

PNAC

Programa Nacional para as Alterações Climáticas

Anexo Técnico

AGRICULTURA E PECUÁRIA

Abril.2006

E.Value, Lda. – Projectos e Estudos em Ambiente e Economia, Lda.

tel: 351 213 105 387 | fax: +351 213 194 858

www.evalue.pt

Júlia Seixas
[coordenação]

José Sousa Uva | João Moreira
[jose.uva@metacortex-consulting.com] | [joao.moreira@metacortex-consulting.com]

Trabalho realizado para:



Instituto do Ambiente
MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

ÍNDICE

4. Agricultura e Pecuária	1
4.1. Cenário de Referência	1
4.1.1. Metodologia de cálculo das emissões de Gases com Efeito de Estufa	1
4.1.2. Projecção das emissões de gases com efeito de estufa (2005 - 2020)	1
4.1.3. Síntese das Políticas e Medidas	2
4.1.4. Emissões de Gases com Efeito de Estufa	3
4.2. Políticas e Medidas Adicionais	3

4. Agricultura e Pecuária

4.1. Cenário de Referência

4.1.1. Metodologia de cálculo das emissões de Gases com Efeito de Estufa

A metodologia de cálculo das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) suporta-se no relatório¹ anual do inventário nacional (NIR 2006), assegurando-se assim a coerência metodológica entre os inventários nacionais e o PNAC 2006. Assim, quer as séries relativas a variáveis de actividade (e.g. Azoto aplicado no solo em fertilizantes sintéticos, áreas e produção agrícolas, efectivos pecuários), quer a parâmetros (e.g. sistemas de gestão de estrumes, parâmetros para a determinação de azoto nas leguminosas) e a factores de emissão (e.g. CH₄ relativo a fermentação entérica, N₂O relativo aos diferentes Sistemas de Gestão de Estrumes, azoto excretado por espécie animal) são os constantes do NIR 2006.

4.1.2. Projecção das emissões de gases com efeito de estufa (2005 - 2020)

As estimativas de efectivos pecuários para os anos 2005 e 2010 foram fornecidas pelo Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar do Ministério da Agricultura. Para 2020, foram estimados valores com base em projecções realizadas no âmbito do estudo *Long run projection of selected agricultural variables for the European Environmental Agency*², que se suporta no modelo CAPSIM (*Common Agricultural Policy Simulation Model*). A Tabela 4.2 apresenta os valores projectados para os efectivos pecuários.

Tabela 4.2 – Projecções dos efectivos pecuários

1000 Indivíduos	2005	2010	2020
Vacas leiteiras	338	322	271
Outros bovinos	1105	1162	1076
Ovelhas	2275	2237	2340
Outros ovinos	1221	1236	1294
Cabras	417	410	410
Outros caprinos	175	178	178
Porcas reprodutoras	314	299	299
Outros suínos	2034	1926	1928
Cavalos	57	61	61
Mulas e burros	44	32	32
Coelhos	311	264	264
Frangos de carne e galos	19252	19643	19190
Galinhas poedeiras e reprodutoras	11535	11802	8238
Perus	2886	1068	1068
Patos, Gansos e pintadas	1761	804	785
Total	43725	41444	37410

Fonte: Calculado a partir de dados do Eurostat/INE, GPPAA

¹ 2006, PORTUGUESE NATIONAL INVENTORY REPORT ON GREENHOUSE GASES, 1990 - 2004 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Instituto do Ambiente, 2006

² Informação em http://www.eurocare-bonn.de/profrec/eea_out/eea_out_e.htm

As projecções das áreas agrícolas para 2005 e 2010 foram fornecidas pelo Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar (GPPAA), e as relativas a 2020 foram realizadas assumindo que se repete a mesma variação projectada entre 2005 e 2010. Para as culturas agrícolas que não foram alvo de estimativas de evolução, por parte do GPPAA, assumiu-se que as áreas em 2005, 2010 e 2020 são idênticas às áreas em 2000. A Tabela 4.3 apresenta os valores projectados para as áreas agrícolas.

As projecções de produção agrícola para 2020 foram calculadas assumindo a proporcionalidade entre a variação de área e de produção, i.e., produtividade constante.

Tabela 4.3 – Projecções das áreas agrícolas

(ha)	2005	2010	2020
Vinha	217 136	220 286	220 286
Frutos frescos	75 361	74 847	76 507
Frutos secos	71 469	73 448	84 113
Olival	369 162	404 474	84 454
Trigo	226 183	101 967	125 712
Milho	152 134	95 125	46 118
Triticale	23 832	11 926	26 883
Arroz	23 859	23 724	15 658
Aveia	85 034	58 852	76 124
Cevada	21 755	19 475	16 583
Batata	54 145	41 273	54 108
Tomate p/ indústria	12 934	12 925	12 925
Lúpulo	42	0	0
Tabaco	2 042	0	0
Pomares	75 361	74 847	88 694
Frutos secos	71 469	73 448	74 545

Fonte: Calculado a partir de dados do Eurostat/INE, GPPAA

As projecções de “Azoto aplicado em fertilizantes sintéticos” para 2010 e 2020 foram estimadas tendo em atenção a evolução do azoto aplicado em fertilizantes sintéticos na série 1990-2004, bem como a evolução das áreas agrícolas e a expectativa do tipo de prática agrícolas. Foi estimado um valor de 150000 ton de azoto aplicado em fertilizantes sintéticos para o ano 2010 e 2020.

