

# A AGRICULTURA NO RNC 2050

Francisco Avillez

Professor Catedrático Emérito do ISA, UL e Coordenador Científico da AGROGES

CAP, 16 de Novembro de 2021

- 1. Importância actual e evolução nas ultimas décadas dos GEE emitidos pela Agricultura Portuguesa**
- 2. GEE emitidos pela Agricultura: origem, repartição sectorial e importância actual em Portugal**
- 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050**
- 4. Medidas descarbonizadoras da Agricultura Portuguesa levadas em consideração no RNC 2050**
- 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras**
- 6. O PEPAC e o RNC 2050**

# 1. Importância actual e evolução nas ultimas décadas dos GEE emitidos pela Agricultura Portuguesa

- ✓ As emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE) pelo sector agrícola português foram, em 2019, de **6.859 kt CO<sub>2</sub><sub>eq</sub>** que representaram cerca de **10%** da totalidade das emissões nacionais
- ✓ Entre 1990 e 2019 as emissões de GEE pelo sector agrícola nacional:
  - cresceram de **7.120 para 7.455 kt CO<sub>2</sub><sub>eq</sub>** entre 1990 e 2000 (+4,7%);
  - reduziram-se de **7.455 pra 6.488 kt CO<sub>2</sub><sub>eq</sub>** entre 2000 e 2010 (-13,0%);
  - cresceram de **6.488 para 6.859 kt CO<sub>2</sub><sub>eq</sub>** entre 2010 e 2019 (+5,7%);
  - Reduziram-se **7.120 para 6.859 kt CO<sub>2</sub><sub>eq</sub>** entre 1990 e 2019 (-3,7%).

## 2. GEE emitidos pela Agricultura, sua origem, repartição sectorial e importância actual em Portugal

(2019)

De acordo com o tipo de GEE		De acordo com as fontes de emissões de GEE		De acordo com os sectores produtivos	
Metano (CH <sub>4</sub> ) <sup>1)</sup>	64,7%	Fermentação Entérica	52%	Sector vegetal	17%
Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O) <sup>2)</sup>	34,8%	Gestão de Efluentes	13%	Setor animal	83%
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ) <sup>3)</sup>	0,5%	Solos Agrícolas	32%	- bovinos	70%
		Culturas do Arroz	2%	- outros animais	13%
		Queima de Resíduos Agrícolas	0,7%		
		Calagem e Aplicação de Ureia	0,5%		

1) 1 t de CH<sub>4</sub> = 25 t de CO<sub>2</sub><sub>e</sub>

2) 1 t de N<sub>2</sub>O = 298 t de CO<sub>2</sub><sub>e</sub>

3) 1 t de CO<sub>2</sub> = 1 t de CO<sub>2</sub><sub>e</sub>

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

- ✓ Foram 3 os **cenários macroeconómicos** que foram levados em consideração no RNC 2050:
  - Cenário **Fora de Pista**
  - Cenário **Pelotão**
  - Cenário **Camisola Amarela**
- ✓ Estes 3 tipos de cenários alternativos serviram de base para os correspondentes cenários sectoriais (**energia e indústria, mobilidade e transportes, resíduos e águas residuais, agricultura, florestas e uso de solos e economia circular**).

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

#### ✓ Pressupostos

##### Evolução dos Mercados de Produtos Agrícolas e Bens Alimentares:

Cenário Fora de Pista	Cenário Pelotão	Cenário Camisola Amarela
<p><b>a)</b> Ritmo das negociações bilaterais e multilaterais da UE idêntico ao da última década;</p> <p><b>b)</b> manutenção da dieta alimentar atualmente dominante, mas refletindo o declínio e envelhecimento da população portuguesa e as suas novas tendências de consumo;</p> <p><b>c)</b> abertura ao exterior dos mercados agroalimentares nacionais, de acordo com as tendências de crescimento das importações e exportações verificadas na última década;</p>	<p><b>a)</b> negociações bilaterais e multilaterais da UE mais aprofundadas do que no cenário FP, mas em que as proteções de natureza tarifária se irão manter em relação aos produtos agrícolas mais sensíveis (carnes de bovinos e de frango);</p> <p><b>b)</b> alteração da dieta alimentar, privilegiando o consumo de produtos mediterrânicos, com a consequente substituição da proteína animal por proteína vegetal, e a produção biológica;</p> <p><b>c)</b> tendências de evolução das importações e exportações agroalimentares idênticas às do FP;</p>	<p><b>a)</b> total desmantelamento das proteções de natureza tarifária, ainda, em vigor na UE e sua substituição por condicionantes de natureza ambiental;</p> <p><b>b)</b> profunda alteração da dieta alimentar nacional em consequência das crescentes preocupações ambientais, privilegiando o consumo dos produtos vegetais com origem na produção biológica e atribuindo menor peso ao consumo das carnes vermelhas do que no cenário PL;</p> <p><b>c)</b> aposta crescente no abastecimento em bens de qualidade e diferenciados baseados em tecnologias/práticas agrícolas sustentáveis, orientadas para os mercados interno e externo;</p>

