

# renováveis

**estatísticas rápidas**

**Dezembro 2010**



Nº 70



## 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 a atingir, 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 2009 e 2010 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.

14 de Março de 2011

### Destaques do mês

O total da potência instalada renovável atingiu 9 490 MW, no final de Dezembro de 2010. O aumento de potência, relativamente a Novembro, verificou-se na potência instalada eólica e de biogás.

A produção total de energia eléctrica, a partir de FER, cresceu 52% em 2010, relativamente a 2009. Para este crescimento contribuiu fortemente o comportamento da sua componente hídrica que cresce 84% em 2010. Este crescimento foi bastante mais acentuado no 1º semestre (+128%), abrandando depois significativamente, tendo-se já só registado um acréscimo de 32% nos últimos seis meses do ano.

A produção eólica, em 2010, cresceu 21% relativamente a 2009. À semelhança do que sucedeu com a produção hídrica, a produção eólica cresce acentuadamente no 1º semestre (+49%), enquanto no 2º a produção é sensivelmente igual à registada no período homólogo do ano anterior. No que se refere à potência instalada eólica, foi praticamente atingida a meta inicialmente prevista de 4000 MW instalados no final de 2010.

### As energias renováveis na produção de electricidade

No final de Dezembro de 2010, Portugal tinha 9 490 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 três novas centrais, duas eólicas e outra de biogás e ao reforço de potência em quatro das centrais eólicas já existentes.

A incorporação de FER no consumo bruto de energia eléctrica, para efeitos da Directiva\*, foi de 50% em 2010. Portugal foi, em 2008, o quinto país da União Europeia (UE15) com maior incorporação de energias renováveis. A alteração verificada na posição de Portugal, em 2008, deveu-se ao decréscimo, de cerca de 30%, verificado na produção hídrica.

A produção de energia eléctrica a partir de FER cresce, acompanhando a evolução da sua componente hídrica (51% da potência instalada em 2010). Comparando a produção registada em 2010 com a registada em 2009, verifica-se um acréscimo da produção (28,0 TWh vs 18,4 TWh), enquanto a produção hídrica cresce 86%.

A produção de energia eléctrica a partir de FER está concentrada no Norte, principalmente nos distritos de Viana do Castelo, Viseu, Bragança, Coimbra, V.Real, C.Branco e Braga (1087, 1075, 1063, 1035, 909, 656 e 646 MW). Excluindo a grande hídrica, Viseu, Coimbra, C.Branco, V.Real, V.do Castelo, Lisboa, Guarda, Leiria, Braga e Santarém são os principais distritos em termos de potência instalada (825, 768, 546, 529, 422, 383, 265, 236, 206 e 191 MW), correspondendo a potência destes dez distritos a 84% do total, em Dezembro de 2010.

### O sector eólico nacional

A potência eólica instalada no final de Dezembro de 2010 situava-se em 3 937 MW, distribuída por 208 parques, com um total de 2 067 aerogeradores ao longo de todo o território Continental. 37% da potência instalada situa-se em parques com potência igual ou inferior a 25 MW.

A produção, em 2010, situou-se nas 2 403 horas equivalentes por MW, valor substancialmente superior ao registado para 2009. Saliencia-se que, para todos os distritos, foram ultrapassadas as 2 000 horas de produção equivalente.

Os distritos com maior potência instalada, em Dezembro de 2010, são Viseu, Coimbra, C.Branco, V.Real, V.do Castelo, Lisboa, Leiria, Santarém, Braga e Guarda (691, 548, 495, 438, 356, 309, 233, 157, 151 e 150 MW). Os distritos com maior recurso vento, em 2010, foram Santarém, Bragança, Faro, Guarda, Lisboa, Beja, Aveiro, Leiria e V. Real (2949, 2771, 2660, 2656, 2650, 2519, 2500, 2436 e 2393 horas equivalentes).

