

**PNAC**

---

Programa Nacional para as Alterações Climáticas

**Anexo Técnico**

**FLORESTA**

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](http://www.evalue.pt)**

Júlia Seixas  
[coordenação]

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

Trabalho realizado para:



## **ÍNDICE**

<b>5. Floresta</b> .....	1
5.1. Cenário de Referência .....	1
5.1.1. Metodologia de Cálculo das emissões de gases com efeito de estufa .....	1
5.1.2. Projecção das emissões Gases com Efeito Estufa (2005-2020) .....	2
5.1.3. Síntese das Políticas e Medidas .....	3
5.1.4. Monitorização das Políticas e Medidas em 2004.....	3
5.1.5. Emissões Gases com Efeito de Estufa (1990 – 2020) .....	4
5.2. Políticas e Medidas adicionais .....	4

## 5. Floresta

A abordagem metodológica do sector florestal para efeitos da sua contabilização no quadro de cumprimento do Protocolo de Quioto é específica, e não segue o formato da submissão nacional para a UNFCCC.

Recorde-se que, para efeitos de cumprimento, o sector florestal deve reportar:

- (1) obrigatoriamente, a emissão/remoção de CO<sub>2</sub>e resultante das actividades de Florestação, Reflorestação e Desflorestação (FRD), sob o Artº 3.3 do Protocolo de Quioto. A avaliação desta componente integra-se no cenário de referência, e refere-se a novas arborizações desde 1 de Janeiro de 1990.
- (2) facultativamente, a emissão/remoção de CO<sub>2</sub>e resultante das actividades de Gestão Florestal, sob o Artº 3.4 do Protocolo de Quioto, em áreas de povoamento florestais existentes em 31 de Dezembro de 1989. Portugal decidiu fazer uso desta componente para efeitos de cumprimento, integrando-se a sua participação como uma política e medida adicional.

### 5.1. Cenário de Referência

#### 5.1.1. Metodologia de Cálculo das emissões de gases com efeito de estufa

A metodologia de avaliação das emissões e remoções de CO<sub>2</sub>e da componente florestal (novas arborizações desde 1 de Janeiro de 1990) é a constante no *Good Practice Guidance for LULUCF*<sup>1</sup>, sendo também a base dos inventários nacionais. A *pool* "biomassa viva" considerada para efeitos de avaliação de emissões/remoções integra as componentes (i) aérea, (ii) matos de subcoberto (iii) subterrânea (raízes). De salientar que, para esta última, foi usada a metodologia "root-to-shoot ratio", tendo sido adoptado o valor 0,45 como o coeficiente médio para o conjunto das espécies florestais para calcular a biomassa subterrânea a partir da biomassa aérea (valor obtido dos valores indicados no *Good Practice Guidance* para diferentes espécies).

Relativamente à componente dos matos em subcoberto das novas arborizações são contabilizados porque são responsáveis por um incremento real de biomassa, tendo-se considerado: (i) que as áreas de novas arborizações são desmatadas em períodos médios de 10 anos, (ii) um crescimento médio anual, para o período de 10 anos, de 1,7

<sup>1</sup> Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme, Edited by Jim Penman, Michael Gytarsky, Taka Hiraiishi, Thelma Krug, Dina Kruger, Riitta Pipatti, Leandro Buendia, Kyoko Miwa, Todd Ngara, Kiyoto Tanabe and Fabian Wagner. Published by the Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC. © The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2003. Disponível em <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf.htm>

ton/ha.ano (valor obtido com base na relação de Rambal, 2001). Refira-se que a desmatção nunca é completa e por isso, considera-se que, em média, após cada desmatção, é deixada uma biomassa de matos equivalentes à biomassa de 2 anos de crescimento. A biomassa cortada nas desmatções passou a ser contabilizada como uma componente de perda de capacidade de sequestro, à semelhança do corte de madeira de árvores.