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

#### Evolução da Política Agrícola Comum:

Cenário Fora de Pista	Cenário Pelotão	Cenário Camisola Amarela
<p><b>a)</b> Manutenção na composição e níveis de apoio em vigor no sistema de pagamentos diretos aos produtores do 1º Pilar;</p> <p><b>b)</b> Pequenas alterações no sistema de apoios do 2º Pilar de forma a acomodar o reforço dos incentivos ao investimento e dos apoios à adoção de tecnologias mitigadoras das emissões de GEE.</p>	<p><b>a)</b> Alteração parcial na composição do sistema de pagamentos diretos aos produtores do 1º Pilar de modo a possibilitar a implementação da Estratégia de Promoção da Produção de Cereais;</p> <p><b>b)</b> Reforço em relação ao FP dos incentivos ao investimento e dos apoios diretos à adoção das diferentes tecnologias mitigadoras de emissões de GEE;</p>	<p><b>a)</b> Profunda alteração após 2030 na composição do sistema de pagamentos diretos aos produtores do 1º e 2º Pilares, decorrente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>i)</b> da substituição integral dos pagamentos ligados à produção e dos apoios aos rendimentos em vigor por apoios à gestão de riscos e de estabilização de rendimentos e à inovação e investimento produtivo;</li><li><b>ii)</b> de um reforço significativo nos pagamentos do tipo agroambiental e climático associados com sistemas de produção e ocupação e uso dos solos prioritariamente orientados para o aumento do teor em matéria orgânica dos solos e da eficiência no uso dos fatores intermédios e da água.</li></ul>

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

#### Evolução do Setor Vegetal:

Cenário Fora de Pista	Cenário Pelotão	Cenário Camisola Amarela
<p><b>a)</b> Estabilização da superfície agrícola nacional na dimensão atingida no últimos anos;</p> <p><b>b)</b> Aumento da superfície agrícola irrigável em cerca de 10% em consequência da implementação do Programa Nacional de Regadios 2017-22 e sua estabilização futura;</p> <p><b>c)</b> Evolução até 2030 das áreas ocupadas pelas principais culturas agrícolas, de acordo com as principais tendências verificadas na última década e sua posterior estabilização, no essencial, por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>i)</b> redução da área ocupada por cereais de sequeiro e regadio;</li> <li><b>ii)</b> aumento das áreas ocupadas pelas culturas hortícolas e as culturas permanentes de regadio;</li> <li><b>iii)</b> manutenção do efetivo de aves.</li> </ul>	<p><b>a)</b> Evolução até 2030 do sector vegetal e sua posterior estabilização</p> <p><b>b)</b> Evolução das superfícies agrícolas cultivada e irrigável idêntica ao FP;</p> <p><b>c)</b> Evolução das áreas agrícolas cultivadas que se diferenciam em relação ao cenário FP no que diz respeito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>i)</b> ao aumento das áreas e das produtividades dos cereais para grão de regadio e praganosas;</li> <li><b>ii)</b> à redução das áreas ocupadas por culturas alternativas de regadio (culturas hortícolas e permanentes) e de sequeiro (culturas forrageiras temporárias).</li> </ul>	<p><b>a)</b> Evolução idêntica ao Cenário PL até 2030 quer das superfícies agrícolas cultivada e irrigável, quer das áreas dos diferentes tipos de culturas agrícolas;</p> <p><b>b)</b> Redução após 2030 da superfície agrícola cultivada, mas com uma manutenção da respetiva superfície irrigável, cuja ocupação cultural é caracterizada em relação ao cenário PL, por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>i)</b> uma redução das áreas ocupadas pelos cereais de regadio e sequeiro;</li> <li><b>ii)</b> um aumento das áreas ocupadas por culturas hortícolas e permanentes de regadio, baseadas em tecnologias de intensificação sustentável.</li> </ul>



### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

#### Evolução do Efetivo Animal:

Cenário Fora de Pista	Cenário Pelotão	Cenário Camisola Amarela
<p><b>a)</b> Evolução até 2030 do efetivo animal, de acordo com as principais tendências da última década e sua posterior estabilização, caracterizada por:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>i)</b> Redução dos efetivos de bovinos leiteiros e de ovinos e caprinos;</li><li><b>ii)</b> aumento dos efetivos de bovinos não leiteiros e de suínos;</li><li><b>iii)</b> Manutenção do efetivo de aves.</li></ul>	<p><b>a)</b> Evolução do efetivo animal de acordo com as tendências previstas para o cenário FP, com exceção de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>i)</b> redução do efetivo bovino não leiteiro decorrente do decréscimo do prémio às vacas aleitantes;</li><li><b>ii)</b> aumento do efetivo de pequenos ruminantes cuja função principal se prevê vir a ser a prevenção dos incêndios rurais.</li></ul>	<p><b>a)</b> Evolução idêntica ao do cenário PL até 2030;</p> <p><b>b)</b> Tendências de evolução após 2030 que se diferenciam em relação aos cenários FP e PL, por:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>i)</b> maior redução do efetivo leiteiro, devido ao desmantelamento dos respetivos apoios;</li><li><b>ii)</b> uma continuação do decréscimo do efetivo de bovinos não leiteiros resultante não só da eliminação dos apoios ligados e desligados, como também do desmantelamento das respetivas proteções tarifárias;</li><li><b>iii)</b> uma evolução positiva do efetivo dos pequenos ruminantes, cuja principal função irá ser a de prevenção dos incêndios rurais.</li></ul>

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

#### Evolução das Tecnologias Mitigadoras e Sequestradoras:

Cenário Fora de Pista	Cenário Pelotão	Cenário Camisola Amarela
<p><b>a)</b> Lenta difusão dos diferentes tipos de tecnologias mitigadoras relacionadas, quer com o sector animal (melhor digestibilidade da alimentação e maior eficiência na gestão dos efluentes), quer com o sector vegetal (ligeiro aumento das áreas ocupadas pelas agriculturas biológica, de conservação e de precisão).</p>	<p><b>a)</b> Maior difusão nos sistemas de produção agrícola e pecuária das tecnologias mitigadoras, do que no cenário FP, relacionadas quer com o sector animal (melhor digestibilidade da alimentação e maior eficiência na gestão dos efluentes), quer com o sector vegetal (maior aumento das áreas ocupadas pelas agriculturas biológica, de conservação e de precisão).</p>	<p><b>a)</b> Uma maior difusão das tecnologias mitigadoras em causa, com especial relevo para um aumento significativo da aplicação de compostos orgânicos no solo resultantes da compostagem de subprodutos de origem vegetal e animal e das áreas beneficiando do nível tecnológico mais avançado da agricultura de precisão</p>

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

Evolução das principais áreas para o Cenário Pelotão (ha):

Área Agrícola	10 <sup>3</sup> ha			Variação 2020-2050		Variação últimos 10 anos	Variação últimos 20 anos
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
<b>Culturas temporárias</b>	641	588	545	-15,0	-0,5	-2,1	-3,0
Cereais para Grão <sup>1)</sup>	257	303	303	17,7	0,5	-3,6	-4,4
Culturas forrageiras temporárias <sup>2)</sup>	269	184	167	-38,1	-1,6	-0,5	-0,2
Outras culturas temporárias <sup>3)</sup>	114	101	75	-34,0	-1,4	-1,8	-4,5
<b>Culturas permanentes</b>	678	682	682	0,6	0,0	-0,4	-0,5
Pomares	143	147	147	3,1	0,1	-0,3	-0,9
Vinha	179	179	179	0,0	0,0	-1,3	-1,5
Olival	356	356	356	0,0	0,0	0,1	0,2
<b>Área ocupada por culturas temporárias e permanentes</b>	1.319	1.270	1.227	-7,0	-0,2	-1,3	-2,0
<b>Pastagens Permanentes (PP)</b>	1.200	924	904	-24,7	-0,9	-	-
PP melhoradas	50	180	200	300	4,7	-	-
Restantes PP	1.150	744	704	-38,8	-1,6	-	-

1) Inclui Trigo, Arroz, Milho Grão e Outros Cereais

2) Inclui Milho Forragem, e restantes prados temporários e culturas forrageiras

3) Inclui Leguminosas secas para grão, batata, culturas industriais e culturas hortícolas.

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

Evolução dos principais efetivos pecuários para o **Cenário Pelotão** (10<sup>3</sup> CN):

Efetivo Animal	10 <sup>3</sup> CN			Variação 2020-2050		Variação últimos 10 anos	Variação últimos 20 anos
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
<b>Vacas Leiteiras</b>	238	199	199	-16,4	-0,6	-2,0	-2,4
<b>Vacas Aleitantes</b>	474	453	453	-4,4	-0,2	1,5	2,6
<b>Outros Bovinos</b>	586	560	560	-4,4	-0,2	0,9	1,0
<b>Ovinos e Caprinos</b>	362	379	379	4,5	0,1	-3,0	-2,6
<b>Suínos</b>	699	825	825	18,0	0,6	0,7	-0,9
<b>Aves</b>	855	878	878	2,7	0,1	0,2	0,0
<b>Total</b>	3.255	3.304	3.304	1,5	0,0	-0,2	-0,6

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

Evolução das principais áreas para o cenário **Camisola Amarela** (ha):

Área Agrícola	10 <sup>3</sup> ha			Variação 2020-2050		Variação últimos 10 anos	Variação últimos 20 anos
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
<b>Culturas temporárias</b>	641	588	468	-27,0	-1,0	-2,1	-3,0
Cereais para Grão <sup>1)</sup>	257	303	199	-22,7	-0,9	-3,6	-4,4
Culturas forrageiras temporárias <sup>2)</sup>	269	184	161	-40,3	-1,7	-0,5	-0,2
Outras culturas temporárias <sup>3)</sup>	114	101	108	-5,4	-0,2	-1,8	-4,5
<b>Culturas permanentes</b>	678	682	743	9,6	0,3	-0,4	-0,5
Pomares	143	147	172	20,5	0,6	-0,3	-0,9
Vinha	179	179	179	0	0,0	-1,3	-1,5
Olival	356	356	392	10,0	0,3	0,1	0,2
<b>Área ocupada por culturas temporárias e permanentes</b>	1.319	1.270	1.210	-8,2	-0,3	-1,3	-2,0
<b>Pastagens Permanentes (PP)</b>	1200	903	711	-40,8	-1,7	-	-
PP melhoradas	50	200	250	400	5,5	-	-
Restantes PP	1150	703	461	-59,9	-3,0	-	-

1) Inclui Trigo, Arroz, Milho Grão e Outros Cereais

2) Inclui Milho Forragem, e restantes prados temporários e culturas forrageiras

3) Inclui Leguminosas secas para grão, batata, culturas industriais e culturas hortícolas.

### 3. Cenários de evolução da Agricultura Portuguesa até 2050

Evolução dos principais efetivos pecuários para o cenário **Camisola Amarela** (10<sup>3</sup> CN):

Efetivo Animal	10 <sup>3</sup> CN			Variação 2020-2050		Variação últimos 10 anos	Variação últimos 20 anos
	2020	2030	2050	%	%/ano	(%/ano)	(%/ano)
<b>Vacas Leiteiras</b>	238	199	199	-16,4	-0,6	-2,0	-2,4
<b>Vacas Aleitantes</b>	474	453	453	-4,4	-0,2	1,5	2,6
<b>Outros Bovinos</b>	586	560	560	-4,4	-0,2	0,9	1,0
<b>Ovinos e Caprinos</b>	362	379	379	4,5	0,1	-3,0	-2,6
<b>Suíños</b>	699	825	825	18,0	0,6	0,7	-0,9
<b>Aves</b>	855	878	878	2,7	0,1	0,2	0,0
<b>Total</b>	3.255	3.304	3.304	1,5	0,0	-0,2	-0,6

## 4. Medidas descarbonizadoras da Agricultura Portuguesa levadas em consideração no RNC 2050

- ✓ São 4 os principais grupos de medidas que podem, no âmbito do sector agroalimentar, contribuir para a descarbonização da economia:
- medidas que promovam a redução das emissões de GEE (medidas mitigadoras);
  - medidas que contribuam para a acumulação de CO<sub>2</sub> na vegetação e nos solos agrícolas (medidas sequestradoras);
  - medidas que encorajem os consumidores a optar por dietas alimentares de baixo carbono;
  - medidas que contribuam para a redução das perdas ao longo das cadeias de produção de alimentos e dos desperdícios alimentares pelos consumidores.

## 4. Medidas descarbonizadoras da Agricultura Portuguesa levadas em consideração no RNC 2050

- ✓ Na elaboração do RNC 2050 estiveram subjacentes estes 4 grupos de medidas, mas foram levadas em consideração na respectiva quantificação apenas as seguintes medidas descarbonizadoras:
- as **medidas mitigadoras**, associadas com a eficiência da alimentação animal, com a gestão dos afluentes pecuários e com a agricultura de precisão;
  - as **medidas sequestradoras**, associadas com a agricultura de conservação em geral e com as pastagens permanentes melhoradoras em particular.



## 4. Medidas descarbonizadoras da Agricultura Portuguesa levadas em consideração no RNC 2050

### Fermentação Entérica:

#### 1) Alimentação:

A. Qualidade da dieta (Qualidades das Forragens)

B. Aditivos Alimentares

i. Lípidos

ii. Concentrados

iii. Taninos

iv. Ácidos Orgânicos

v. Nitratos e Sulfatos

C. Outros (Redução do tamanho dos constituintes alimentares; Alimentação de precisão; Modificações genéticas e melhoramento de plantas)

#### 2) Vacinação contra bactérias metanogénicas do rúmen

## 4. Medidas descarbonizadoras da Agricultura Portuguesa levadas em consideração no RNC 2050

### Gestão de Efluentes Pecuários:

- 1) Digestão anaeróbica de efluentes Pecuárias
- 2) Influência da Alimentação
- 3) Manipulação genética
- 4) Alimentação com baixo teor em N
- 5) Suplementação da dieta (Balanço diferente de proteínas na dieta; Taninos condensados)

### Cultura do Arroz:

- 1) Arejamento intermitente
- 2) Variedades específicas
- 3) Aplicação de enxofre

### Solos Agrícolas:

- 1) Melhor altura de fertilização
- 2) Inibidores de nitrificação
- 3) Maiores quantidades de leguminosas na pastagem
- 4) Agricultura de Precisão
- 5) Capacidade de Sequestro dos Solos Agrícolas (Compostagem, Sementeira Direta, Enrelvamento da entrelinha, Pastagens Melhoradoras naturais ou semeadas)

### Queima de Resíduos Agrícolas

- 1) Incorporação de resíduos em compostagens
- 2) Incentivo à incorporação de resíduos
- 3) Proibição da Queima de Resíduos Agrícolas
- 4) Incentivo à sementeira direta

## 4. Medidas descarbonizadoras da Agricultura Portuguesa levadas em consideração no RNC 2050

No âmbito do RNC 2050, as medidas descarbonizadoras consideradas foram as abaixo:

Cenário em PELOTÃO				Cenário CAMISOLA AMARELA			
Tipo de Medidas	2020	2030	2050	Tipo de Medidas	2020	2030	2050
<b>Eficiência Alimentar<sup>1)</sup> (%)</b>	-	+ 2,5	+ 8	<b>Eficiência Alimentar<sup>1)</sup> (%)</b>	-	+ 2,5	+ 9,5
<b>Gestão de efluentes<sup>2)</sup> (%)</b>	-	+ 3	+ 10	<b>Gestão de efluentes<sup>2)</sup> (%)</b>	-	+ 3	+ 13
<b>Agricultura de Precisão<sup>3)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	100	150	150	<b>Agricultura de Precisão<sup>3)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	100	300	300
Nível tecnológico 1 <sup>4)</sup> (10 <sup>3</sup> ha)	90	80	20	Nível tecnológico 1 <sup>4)</sup> (10 <sup>3</sup> ha)	90	150	50
Nível tecnológico 2 <sup>5)</sup> (10 <sup>3</sup> ha)	5	50	50	Nível tecnológico 2 <sup>5)</sup> (10 <sup>3</sup> ha)	5	100	100
Nível tecnológico 3 <sup>6)</sup> (10 <sup>3</sup> ha)	5	20	80	Nível tecnológico 3 <sup>6)</sup> (10 <sup>3</sup> ha)	5	50	150
<b>Agricultura de Conservação ou Regenerativa<sup>7)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	20	20	60	<b>Agricultura de Conservação ou Regenerativa<sup>7)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	20	30	180
<b>Pastagens Permanentes Melhoradoras<sup>8)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	50	180	200	<b>Pastagens Permanentes Melhoradoras<sup>8)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	50	200	250
<b>Agricultura Biológica<sup>9)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	50	100	300	<b>Agricultura Biológica<sup>9)</sup> (10<sup>3</sup>ha)</b>	50	150	600

1) Variações na eficiência alimentar de acordo com as diferentes espécies animais e ao longo do tempo

2) Alterações na composição dos sistemas de gestão de efluentes com variações de acordo com as diferentes espécies animais e ao longo do tempo

3) Área de agricultura de precisão beneficiada pelas tecnologias Variable Rate Technology (VRT) até 2050

4) Instalação de sensores e de estações meteorológicas

5) Instalação de sensores, instalação de estações meteorológicas e produção de cartografia

6) Instalação de sensores, instalação de estações meteorológicas, produção de cartografia e software de gestão (débito variável)

7) Área beneficiada, até 2050, por diferentes práticas agrícolas que contribuem para o aumento do teor de matéria orgânica nos solos (incluindo pastagens)

8) Pastagens permanentes semeadas com efeito idêntico às pastagens biodiversas consideradas no NIR

9) Área beneficiada, até 2050, por agricultura biológica, ocupada por culturas temporárias e permanentes

**Nota:** A medida sequestradora associada às Pastagens Permanentes Melhoradoras entra no setor LULUCF apesar de serem atividades agrícolas/pecuárias, daí considerarmos a análise ao nível do Setor Agrícola também.

## 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras

Comparação de trajetórias de emissões para a agricultura e o sector agrícolas com e sem Medidas Descarbonizadoras:

FORA DE PISTA									
	2005	2020	2030	2040	2050	2020-30	2030-50	2005-50	2020-50
	(kt CO2e/ano)					(%)		(%)	
<b>Agricultura<sup>1)</sup></b>									
sem MD	6.760	6.791	6.913	7.036	7.131	2	3	5,5	5,0
com MD	6.760	6.791	6.814	6.829	6.846	0,3	0,5	1,3	0,8
<b>Setor Agrícola<sup>2)</sup></b>									
sem MD	9.822	7.722	7.877	8.375	8.450	2	7	-14,0	9,4
com MD	9.822	7.722	7.777	8.168	8.165	1	5	-16,9	5,7
PELOTÃO									
	2005	2020	2030	2040	2050	2020-30	2030-50	2005-50	2020-50
	(kt CO2e/ano)					(%)			
<b>Agricultura<sup>1)</sup></b>									
sem MD	6.760	6.791	6.566	6.648	6.728	-3	2	-0,5	-0,9
com MD	6.760	6.791	6.395	6.313	6.177	-5,8	-3,4	-8,6	-9,0
<b>Setor Agrícola<sup>2)</sup></b>									
sem MD	9.822	7.722	7.640	7.796	7.963	-1	4	-18,9	3,1
com MD	9.822	7.722	6.302	6.230	6.116	-18	-3	-37,7	-20,8
CAMISOLA AMARELA									
	2005	2020	2030	2040	2050	2020-30	2030-50	2005-50	2020-50
	(kt CO2e/ano)					(%)			
<b>Agricultura<sup>1)</sup></b>									
sem MD	6.760	6.791	6.566	6.205	5.916	-3	-10	-12,5	-12,9
com MD	6.760	6.791	6.275	5.508	4.733	-7,6	-24,6	-30,0	-30,3
<b>Setor Agrícola<sup>2)</sup></b>									
sem MD	9.822	7.722	7.594	7.146	6.783	-2	-11	-30,9	-12,2
com MD	9.822	7.722	6.008	4.991	3.980	-22	-34	-59,5	-48,5

<sup>1)</sup> Setor Agricultura do NIR, ou seja, culturas temporárias, permanentes, adubos sintéticos e orgânicos e efetivo animal

<sup>2)</sup> Setor Agricultura do NIR e Pastagens e Restantes Usos Agrícolas do Setor LULUCF do NIR

## 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras

Comparação de trajetórias de emissões, nos cenários Pelotão e Camisola Amarela, sem e com Medidas Descarbonizadoras para o sector agrícola