### Licenciamento de renováveis e perspectivas para o sector

Até Novembro de 2010 foram já licenciados ~10 564 MW de instalações electroprodutoras a partir de FER (+11% 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 1 147 MW. Em 2008 e 2009 foram licenciados 410 MW e 548 MW de potência eólica, respectivamente. Em 2010 foram licenciados 320 MW de potência eólica.

Até Dezembro de 2010, foram licenciados 4 530 MW de potência eólica. Atendendo a que a potência instalada ligada até final de 2010 chegou aos 3 937 MW, foi certamente atingida a meta dos 4 000 MW de potência instalada eólica no sistema eléctrico nacional prevista para este ano.

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, Faro, Castelo Branco e Viseu apresentam uma forte componente eólica, superior a 50% da potência renovável desses distritos.

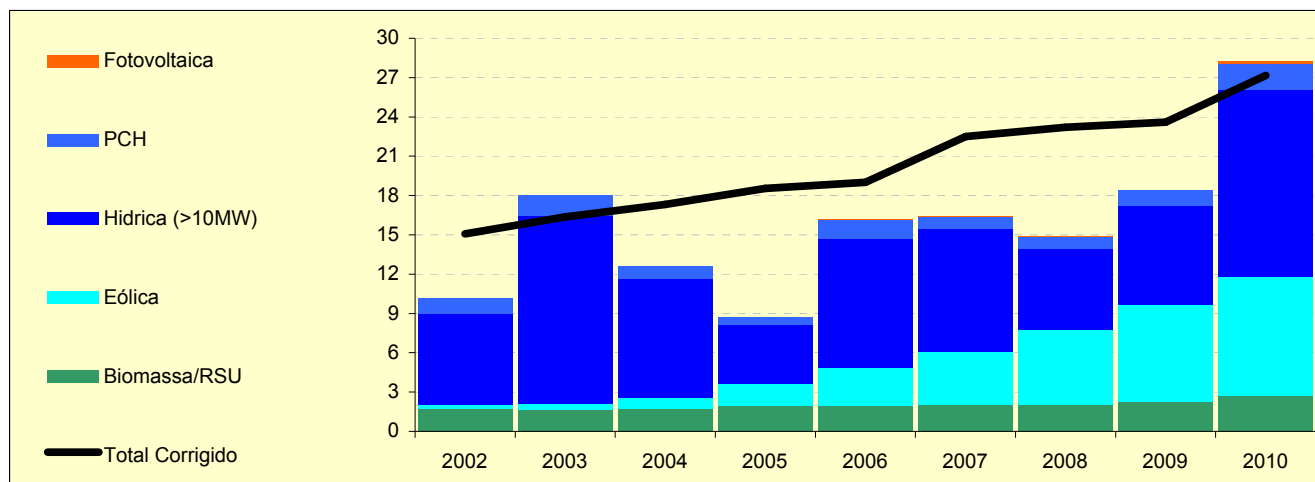
\* As metas indicativas da Directiva 2001/77/CE são para a parte da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no consumo bruto de electricidade em 2010 (Produção bruta + saldo importador). O cumprimento é calculado assumindo a mesma hidraulicidade do ano base relativamente à qual 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

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Hídrica Total	8 096	15 894	10 053	5 000	11 323	10 351	7 102	8 717	16 249
Grande Hídrica (>30MW)	6 896	14 303	9 065	4 454	9 897	9 406	6 190	7 547	14 306
PCH (>10 e <=30 MW)	615	822	487	265	702	504	478	618	1 045
PCH (<= 10 MW)	585	769	501	281	724	441	434	552	898
Eólica	341	468	787	1 741	2 892	4 007	5 720	7 440	9 024
Biomassa (c/ cogeração)	1 166	1 069	1 206	1 286	1 302	1 361	1 381	1 390	1 579
Biomassa (s/ cogeração)	42	43	52	64	78	149	146	311	612
Resíduos Sólidos Urbanos	518	523	475	545	532	498	441	458	455
Biogás	2.5	2.3	14	31	33	55	67	80	101
Fotovoltaica	1.8	2.6	2.9	3.8	4.1	23.6	41.4	159.9	213.3
Ondas/Marés									
Total	10 167	18 002	12 590	8 671	16 164	16 445	14 898	18 556	28 233
IPH (ano base da Directiva - 1997)	0.623	1.115	0.680	0.336	0.800	0.631	0.461	0.634	1.070
Hídrica Total Corrigida (IPH da Directiva)	12 995	14 255	14 784	14 881	14 154	16 404	15 406	13 749	15 186
Total Corrigido	15 066	16 363	17 321	18 552	18 995	22 498	23 202	23 588	27 170
Produção Bruta + Saldo Imp. (GWh)	46 652	48 220	50 017	51 729	52 749	52 952	53 558	53 134	54 270
% de renováveis (Real)	21.8%	37.3%	25.2%	16.8%	30.6%	31.1%	27.8%	34.9%	52.0%
% de renováveis (Directiva)	32.3%	33.9%	34.6%	35.9%	36.0%	42.5%	43.3%	44.4%	50.1%

O o valor da Produção Bruta + Saldo Importador de 2010 é provisório.

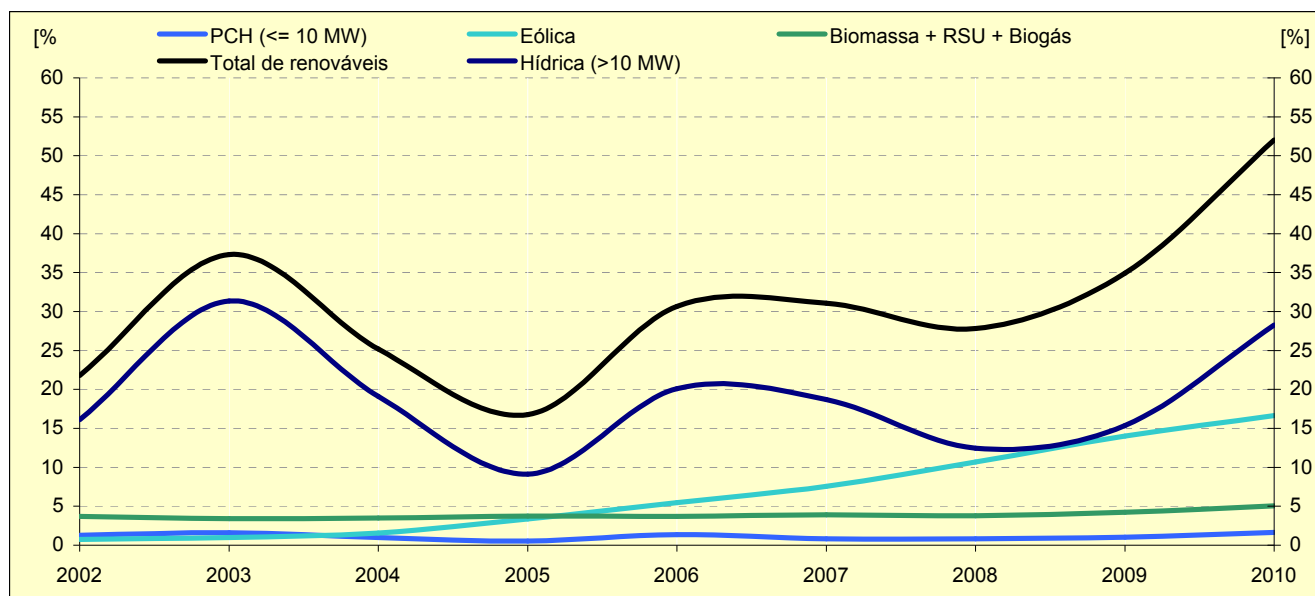
Quadro B.2 - Evolução histórica da potência total instalada em renováveis (MW)  
Portugal Continental