A série de informação de novas arborizações, que constitui a base para a estimativa de projecção de áreas de novas arborizações, inclui uma série de dados disponíveis relativos ao período até 2004, como se apresenta na Tabela 3.1. Os novos dados (anos 2003 e 2004) respeitam a novas arborizações ao abrigo dos projectos de apoio público *Agro – Medida 3 e Ruris – Florestação de Terras Agrícolas*.

**Tabela 5.1** – Áreas arborizadas por espécie

<b>(1000 ha)</b>	<b>1982-1989</b>	<b>1990-1994</b>	<b>1995-2002</b>	<b>2003-2004</b>	<b>1990-2004</b>
Pinheiro-bravo	58	24	16	7	47
Sobreiro	12	24	80	13	117
Eucaliptos	15	30	38	0	68
Azinheira	0	3	26	1	30
Outras folhosas	10	19	22	4	45
Outras resinosas	22	17	34	4	55
Total	117	117	216	28	361

Fonte: IFADAP, DGRF

### 5.1.2. Projecção das emissões Gases com Efeito Estufa (2005-2020)

As áreas ocupadas por cada tipo de povoamento em 2010 e 2020 foram estimadas por interpolação, tendo em conta as metas previstas para 2025 pelos Planos Regionais de Ordenamento da Floresta (PROF). À data deste estudo, apenas estavam definidas as metas de 14 das 21 regiões PROF de Portugal Continental. Assumiu-se, para as restantes 7 regiões, que a ocupação do solo se mantém constante.

As áreas de novas arborizações em 2010 e 2020 foram calculadas, para cada espécie florestal, com base nas estimativas da área de floresta total e assumindo a mesma taxa de desflorestação verificada entre a 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup> revisões do Inventário Florestal Nacional (9420 ha/ano).

Em matéria de áreas ardidas nos novos povoamentos, tem-se por base a meta de política florestal que considera o valor de área ardida de povoamentos em 2010 se situará nos 50 mil hectares, tal como previsto no PNAC 2004, tendo-se adoptado a mesma meta para 2020. O valor de áreas ardidas associado às novas arborizações é proporcional a esta meta.

No que se refere a madeira extarída por corte, assume-se o valor de cortes associados a todos os povoamentos existentes em 2010 e 2020 igual a de 11500 m<sup>3</sup>/ano, valor já

considerado em PNAC 2004. O valor de madeira extraída associado às novas arborizações é proporcional a este valor global.

### 5.1.3. Síntese das Políticas e Medidas

A política e medida no sector florestal para o Cenário de Referência visa apenas a componente novas áreas florestais, no âmbito da contabilização obrigatória da componente florestal, sob o Artº 3.3 do Protocolo de Quioto. Com base nos valores de área arborizada até 2004 e nos objectivos estabelecidas pelos Planos Regionais de Ordenamento Florestal, a meta prevista no documento PNAC 2004 para 2010, foi revista em baixa, para 492 mil hectares.

### 5.1.4. Monitorização das Políticas e Medidas em 2004

A avaliação da arborização de novas áreas florestais desde 1 Janeiro de 1990, acção que configura uma política e medida do cenário de referência, é apresentada na tabela 5.2.

**Tabela 5.2** – Parâmetros de monitorização da variável “Arborizações de novas áreas”

Designação: <b>Arborização de novas áreas</b>	
Breve Descrição: <b>Área de nova floresta relativamente a 31.12.1989</b>	
Meta Sectorial: 600 mil hectares	Horizonte temporal: 1990 – 2010
Designação variável monitorização: Área de nova floresta	
Distância ao Alvo 2004 <sup>1</sup> : 73 mil hectares	
Desvio esperado em 2010 <sup>2</sup> : 104 mil hectares	Desvio da eficácia ambiental esperado em 2010 <sup>3</sup> : 930 kt CO <sub>2</sub> e
Notas metodológicas: A eficácia ambiental é calculada de forma líquida (desconta a desflorestação). A eficácia ambiental apresentada é calculada com as componentes biomassa aérea, subterrânea, e matos do subcoberto.	
Obs.: devido ao desvio observado entre o valor da meta e o verificado, propõe-se uma revisão da meta sectorial dos 600 mil hectares para <b>492 mil hectares</b> (valor obtido com base nas metas estabelecidas nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal).	

<sup>1</sup>Medida nas unidades da variável de monitorização, e considerando uma evolução linear entre o ano de início e o horizonte temporal para que a meta foi definida.

<sup>2</sup>Assumindo um desvio (positivo ou negativo) equivalente ao verificado em 2004, ou outro se justificado.

<sup>3</sup>Desvio (positivo ou negativo) da eficácia ambiental esperada, medida em termos de redução de emissões de GEE equivalente, face à eficácia que seria de esperar se a meta sectorial fosse atingida em 2010.

### 5.1.5. Emissões Gases com Efeito de Estufa (1990 – 2020)

Como referido, o cenário de referência pauta-se, no sector florestal, pelas actividades sob o Artº 3.3 do Protocolo de Quioto, de contabilização obrigatória, que incluem as áreas de novas arborizações desde 1 Janeiro de 1990 e a desflorestação. A tabela 5.3 apresenta a contabilização efectuada para esta componente, tendo-se estimado uma remoção de 3.355 Gg CO<sub>2</sub>e para o ano 2010.

**Tabela 5.3** – Emissão/remoção de CO<sub>2</sub>e para a componente Arborizações de novas áreas, e desflorestação, actividades sob o Artº 3.3 do protocolo de Quioto.

<b>Novos povoamentos em relação a 1990</b>					
	1990	2000	2005	2010	2020
Área acumulada (ha)	-	252 000	361 449	491 948	709 446
Stock anual de biomassa aérea (CO <sub>2</sub> e Mton/ano)	-	-1,612	-2,313	-3,105	-4,424
Stock anual de biomassa subterrânea (CO <sub>2</sub> e Mton/ano)	-	-0,726	-1,041	-1,397	-1,991
Stock anual de matos em subcoberto (CO <sub>2</sub> e Mton/ano)	-	-	-	-	-
Stock anual de biomassa (CO <sub>2</sub> e Mton/ano)	-	-3,666	-4,479	-6,449	-8,936
Madeira extraída (1000 m <sup>3</sup> )	-	0,000	130,574	459,986	1269,915
Perda de sequestro de CO <sub>2</sub> e (Mton)	-	0,000	0,215	0,757	2,089
Área ardida (ha)	-	3528	5060	365	304
Emissões de incêndios florestais (Mton CO <sub>2</sub> e)	-	0,003	0,005	0,000	0,000
Desarborização (ha)	-	1764	2530	183	152
Desarborização (Mton CO <sub>2</sub> e)	-	0,026	0,031	0,002	0,002
<b>Saldo de emissões/remoções (Gg CO<sub>2</sub>e)</b>	-	<b>-2318</b>	<b>-3111</b>	<b>-3743</b>	<b>-4325</b>
<b>Desflorestação</b>					
	1990	2000	2005	2010	2020
Área de desflorestação acumulada em relação ao ano de 1990 (ha)	-	94 200	141 300	188 400	282 600
indicador CO <sub>2</sub> não sequestrado (t CO <sub>2</sub> )	-	-	-	2,06	-
CO <sub>2</sub> não sequestrado (Gg CO <sub>2</sub> e)	-	-	-	<b>388</b>	-
<b>Saldo global das actividades sob Artº 3.3 do PQ (Gg CO<sub>2</sub>e)</b>	-	-	-	<b>-3355</b>	-

### 5.2. Políticas e Medidas Adicionais

A melhoria da gestão florestal dos povoamentos existentes a 31 de Dezembro de 1989, é a única política e medida adicional para o sector florestal considerada no quadro do PNAC2006. Portugal decidiu a adopção das actividades de Gestão Florestal, no quadro do artigo 3.4 do Protocolo de Quioto, para efeitos de cumprimento, fazendo uso do limite acordado para Portugal no montante máximo de 800 Gg CO<sub>2</sub>e.