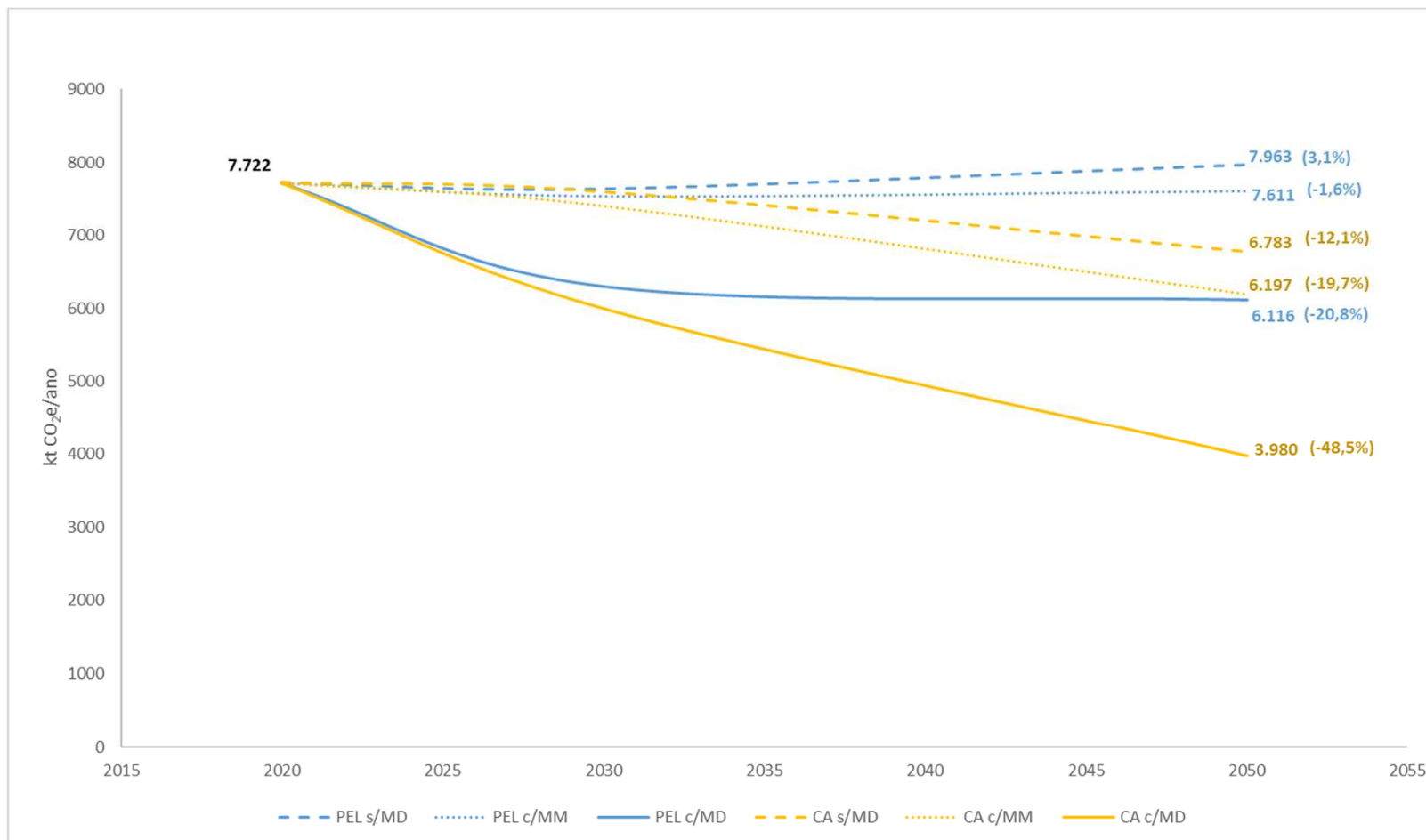
PELOTÃO									
	2005	2020	2030	2040	2050	2020-30	2030-50	2005-50	2020-50
	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)					(% )		(% )	
Sem medidas descarbonizadoras (s/ MD)	9.822	7.722	7.640	7.796	7.963	-1,1	4,2	-18,9	3,1
Com medidas mitigadoras (c/MM) <sup>1)</sup>	9.822	7.722	7.542	7.572	7.611	-2,3	0,9	-22,5	-1,4
Com medidas descarbonizadoras (c/MD) <sup>2)</sup>	9.822	7.722	6.302	6.230	6.116	-18,4	-3,0	-37,7	-20,8
CAMISOLA AMARELA									
	2020	2030	2040	2050	2020-30	2030-50	2005-50	2020-50	
	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)				(% )		(% )		
Sem medidas descarbonizadoras (s/ MD)	9.822	7.722	7.594	7.146	6.783	-1,7	-10,7	-27,2	-12,2
Com medidas mitigadoras (c/MM) <sup>1)</sup>	9.822	7.722	7.408	6.757	6.197	-4,1	-16,3	-31,2	-19,7
Com medidas descarbonizadoras (c/MD) <sup>2)</sup>	9.822	7.722	6.008	4.991	3.980	-22,2	-33,8	-49,2	-48,5

<sup>1)</sup> Eficiência da alimentação animal, Gestão de efluentes Pecuários e Agricultura de Precisão

<sup>2)</sup> Todas as anteriores, Agricultura de conservação ou regenerativa, Pastagens Permanentes melhoradoras e Modo de Produção Biológico

## 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras

Comparação de trajetórias de emissões, nos cenários Pelotão e Camisola Amarela, sem e com Medidas Descarbonizadoras para o sector agrícola



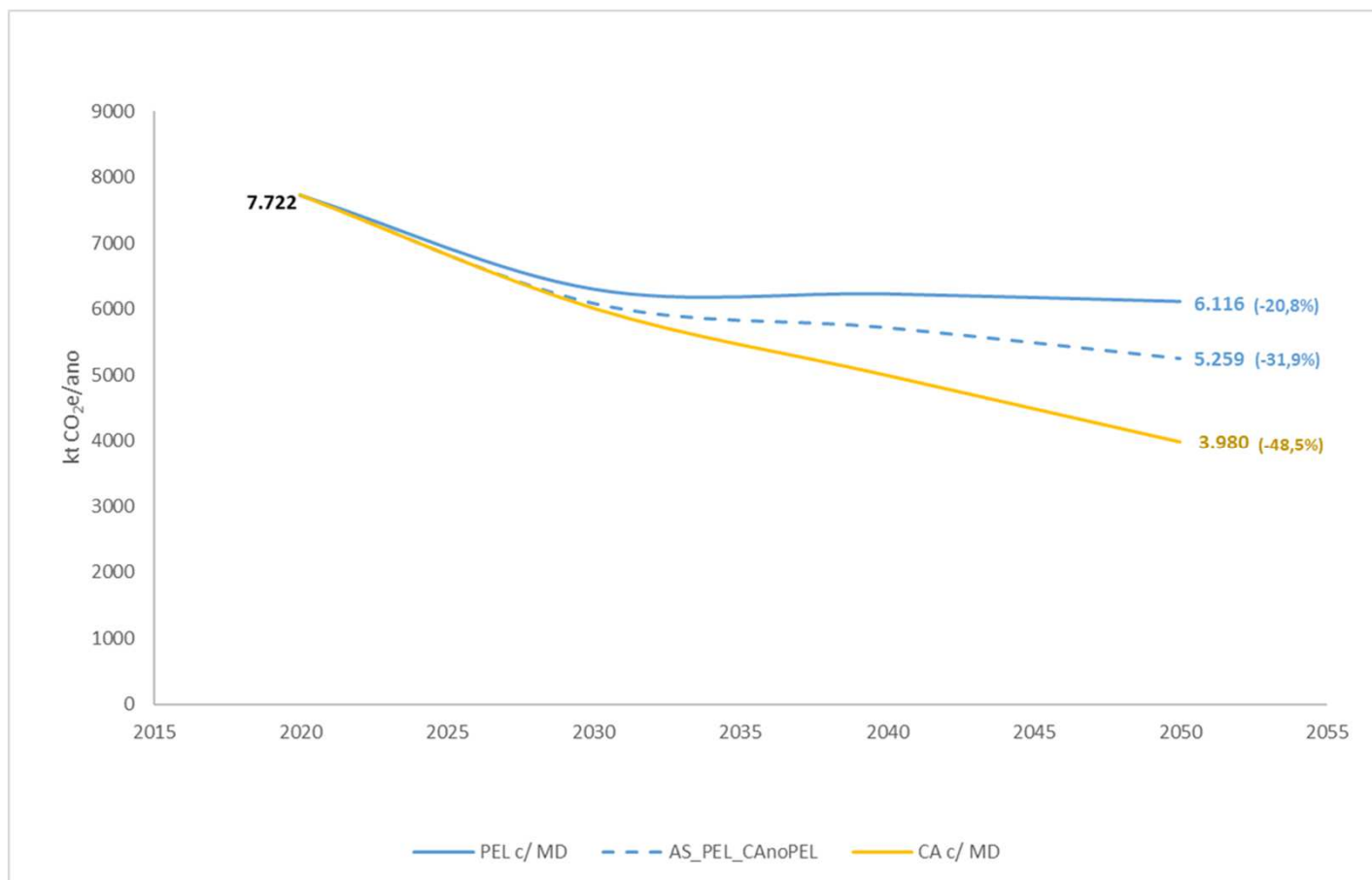
## 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras

### Importância relativa das Medidas Descarbonizadoras para o Cenário Pelotão e Cenário Camisola Amarela e para o sector agrícola

PELOTÃO						
	2030		2040		2050	
	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)	(%)	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)	(%)	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)	(%)
Melhoria da eficiência alimentar e da gestão de efluentes	-94	7	-217	14	-342	19
Agricultura de Precisão	-4	0	-7	0	-10	1
Agricultura de Conservação ou regenerativa	-67	5	-105	7	-200	11
Pastagens Permanentes Melhoradoras	-1.166	88	-1.231	79	-1.296	70
Total das Medidas Descarbonizadoras <sup>1)</sup>	-1.331	100	-1.561	100	-1.848	100
CAMISOLA AMARELA						
	2030		2040		2050	
	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)	(%)	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)	(%)	(kt CO <sub>2</sub> e/ano)	(%)
Melhoria da eficiência alimentar e da gestão de efluentes	-173	11	-371	17	-562	20
Agricultura de Precisão	-13	1	-19	1	-24	1
Agricultura de Conservação ou regenerativa	-100	6	-310	14	-614	22
Pastagens Permanentes Melhoradoras	-1.296	82	-1.458	68	-1.620	57
Total das Medidas Descarbonizadoras <sup>1)</sup>	-1.582	100	-2.158	100	-2.820	100

## 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras

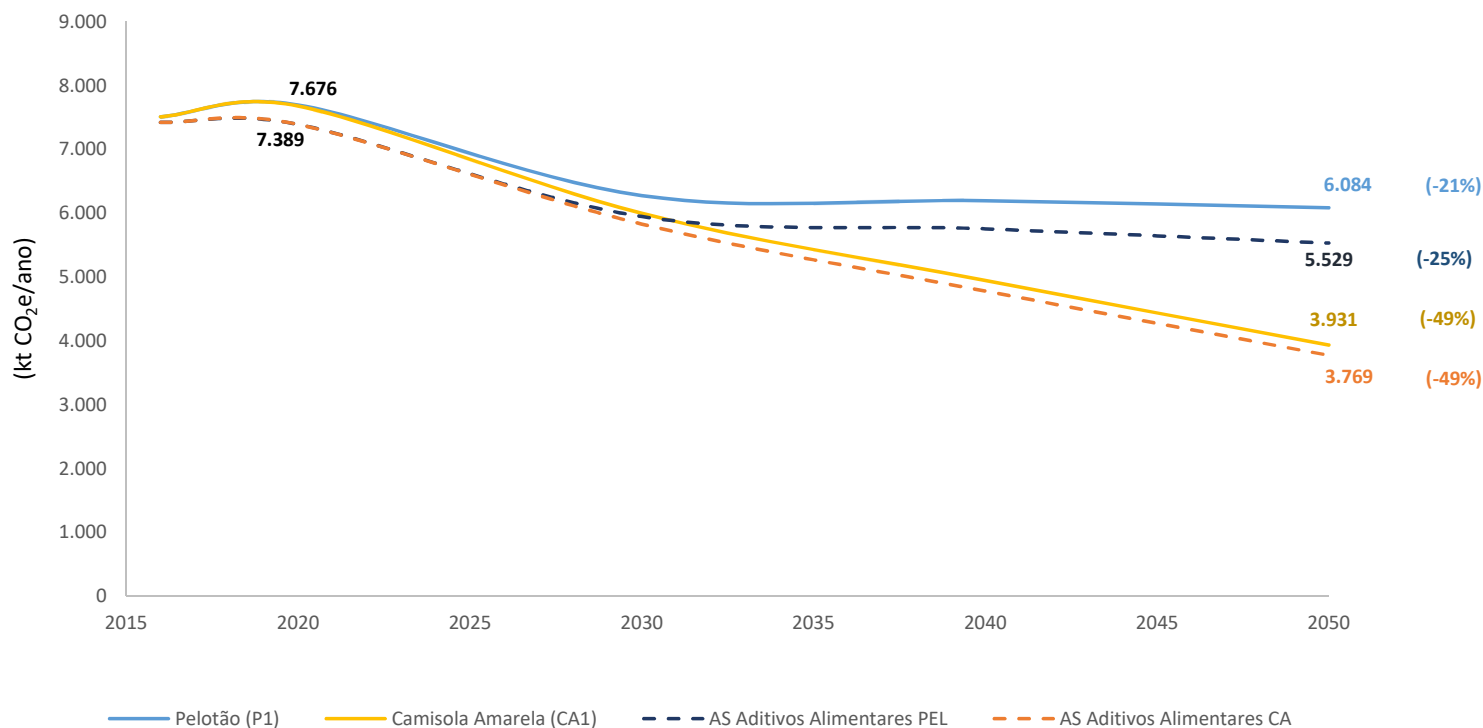
Comparação de trajetórias de emissões, nos cenários Pelotão, Camisola Amarela e Pelotão c/ Medidas Descarbonizadoras do Cenário Camisola Amarela





## 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras

### Efeito da aplicação de aditivos alimentares



## 5. Trajetórias de evolução das emissões de GEE da Agricultura Portuguesa para 2030 e 2050 e importância relativa das diferentes medidas descarbonizadoras

- ✓ Do anteriormente exposto pode-se concluir que:
  - na ausência de medidas descarbonizadoras as emissões de GEE pelo sector agrícola português irão aumentar nas próximas décadas;
  - apesar do seu impacto, as medidas mitigadoras levadas em consideração não irão ser suficientes para assegurar um contributo adequado para o processo de neutralidade carbónica;
  - as medidas sequestradoras vão ser decisivas para que o sector agrícola português contribua significativamente para a descarbonização da economia nacional;
  - no centro das medidas sequestradoras, irão estar aquelas que contribuem eficazmente para o aumento do teor de matéria orgânica e o controlo da erosão dos solos agrícolas.

## 6. O PEPAC e o RNC 2050

- ✓ A concretização das metas previstas para o Sector Agrícola Português, no âmbito do RNC 2050, vai depender, na próxima década, das transformações de natureza produtiva e tecnológica que os produtores agrícolas vierem a adoptar no contexto do sistema de incentivos que irá resultar da aplicação em Portugal do PEPAC.
- ✓ As medidas do PEPAC que irão ter uma influência mais directa no processo de descarbonização, irão fazer parte da chamada Arquitectura Verde, que irá ser complementada por intervenções previstas no contexto da chamada Arquitectura de Investimento.

## 6. O PEPAC e o RNC 2050

- ✓ No que diz respeito às medidas de Arquitectura Verde, irão ter uma particular importância:
  - a quase totalidade dos apoios previstos no contexto dos **Eco-Regimes**;
  - e algumas das diferentes **Medidas Agroambientais e Clima** previstas.
- ✓ Os apoios a fundo perdido visando um melhor desempenho ambiental dos sistemas agrícolas irão constituir uma contribuição complementar da Arquitectura de Investimento do PEPAC para o sucesso do RNC 2050.
- ✓ Para qualquer um destes diferentes tipos de medidas o objectivo último deverá ser o de promover o teor de matéria orgânica dos solos sem a qual não será possível contribuir de forma significativa para uma maior capacidade de sequestro de CO<sub>2</sub> pelo sistema agroflorestal nacional.
- ✓ O sucesso destes diferentes tipos de medidas, vai depender, não só da forma como vierem a ser desenhadas (condições e critérios de elegibilidade, níveis de apoio e verbas atribuídas, ...), como também da maior ou menor eficácia da sua implementação.



**OBRIGADO!**

Francisco  
Avillez

[favillez@agroges.pt](mailto:favillez@agroges.pt)

