



NOVMILHO
Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo

Agenda de Inovação

CENTRO NACIONAL DE COMPETÊNCIAS
DAS CULTURAS DO MILHO E SORGO



Roteiro para implementação da "Agenda de Inovação"

NOVMILHO
Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo

- 24/01/2013**
Assinatura do protocolo de colaboração técnico-científica no âmbito do projecto "Cultura do Milho" (INIAV – ANPROMIS)
- 28/09/2016**
Assinatura do protocolo de constituição e funcionamento do Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo "InovMilho"
- 03/04/2017**
1ª Reunião de Trabalho com vista à recolha de contributos para a definição da Agenda de Inovação do InovMilho
- 10/07/2018**
Apresentação das linhas orientadoras da Agenda de Inovação do InovMilho e inauguração do seu Centro de Formação e Demonstração
- 04/09/2019**
Apresentação da Agenda de Inovação do InovMilho
- 25/09/2019**
Validação final da Agenda de Inovação do InovMilho

Agenda de Inovação



A produção de cereais em Portugal

Enquadramento geral com base na
**ESTRATÉGIA NACIONAL PARA
A PROMOÇÃO DA PRODUÇÃO
DE CEREAIS**



Agenda de Inovação



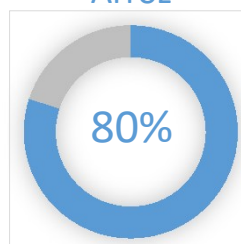
GRAU DE AUTOAPROVISIONAMENTO DE CEREAIS

Próximos 5 anos: **de 23% para 38%**

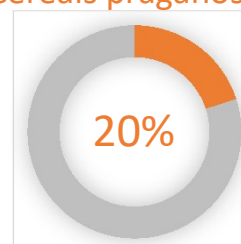
Milho



Arroz



Cereais praganosos



AGENDA DE INOVAÇÃO

Objetivos Estratégicos

(Estratégia Nacional para a Promoção da Produção de Cereais)



Numa altura em que o nosso país definiu uma **ESTRATÉGIA NACIONAL PARA A PROMOÇÃO DA PRODUÇÃO DE CEREAIS**, é fundamental articularmos os objetivos propostos com a Agenda de Inovação que estamos neste momento a delinear.

Desta forma, recordamos os três objetivos estratégicos que se prevêem alcançar com a implementação da Estratégia Nacional para a Promoção da Produção de Cereais:

1. **“Reduzir a dependência externa, consolidar e aumentar as áreas de produção”** muito virado para a melhoria da eficiência produtiva e redução dos custos.
2. **“Criar valor na fileira dos cereais”** assente no aumento do valor do produto
3. **“Viabilização da actividade agrícola em todo o território”** muito orientado para as questões do ordenamento, ambiente e rendimento dos agricultores

AGENDA DE INOVAÇÃO

A Fileira do Milho – Análise SWOT



Oportunidades:

- Investimento em tecnologias relacionadas com a agricultura de precisão, potenciando a **eficiência** das explorações cerealíferas
- Valorização da qualidade sanitária** da produção nacional de cereais (nomeadamente os baixos teores de micotoxinas)
- Valorização da produção nacional**, tanto para a alimentação humana como animal, diferenciando-a face aos mercados não tradicionais (Ex: milho pipoca, milho para broa, cereais com baixos teores em pesticidas, alimentos para bebés etc.)
- Criação do Laboratório **InnovPlantProtect** que tem por objetivo desenvolver soluções inovadoras de base biológica para a proteção das culturas mediterrânicas, sementes e produtos pós-colheita, com especial relevo para as pragas e doenças emergentes, e desenvolver novos métodos para a sua deteção

AGENDA DE INOVAÇÃO
A Fileira do Milho – Análise SWOT




Ameaças:

- Alterações climáticas - maior probabilidade de ocorrência de fenómenos extremos, com incrementos no risco associado à produção (novo Centro de Competências)
- Crescente redução das substâncias ativas disponíveis ao nível nacional e europeu ao nível europeu e com reflexos na disponibilidade de produtos fitofarmacêuticos a nível nacional

AGENDA DE INOVAÇÃO
A Fileira do Milho – Análise SWOT




Pontos Fortes:

- Existência de formas de organização vertical da Fileira mais ou menos formais nomeadamente através do **Clube Português dos Cereais de Qualidade** e do **Clube Português dos Cereais Forrageiros de Qualidade**
- Existência de conhecimento técnico especializado** e domínio da tecnologia aplicadas, em particular na cultura do milho
- Existência do **Centro Nacional de Competências da Cultura do Milho e Sorgo “InovMilho”**

AGENDA DE INOVAÇÃO
A Fileira do Milho – Análise SWOT



Pontos Fracos:

- Fim dos incentivos específicos à concentração da produção de qualidade comercializada por OP no âmbito do 1º Pilar da PAC
- Insuficientes investimentos em experimentação e divulgação técnica**
- Custos de produção médios elevados e superiores aos dos concorrentes Europeus
- Ausência ou reduzida valorização, por parte dos industriais, da qualidade dos cereais produzidos em Portugal
- Deslocalização dos centros de transformação industrial face às principais regiões de produção
- Inexistência de estrutura interprofissional (Milho e Cereais Praganosos)

AGENDA DE INOVAÇÃO
Enquadramento Geral



EIXOS ESTRATÉGICOS

- A** Produção de alimentos
- B** Recursos genéticos e biotecnologia
- C** Recursos naturais (solos, água, biodiversidade)
- D** Fitotecnia e proteção das culturas
- E** Adaptação às alterações climáticas dos sistemas agrícolas e florestais

Sustentabilidade (transversal de A-E)

AGENDA DE INOVAÇÃO

Produção de Alimentos



A

As **linhas orientadoras** para o reforço das capacidades de ciência e tecnologia neste domínio deverão considerar três objectivos

- 1** Produção de alimentos seguros, saudáveis, atrativos e adaptados ao público-alvo, colocando no mercado produtos inovadores e de qualidade;
- 2** Produção ética e sustentável, contemplando os territórios desfavorecidos e de baixa densidade;
- 3** Gestão da qualidade, criação de valor e dinamização de mercados nacionais e internacionais na cadeia agro-alimentar.



AGENDA DE INOVAÇÃO

Recursos genéticos vegetais e biotecnologia



B

Considerando a importância e relevância dos **recursos genéticos** para a soberania nacional, este eixo centra-se nas seguintes linhas orientadoras que se consubstanciam nos objetivos:

- 1** Preservação da diversidade através da valorização de recursos autóctones;
- 2** Melhoramento e desenvolvimento de variedades adaptadas às condições edafo-climáticas de Portugal;
- 3** Valorização biotecnológica dos recursos genéticos nacionais pelo desenvolvimento de variedades com maior tolerância a situações de stress (biótico ou abiótico), melhor qualidade organoléptica e melhor uso de água e nutrientes;



AGENDA DE INOVAÇÃO 
Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo

Recursos naturais (solos, água e biodiversidade)

C

As linhas orientadoras para o reforço das capacidades de ciência e tecnologia neste domínio visam melhorar o estado dos solos através dos objetivos:

- 1 Melhoria da fertilidade e estrutura dos solos;
- 2 Minimização da erosão e compactação do solo;
- 3 Promoção de boas práticas que visam a conservação e/ou recuperação física, química e biológica dos solos;
- 4 Promoção de boas práticas que visem um uso eficiente da água e energia em sistemas de regadio;
- 5 Reforçar a promoção, conservação, melhoramento e utilização do património genético vegetal e das técnicas promotoras da biodiversidade associada aos sistemas agrícolas.



AGENDA DE INOVAÇÃO 
Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo

Fitotecnia e proteção das culturas

D

O reforço da capacidade científica neste eixo reflete-se na adoção das seguintes linhas orientadoras:

- 1 Investigação sobre as pragas e doenças existentes e emergentes autóctones e exóticas invasoras, com vista a apoiar a definição de estratégias para prevenção, monitorização e o seu controlo e sua otimização;
- 2 Desenvolvimento e experimentação de soluções no domínio do controlo de pragas, doenças e seus vetores e suas formas de dispersão;
- 3 Desenvolvimento de meios de luta alternativos à luta química, em particular da luta biológica no âmbito da luta biológica biotécnica, e promovendo os princípios da proteção integrada das culturas;
- 4 Investigação e experimentação sobre controlo de infestantes;
- 5 Desenvolvimento de tecnologia de precisão designadamente para a aplicação de produtos fitofarmacêuticos.



NOVMILHO
Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo

AGENDA DE INOVAÇÃO

Adaptação às Alterações Climáticas dos Sistemas Agrícolas

E



As linhas orientadoras para o reforço das capacidades de ciência e tecnologia neste domínio visam:

- 1** Preservar a diversidade do território rural, num cenário de alterações climáticas e de desafios sociais;
- 2** Desenvolver modelos de gestão de exploração de sistemas agrícolas que conduzam à redução de emissões de gases com efeito de estufa ou ao sequestro de carbono;
- 3** Aumentar a resiliência dos solos face aos impactos das alterações climáticas e na prevenção contra incêndios.

NOVMILHO
Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo

Agenda de Inovação

PLANO DE AÇÃO período 2018 a 2025



As ações discriminadas de seguida foram identificadas no âmbito da segunda reunião do Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo, que teve lugar no passado dia 3 de Abril de 2017, em Coruche.

A estas ações, foram acrescentadas outras definidas no âmbito da Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas e da Estratégia Nacional para a Promoção da Produção de Cereais, que prevê que no espaço de 5 anos o grau de auto-provisionamento em milho aumente em Portugal dos atuais 30%, para os 50%.

O plano apresentado, prevê a sua implementação ao longo do período de 7 anos (2018 a 2025), recorrendo a fundos do atual e futuro Programa de Desenvolvimento Rural.

AGENDA DE INOVAÇÃO

PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



ÁREA A DESENVOLVER: SOLO E FERTILIZAÇÃO



TEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	ENTIDADES PARTICIPANTES
Uniformização dos métodos de análise dos solos	Ter métodos de análise de solos iguais em todos os laboratórios para a credibilização do processo, permitindo a comparação das análises quer anuais, quer entre campanhas	• Determinação dos métodos mais eficientes a implementar	Todos os Laboratórios de análises acreditados
		• Divulgação das Normas de Boas Práticas adotadas	IINIAV - Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva (LQARS) e Laboratório de Solos da UTAD enquanto coordenadora da Rede Nacional de Laboratórios de Análises de terras e representante da PPS na GLOSOLAN (Global Soil Laboratory Network)
Agricultura de Conservação	Para incentivar a agricultura de conservação deve demonstrar-se em que condições, esta se torna compensatória	• Demonstrar em que condições a mobilização na linha ou a sementeira direta são economicamente favoráveis	APOSOLO/ Univ. Évora/ ESA Santarém/ ANIPLA
		• Práticas culturais a adotar para a implementação da agricultura de conservação	APOSOLO Univ. Évora/ ANIPLA
		• Divulgação dos resultados	APOSOLO Univ. Évora/ ANIPLA

AGENDA DE INOVAÇÃO

PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



ÁREA A DESENVOLVER: ASPETOS RELACIONADOS COM O GENOMA DA CULTURA DO MILHO

TEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	ENTIDADES PARTICIPANTES
Catálogo Nacional de Variedades	Conhecer nas nossas condições edáfo-climáticas, o comportamento das novas variedades a incluir no Catálogo	• Efetuar os ensaios de variedades	DGAV / INIAV/ ANPROMIS/ ANSEME
Potencial das variedades tradicionais de milho	Manter o banco de sementes de milho, com toda a sua riqueza genética.	• Continuar a manter o banco de sementes; • Consciencializar a comunidade agrícola sobre a importância deste património nacional inestimável;	INIAV (Braga) / Associação Zea Mais / ITQB / ANPROMIS
	Conhecer as características inerentes à sua diversidade	• Repositório genético que futuramente poderá ser necessário para resgatar alguns genes que se perderam com a hibridação • Conhecer as características genéticas das variedades. Exemplo: tolerância ao stress hídrico, às doenças e às pragas, assim como a sua riqueza nutricional	
Sistema de Avisos para o milho	Funcionamento do Sistema de Avisos	• Criar sistemas de Avisos para as principais pragas e monitorizar a entrada de novas	DGAV / INIAV / Instituições académicas ESA Santarém/ REXIA2
		• Recuperação dos postos de observação biológica	DGAV / INIAV / Instituições académicas ESA Santarém
		• Alargar o Sistema de Avisos de rega	COTR/ DGAV/ INIAV/ Instituições académicas



AGENDA DE INOVAÇÃO PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



ÁREA A DESENVOLVER: ASPETOS RELACIONADOS COM O GENOMA DA CULTURA DO MILHO

Controlo fitossanitário	Otimização do controlo fitossanitário	<ul style="list-style-type: none"> Manual de Boas Práticas para aplicação de herbicidas 	ANIPLA/ ANSEME/ DGAV/ INIAV
		<ul style="list-style-type: none"> Publicação na página da internet da DGAV de uma escala oficial dos estados fenológicos do milho 	DGAV/ INIAV
		<ul style="list-style-type: none"> Prospeção de pragas e doenças emergentes 	DGAV/ ANPROMIS/ INIAV/ Instituições académicas
Agricultura de Precisão (AP)	Conhecimento das parcelas e racionalização dos recursos	<ul style="list-style-type: none"> Participação no plano de monitorização de resistências adquiridas a produtos fitofarmacêuticos, em especial a herbicidas 	DGAV/ INIAV/ ANPROMIS/ ...
		<ul style="list-style-type: none"> Implementar junto dos agricultores a importância do conhecimento das parcelas, para aproveitamento dos seus recursos; Divulgação das vantagens da AP Promover estudos sobre técnicas alternativas de aplicação de produtos fitofarmacêuticos, designadamente com recurso a drones Promover a colheita, armazenamento análise de dados em plataformas de gestão Promover o recurso a ceifeiras com monitor de produtividade Promover o conhecimento do solo através de levantamentos de condutividade elétrica Promover o recurso a imagens de satélite durante a campanha para conhecimento de estado da cultura e gestão adaptativa Promover as análises de terra com cartas de pH e nutrientes Promover a digitalização das operações nas explorações Promover a formação e esclarecimento do roteiro de adoção e inovação 	Instituições Académicas/ ANPROMIS
			Instituições académicas

AGENDA DE INOVAÇÃO PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



ÁREA A DESENVOLVER: ASPETOS RELACIONADOS COM O GENOMA DA CULTURA DO MILHO

TEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	ENTIDADES PARTICIPANTES
Validação de modelos de simulação cultural	Validação de modelos que permitirão funcionar como ferramentas de Apoio à Tomada de Decisão (ATD)	A ESAS tem vindo a desenvolver, no âmbito de projetos financiados ou não, trabalho experimental que possibilitou a recolha de um conjunto vasto de informação relativa ao crescimento e teores de nutrientes nos diferentes componentes da planta do milho. Estes dados poderão servir na validação de modelos de simulação do crescimento em função, nomeadamente, de variáveis climáticas	Instituições Académicas/ ANPROMIS

AGENDA DE INOVAÇÃO

PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



ÁREA A DESENVOLVER: EFICIÊNCIA DA REGA



TEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	ENTIDADES PARTICIPANTES
Gestão eficiente da água e recomendações de rega	Utilização da água do modo mais eficiente, sem comprometer a produção;	<ul style="list-style-type: none"> Articulação das estações meteorológicas da DGAV, que coordena o Serviço Nacional de Avisos Agrícolas (SNA), e o IPMA, com o objectivo de melhorar e alargar a disponibilização de dados meteorológicos; Disponibilizar nos sites o histórico dos dados climáticos, criando-se uma plataforma única a nível nacional que disponibilize informação climática necessária (EMA; satélite,...) bem como modelos de previsão 	DGADR/ IPMA/ INIAV/ ANPROMIS/ COTR
	Gerir os recursos hídricos de modo a evitar os desperdícios de água e energia	• Aumentar a eficiência dos equipamentos de rega	COTR/ FENAREG/ INIAV/ DGADR
		• Avaliar as necessidades de água em cada fase de desenvolvimento do milho, mantendo simultaneamente os mesmos níveis de produção	COTR/ FENAREG/ INIAV/ DGADR/ ANPROMIS
		• Conhecer as dotações de rega mais indicadas para cada tipo de milho (alimentação animal e humana, etc.)	COTR/ FENAREG/ INIAV/ DGADR/ ANPROMIS
	• Avaliação da necessidade de água dos principais ciclos FAO das variedades	COTR/ FENAREG/ INIAV/ DGADR/ ANPROMIS	

AGENDA DE INOVAÇÃO

PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



ÁREA A DESENVOLVER: EFICIÊNCIA DA REGA



TEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	ENTIDADES PARTICIPANTES
Uniformização do procedimento de recolha de dados, tendo em vista a credibilização das recomendações de rega	Pretende-se que as empresas utilizem os mesmos critérios para as recomendações de rega, de modo que as dotações indicadas não apresentem grandes desvios entre si	<ul style="list-style-type: none"> Serviços de aviso de rega 	DGAV/ DGADR/ IPMA/ COTR
Maneio do solo e da cobertura do mesmo com resíduos da cultura anterior ou por parte de uma cultura de cobertura	Redução das perdas de água por evaporação	• Avaliação de resíduos e de culturas de cobertura no que respeita à poupança de água de rega	APOSOLO/ Univ. Évora/ ANPROMIS
		• Avaliação de equipamento capaz de instalar de forma uniforme a cultura do milho com o solo coberto de biomassa	
		• Estudar o efeito da cobertura e do sistema de sementeira no desenvolvimento da cultura e na ocorrência de pragas e doenças e de infestantes	
		• Avaliação económica da poupança de água (e de outros custos de produção utilizando alternativas para a instalação da cultura)	

AGENDA DE INOVAÇÃO PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA



TEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	ENTIDADES PARTICIPANTES
I. e II. Caracterização e valorização de recursos genéticos autóctones	Fenotipagem e genotipagem de milho para a tolerância a factores de stress e eficiência no uso de recursos	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de métodos de caracterização molecular e ensaios em diferentes condições ambientais 	ITQB
	Fenotipagem e genotipagem de milho para a qualidade nutricional	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação de métodos de caracterização molecular e avaliação do valor nutricional e organoléptico 	ITQB
III. Melhoramento genético	Obtenção de variedades melhor adaptadas às condições edafoclimáticas, e stress biótico, e com melhor valor nutricional e organoléptico	<ul style="list-style-type: none"> Melhoramento assistido por marcadores moleculares e por novas tecnologias de melhoramento 	ITQB, ...

AGENDA DE INOVAÇÃO PLANO DE AÇÃO (período 2018 a 2025)



ÁREA A DESENVOLVER: PRODUÇÃO

TEMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	ENTIDADES PARTICIPANTES
Análises qualitativas do grão de milho	Conhecer a qualidade do milho nacional;	<ul style="list-style-type: none"> Fazer colheitas e análises de amostras de grãos em todas as fases, desde a colheita até à entrega na indústria Avaliar a presença e intensidade de organismos prejudiciais 	ANPROMIS/ INIAV (Grupo Operacional QualiMilho)/ ANIPLA
	Tomar as medidas necessárias para ter uma produção de qualidade;	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer as condições de campo propícias ao desenvolvimento dos patogénicos Caso seja necessário, fazer recomendações aos produtores sobre as práticas culturais a implementar 	
Aumentar o retorno da cultura através da produção de milho com valor acrescentado	Fazer a divulgação das mais-valias da produção nacional	<ul style="list-style-type: none"> Fazer a divulgação dos resultados e das medidas postas em prática, para credibilizar a produção nacional 	ANPROMIS/ INIAV
	Disponibilizar informação aos produtores que optem pela produção de milho de qualidade ou para alimentação humana	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer junto da indústria os requisitos necessários do grão Elaborar lista de variedades recomendadas para indústria alimentar Incorporar critérios de qualidade na avaliação de variedades para registo no Catálogo Nacional de Variedades Atuar através da fertilização / irrigação para produzir a melhor matéria-prima 	



Notas finais e conclusões



Concluída a fase de recolha de contributos, os mesmos vão agora ser transpostos para um documento que vai ser enviado para todos os parceiros deste Centro de Competências, para validação final até dia 25/09/2019.

Terminada esta fase, a Agenda de Inovação será aprovada e implementada de acordo com os recursos financeiros disponíveis e os projectos a que nos viermos a candidatar em estreita articulação com os Organismos da Administração Central competentes – INIAV, DAGDR, DGAV e GPP.

Parceiros do Centro Nacional de Competências das Culturas do Milho e Sorgo -



ENTIDADES GESTORAS:



ENTIDADES PARCEIRAS:

ACAP – Associação do Comércio Automóvel de Portugal
ANIPLA - Associação Nacional da Indústria para Protecção das Plantas
ANPIFERT – Ass. Nacional de Produtores e Importadores de Fertilizantes
ANSEME – Ass. Nacional dos Produtores e Comerciantes de Sementes
APOSOLO – Ass. Portuguesa de Mobilização de Conservação do Solo
APDTICA – Associação Portuguesa para o Desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação na Agricultura
Associação Zea Mais
CIB - Centro de Informação de Biotecnologia
Clube Português dos Cereais de Qualidade
Clube Português dos Cereais Forrageiros de Qualidade
COTR - Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio
Federação Agrícola dos Açores
FENALAC- Federação Nacional das Cooperativas de Produtores de Leite
FENAREG – Federação Nacional de Regantes de Portugal
IACA – Associação Portuguesa dos Industriais de Alimentos Compostos para Animais

Instituto Superior de Agronomia
Escola Superior Agrária de Beja
Escola Superior Agrária de Castelo Branco
Escola Superior Agrária de Coimbra
Escola Superior Agrária de Elvas
Escola Superior Agrária de Ponte de Lima
Escola Superior Agrária de Santarém
ITQB Nova - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier
Universidade de Coimbra
Universidade de Évora
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

ORGANISMOS OBSERVADORES:

GPP - Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral
DGAV - Direção Geral de Alimentação e Veterinária
DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva
IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera