

# renováveis

estatísticas rápidas

Dezembro 2008



Nº 46



## Índice

### A. Resumo

### B. As energias renováveis na produção de electricidade

1. Energia e potência por fonte de energia
2. Energia e potência por distrito
3. Comparação internacional

### C. O sector hídrico nacional (grandes centrais > 30 MW)

1. Produção mensal
2. Produção e potência por tipo de aproveitamento e bacia hidrográfica

### D. O sector eólico nacional

1. Caracterização da potência eólica instalada
2. Produção de energia eléctrica
3. Distribuição geográfica da potência e produção eólica

### E. Licenciamento de renováveis e perspectivas para o sector

1. Evolução dos licenciamentos de produção de energia eléctrica a partir de renováveis
2. Caracterização da potência licenciada por distrito

### Considerações iniciais

Face aos importantes objectivos para 2010, prossegue-se com o acompanhamento da evolução da participação das energias renováveis na produção de energia eléctrica. A informação disponível tem um carácter provisório para 2007 e 2008 e, nesta fase, apenas incide sobre Portugal Continental.

O relatório deverá evoluir, ajustando-se às necessidades de informação do sector. Assim, agradecem-se eventuais comentários com vista à melhoria da informação prestada pela Direcção Geral de Energia e Geologia nesta área.

4 de Março de 2009

### Destaques do mês

O total da potência instalada renovável atingiu 8 151 MW, no final de Dezembro de 2008. O aumento de potência, relativamente a Outubro, verificou-se na potência instalada eólica e fotovoltaica incluindo, também, pela primeira vez, a potência instalada numa central com aproveitamento da energia das ondas.

A produção total de energia eléctrica, a partir de FER, decresceu 9% em 2008, relativamente a 2007, como consequência do comportamento verificado na sua componente hídrica, decréscimo agora menos acentuado, no final do ano, atendendo a que a produção hídrica em Dezembro foi 67% superior à verificada no mês homólogo de 2007.

A produção eólica em 2008, cresceu 42% relativamente a 2007. Em Dezembro a produção foi 80% superior à registada no mês homólogo do ano anterior. Salienta-se que a potência instalada eólica se situa agora, praticamente, nos 2 800 MW, meta que se pretendia atingir no final de 2008.



### As energias renováveis na produção de electricidade

No final de Dezembro de 2008, Portugal tinha 8 151 MW de capacidade instalada para produção de energia eléctrica a partir de fontes de energia renováveis (FER). O acréscimo de potência instalada verificado no final do mês de Dezembro, relativamente a Novembro, deveu-se à entrada em funcionamento de quatro novas centrais eólicas, registando-se a entrada em funcionamento da primeira central com aproveitamento da energia das ondas. Verificou-se, também, um reforço significativo de potência numa das centrais fotovoltaicas.

A incorporação de FER no consumo bruto de energia eléctrica, para efeitos da Directiva\*, foi de 43% em 2008. Portugal continua a ser, em 2007, o terceiro país da União Europeia (UE15) com maior incorporação de energias renováveis.

A produção de energia eléctrica a partir de FER, em Dezembro de 2008, volta a crescer acompanhando a evolução da sua componente hídrica (59% da potência instalada em 2008). Comparando a produção de Dezembro de 2008 com a registada em igual período de 2007, verifica-se um acréscimo da produção (1,65 TWh vs 1,02 TWh), registando-se, para a produção hídrica, um acréscimo de 67%.

A produção de energia eléctrica a partir de FER está concentrada no Norte, principalmente nos distritos de Viana do Castelo, Bragança, Viseu, Coimbra, Braga e V. Real (1032, 1001, 933, 758, 637 e 631 MW). Excluindo a grande hídrica, Viseu, Coimbra, C. Branco, V. do Castelo, Lisboa, V. Real, Guarda, Braga e Santarém são os principais distritos em termos de potência instalada (683, 491, 448, 367, 311, 251, 241, 197 e 173 MW), correspondendo a potência destes nove distritos a 81% do total, em Dezembro de 2008.

### O sector eólico nacional

A potência eólica instalada no final de Dezembro de 2008 situava-se em 2 799 MW, distribuída por 172 parques, com um total de 1 495 aerogeradores ao longo de todo o território Continental. 40% da potência instalada situa-se em parques com potência igual ou inferior a 25 MW.

O investimento médio por MW declarado ao programa MAPE foi de €1,18 M/MW, estando, até final de Dezembro, 763 MW ligados dos 1 533 MW que obtiveram financiamento (~50%). No total do programa MAPE foram aprovadas candidaturas para 1 533 MW de eólicas, num total de investimento de € 1 815 mM.

A produção, em 2008, situou-se nas 2 273 horas equivalentes por MW, com 82% da energia gerada em instalações com mais de 2 250 horas em 2008.

Os distritos com maior potência instalada, em Dezembro de 2008, são Viseu, C. Branco, V. do Castelo, Coimbra, Lisboa, V. Real, Leiria, Santarém e Braga (548, 406, 304, 299, 244, 173, 167, 152 e 144 MW). Os distritos com maior recurso vento, em 2008, foram Lisboa, Guarda, Santarém, Leiria, Faro, Coimbra, V. Real, Aveiro e C. Branco (2644, 2617, 2561, 2450, 2413, 2315, 2272, 2230 e 2230 horas equivalentes).

### Licenciamento de renováveis e perspectivas para o sector

Até Dezembro de 2008 foram já licenciados ~9 687 MW de instalações electroprodutoras a partir de FER (+19% relativamente à potência instalada actualmente).

Em 2003 e 2004 registou-se um aumento muito significativo do licenciamento de parques eólicos (+800 MW/ano.) Nos três anos seguintes foram licenciados 1147 MW. Em 2008 foram licenciados 410 MW de potência eólica.

Até Dezembro de 2008, foram licenciados 3 770 MW de potência eólica. Atendendo a que já estão instalados 2799 MW de potência eólica no sistema eléctrico nacional, pode considerar-se que foi atingida a meta dos 2800 MW no final de 2008.

O total de potência licenciada renovável está concentrado no norte do país, essencialmente devido à localização das grandes hídricas e de um número significativo de parques eólicos. Os distritos de Lisboa, Leiria, Castelo Branco e Viseu apresentam uma forte componente eólica, superior a 50% da potência renovável desses distritos.

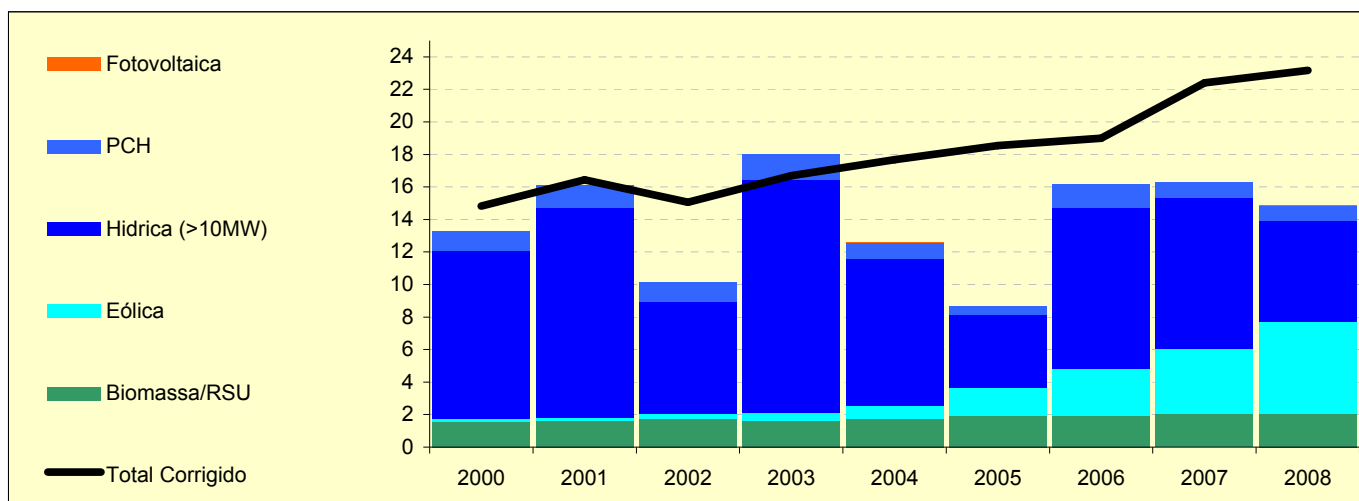
\* As metas indicativas da Directiva 2001/77/CE são para a parte da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no consumo bruto de electricidade em 2010 (Produção bruta + saldo importador). O cumprimento é calculado assumindo a mesma hidraulicidade do ano base relativamente à qual foi definida a meta (1997), em linha com as declarações no anexo e a posição nacional assumida durante a discussão da Directiva.



## **B**

# **As energias renováveis na produção de electricidade**

Gráfico B.1 - Evolução da energia produzida a partir de fontes renováveis (TWh)



Quadro B.1 - Evolução histórica da energia eléctrica produzida através de renováveis (GWh)  
Portugal Continental

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hídrica Total	11 606	14 240	8 096	15 894	10 053	5 000	11 323	10 219	7 102
Grande Hídrica (>30MW)	10 388	12 887	6 896	14 303	9 065	4 454	9 897	9 274	6 190
PCH (>10 e <=30 MW)	628	690	615	822	487	265	702	504	478
PCH (<= 10 MW)	590	663	585	769	501	281	724	441	434
Eólica	154	239	341	468	787	1 741	2 892	4 007	5 695
Biomassa (c/ cogeração)	1 030	1 065	1 166	1 069	1 206	1 286	1 302	1 361	1 381
Biomassa (s/ cogeração)	7	21	42	43	52	64	78	149	146
Resíduos Sólidos Urbanos	514	511	518	523	475	545	532	498	441
Biogás	1.6	2.2	2.5	2.3	14	31	33	55	67
Fotovoltaica	1.4	1.6	1.8	2.6	3.8	4.1	4.8	23.6	38.1
Ondas/Marés									
Total	13 314	16 080	10 167	18 002	12 590	8 671	16 165	16 313	14 870
IPH (ano base da Directiva - 1997)	0.885	0.975	0.623	1.090	0.664	0.336	0.800	0.627	0.461
Hídrica Total Corrigida (IPH=1)	13 114	14 605	12 995	14 582	15 140	14 881	14 154	16 298	15 406
Total Corrigido	14 822	16 445	15 066	16 690	17 678	18 552	18 996	22 392	23 174
Produção Bruta + Saldo Imp. (GWh)	43 535	45 484	46 652	48 220	50 017	51 729	52 749	52 952	53 587
% de renováveis (Real)	30.6%	35.4%	21.8%	37.3%	25.2%	16.8%	30.6%	30.8%	27.7%
% de renováveis (Directiva)	34.0%	36.2%	32.3%	34.6%	35.3%	35.9%	36.0%	42.3%	43.2%

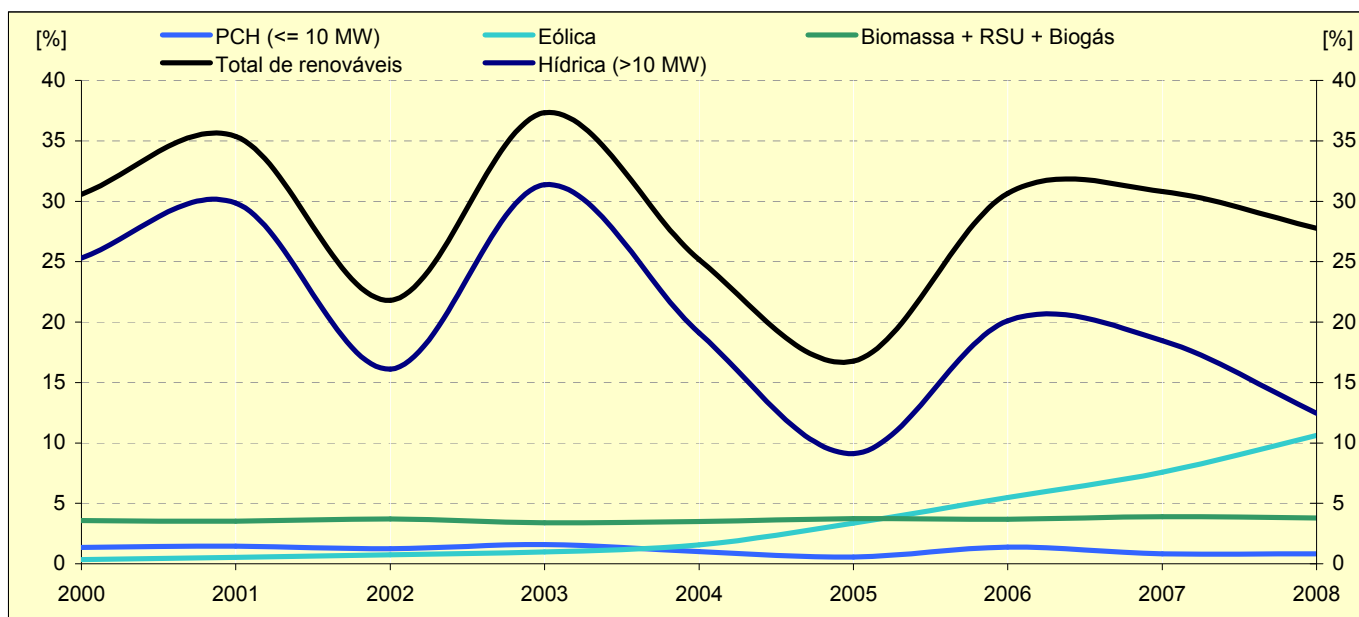
O valor da Produção Bruta + Saldo Importador para 2008 é provisório

Quadro B.2 - Evolução histórica da potência total instalada em renováveis (MW)  
Portugal Continental

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TCMA
Hídrica Total	4 263	4 288	4 292	4 561	4 752	4 802	4 805	4 810	1.7%
Grande Hídrica (>30MW)	3 783	3 783	3 783	4 043	4 234	4 234	4 234	4 234	1.6%
PCH (>10 e <=30 MW)	240	251	251	251	232	281	281	281	2.3%
PCH (<= 10 MW)	240	254	258	267	286	287	290	295	3.0%
Eólica	114	175	253	537	1 047	1 681	2 108	2 799	58.0%
Biomassa (c/ cogeração)	344	372	352	357	357	357	357	357	0.5%
Biomassa (s/ cogeração)	8	8	8	12	12	24	24	24	17.0%
Resíduos Sólidos Urbanos	88	88	88	88	88	88	88	88	0.0%
Biogás	1.0	1.0	1.0	7.0	8.2	8.2	12.4	12.4	43.3%
Fotovoltaica	1.3	1.5	2.1	2.7	2.9	3.4	14.5	56.5	71.4%
Ondas/Marés								4.2	
Total	4 819	4 934	4 996	5 565	6 267	6 964	7 409	8 151	7.8%

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2001 e 2008

Gráfico B.2 - Evolução do peso da produção das energias renováveis na produção bruta + saldo importador Portugal Continental



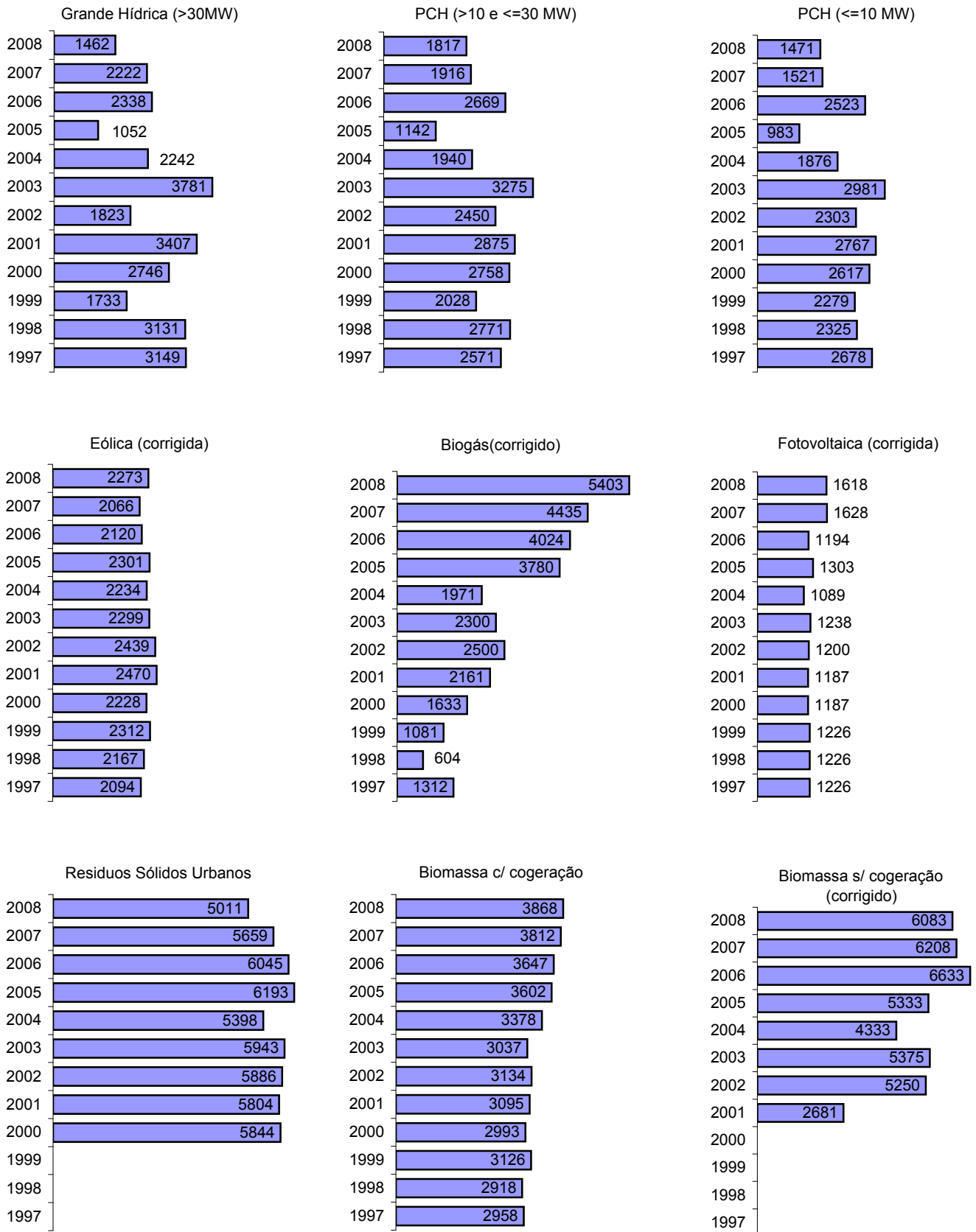
Quadro B.3 - Evolução do peso da produção das energias renováveis na produção bruta + saldo importador Portugal Continental

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Hídrica Total</b>	26.7	31.3	17.4	33.0	20.1	9.7	21.5	19.3	13.3
<b>Hídrica (&gt;10 MW)</b>	25.3	29.9	16.1	31.4	19.1	9.1	20.1	18.5	12.4
<b>Grande Hídrica (&gt;30MW)</b>	23.9	28.3	14.8	29.7	18.1	8.6	18.8	17.5	11.6
<b>PCH (&gt;10 e &lt;=30 MW)</b>	1.4	1.5	1.3	1.7	1.0	0.5	1.3	1.0	0.9
<b>PCH (&lt;= 10 MW)</b>	1.4	1.5	1.3	1.6	1.0	0.5	1.4	0.8	0.8
<b>Eólica</b>	0.4	0.5	0.7	1.0	1.6	3.4	5.5	7.6	10.6
<b>Biomassa + RSU + Biogás</b>	3.6	3.5	3.7	3.4	3.5	3.7	3.7	3.9	3.8
<b>Biomassa (c/ cogeração)</b>	2.4	2.3	2.5	2.2	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6
<b>Biomassa (s/ cogeração)</b>	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	1.2	1.1	1.1	1.1	0.9	1.1	1.0	0.9	0.8
<b>Biogás</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>Fotovoltaica</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
<b>Total de renováveis</b>	30.6	35.4	21.8	37.3	25.2	16.8	30.6	30.8	27.7

Quadro B.4 - Evolução do peso da produção de cada tecnologia no total da produção de energia renovável Portugal Continental

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Hídrica Total</b>	87.2	88.6	79.6	88.3	79.8	57.7	70.0	62.6	47.8
<b>Hídrica (&gt;10 MW)</b>	82.7	84.4	73.9	84.0	75.9	54.4	65.6	59.9	44.8
<b>Grande Hídrica (&gt;30MW)</b>	78.0	80.1	67.8	79.5	72.0	51.4	61.2	56.9	41.6
<b>PCH (&gt;10 e &lt;=30 MW)</b>	4.7	4.3	6.0	4.6	3.9	3.1	4.3	3.1	3.2
<b>PCH (&lt;= 10 MW)</b>	4.4	4.1	5.8	4.3	4.0	3.2	4.5	2.7	2.9
<b>Eólica</b>	1.2	1.5	3.4	2.6	6.3	20.1	17.9	24.6	38.3
<b>Biomassa + RSU + Biogás</b>	11.7	9.9	17.0	9.1	13.9	22.2	12.0	12.6	13.7
<b>Biomassa (c/ cogeração)</b>	7.7	6.6	11.5	5.9	9.6	14.8	8.1	8.3	9.3
<b>Biomassa (s/ cogeração)</b>	0.1	0.1	0.4	0.2	0.4	0.7	0.5	0.9	1.0
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	3.9	3.2	5.1	2.9	3.8	6.3	3.3	3.1	3.0
<b>Biogás</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.2	0.3	0.5
<b>Fotovoltaica</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3
<b>Total de renováveis</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Gráficos B.3 a B.8 - Evolução das horas anuais médias de produção equivalente por tecnologia  
Portugal Continental



Nota:

Os gráficos com o termo "corrigido", representam apenas as centrais com potência estabilizada.



Gráfico B.9 - Produção mensal de energia eléctrica a partir de fontes de energia renováveis (GWh)  
Portugal Continental

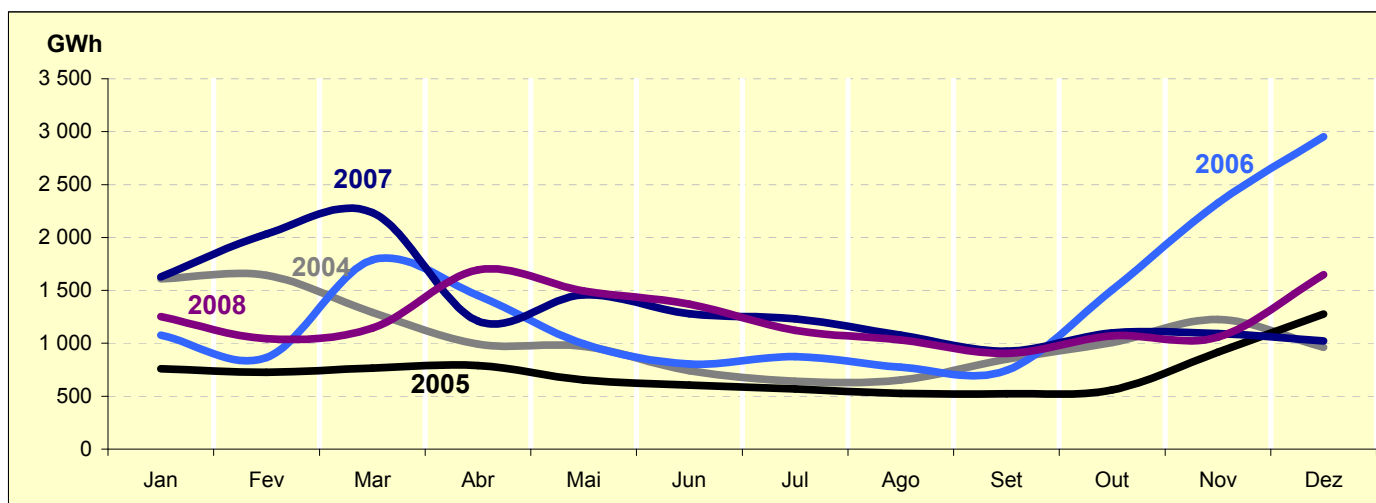
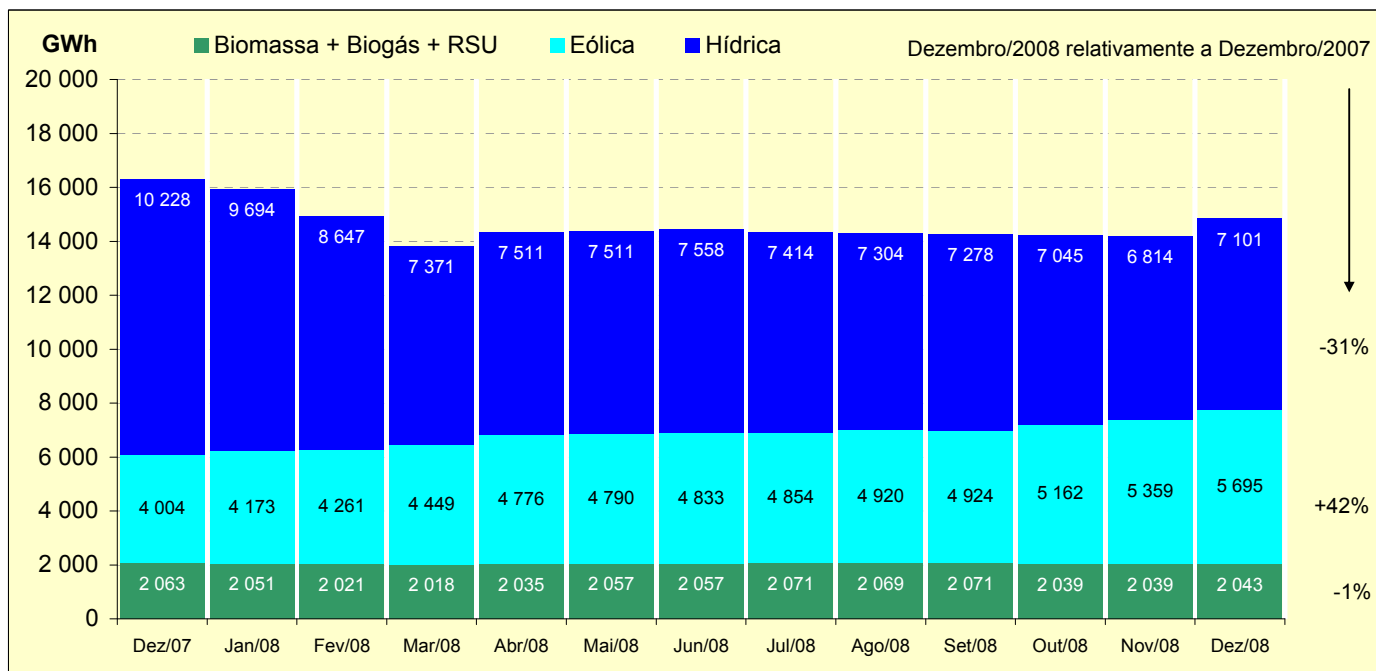


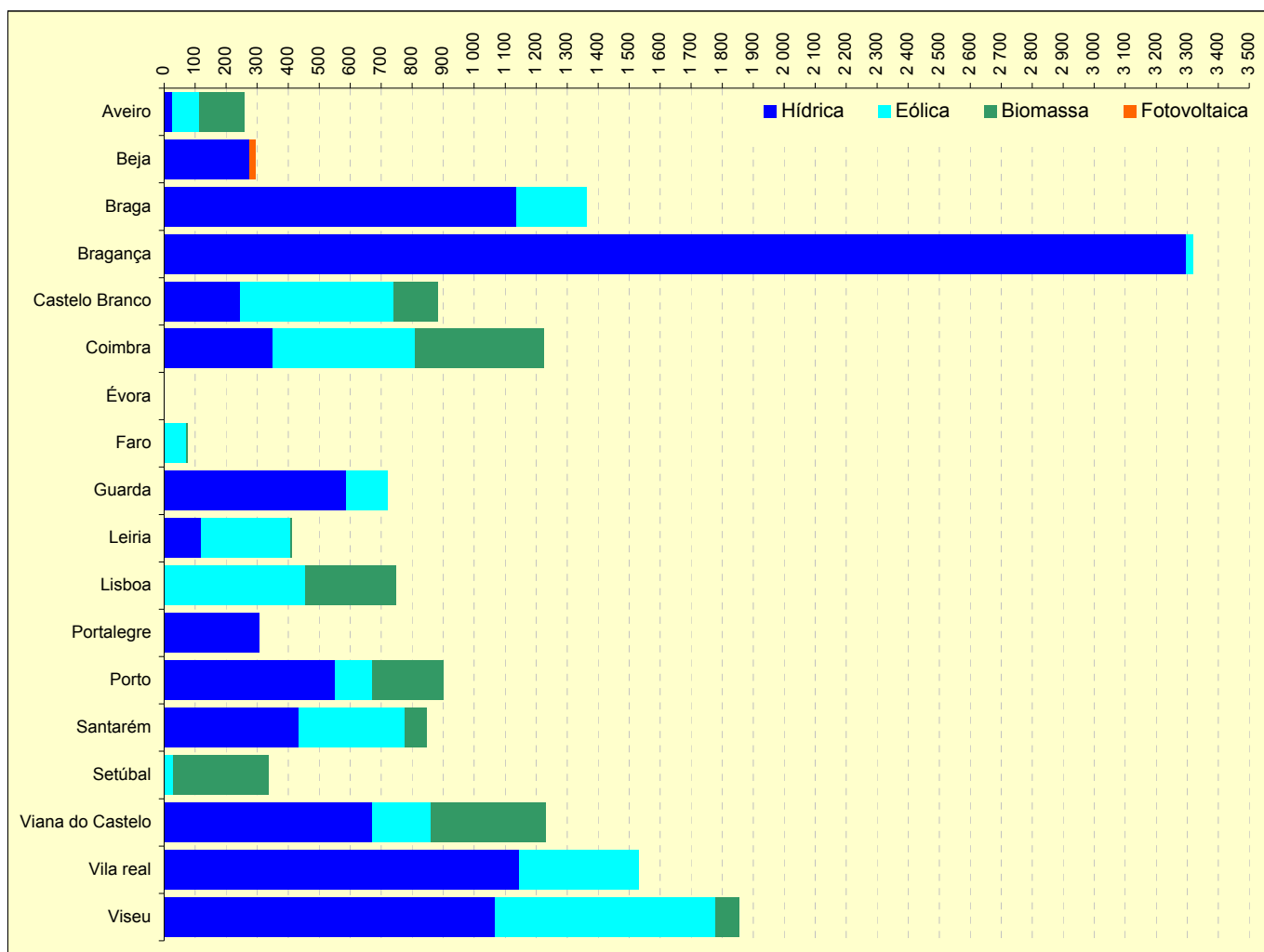
Gráfico B.10 - Produção de energia eléctrica a partir de fontes de energia renováveis - Ano Móvel (GWh)  
Portugal Continental



Quadro B.5 - Situação actual da produção de energia eléctrica a partir de energias renováveis

	Produção (GWh)									
	4ºTri 2006	1ºTri 2007	2ºTri 2007	3ºTri 2007	4ºTri 2007	1ºTri 2008	2ºTri 2008	3ºTri 2008	4ºTri 2008	
<b>Hídrica Total</b>	5 194	4 282	2 608	1 721	1 608	1 429	2 798	1 442	1 434	
<b>Grande Hídrica (&gt;30MW)</b>	4 537	3 735	2 383	1 610	1 546	1 177	2 356	1 357	1 299	
<b>PCH (&gt;10 e &lt;=30 MW)</b>	302	277	110	78	39	127	226	54	71	
<b>PCH (&lt;= 10 MW)</b>	355	270	115	32	23	125	215	31	64	
<b>Eólica</b>	1 089	1 076	846	1 009	1 076	1 520	1 231	1 098	1 846	
<b>Biomassa (c/ cogeração)</b>	335	347	332	327	355	340	339	366	336	
<b>Biomassa (s/ cogeração)</b>	20	29	38	39	42	35	38	36	36	
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	140	126	96	105	170	75	130	123	113	
<b>Biogás</b>	9	9	13	16	17	17	16	17	18	
<b>Fotovoltaica</b>	1.4	2.7	6.3	7.2	7.3	6.1	11.3	12.3	8.4	
<b>Ondas/Marés</b>										
<b>Total</b>	6 788	5 872	3 939	3 225	3 276	3 422	4 564	3 094	3 791	
<b>Total (s/ Grande Hídrica)</b>	2 251	2 137	1 556	1 614	1 730	2 245	2 208	1 737	2 492	

**Mapa B.1 - Produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis por distrito em 2007 (GWh)  
Portugal Continental**



**Quadro B.6 - Evolução da energia eléctrica produzida através de renováveis (GWh)  
Portugal Continental (exclui pequena fotovoltaica)**

Distritos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total Continente	13 314	16 078	10 166	18 000	12 588	8 667	16 160	16 289	14 866
Aveiro	150	177	200	210	206	179	278	259	284
Beja	0.7	2.9	1.1	0.8	105	84	171	294	305
Braga	949	1 021	674	959	783	660	1 438	1 364	1 278
Bragança	3 489	4 161	2 070	5 049	3 308	1 745	3 214	3 320	2 098
Castelo Branco	375	528	299	636	344	235	665	882	1 122
Coimbra	1 123	1 275	1 155	1 295	984	1 103	1 502	1 224	1 362
Évora	0.6	1.3	0	0	0	0	0	0	0
Faro	19	22	21	23	45	49	49	74	102
Guarda	657	878	590	1 111	596	335	795	722	755
Leiria	149	190	99	233	136	132	318	411	436
Lisboa	339	364	358	373	353	573	669	749	868
Portalegre	274	454	205	551	350	83	294	308	161
Porto	898	812	751	1 067	757	532	926	904	796
Santarém	595	911	477	1 122	619	336	1 089	847	687
Setúbal	312	305	310	230	349	394	379	318	321
Viana do Castelo	1 272	1 612	786	1 161	721	507	1 253	1 231	1 407
Vila real	1 521	1 911	1 141	2 136	1 601	918	1 459	1 528	1 164
Viseu	1 189	1 453	1 029	1 842	1 332	801	1 660	1 854	1 721

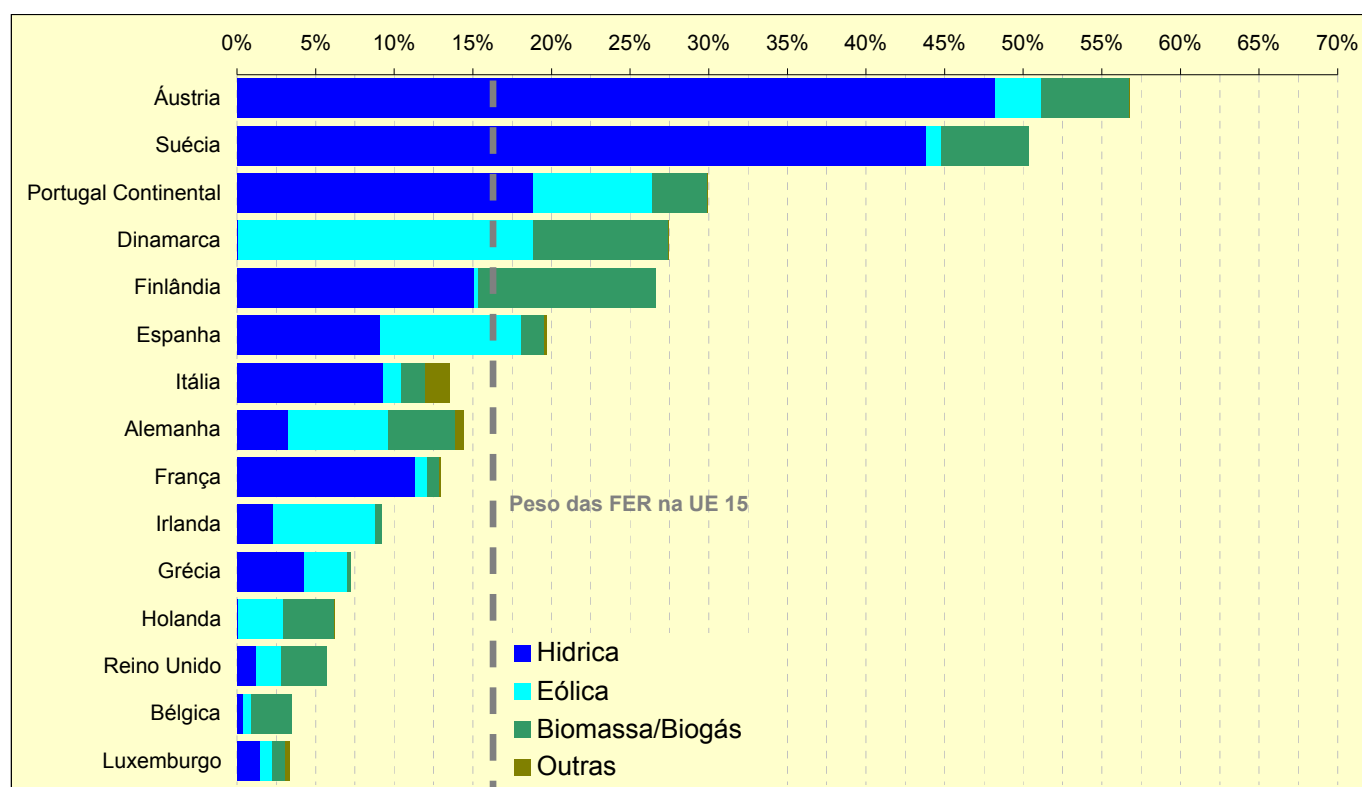
**Quadro B.7 - Evolução histórica da Potência Instalada total de renováveis por distrito (MW)  
Portugal Continental (exclui pequena fotovoltaica)**

Distritos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total Continente	4 754	4 818	4 932	4 994	5 562	6 264	6 959	7 405	8 146
Aveiro	74	74	74	79	81	81	118	119	119
Beja	1.4	1.4	1.4	1.4	261	261	271	283	348
Braga	293	295	298	300	324	598	601	614	637
Bragança	986	986	986	986	992	992	992	1 000	1 001
Castelo Branco	153	153	153	166	170	170	327	458	557
Coimbra	431	451	464	464	505	643	685	731	758
Évora	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.2	1.2	1.2
Faro	14	13	13	23	23	24	36	43	43
Guarda	279	293	304	307	326	326	360	370	442
Leiria	50	50	50	50	61	111	160	200	218
Lisboa	64	65	66	79	129	192	250	261	311
Portalegre	152	152	152	152	152	153	153	153	153
Porto	284	284	284	285	301	332	337	378	388
Santarém	299	305	310	310	330	389	449	449	451
Setúbal	105	103	103	103	107	124	124	124	124
Viana do Castelo	722	722	748	729	763	780	819	829	1 032
Vila Real	469	482	492	521	572	585	627	627	631
Viseu	374	386	430	437	462	502	650	766	933

**Quadro B.8 - Evolução da Potência Instalada total de renováveis, excluindo a grande hídrica > 30 MW e peq. fotovoltaica (MW)  
Portugal Continental**

Distritos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	971	1 035	1 149	1 211	1 519	2 030	2 668	3 171	3 912
Aveiro	74	74	74	79	81	81	118	119	119
Beja	1	1	1	1	1	2	12	24	89
Braga	45	47	50	51	76	158	161	174	197
Bragança	25	25	25	25	31	31	31	39	40
Castelo Branco	43	43	43	56	60	60	203	348	448
Coimbra	164	184	197	197	238	376	408	464	491
Évora	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.2	1.2	1.2
Faro	14	13	13	23	23	24	36	43	43
Guarda	78	92	102	106	125	125	159	169	241
Leiria	0	0	0	0	11	61	95	150	168
Lisboa	64	65	66	79	129	192	236	261	311
Portalegre	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Porto	46	45	45	46	63	93	98	139	149
Santarém	20	27	32	32	52	110	171	171	173
Setúbal	105	103	103	103	107	124	124	124	124
Viana do Castelo	57	57	83	64	98	115	154	164	367
Vila Real	89	102	112	141	192	205	247	247	251
Viseu	124	135	180	187	212	252	397	516	683

Gráfico B.11 - Peso da produção de energia eléctrica a partir de energias renováveis na produção bruta + saldo importador, em 2006



Quadro B.9 - Comparação internacional entre países da OCDE

	Total 2007 TWh	FER 1999 GWh	FER 2007 GWh	% FER		Peso (%) em 2007			
				1999	2007	Hídrica	Eólica	Biomassa + Biogás	Outros
Áustria	70.3	43 823	39 929	74.9	56.8	85.0	5.1	9.9	0.0
Suécia	150.6	74 953	75 873	50.8	50.4	87.0	1.9	11.1	0.0
<b>Portugal Continental</b>	<b>53.0</b>	<b>8 860</b>	<b>15 854</b>	<b>21.4</b>	<b>29.9</b>	<b>63.0</b>	<b>25.3</b>	<b>11.5</b>	<b>0.2</b>
Dinamarca	38.2	4 860	10 478	13.3	27.4	0.3	68.4	31.3	0.0
Finlândia	93.7	21 525	24 961	26.7	26.6	56.8	0.8	42.4	0.0
Espanha	300.7	30 660	59 231	14.3	19.7	46.3	45.5	7.3	0.8
Itália	360.4	58 423	48 842	19.0	13.6	68.5	8.5	11.5	11.5
Alemanha	620.1	37 211	89 506	6.7	14.4	22.7	44.1	29.3	3.9
França	513.0	80 827	66 427	17.5	12.9	87.6	6.1	5.5	0.8
Irlanda	29.0	1 368	2 664	6.1	9.2	25.0	70.4	4.6	0.0
Grécia	68.8	5 187	4 952	10.4	7.2	59.6	37.3	3.1	0.0
Holanda	120.9	4 873	7 489	4.6	6.2	1.5	45.9	52.2	0.5
Reino Unido	402.7	13 076	22 937	3.4	5.7	22.2	26.9	50.9	0.0
Bélgica	96.0	2 703	3 341	3.2	3.5	11.1	15.6	73.2	0.1
Luxemburgo	7.9	816	262	12.6	3.3	44.3	24.4	23.3	8.0
<b>Total UE 15</b>	<b>2 925.3</b>	<b>389 165</b>	<b>472 746</b>	<b>15.2</b>	<b>16.2</b>	<b>57.7</b>	<b>21.9</b>	<b>18.2</b>	<b>2.2</b>
Nova Zelândia	43.9	26 747	28 698	70.2	65.4	81.9	3.3	2.7	12.1
Canadá	600.4	353 538	381 285	64.5	63.5	96.8	0.7	2.6	0.0
Turquia	189.5	34 930	36 491	29.5	19.3	98.1	1.0	0.5	0.4
México	256.0	38 955	37 247	20.2	14.5	72.8	0.7	6.6	19.9
Austrália	259.2	18 118	22 121	8.9	8.5	76.1	12.5	11.0	0.4
Japão	1 154.5	121 972	98 464	11.4	8.5	76.5	2.8	17.5	3.1
Estados Unidos	4 419.6	389 079	364 237	9.8	8.2	68.8	8.9	17.5	4.8
Coreia	438.8	6 470	4 227	2.4	1.0	85.9	8.7	4.7	0.7

Notas:

Neste comparativo excluem-se a bombagem na produção hídrica e os resíduos sólidos urbanos considerados não renováveis.

O Total 2007 corresponde à produção bruta de energia eléctrica + saldo importador.

Outros inclui geotérmica, solar, ondas e marés



# C

## **Grande Hídrica**

(centrais com potência Instalada >30MW)

Gráfico C.1 - Produção mensal de energia eléctrica (GWh)  
Portugal Continental

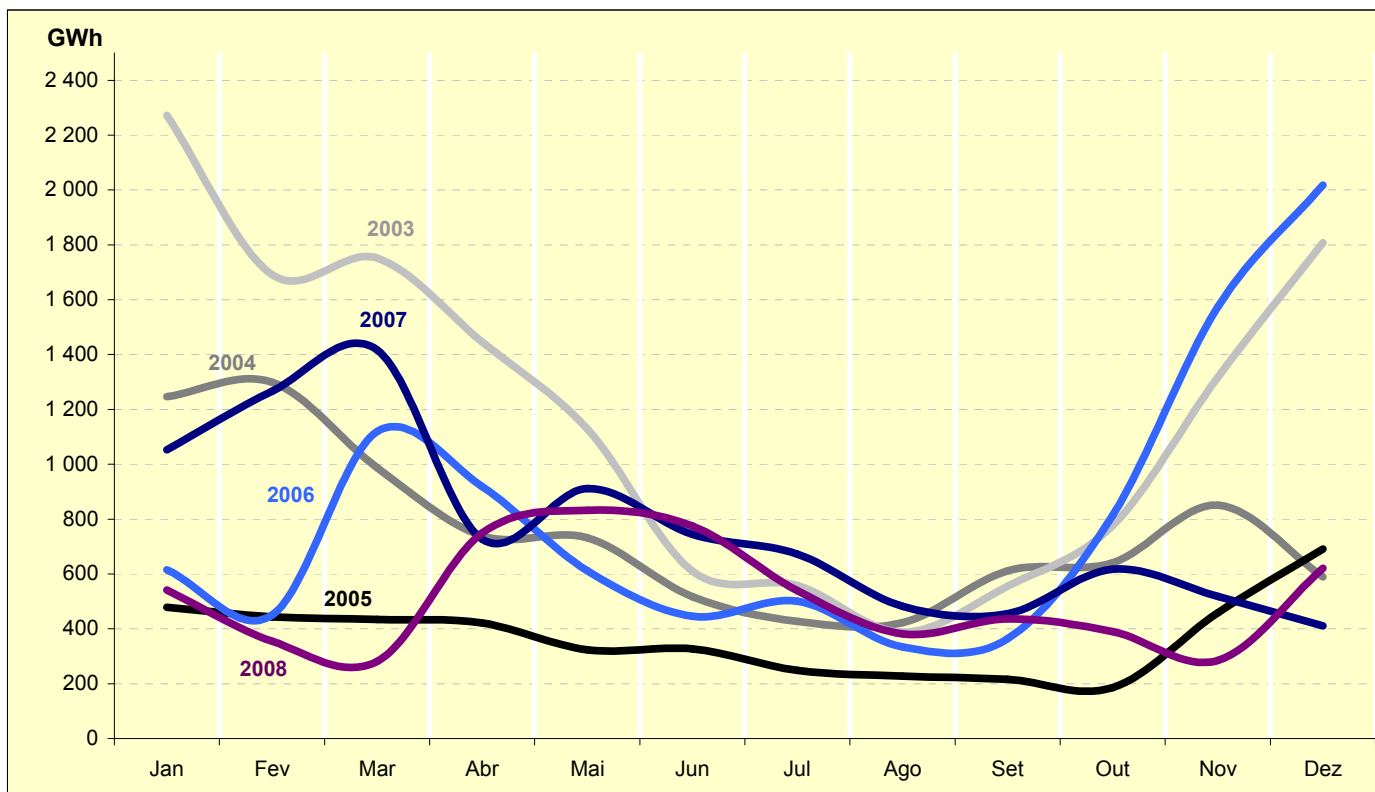
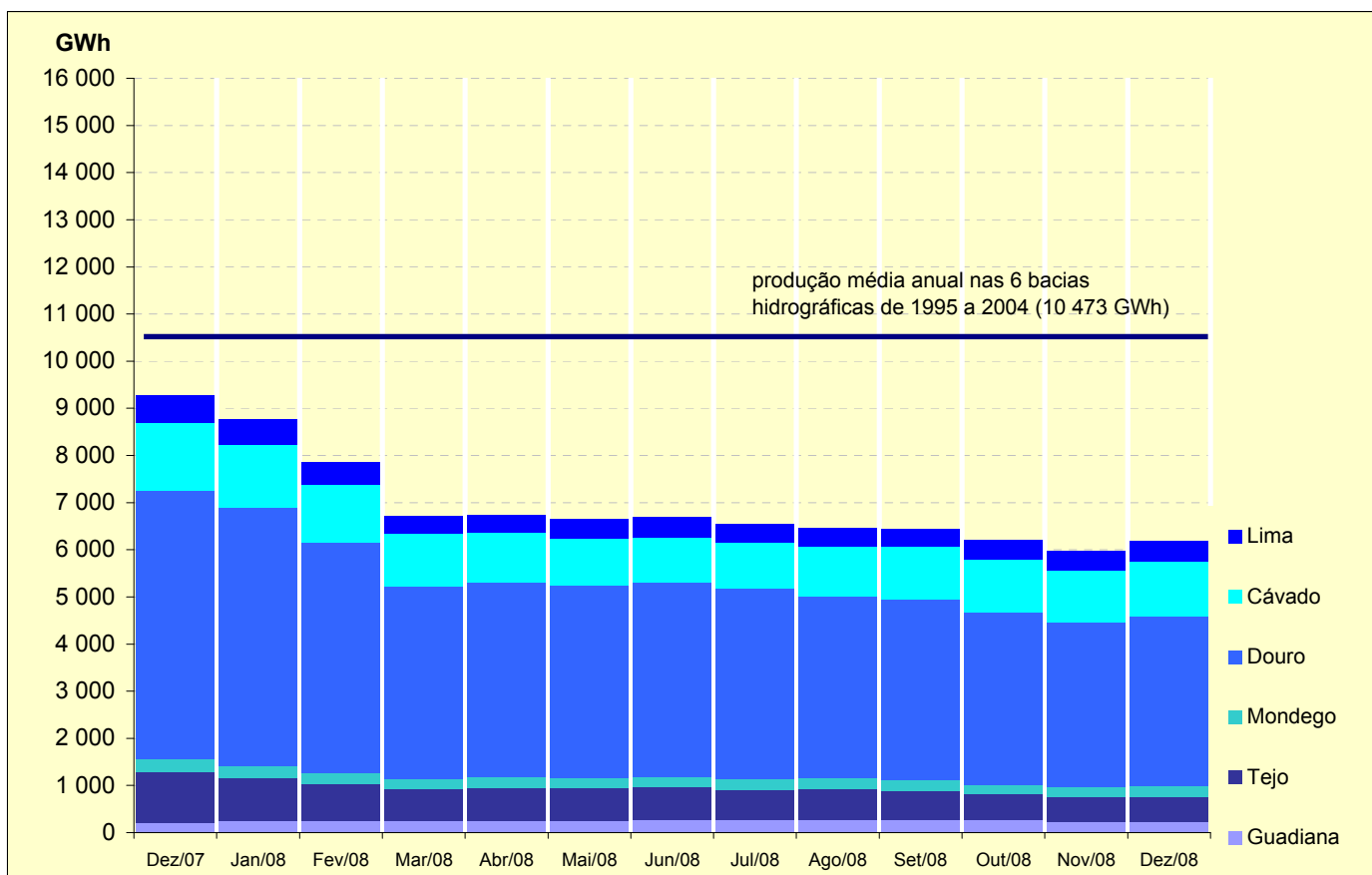


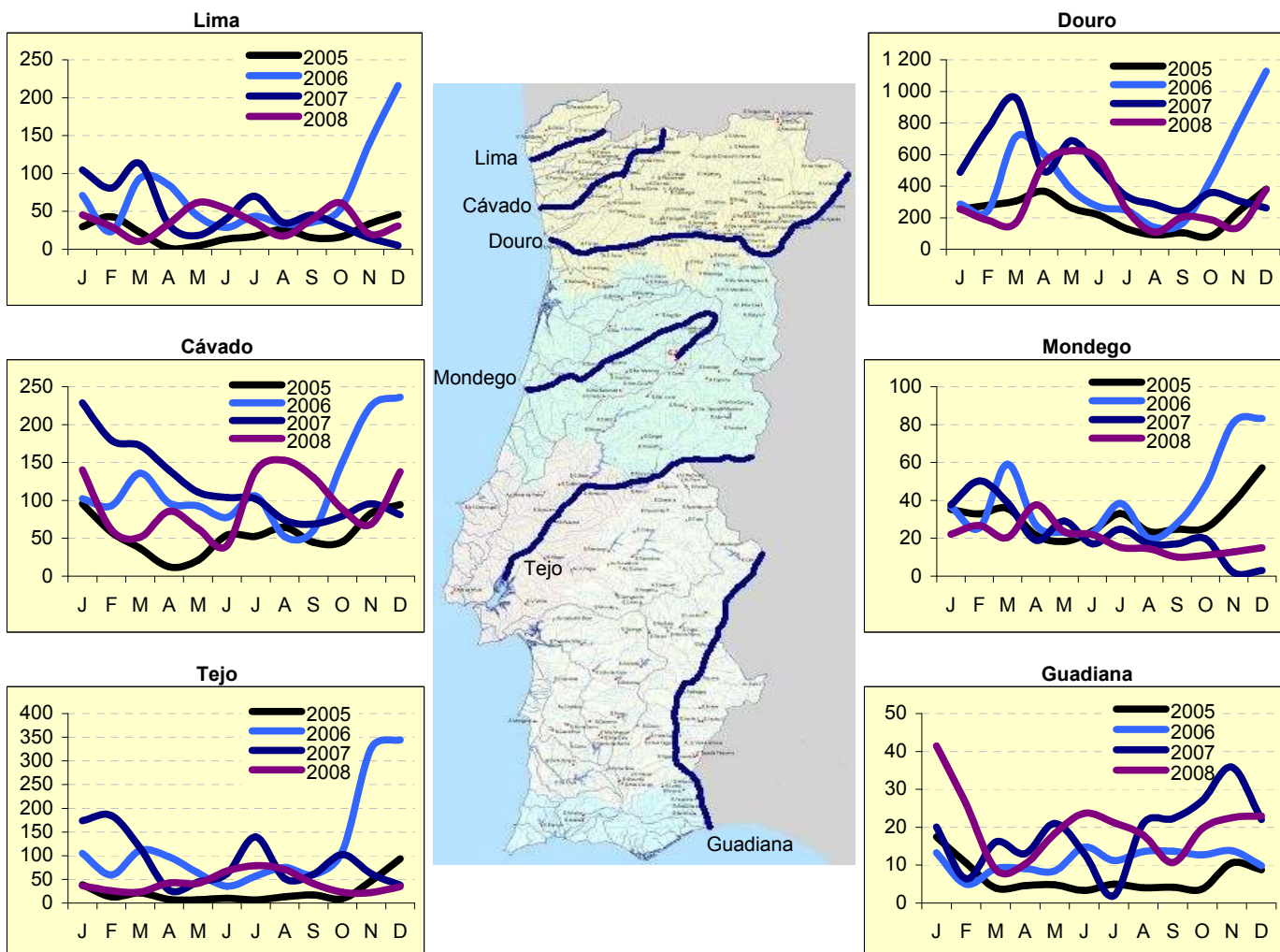
Gráfico C.2 - Produção de energia eléctrica por bacia hidrográfica - Ano Móvel (GWh)  
Portugal Continental



Quadro C.1 - Produção de energia eléctrica e potência por tipo de aproveitamento e bacia hidrográfica

	Produção (GWh)								Pot. (MW) 2008
	1ºTri 2007	2ºTri 2007	3ºTri 2007	4ºTri 2007	1ºTri 2008	2ºTri 2008	3ºTri 2008	4ºTri 2008	
Grande Hídrica Total	3 735	2 383	1 610	1 546	1 177	2 356	1 357	1 299	4 234
Albufeira	1 524	691	673	563	587	610	727	622	2 421
Lima	297	92	150	51	85	147	92	112	623
Cávado	580	355	244	256	253	189	422	295	665
Douro	151	61	55	48	51	72	34	53	214
Mondego	127	65	59	25	69	83	40	39	303
Tejo	328	72	119	98	52	67	89	58	357
Guadiana	43	47	45	85	77	52	50	65	259
Fio de água	2 211	1 692	938	983	591	1 746	630	677	1 813
Lima	2.0	0.2	0.0	-0.2	0.8	1.5	0.0	0.0	42
Douro	2 062	1 631	805	879	555	1 659	528	656	1 557
Tejo	147	61	133	105	34	85	102	21	214

Gráfico C.3 - Produção mensal de energia eléctrica por bacia hidrográfica (GWh)



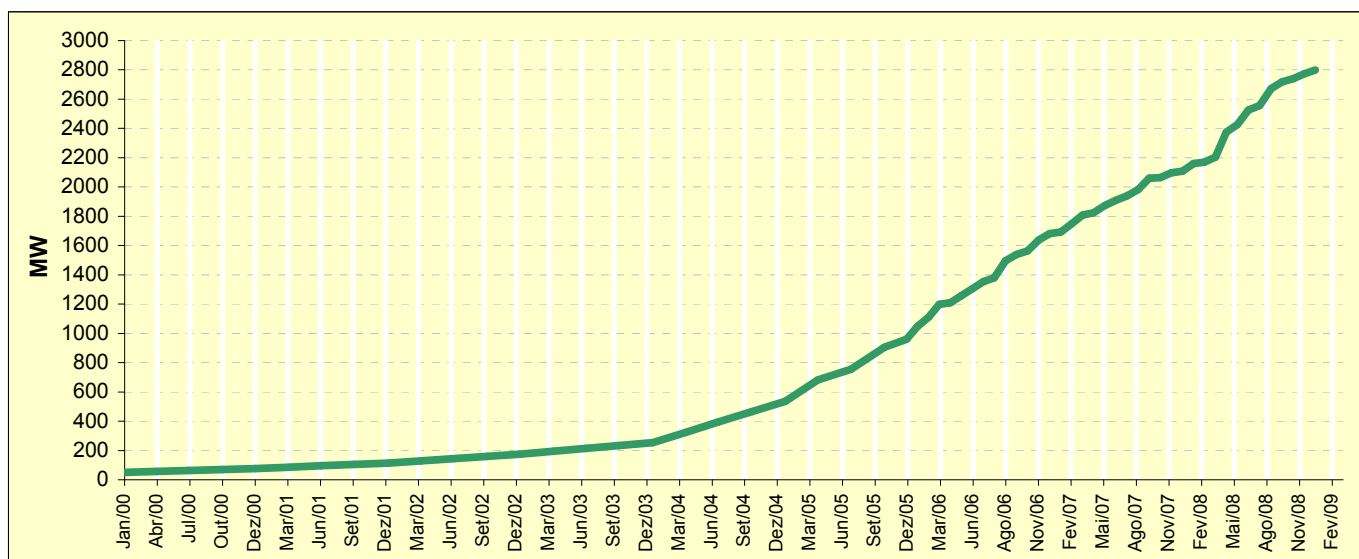


**D**

# **O Sector Eólico Nacional**



Gráfico D.1 - Evolução da potência instalada em Portugal Continental (MW)



Quadro D.1 - Caracterização da potência eólica instalada em Portugal Continental

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TCMA
<b>Potência instalada (MW)</b>	114	175	253	537	1 047	1 681	2 108	2 799	58.0%
<b>Nº parques instalados</b>	16	24	42	71	103	139	152	172	40.4%
<b>Nº de aerogeradores instalados</b>	173	213	276	441	702	1 003	1 132	1 495	36.1%

**Potência média (MW)**

dos parques	7.1	7.3	6.0	7.6	10.2	12.1	13.9	16.3	12.5%
dos aerogeradores instalados	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	16.1%
dos aerogeradores instalados em cada ano	0.5	1.5	1.2	1.7	2.0	2.1	3.3	1.9	21.0%

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2001 e 2008

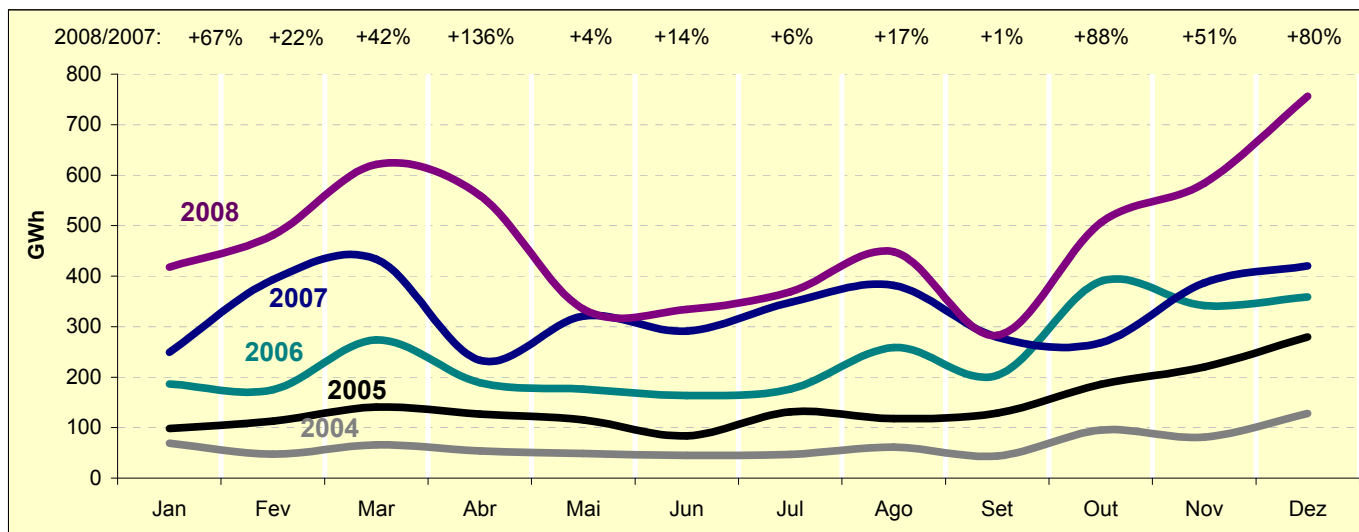
Quadro D.2 - Caracterização dos parques por potência instalada em Portugal Continental

MW	Nº de parques				Potência (MW)			
	2006	2007	2008	% 2008	2006	2007	2008	% 2008
<b>Total</b>	139	152	172	100%	1 681	2 108	2 799	100%
≤ 1	23	23	23	13%	16	16	16	1%
> 1 ≤ 10	63	67	73	42%	296	327	359	13%
> 10 ≤ 25	40	43	48	28%	599	634	726	26%
> 25 ≤ 50	8	12	19	11%	264	446	630	23%
> 50	5	7	9	5%	506	685	1 068	38%

Quadro D.3 - Resumo dos principais dados do MAPE sobre incentivos à produção eólica

Indicadores	
Nº de candidaturas	162
Nº de projectos aprovados	110
- Investimento Total (€)	1 814 548 803
- Potência (MW)	1 533
- Investimento / MW	1 183 813
- Incentivo total atribuído (€)	262 506 477
Parcela reembolsável (€)	93 347 475
Parcela não reembolsável (€)	169 159 002
- % de incentivo	14.5%
- Potência ligada (MW)	763
- Nº de projectos terminados	82

Gráfico D.2 - Evolução mensal da produção eólica em Portugal Continental



Nota: Os valores em percentagem correspondem à variação relativamente ao mês homólogo do ano anterior.

Quadro D.4 - Caracterização da produção e horas de produção equivalente

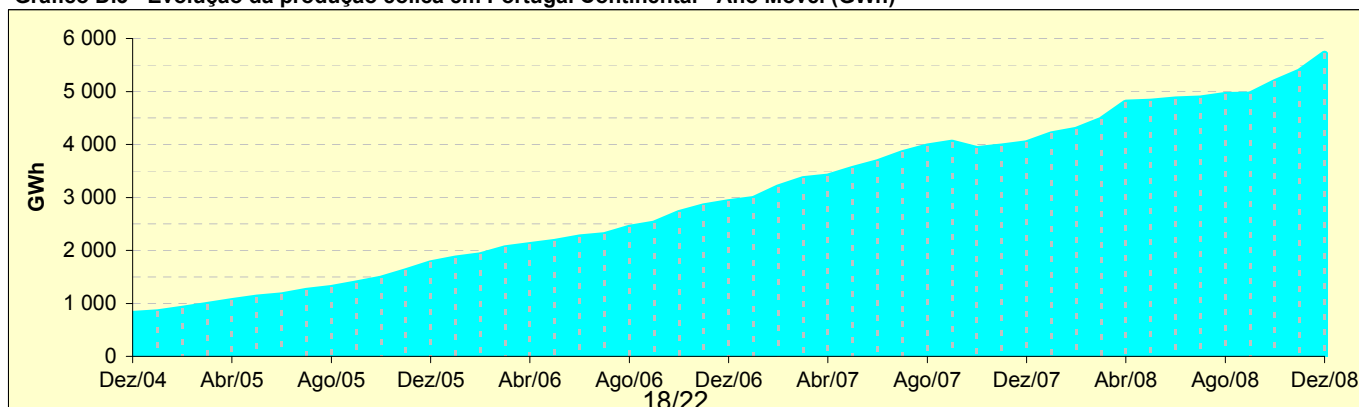
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TCMA
<b>Totalidade dos parques</b>									
Produção (GWh)	239	341	468	787	1 741	2 892	4 007	5 695	57.3%
Potência instalada (MW)	114	175	253	537	1 047	1 681	2 108	2 799	58.0%
Horas de produção equivalente	2 090	1 956	1 848	1 465	1 663	1 720	1 901	2 035	
<b>Parques com potência instalada estabilizada</b>									
Produção (GWh)	177	271	420	594	1 405	2 119	3 587	5 034	61.4%
Potência instalada (MW)	71	111	183	266	611	999	1 736	2 215	63.3%
Horas de produção equivalente	2 470	2 439	2 299	2 234	2 301	2 120	2 066	2 273	

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2001 e 2008

Quadro D.5 - Caracterização dos parques por horas de produção equivalente  
Com potência instalada estabilizada

Horas	Pot. Instalada (MW)				Produção (GWh)			
	2006	2007	2008	% 2008	2006	2007	2008	% 2008
<b>Total</b>	<b>999</b>	<b>1 736</b>	<b>2 215</b>	<b>100%</b>	<b>2 119</b>	<b>3 579</b>	<b>5 034</b>	<b>100%</b>
> 3000	10	19	89	4%	32	67	292	6%
> 2750 ≤ 3000	26	31	64	3%	73	89	190	4%
> 2500 ≤ 2750	86	118	501	23%	228	309	1 301	26%
> 2250 ≤ 2500	219	349	510	23%	537	805	1 202	24%
> 2000 ≤ 2250	262	334	519	23%	570	716	1 083	22%
> 1750 ≤ 2000	221	713	365	16%	423	1 333	698	14%
≤ 1750	175	171	167	8%	255	259	268	5%

Gráfico D.3 - Evolução da produção eólica em Portugal Continental - Ano Móvel (GWh)

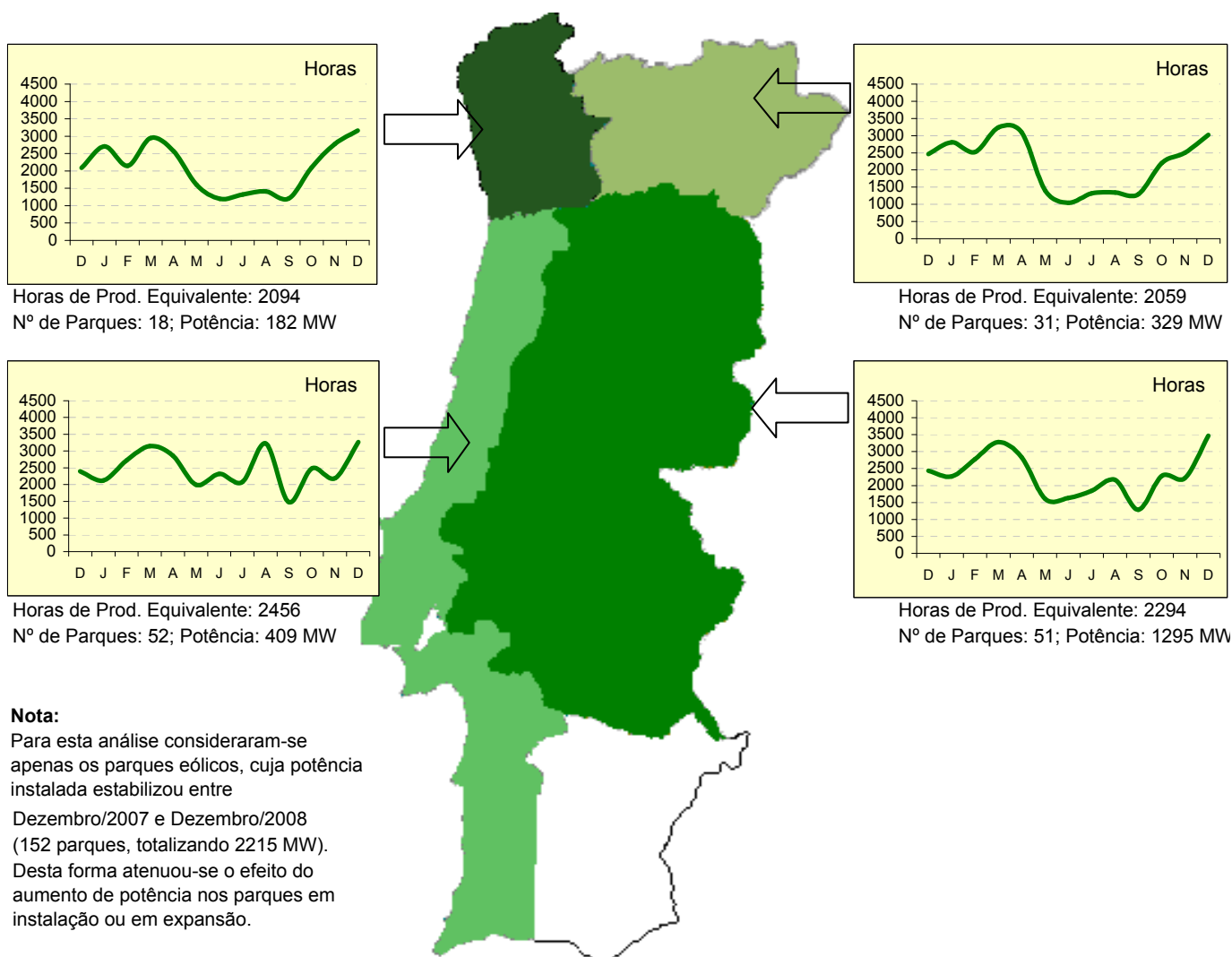


Quadro D.6 - Evolução da potência instalada eólica, produção e horas de produção equivalente

Distritos	Potência (MW)			Produção (GWh)			2008 (corrigido*)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	Potência MW	Produção GWh	Horas Equiv.
TOTAL Continente	1 681	2 108	2 799	2 892	4 007	5 696	2 215	5 034	2 272
Aveiro	42	42	42	50	85	93	42	93	2 230
Beja			27			10			
Braga	108	121	144	196	227	259	144	259	1 797
Bragança	6	14	14	16	22	30	14	30	2 174
Castelo Branco	178	306	406	203	497	851	377	841	2 230
Coimbra	227	273	299	427	457	641	273	631	2 315
Évora									
Faro	34	40	40	46	70	97	40	97	2 413
Guarda	45	56	126	56	133	299	89	234	2 617
Leiria	109	149	167	155	288	380	151	369	2 450
Lisboa	184	193	244	315	455	597	197	520	2 644
Portalegre									
Porto	53	92	97	103	120	205	93	201	2 161
Santarém	150	150	152	294	342	388	152	388	2 561
Setúbal	19	19	19	28	28	38	19	38	2 011
Viana do Castelo	90	101	304	154	186	513	89	180	2 020
Vila Real	169	169	173	385	387	389	171	389	2 272
Viseu	267	384	548	464	710	906	366	764	2 090

\* Corrigido: apenas com as centrais cuja potência instalada estabilizou durante o ano.

Mapa D.1 - Distribuição das horas de produção equivalente (Dezembro/2007 a Dezembro/2008)



**Nota:**

Para esta análise consideraram-se apenas os parques eólicos, cuja potência instalada estabilizou entre Dezembro/2007 e Dezembro/2008 (152 parques, totalizando 2215 MW). Desta forma atenuou-se o efeito do aumento de potência nos parques em instalação ou em expansão.



**E**

## **Licenciamento de renováveis e perspectivas de futuro**

Gráfico E.1 - Evolução da potência licenciada

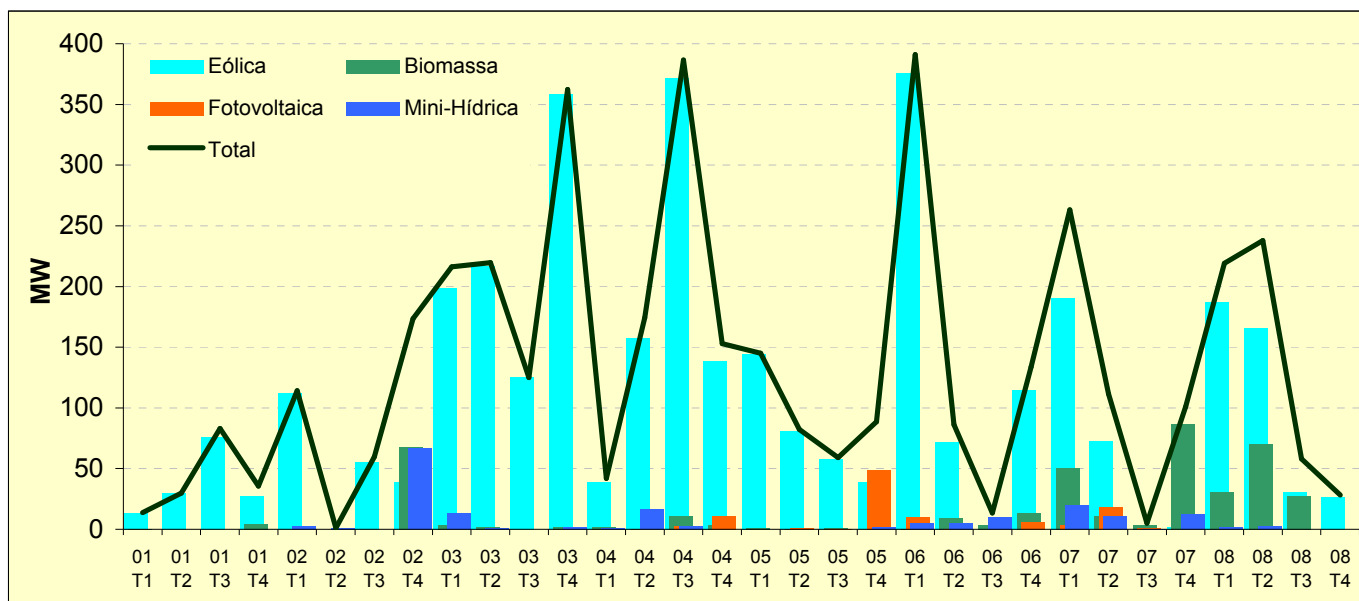
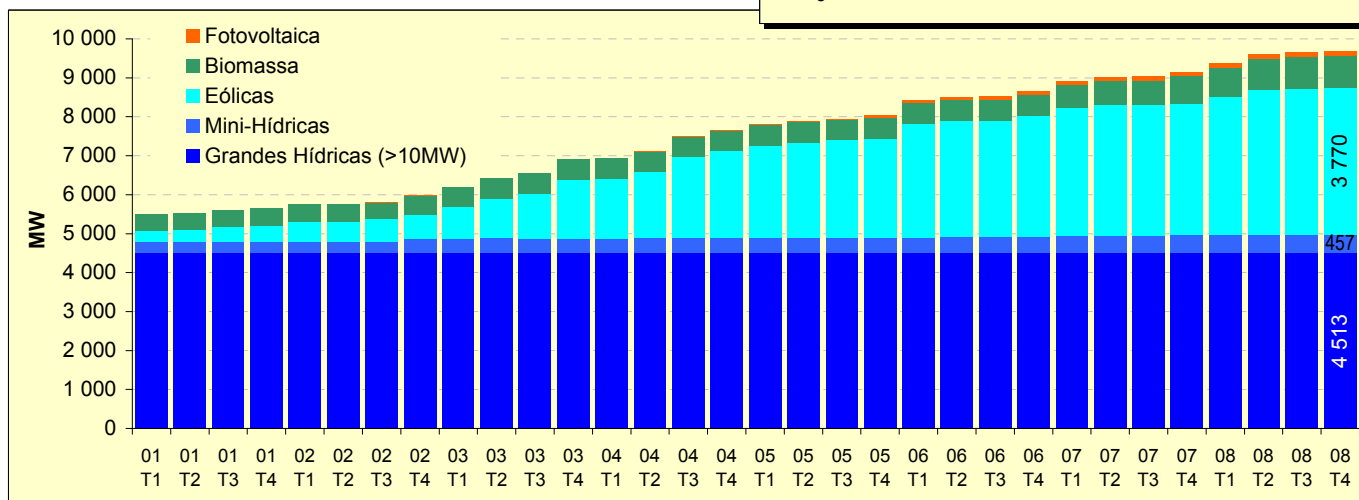


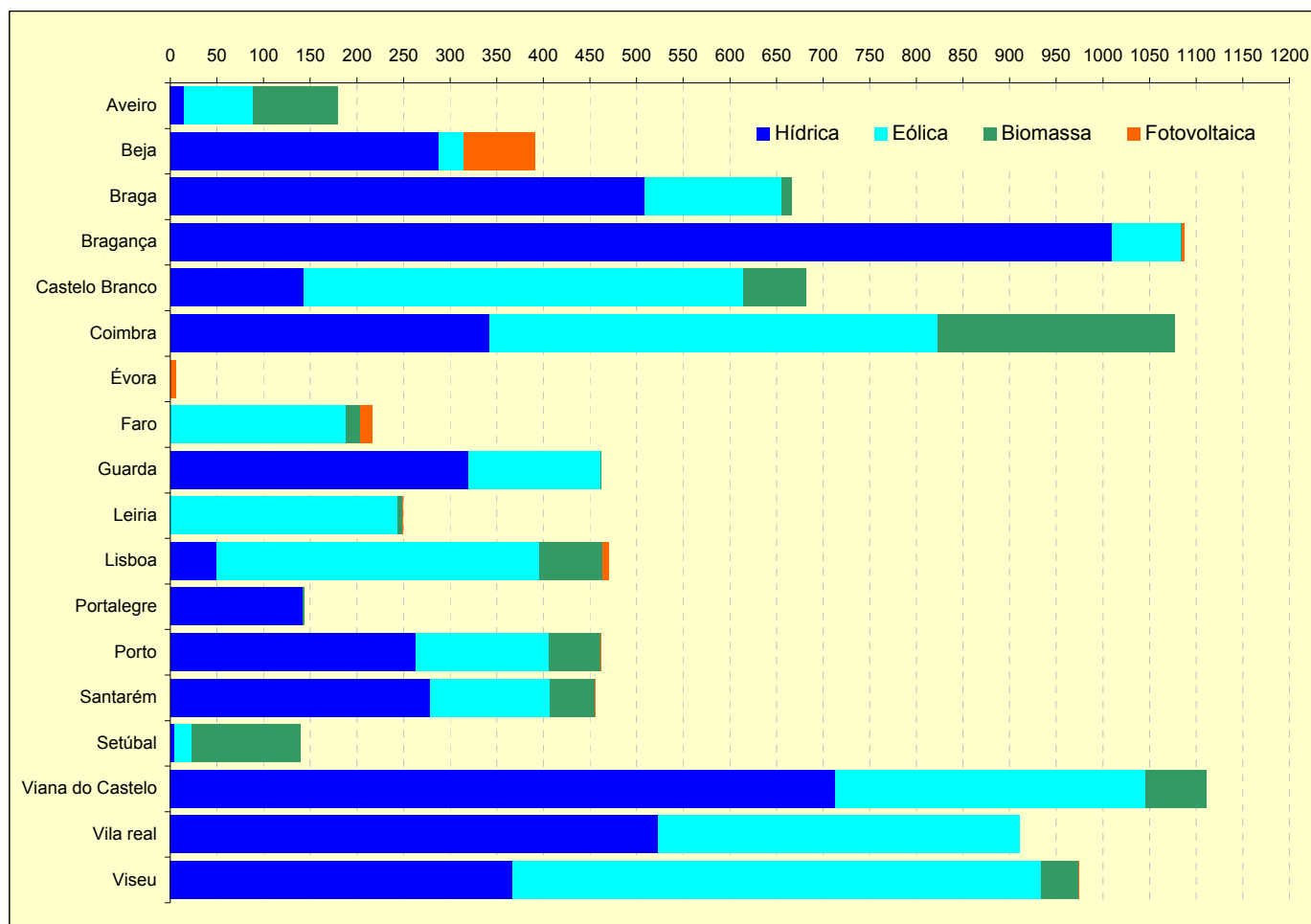
Gráfico E.2 - Evolução acumulada da potência licenciada (MW)



Quadro E.1 - Potência licenciada (desde atribuição de Ponto de Recepção)

	MW								
	Até 2006	1ºTri 2007	2ºTri 2007	3ºTri 2007	4ºTri 2007	1ºTri 2008	2ºTri 2008	Jul-Dez 2008	Total
<b>Grande Hídrica (&gt; 10MW)</b>	4 513	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4 513
<b>Hídrica (PCH &lt;= 10MW)</b>	410	19.6	10.5	0.2	12.3	1.6	2.4	0.1	457
<b>Eólica</b>	3 095	190.3	72.4	0.0	1.9	187.1	165.5	57.4	3 770
<b>Biomassa (c/cogeração)</b>	404	0.0	0.0	2.7	74.0	0.3	64.5	0.0	546
<b>Biomassa (s/cogeração)</b>	36	49.0	0.0	0.0	11.9	25.0	3.0	27.3	152
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88
<b>Biogás</b>	31	0.2	10.6	0.8	1.0	5.1	2.4	0.0	52
<b>Fotovoltaica</b>	82	3.2	18.0	1.4	0.0	0.0	0.1	1.3	106
<b>Ondas/Marés</b>	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
<b>Total</b>	8 664	262.3	111.5	5.1	101.1	219.1	237.9	86.1	9 687

Gráfico E.3 - Potência licenciada por distrito (MW)



Quadro E.2 - Evolução da potência acumulada licenciada por distrito

Distritos	Grande Hídrica	Eólica				Total			
		2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
TOTAL Continente	4 513	2 534	3 095	3 359	3 770	8 040	8 664	9 144	9 687
Aveiro	0	75	75	75	75	155	165	166	180
Beja	269	0	27	27	27	343	370	390	391
Braga	451	147	147	147	147	653	653	665	667
Bragança	981	14	14	73	73	1 021	1 022	1 086	1 087
Castelo Branco	110	418	446	446	471	592	632	654	682
Coimbra	330	262	262	345	480	694	694	851	1 077
Évora	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Faro	0	94	145	188	188	98	159	215	216
Guarda	271	119	119	121	142	435	439	441	461
Leiria	0	223	223	244	244	225	227	248	249
Lisboa	50	283	283	283	346	396	402	405	470
Portalegre	134	0	0	0	0	144	144	144	144
Porto	239	96	143	143	143	398	447	461	466
Santarém	279	123	123	129	129	432	432	456	456
Setúbal	0	18	18	18	18	123	124	127	139
Viana do Castelo	686	89	334	334	334	854	1 109	1 111	1 112
Vila real	440	189	202	243	387	700	716	767	911
Viseu	274	384	535	544	567	779	930	951	974