na evolução das plantas. Nesse pressuposto, é objetivo promover a Investigação e o Desenvolvimento do Sobreiro.

A inovação, a investigação e o controlo de qualidade estão entre as prioridades máximas da Amorim. Uma forte aposta na I&D, aliada a um importante investimento em inovação, contribuíram para aumentar o conhecimento sobre a cortiça e para melhorar a sua qualidade.

Um dos exemplos desta abordagem são os projetos INOVORK e CORK4FUTURE, cujo investimento destina-se ao aumento da capacidade produtiva e ao aumento da qualidade das matérias-primas e o projeto Cork2Wine aproveita também a gestão do montado de sobreiro e visa influenciar a melhoria das propriedades da cortiça, o seu processamento e qualidade em interação com o vinho.



Figura 15- Fonte: <https://www.amorim.com/pt/negocio>



Figura 16- Fonte: <https://www.premioagricultura.pt/>

BIBLIOGRAFIA

- <https://apambiente.pt/clima/portugal-2030>
- <https://transparencia.gov.pt/pt/ambiente/acao-climatica/cooperacao-investigacao-e-inovacao>
- <https://www.drapc.gov.pt/servicos/agricultura/agricultura-sustentavel.php>
- <https://agricultura.gov.pt/pt/rede-de-inovacao>
- <https://www.agriterra.pt/Artigos/493774-Democratizacao-da-agricultura-digital-um-exemplo-do-projeto-DigiFarm2all.html>
- <https://www.vidarural.pt/producao/ferramenta-agricultura-digital/>
- <https://www.rederural.gov.pt/iniciativas-da-rede>
- <https://inovrural.pt/news/>
- <https://www.agroportal.pt/inovtechagro-mecanizacao-agricultura-de-precisao-e-digitalizacao/>
- <https://leitor.jornaleconomico.pt/noticia>
- <https://www.sfcollab.org/en>
- <https://www.edia.pt/pt/o-que-e-o-alqueva/sistema-global-de-alqueva/>
- <https://www.vidarural.pt/producao/enoturismo-da-herdade-do-esporao-renovado-e-com-nova-oferta/>
- <https://inovacao.rederural.gov.pt/9-destaque-inov/>
- <https://www.inovtechagro.pt/projects/>
- https://eu-cap-network.ec.europa.eu/good-practice_en?fulltext=portugal&page=0
- <https://agricultura.gov.pt/pt/comunicacao-da-pac>
- <http://www.agrotec.pt/noticias/>
- <https://www.dgadr.gov.pt/projetos-do-regadio>
- <https://www.amorim.com/pt/negocio/unidades-de-negocio/amorim-florestal/746/>



Co-financiado por:



PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014 · 2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais