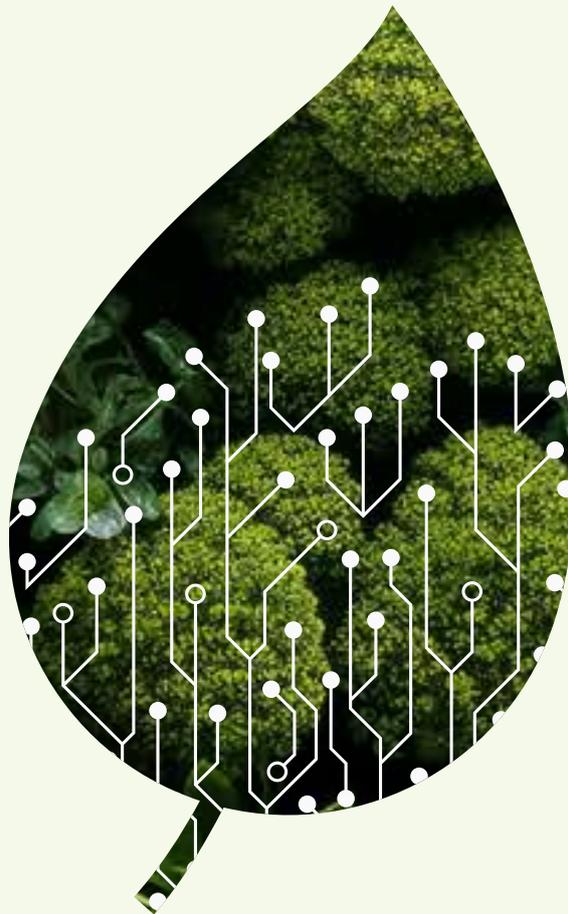


AGENDA de INOVAÇÃO 2023 / 27

MECANIZAÇÃO, AGRICULTURA DE
PRECISÃO E DIGITALIZAÇÃO



CENTRO NACIONAL DE
COMPETÊNCIAS PARA A
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
DO SETOR AGROFLORESTAL
INOVTECHAGRO



CENTRO NACIONAL DE COMPETÊNCIAS PARA A
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO SETOR AGROFLORESTAL



AGENDA de INOVAÇÃO 2023 / 27

MECANIZAÇÃO, AGRICULTURA DE
PRECISÃO E DIGITALIZAÇÃO

ENQUADRAMENTO

1

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
ASSENTE NA AGRICULTURA DE PRECISÃO,
MECANIZAÇÃO E DIGITALIZAÇÃO

2

PARCEIROS INOVTECHAGRO

3

INOVTECHAGRO **AGENDA DE INOVAÇÃO 2023 / 27**

FICHA TÉCNICA

Título: Agenda de Inovação Mecanização, Agricultura de Precisão e Digitalização

Autor: Luís Alcino Conceição

Coordenação Técnica:

Luís Alcino da Conceição (Instituto Politécnico de Portalegre);

Tiago Silva Pinto (ANPROMIS)

ISBN: 978-989-33-5687-6

Design e Impressão: Virgula - Design & Print

Editor: Luís Alcino Conceição

Data de edição: 2023

geral@inovtechagro.pt

<https://www.inovtechagro.pt/>



INTRODUÇÃO

O presente documento visa a proposta de uma agenda de inovação no âmbito das competências técnico-científicas das áreas de Mecanização, Agricultura de Precisão e Digitalização do CC InovTechAgro para o período 2023-2027.

A sua realização resultou da discussão alargada entre os membros de entidades gestoras, parceiras e entidades convidadas do CC InovTechAgro, nomeadamente em quatro grupos focais presenciais organizados na 39ª edição da Ovibeja, 59ª Feira Nacional de Agricultura de Santarém, Federação Agrícola dos Açores, Associação dos Agricultores da Madeira e um grupo focal em sessão em linha.

O seu principal propósito é o de impulsionar o desenvolvimento de novas ideias, tecnologias e práticas que possam contribuir para o aumento de eficiência do processo de produção das diferentes fileiras do setor e a tomada de decisão política com vista a esse aumento de eficiência, nomeadamente:

- 1.** Pelo estímulo à criatividade e novas ideias: a agenda busca criar um ambiente propício para a geração de novas ideias e soluções inovadoras com incentivo à utilização mas também à investigação;
- 2.** Através da melhoria da competitividade e produtividade propriamente ditas: a mecanização, a digitalização da agricultura e o uso de processos e instrumentos de agricultura de precisão podem impulsionar cada vez mais a competitividade da atividade económica do setor, permitindo a introdução de novos produtos, processos mais eficientes e a conquista de novos mercados;
- 3.** Pela adaptação às mudanças: a crescente adoção de tecnologias emergentes obriga à renovação constante de competências e à atualização profissional dos que trabalham no setor;
- 4.** Pela solução de problemas complexos de carisma ambiental, económico ou mesmo social com base na análise e tratamento dos dados resultantes de matrizes complexas e de diferentes origens hoje possíveis com a digitalização e agricultura de precisão.





ENQUADRAMENTO



EQUADRAMENTO

A inovação na agricultura é um vetor essencial para o desenvolvimento sustentável e eficiência do processo de produção alimentar global. O enquadramento geral desse cenário abarca diversas vertentes, onde a Agricultura de Precisão, a Mecanização e a Digitalização desempenham papéis cruciais.

A Agricultura de Precisão revoluciona a gestão dos recursos agrícolas, permitindo uma abordagem mais personalizada e eficiente. Através da recolha e análise de dados, essa técnica possibilita a tomada de decisões mais assertivas, otimizando o uso de fatores de produção como água, fertilizantes e fitofármacos. Esse refinamento reduz custos e minimiza impactos ambientais, contribuindo para a sustentabilidade do setor.

Por sua vez, a Mecanização e cada vez mais a robótica têm sido um pilar fundamental na transformação da agricultura, aumentando a produtividade e reduzindo a dependência da mão de obra humana principalmente em tarefas pouco humanizadas. A utilização de máquinas e equipamentos especializados agiliza tarefas, elevando a escala de produção e viabilizando a resposta à procura crescente por alimentos.

A Digitalização, através da implementação de tecnologias como IoT (Internet das Coisas) e Big Data, está a revolucionar os processos agrícolas. Sensores, drones e softwares de análise de dados permitem uma gestão mais precisa e proativa das culturas, facilitando a monitorização em tempo real e a tomada de decisões informadas.

Este cenário de inovação na agricultura é estrategicamente ligado à soberania alimentar, um conceito que enfatiza a capacidade de cada país em produzir os seus próprios alimentos de maneira sustentável, reduzindo a dependência externa. Nesse sentido, a busca por uma política agrícola comum torna-se relevante para promover estratégias que garantam a segurança alimentar e o desenvolvimento rural equitativo.

A abordagem sustentável é central nesse contexto. A busca por práticas agrícolas ambientalmente responsáveis, que conservem os recursos naturais e reduzam os impactos adversos, é um pilar imprescindível para a continuidade e a prosperidade do setor agrícola no longo prazo. Portanto, a convergência da Agricultura de Precisão, Mecanização e Digitalização dentro do contexto da soberania alimentar, política agrícola comum e sustentabilidade formam um ecossistema inovador e essencial para enfrentar os desafios atuais e futuros da produção agrícola global.

Em Portugal hoje mais do que nunca torna-se importante reunir a investigação, inovação e a disseminação do conhecimento, capacitação e demonstração do contexto tecnológico ao dispor da agricultura que garantam a competitividade do setor, ofereçam instrumentos para uma tomada de decisão mais rápida e resiliente às adversidades e criem condições que garantam a soberania alimentar nacional.



PANORAMA DA MECANIZAÇÃO AGRÁRIA EM PORTUGAL

Em Portugal, os dados que nos permitem uma análise do Panorama da Mecanização Agrária podem ter origem em documentação publicada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), pela Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) através dos dados referentes ao gasóleo agrícola, Instituto da Mobilidade e dos Transportes e Associação de Comercio Automóvel de Portugal (ACAP).

Em 2019, cerca de 81% das explorações agrícolas recorreram à utilização de trator (próprio ou de terceiros), representatividade que não apresentou alterações significativas face a 2009. A maioria das explorações agrícolas (51,7%) possui trator próprio (em 2009 eram apenas 47,7%), registando-se um aumento, face a 2009, quer do número de explorações com trator (+4,5 mil, +3,1%), quer do número de tratores operacionais (+13,1 mil, correspondendo a um aumento de 7,1%). Em contrapartida, o recurso a tratores de terceiros diminuiu 10,9% (-14,0 mil explorações, face a 2009), sendo que 39,5% das explorações agrícolas recorreram à contratação de serviços, aluguer ou empréstimo de trator (42,2% em 2009) (INE, 2019).

O índice de mecanização das explorações com tratores próprios, medido pela relação entre o número de tratores e a SAU explorada, apresentou uma tendência de estabilização nos 5 tratores por 100 hectares de SAU, resultado semelhante ao verificado em 2009. A dimensão fundiária e, naturalmente, a orientação produtiva dominante das explorações, determina diferenças regionais significativas neste indicador; enquanto no Alentejo é apenas necessário 1 trator para explorar 100 hectares de SAU, Entre Douro e Minho e na Beira Litoral este valor sobe para 16 e 29, respetivamente.

Considerando o critério técnico de vida útil de uma máquina agrícola, 10 anos com um grau de utilização de 1000 horas ano, a análise da idade do parque através dos mesmos dados permite-nos criar dois grandes grupos: até aos 10 anos e mais de 10 anos. A baixa taxa de renovação observada de acordo com o referido anteriormente traduz-se aqui por um notório envelhecimento do parque de tratores agrícolas, com tudo o que isso implica em termos tecnológicos e de segurança do operador. O envelhecimento do parque de tratores próprios é uma realidade, sendo que mais de metade (51,1%) passou a ter 20 anos ou mais (37,4% em 2009) e o número de tratores com menos de 10 anos diminuiu, face a 2009, quer em termos absolutos (18,5 mil tratores), quer relativos (-12 p.p.). Já no que diz respeito à potência, observa-se um aumento da importância das classes mais potentes, com 47,0% dos tratores a terem 55 ou mais cavalos (41,0% em 2009), dos quais 11,5 mil com 109 ou mais cavalos (+5,0 mil tratores que em 2009).



EQUADRAMENTO

Quanto ao restante parque de máquinas, destaca-se o aumento, muito significativo, quer do número de máquinas de vindimar (+247%, face a 2009), quer do número de explorações que as utilizam (+285%). De referir que mais de $\frac{3}{4}$ das explorações que utilizaram este equipamento o fizeram recorrendo a máquinas de terceiros (por contratação de serviços, aluguer ou empréstimo), observando-se, face a 2009, um aumento de 5 p.p. É também revelador do investimento na mecanização das atividades agrícolas o aumento observado na área de vinha, olival e amendoal cuja produção é potencialmente colhida com recurso a estas máquinas: as áreas de vinha e de olival afetadas a explorações que utilizaram máquinas de vindimar já representam quase $\frac{1}{4}$ do total destas culturas (em 2009 representavam apenas 12,2% e 1,5%, respetivamente); no amendoal, cultura que só mais recentemente passou a ser cultivada de forma superintensiva, 6,2% da área total pertence a explorações que utilizaram colheita mecanizada (INE, 2019).

O atual panorama comercial de máquinas agrícolas novas onde se incluem também veículos ATV e UTV mostra uma tendência do mercado nacional para a venda de 5800 veículos em 2022 (IMT/ACAP, 2023), em que o escalão 51-120cv confirma novamente a preponderância no mercado, justificada pelos apoios do Governo para a Renovação do Parque de Tratores Agrícolas – 51,97% dos matriculados -, ficando o escalão abaixo dos 50cv mais uma vez aquém dos 40%. No panorama europeu fatores que são identificados como constrangimentos à aquisição e renovação do parque de máquinas prendem-se com a subida das taxas de juros, heterogeneidade das campanhas agrícolas resultante dos anos meteorológicos e variação dos preços de produção face aos preços dos fatores de produção que no seu conjunto condicionam a confiança do agricultor no investimento em máquinas agrícolas.

PANORAMA EUROPEU / PERSPECTIVAS PRIORIDADES DE INVESTIGAÇÃO

Apesar da melhoria da produtividade agrícola da UE registada nas últimas décadas, continuam a surgir desafios significativos no horizonte: as novas terras aráveis são limitadas, os recursos naturais são escassos e necessitam de proteção, a geração jovem está por vezes hesitante em entrar no sector agrícola, enquanto ao mesmo tempo, é necessário produzir quantidades suficientes de alimentos de forma sustentável e acessível para uma população urbana crescente.

Neste contexto, o equipamento agrícola moderno é uma solução central para ajudar os agricultores a enfrentar estes desafios. Da mobilização do solo à colheita, equipamentos agrícolas



EQUADRAMENTO

avançados com tecnologias integradas de Agricultura de Precisão oferecem soluções promissoras para agricultores em qualquer escala para aumentar a produção, a eficiência dos processos agrícolas e a proteção ambiental. Para isso importa que o financiamento da UE para a investigação agrícola se centre na agricultura de precisão, na eficiência dos recursos, nas energias alternativas e na digitalização bem como uma nova agenda estratégica de investigação para a área de Agronomia.

Para garantir a adoção de novas tecnologias pelos agricultores europeus e para que estas sejam utilizadas no campo, será importante investigar fatores e ter a perceção das barreiras à mudança tecnológica para os agricultores, e conceber regimes adequados de apoio financeiro e de incentivos para acelerar essa mudança. O objetivo final deve ser capacitar as explorações agrícolas para fazerem avanços significativos na gestão inteligente de recursos localizados e alcançarem ganhos significativos de produtividade agregada e de

sustentabilidade na agricultura europeia.

De acordo com a entidade europeia que representa os fabricantes de máquinas agrícolas na Europa, são prioridades de investigação: a redução de emissão em CO2, a redução das emissões em amónia resultantes dos processos de produção agrícola, o desenvolvimento e incremento da adoção de biocombustíveis e combustíveis alternativos e estudar o potencial dos equipamentos agrícolas modernos na ótica da Economia Circular. Numa perspetiva de médio prazo deve também ser atualizada a Diretiva Máquinas bem como todo um quadro de regulamentação no uso e movimentação de máquinas agrícolas que confira uma maior uniformidade legal entre os países da comunidade (CEMA; 2023).

Em termos de comercialização e ou com a perspetiva de crescimento no curto prazo estão os veículos agrícolas híbridos conjugando os tradicionais motores térmicos com soluções de eletrificação de diferentes órgãos mecânicos, o uso de biocombustíveis alternativos como o metano cuja adoção pode beneficiar de políticas fiscais de incentivo ao agricultor por via de medidas agroambientais, e o uso de hidrogénio uma vez ultrapassados os constrangimentos técnicos de autonomia e armazenamento deste tipo de combustível.



PANORAMA DA AGRICULTURA DE PRECISÃO E DIGITALIZAÇÃO NO SETOR AGRÁRIO

Associado aos recursos em Mecanização estão as tecnologias avançadas de agricultura de precisão. O uso de equipamentos de agricultura de precisão (AP) em Portugal remonta ao ano de 2002/3, altura em que também surgiram os primeiros trabalhos científicos publicados com base em dados obtidos em máquinas a operar em empresas agrícolas nacionais. A adoção de novas tecnologias, em regra, depende da capacidade económica e da margem para investimento do setor. De acordo com o INE (2019) com o recurso a dados georreferenciados que permitem intervenções dirigidas e por zonas diferenciadas (aplicação de fertilizantes ou fitofármacos, regas e sementeiras/plantações).

Apesar de ainda ser uma realidade marginal, com 0,3% das explorações a referirem a disponibilidade desses dados e 0,2% a efetuarem operações culturais com taxa diferenciada em resultado da análise dos dados georreferenciados, as áreas e os efetivos associados a essas explorações (e potencialmente beneficiados por estas tecnologias) são mais importantes: 4,2% da SAU e 1,6% das CN pertencem a explorações com disponibilidade destes dados.

Em Mecanização os sistemas de apoio à condução constituem a porta de entrada deste mercado, não apenas pelo seu preço mais acessível como pela funcionalidade da sua utilização, sendo os principais clientes deste tipo de produtos o próprio agricultor e cada vez mais os prestadores

de serviço. À semelhança dos sistemas de condução, monitores de rendimento e sistemas para aplicação de fatores de produção a dose variável - VRT são dois tipos de instrumentos em franca expansão e de aceitação do agricultor ainda que muitas vezes limitados pelas dificuldades de utilização. Obviar esta dificuldade passa pela oferta de mais e melhores serviços de consultoria por parte das empresas que comercializam os produtos, o que não sendo inédito, obriga a um esforço das mesmas no reforço de competências e reorganização do seu suporte técnico.

Neste panorama identificam-se ainda a crescente procura de soluções de telemetria e robótica, tecnologias associadas ao controlo e gestão dos processos de produção através do uso de plataformas digitais cujos recentes desenvolvimentos em Inteligência Artificial regenerativa se preveem impulsionar a capacidade das mesmas em gerar respostas aos dados observados e assim ao fecho do ciclo de AP.





A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

ASSENTE NA AGRICULTURA DE PRECISÃO,
MECANIZAÇÃO E DIGITALIZAÇÃO

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
ASSENTE NA AGRICULTURA DE PRECISÃO,
MECANIZAÇÃO E DIGITALIZAÇÃO

2

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

ASSENTE NA AGRICULTURA DE PRECISÃO,
MECANIZAÇÃO E DIGITALIZAÇÃO

ANÁLISE SWOT

Pontos Fortes

1. Eficiência operacional: a tecnologia permite uma otimização significativa dos processos agrícolas, aumentando a eficiência na produção.
2. Precisão e qualidade: equipamentos de precisão e digitalização garantem uma produção de alta qualidade e maior consistência. Em detecção remota são cada vez maiores as capacidades de imagem de alta resolução e o surgimento de sensores de ponta com satélites equipados com sensores multiespectrais, hiperspectrais e de radar de abertura sintética (SAR) com capacidade para captura de imagens de resolução centimétrica.
3. Redução de custos: a automação e a mecanização podem reduzir os custos de mão de obra e minimizar o desperdício de recursos.
4. Maior produtividade: a adoção dessas tecnologias pode levar a um aumento significativo na produtividade das colheitas.

Pontos Fracos

1. Custos iniciais ainda elevados: a implementação dessas tecnologias pode ser dispendiosa, dificultando o acesso para pequenos produtores.
2. Dependência tecnológica: a dependência excessiva da tecnologia pode criar vulnerabilidades em caso de falhas ou falta de acesso a esses recursos.
3. Exigência de conhecimento especializado: operar e manter esses sistemas requer habilidades técnicas específicas que podem ser escassas em determinadas áreas.
4. Desafios de infraestrutura: em regiões com infraestrutura limitada, como acesso à internet, a implementação dessas tecnologias pode ser problemática.
5. Idade do agricultor e literacia digital: a avançada idade do agricultor e o deficit académico acompanhado de baixa literacia digital pode comprometer os processos de adoção.



A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

ASSENTE NA AGRICULTURA DE PRECISÃO,
MECANIZAÇÃO E DIGITALIZAÇÃO

ANÁLISE SWOT

Oportunidades

1. Melhoria na sustentabilidade: tecnologias avançadas podem ajudar a reduzir o impacto ambiental e a promover práticas agrícolas mais sustentáveis.
2. Inovação contínua: o setor está em constante evolução, abrindo espaço para o desenvolvimento e implementação de novas tecnologias e soluções.
3. Acesso a mercados globais: a produção de alta qualidade e métodos avançados podem permitir o acesso a mercados mais exigentes e lucrativos.
4. Parcerias e colaborações: as oportunidades para colaborações entre empresas de tecnologia e agricultores podem impulsionar o desenvolvimento e a adoção de novas soluções.

Ameaças

1. Riscos de segurança cibernética: com a crescente dependência de sistemas digitais, existe o risco de ataques cibernéticos que podem interromper as operações.
2. Regulamentações e Normas: mudanças nas políticas governamentais ou regulamentações podem impactar a adoção e o uso dessas tecnologias.
3. Desigualdades no acesso: a divisão digital pode acentuar desigualdades, deixando alguns agricultores ou regiões para trás na adoção dessas inovações.
4. Riscos de resistência à mudança: algumas comunidades agrícolas podem resistir à adoção de tecnologias, baseando-se em métodos tradicionais ou preocupações culturais.



EIXOS ESTRATÉGICOS / LINHAS DE AÇÃO

Decorrente do trabalho organizado nos grupos focais, resultaram a proposta de criação de dois eixos estratégicos e cinco linhas de trabalho:

I. Eixo Comunicação, Transferência de Conhecimento e Capacitação

Linhas de trabalho

- . Comunicação para o setor
- . Transferência de Conhecimento e Capacitação

II. Eixo Inovação e Investigação

Linhas de trabalho

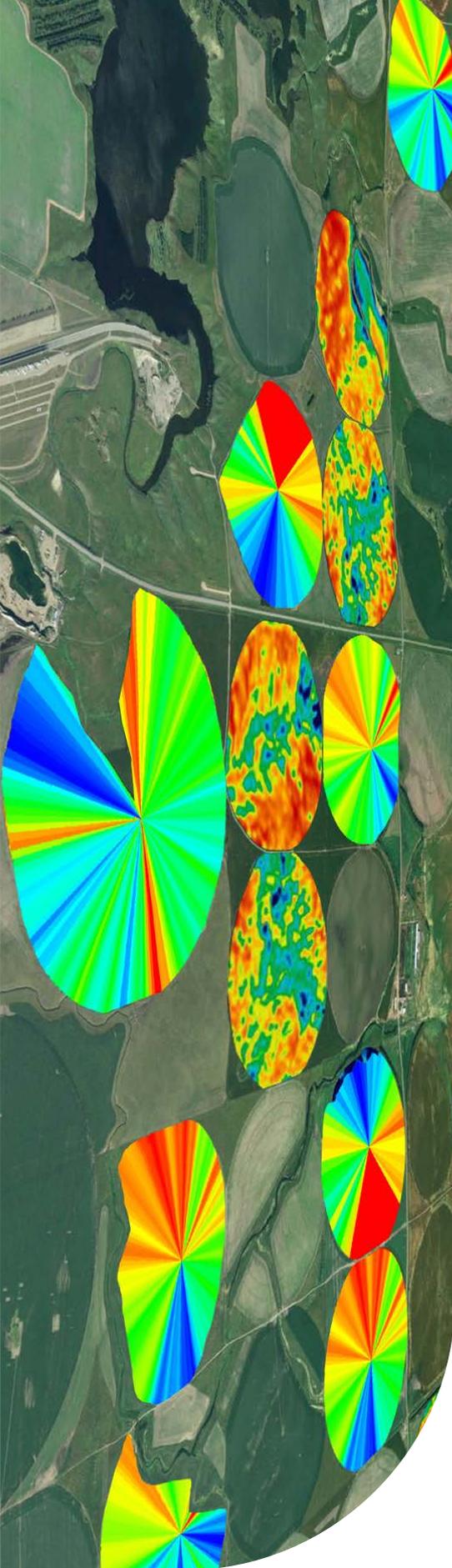
- . Soluções inovadoras na recolha e gestão de dados
- . Soluções inovadoras no uso de fatores de produção (água, fertilizantes, produtos fitofarmacêuticos, combustíveis, máquinas)
- . Soluções inovadoras na monitorização das culturas

EIXO ESTRATÉGICO I COMUNICAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E CAPACITAÇÃO

Comunicação para o setor, objetivos /ações

1. Aumentar a consciência crítica: desenvolver campanhas de comunicação para aumentar a conscientização sobre as práticas de agricultura de precisão, mecanização e digitalização, alcançando um aumento percentual específico na compreensão desses conceitos entre os agricultores e partes interessadas.
2. Estabelecer parcerias estratégicas: reforçar parcerias com instituições de investigação, empresas do setor agrícola e organizações governamentais para ampliar o alcance das iniciativas de comunicação, transferência de conhecimento e capacitação, visando atingir um determinado número de regiões geográficas ou comunidades agrícolas.
3. Avaliação e feedback: implementar sistemas de avaliação para medir o impacto das iniciativas, com feedback regular dos participantes, com o objetivo de ajustar e aprimorar continuamente as estratégias de comunicação, transferência de conhecimento e capacitação.





EIXO ESTRATÉGICO I

COMUNICAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E CAPACITAÇÃO

Transferência de conhecimento e capacitação, objetivos /ações

1. Facilitar a transferência de conhecimento: criar plataformas digitais ou presenciais para facilitar a troca de conhecimento entre especialistas, investigadores e agricultores, visando a participação ativa de um alargado número de agricultores e a geração de um banco de dados de informações relevantes.
2. Capacitação e treino: oferecer cursos, workshops e treino prático para capacitar um número específico de agricultores na utilização eficaz de tecnologias de agricultura de precisão, equipamentos mecanizados e ferramentas digitais, visando a adoção prática dessas técnicas.
3. Desenvolver materiais educativos: produzir materiais educativos acessíveis, como vídeos tutoriais, manuais e guias práticos, visando alcançar um determinado número de agricultores e profissionais do setor, com o objetivo de aumentar a compreensão e a aplicação dessas técnicas.
4. Criar dinâmicas pedagógicas: promover ações de sensibilização junto das escolas de ensino secundário e profissional que impulsionem o gosto pelos alunos das tecnologias digitais na agricultura.

EIXO ESTRATÉGICO II

INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO

Soluções inovadoras na recolha e gestão de dados, objetivos /ações

1. Desenvolvimento de Tecnologias Avançadas: incentivar a implementação de novas tecnologias ou aprimorar as existentes na área de agricultura de precisão, mecanização e digitalização, visando melhorar a eficiência e a produtividade agrícola.
2. Investigação e Desenvolvimento de Soluções Sustentáveis: realizar estudos para identificar e implementar práticas agrícolas assentes em tecnologias digitais mais sustentáveis e ecologicamente amigas, visando a redução do impacto ambiental das atividades agrícolas.
3. Testes de Viabilidade e Implementação de Projetos-Piloto: realizar testes e implementar projetos-piloto em explorações com tecnologias digitais para validar o uso dos dados e o benefício das novas tecnologias ou abordagens na agricultura.

4. Colaboração e Parcerias Estratégicas: reforçar parcerias com instituições de investigação, universidades, empresas e organizações governamentais para promover o uso e tratamento dos dados para aumento do valor acrescentado do processo de tomada de decisão.

5. Captação de Recursos para Investigação: buscar e obter financiamento para apoiar a investigação e inovação na agricultura de precisão, mecanização e digitalização, através de financiamentos públicos ou privados, com o objetivo de impulsionar os projetos de investigação capazes de modelos de combinação de dados para apoio à tomada à decisão das diferentes fileiras.

6. Transferência de Conhecimento e Difusão de Resultados: desenvolver estratégias para disseminar os resultados de projetos de investigação, compartilhando conhecimentos e informações relevantes com agricultores, investigadores e outros interessados no setor.

7. Avaliação e Monitorização Contínua: estabelecer métricas de avaliação para monitorizar o progresso e o impacto das inovações implementadas na agricultura, permitindo ajustes e melhorias contínuas com base nos resultados obtidos.

EIXO ESTRATÉGICO II

INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO

Soluções inovadoras no uso de fatores de produção (água, fertilizantes, produtos fitofarmacêuticos, máquinas), objetivos /ações

1. Mapeamento e Sensorização: incentivar a criação de cartografia digital do solo, com ênfase para o conhecimento à escala da exploração das suas características físicas químicas e biológicas, bem como promover a identificação de fatores limitantes às culturas, demonstrar e incentivar o uso de tecnologias de deteção remota.

2. Padrões Meteorológicos: demonstrar a importância do uso de sensores meteorológicos na modelação do uso de fatores de produção, nomeadamente água, fertilizantes e produtos fitofarmacêuticos.

3. Tecnologias para Distribuição de Produtos a Dose Variável (VRT): organizar dias de campo para demonstrar diferentes soluções quer de fábrica, quer de atualização de máquinas e equipamentos agrícolas capazes de permitir a distribuição em dose diferenciada; incentivar o apoio financeiro à renovação de máquinas convencionais por máquinas com possibilidade de VRT.

4. Gestão de Zonas Diferenciadas: capacitar os agricultores no conhecimento para a criação de zonas diferenciadas.





5. Combustíveis Alternativos: demonstrar o uso de soluções no mercado relacionadas com o uso de combustíveis alternativos e biocombustíveis em máquinas e equipamentos, e a importância das políticas de apoio ao setor para a sua maior disseminação e adoção.

6. Novo Círculo de Máquinas: promover modelos de organização de serviços para uso de máquinas e equipamentos no seio das organizações de produtores que garantam a máxima eficiência, atualização técnica e mínimos custos de operação.

7. Integração Tecnológica ao Uso de Alternativas aos Produtos Fitofarmacêuticos Convencionais: promover ações de demonstração da potencialidade do uso de tecnologias digitais em métodos de controle de pragas e doenças baseados em abordagens biológicas, como o uso de bio-pesticidas, feromonas e controle biológico.

8. Valorização dos subprodutos: incentivar a cartografia digital de subprodutos de natureza agrícola com o objetivo da sua reutilização.

9. Automação de Funções: promover, captar investimento e apoio a medidas políticas para o desenvolvimento de instrumentos autónomos para tarefas de distribuição de fatores de produção, bem como estabelecer padrões para garantir a compatibilidade e interação entre diferentes sistemas robóticos terrestres e aéreos e promover a capacitação de agricultores e operadores para este tipo de soluções.

EIXO ESTRATÉGICO II

INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO

Soluções inovadoras na monitorização das culturas, objetivos /ações

1. Mapeamento e Sensorização: incentivar e demonstrar com a organização de workshops a criação de cartografia digital ao longo do ciclo das culturas com recurso a novas soluções de deteção remota, nomeadamente as relacionadas com imagens de satélite.

2. Automação de Funções: promover, captar investimento e apoio a medidas políticas para o desenvolvimento de instrumentos autónomos para a monitorização das culturas e interação entre diferentes sistemas robóticos terrestres e aéreos.

3. Capacitação e treino: oferecer cursos, workshops e treino prático para capacitar um número específico de agricultores na utilização eficaz de tecnologias de agricultura de precisão, equipamentos mecanizados e ferramentas digitais na monitorização das culturas, visando a adoção prática dessas técnicas.





PARCEIROS INOVTECHAGRO



PARCEIROS DO CENTRO NACIONAL DE
COMPETENCIAS PARA A INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA DO SETOR AGROFLORESTAL
INOVTECHAGRO

Entidades que presidem



IPP - Instituto Politécnico de Portalegre

Praça do Município, 11
7300-110 Portalegre / Portugal



ANPROMIS - Associação Nacional de Produtores de Milho e Sorgo

Rua Mestre Lima de Freitas nº 1 - 5º andar
1549-012 Lisboa / Portugal

Entidades gestoras

- ADVID** – Associação Desenvolvimento da Viticultura Duriense
- ANPOC** – Associação Nacional dos Produtores de Oleaginosas, Cereais e Proteaginosas
- ANPROMIS** – Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo
- DGADR** – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- FENALAC**- Federação Nacional das Cooperativas de Produtores de Leite
- FENAPECUÁRIA** – Federação Nacional das Cooperativas de Produtores Pecuários
- FNOP** – Federação Nacional das Organizações de Produtores de Frutas e Hortícolas
- GPP** – Gabinete de Planeamento e Políticas e Administração Geral
- INESC TEC** – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
- INIAV** – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P
- IPP** – Instituto Politécnico de Portalegre
- ISA** – Instituto Superior de Agronomia
- UE** – Universidade de Évora



Entidades parceiras

AAM – Associação de Agricultores da Madeira
 ACAP – Associação do Comércio Automóvel de Portugal
 ACPA – Associação de Criadores de Porco Alentejano
 ACT – Autoridade para as Condições de Trabalho
 AIMMAP – Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicas e Afins de Portugal
 AIP – Associação Industrial Portuguesa / Câmara de Comércio e Indústria
 ANCPA – Associação Nacional dos Criadores do Porco Alentejano
 ANIPLA – Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas
 ANSEME – Associação Nacional dos Produtores e Comerciantes de Sementes
 AOP – Associação dos Orizicultores de Portugal
 APAP – Associação de Produtores Agrícolas de Precisão
 APOSOLO – Associação Portuguesa de Mobilização de Conservação do Solo
 APPITAD – Associação dos Produtores em Proteção Integrada de Trás-os-Montes e Alto Douro
 APROLEP – Associação dos Produtores de Leite de Portugal
 Associação Técnico Profissional D. Carlos I
 Associação para a Investigação e Inovação em Nutrição e Alimentação Animal – FeedInov
 Associação SF Colab – Laboratório Colaborativo para a Inovação Digital para a Agricultura
 ATEVA – Associação Técnica dos Viticultores do Alentejo
 AVIPE – Associação de Viticultores do Concelho de Palmela
 InovTechAgro – Agenda de Inovação 2023 - 27 20
 CELPA – Associação da Indústria Papeleira
 DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária
 EDIA SA – Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A
 Escola Profissional de Agricultura e Desenvolvimento Rural do Marco de Canaveses
 Escola Profissional Agrícola e Desenvolvimento Rural de Serpa
 Escola Profissional Agrícola Fernando Barros Leal
 Escola Profissional de Desenvolvimento Rural do Baixo Mondego
 Escola Profissional de Desenvolvimento Rural da Quinta da Lageosa
 FAA – Federação Agrícola dos Açores
 FAABA – Federação das Associações de Agricultores do Baixo Alentejo,
 FENAFLORESTA – Federação Nacional das Cooperativas de Produtores Florestais,
 FENAFRUTAS – Federação Nacional das Cooperativas Agrícolas de Horto-Fruticultores
 FENAPICOLA – Federação Nacional de Cooperativas Apícolas e de Produtores de Mel
 FENAREG – Federação Nacional de Regantes de Portugal
 FENAZEITES – Federação Nacional das Cooperativas Agrícolas de Olivicultores
 FERA – Federação Nacional das Associações de Raças Autóctones
 FNAP – Federação Nacional dos Apicultores de Portugal
 FORESTIS – Associação Florestal de Portugal
 FPAS – Federação Portuguesa De Associações De Suinicultores
 IACA – Associação Portuguesa dos Industriais de Alimentos Compostos para Animais
 ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P
 IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional
 INE – Instituto Nacional de Estatística
 Instituto Politécnico de Beja
 Instituto Politécnico de Castelo Branco
 InovTechAgro – Agenda de Inovação 2023 - 27 21
 Instituto Politécnico de Coimbra

Instituto Politécnico de Santarém
Instituto Politécnico de Viana do Castelo
IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P
ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade
IVDP – Instituto dos Vinhos do Douro e Porto, IP
IVV – Instituto da Vinha e do Vinho
Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, I.P
Laboratório Colaborativo InnovPlantProtect
OLIVUM – Associação de Olivicultores do Sul
PORBATATA – Associação da Batata de Portugal
UNAC – União da Floresta Mediterrânica
Universidade do Algarve
Universidade de Aveiro
Universidade de Coimbra
Universidade Nova de Lisboa
Universidade do Porto
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
VITICERT – Associação Nacional de Viveiristas Vitícolas
Produtores de Material Certificado

Entidades parceiras internacionais

Universidade da Basilicata - Itália

Documentos consultados e transcritos

CEMA - European Agriculture Machinery Industry. Position papers. 2023. Disponível em <https://www.cema-agri.org/position-papers>

EC (2022), EU agricultural outlook for markets, income and environment, 2022-2032. European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels. ISBN: 978-92-76-58589-3

Instituto Nacional de Estatística - Recenseamento Agrícola. Análise dos principais resultados : 2019. Lisboa : INE, 2021. Disponível na www.ine.pt/xurl/pub/437178558. ISBN: 978-989-25-0562-6