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TCMA
Hídrica Total	4 288	4 292	4 561	4 752	4 784	4 787	4 792	4 821	4 837	1.5%
Grande Hídrica (>30MW)	3 783	3 783	4 043	4 234	4 234	4 234	4 234	4 234	4 234	1.4%
PCH (>10 e <=30 MW)	251	251	251	232	263	263	263	263	263	0.6%
PCH (<= 10 MW)	254	258	267	286	287	290	295	324	340	3.7%
Eólica	175	253	537	1 047	1 681	2 446	3 012	3 566	3 937	47.6%
Biomassa (c/ cogeração)	372	352	357	357	357	357	357	359	360	-0.4%
Biomassa (s/ cogeração)	8	8	12	12	24	24	24	101	106	38.1%
Resíduos Sólidos Urbanos	88	88	88	88	88	88	88	88	88	0.0%
Biogás	1.0	1.0	7.0	8.2	8.2	12.4	12.4	20.0	28.0	51.7%
Fotovoltaica	1.5	2.1	2.7	2.9	3.4	14.5	58.5	115.2	129.8	74.6%
Ondas/Marés							4.2	4.2	4.2	
Total	4 934	4 996	5 565	6 267	6 946	7 729	8 348	9 074	9 490	9.1%

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2002 e 2010

A potência instalada e produção fotovoltaica inclui a microprodução

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



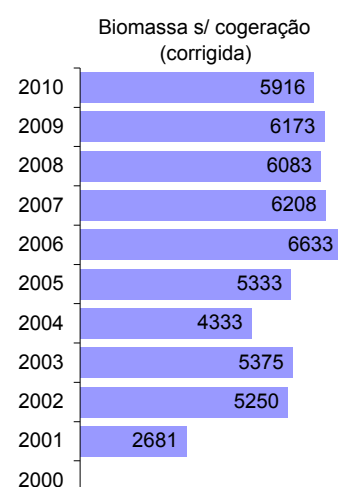
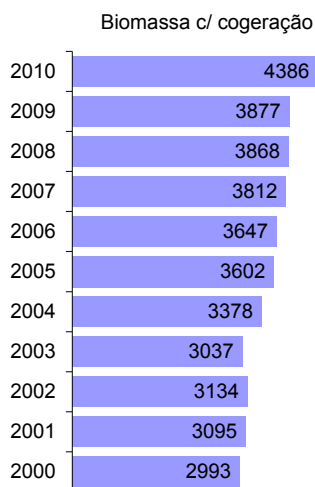
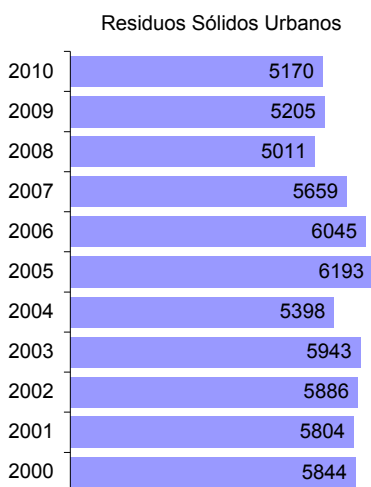
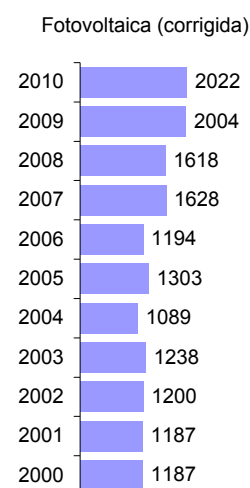
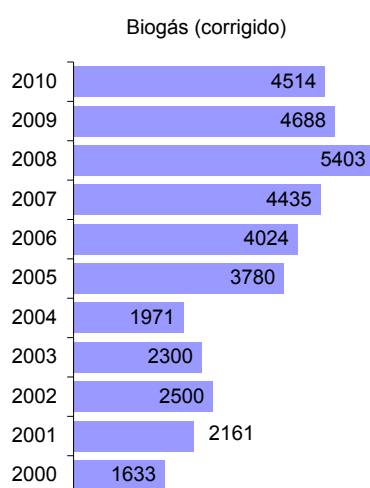
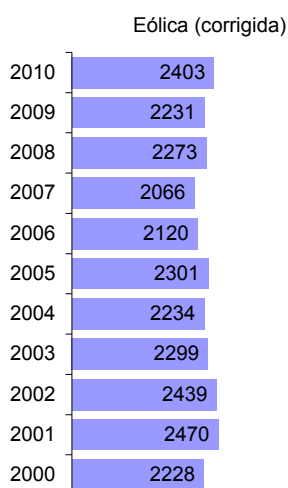
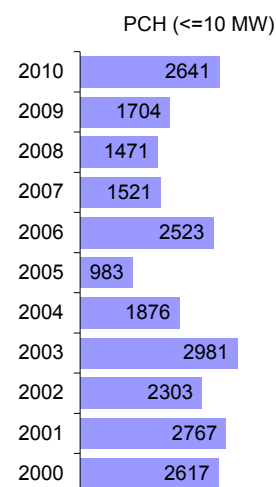
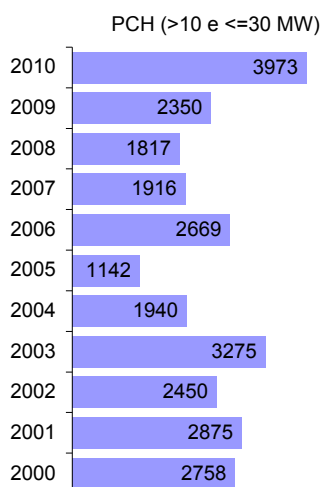
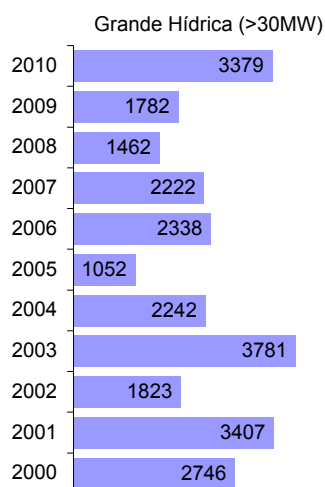
**Quadro B.3 - Evolução do peso da produção das energias renováveis na produção bruta + saldo importador Portugal Continental**

	%									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
<b>Hídrica Total</b>	17.4	33.0	20.1	9.7	21.5	19.5	13.3	16.4	29.9	
<b>Hídrica (&gt;10 MW)</b>	16.1	31.4	19.1	9.1	20.1	18.7	12.5	15.4	28.3	
<b>Grande Hídrica (&gt;30MW)</b>	14.8	29.7	18.1	8.6	18.8	17.8	11.6	14.2	26.4	
<b>PCH (&gt;10 e &lt;=30 MW)</b>	1.3	1.7	1.0	0.5	1.3	1.0	0.9	1.2	1.9	
<b>PCH (&lt;= 10 MW)</b>	1.3	1.6	1.0	0.5	1.4	0.8	0.8	1.0	1.7	
<b>Eólica</b>	0.7	1.0	1.6	3.4	5.5	7.6	10.7	14.0	16.6	
<b>Biomassa + RSU + Biogás</b>	3.7	3.4	3.5	3.7	3.7	3.9	3.8	4.2	5.1	
<b>Biomassa (c/ cogeração)</b>	2.5	2.2	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.9	
<b>Biomassa (s/ cogeração)</b>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.6	1.1	
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	1.1	1.1	0.9	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9	0.8	
<b>Biogás</b>	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	
<b>Fotovoltaica</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	
<b>Total de renováveis</b>	21.8	37.3	25.2	16.8	30.6	31.1	27.8	34.9	52.0	

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

	%									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
<b>Hídrica Total</b>	79.6	88.3	79.8	57.7	70.1	62.9	47.7	47.0	57.6	
<b>Hídrica (&gt;10 MW)</b>	73.9	84.0	75.9	54.4	65.6	60.3	44.8	44.0	54.4	
<b>Grande Hídrica (&gt;30MW)</b>	67.8	79.5	72.0	51.4	61.2	57.2	41.5	40.7	50.7	
<b>PCH (&gt;10 e &lt;=30 MW)</b>	6.0	4.6	3.9	3.1	4.3	3.1	3.2	3.3	3.7	
<b>PCH (&lt;= 10 MW)</b>	5.8	4.3	4.0	3.2	4.5	2.7	2.9	3.0	3.2	
<b>Eólica</b>	3.4	2.6	6.3	20.1	17.9	24.4	38.4	40.1	32.0	
<b>Biomassa + RSU + Biogás</b>	17.0	9.1	13.9	22.2	12.0	12.5	13.7	12.1	9.7	
<b>Biomassa (c/ cogeração)</b>	11.5	5.9	9.6	14.8	8.1	8.3	9.3	7.5	5.6	
<b>Biomassa (s/ cogeração)</b>	0.4	0.2	0.4	0.7	0.5	0.9	1.0	1.7	2.2	
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	5.1	2.9	3.8	6.3	3.3	3.0	3.0	2.5	1.6	
<b>Biogás</b>	0.0	0.0	0.1	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	
<b>Fotovoltaica</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.9	0.8	
<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

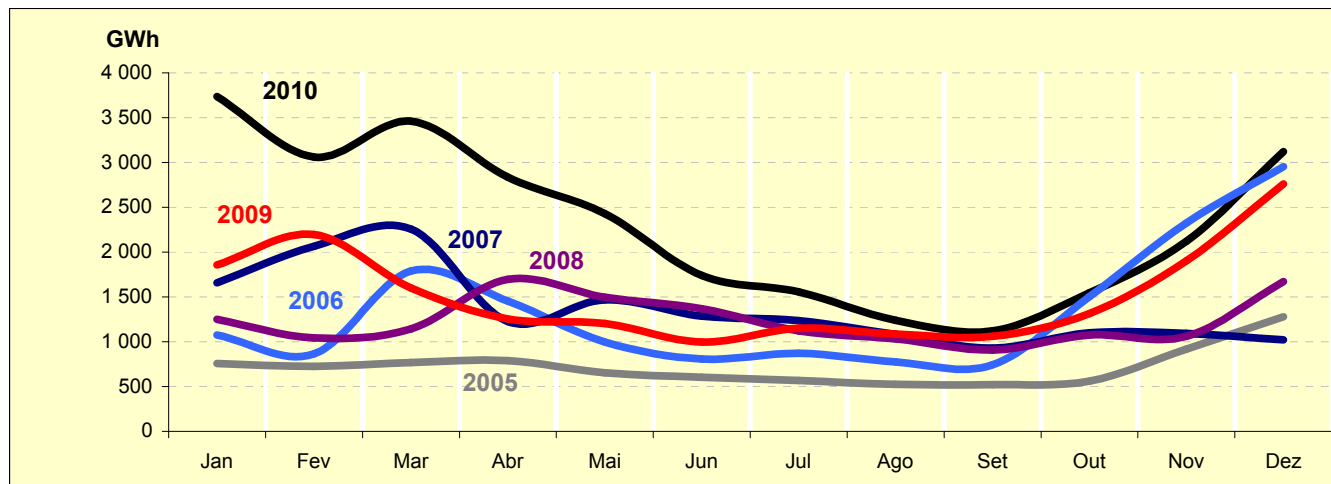
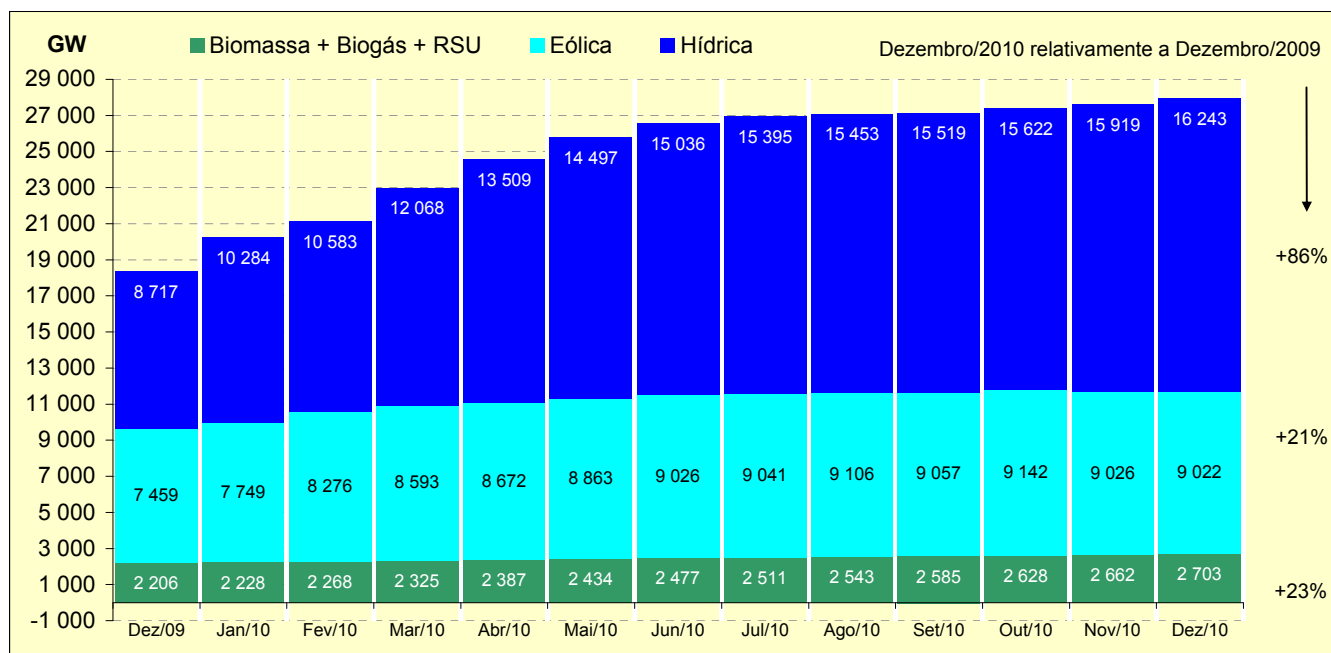


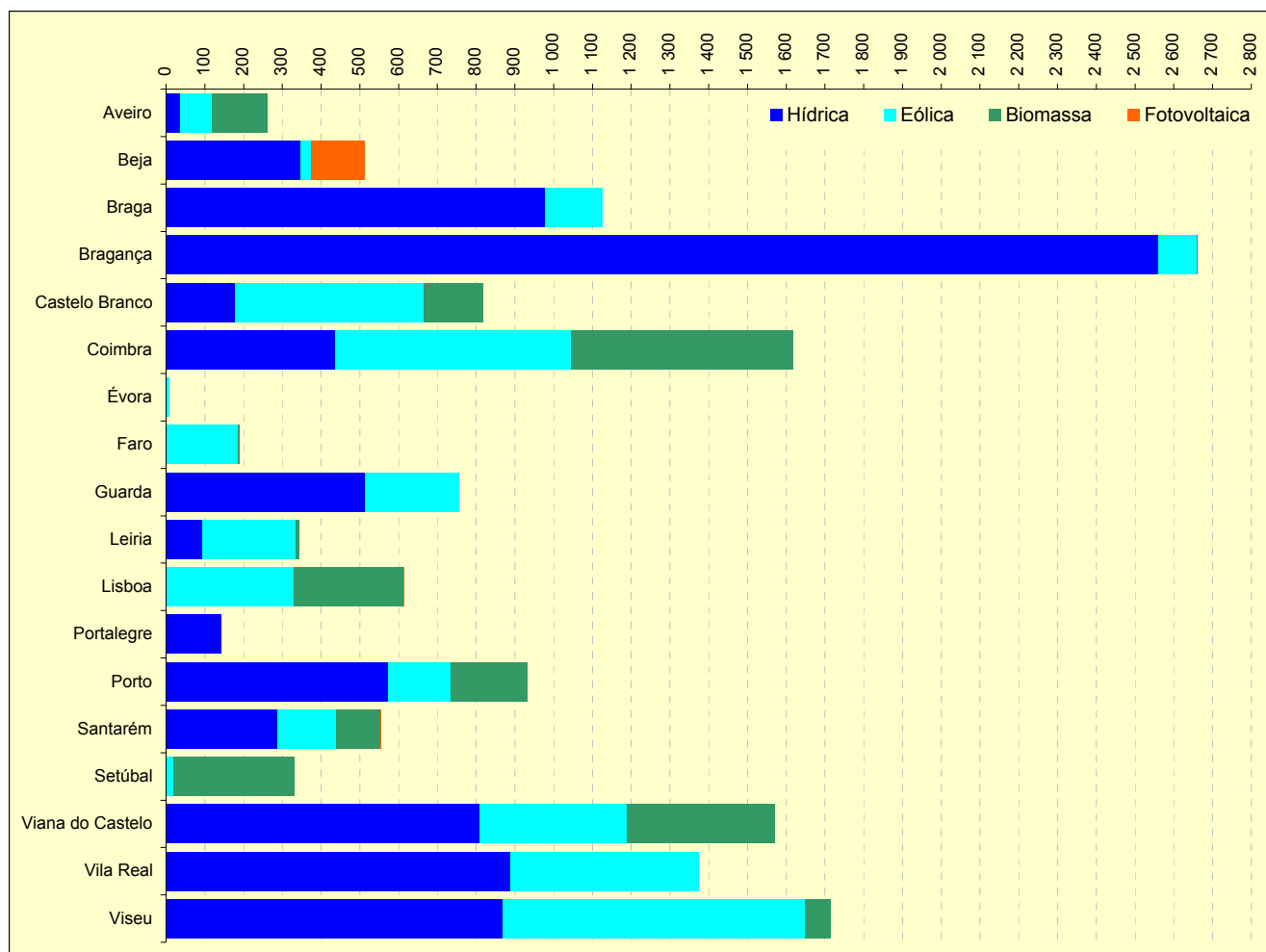
Gráfico B.10 - Produção de energia eléctrica a partir de fontes de energia renováveis - Ano Móvel (GWh)  
Portugal Continental