4.1.3. Síntese das Políticas e Medidas

No sector agricultura e pecuária considera-se a Directiva Europeia de Prevenção e Controlo Integrado de Poluição (PCIP) como a única medida em vigor. Dado o carácter (ainda) muito incerto no que se refere a objectivos concretos e o âmbito de aplicação abrangente, não se efectuou (tal como em PNAC 2004) a avaliação do impacte em termos de redução de emissões de gases com efeito de estufa nas instalações deste sector.

4.1.4. Emissões de Gases com Efeito de Estufa

As emissões de gases com efeito de estufa para as actividades agrícolas e de pecuária são apresentadas na Tabela 4.3. De referir que os valores relativos aos anos 1990 e 2000 são os constantes na submissão nacional de 2006, e os valores para os anos 2010 e 2020 se referem a estimativas de projecção.

Tabela 4.4 – Emissões de gases com efeito de estufa para o sector da agricultura e da pecuária

Subsector: Agricultura	1990	2000	2010	2020
CH4 (Gg)				
Cultivo de arroz	12.18	8.59	8.54	9.69
Queima de resíduos agrícolas	0.85	0.76	0.79	0.82
Total	13.02	9.35	9.33	10.51
N2O (Gg)				
Queima de resíduos agrícolas	0.06	0.05	0.05	0.06
Emissões directas do solo	4.46	4.51	4.55	4.45
Aplicação de fertilizantes sintéticos no solo	2.72	2.76	2.76	2.76
Aplicação de estrumes no solo	1.09	1.17	1.23	1.13
Fixação de azoto pelas leguminosas	0.16	0.08	0.06	0.06
Incorporação de resíduos agrícolas no solo	0.49	0.50	0.50	0.50
Emissões da produção animal	2.01	2.23	1.75	1.81
Dejecção no pasto	2.01	2.23	1.75	1.81
Emissões indirectas do solo	3.93	4.17	4.07	3.98
Total	10.46	10.96	10.43	10.30
CO2e (Gg)				
Cultivo de arroz	255.71	180.37	179.35	203.47
Queima de resíduos agrícolas	35.42	32.03	33.28	34.41
Emissões directas do solo	1381.25	1397.48	1410.51	1380.14
Aplicação de fertilizantes sintéticos no solo	841.85	854.98	856.56	856.56
Aplicação de estrumes no solo	337.90	362.70	379.88	351.55
Fixação de azoto pelas leguminosas	49.60	24.80	18.35	18.35
Incorporação de resíduos agrícolas no solo	151.90	155.00	155.73	153.68
Emissões da produção animal	623.31	690.85	543.79	560.79
Dejecção no pasto	623.31	690.85	543.79	560.79
Emissões indirectas do solo	1219.60	1293.53	1263.01	1233.72
Total	3515.29	3594.27	3429.94	3412.52
Subsector: Pecuária				
CH4 (Gg)				
Fermentação entérica	124.85	142.66	148.54	139.39
Gestão de estrumes	56.02	55.54	63.70	63.26
Total	180.87	198.21	212.24	202.65
N2O (Gg)				
Gestão de estrumes	1.82	2.03	2.46	2.27
Total	1.82	2.03	2.46	2.27
CO2e (Gg)				
Fermentação entérica	2621.88	2995.94	3119.326	2927.15
Gestão de estrumes	1739.74	1796.18	2099.39	2032.33
Total	4361.62	4792.12	5218.72	4959.48
Total Agricultura+Pecuária (Gg CO2e)	7877	8386	8649	8372

4.2. Políticas e Medidas Adicionais

Com base nas estatísticas de efectivos suínos em Portugal, e com base numa estimativa da percentagem de suínos actualmente existentes em explorações com tratamento de estrumes por biodigestores anaeróbios, estima-se que haja cerca de um milhão de suínos em explorações de média e grande dimensão (com mais de 1000 cabeças) com sistemas de gestão de estrume pouco eficientes no que respeita a emissões de GEE. Considera-se como uma medida adicional a conversão dos sistemas de gestão de

estrumes dessas explorações para sistemas de biodigestores anaeróbios, com aproveitamento energético.

Os dados disponíveis até à data permitem apurar que os projectos para instalação de biodigestores abrangem um total de 945 mil suínos, que incluem: (i) 313 mil no sistema do Lis, (ii) 265 mil nos sistema do Oeste, e (iii) 367 mil nos sistemas do Algarve, Setúbal e Rio Maior. As emissões evitadas quer directamente, de metano, quer indirectamente, por substituição de combustíveis fósseis na componente de produção de electricidade, totalizam 429 GgCO₂e. Os indicadores usados para o apuramento desta redução derivam do projecto concreto para a ETAR da suinicultura de Milagres.