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

	Produção (GWh)									
	4ºTri 2008	1ºTri 2009	2ºTri 2009	3ºTri 2009	4ºTri 2009	1ºTri 2010	2ºTri 2010	3ºTri 2010	4ºTri 2010	
<b>Hídrica Total</b>	1 434	3 437	1 478	1 220	2 582	6 790	4 450	1 704	3 305	
<b>Grande Hídrica (&gt;30MW)</b>	1 299	2 904	1 314	1 169	2 160	5 902	4 010	1 621	2 773	
<b>PCH (&gt;10 e &lt;=30 MW)</b>	71	283	83	28	224	464	230	54	297	
<b>PCH (&lt;= 10 MW)</b>	64	250	81	23	198	424	210	29	236	
<b>Eólica</b>	1 871	1 739	1 434	1 472	2 795	2 873	1 868	1 515	2 768	
<b>Biomassa (c/ cogeração)</b>	343	340	342	354	356	344	409	396	430	
<b>Biomassa (s/ cogeração)</b>	36	32	73	97	109	126	155	161	170	
<b>Resíduos Sólidos Urbanos</b>	113	108	95	135	120	117	114	132	92	
<b>Biogás</b>	18	19	19	20	22	22	23	26	30	
<b>Fotovoltaica</b>	8	25	47	55	33	35	67	68	43	
<b>Ondas/Marés</b>										
<b>Total</b>	3 823	5 700	3 488	3 354	6 017	10 307	7 086	4 002	6 838	
<b>Total (s/ Grande Hídrica)</b>	2 524	2 796	2 174	2 184	3 857	4 405	3 076	2 381	4 065	

**Mapa B.1 - Produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis por distrito em 2009 (GWh)  
Portugal Continental**



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

Distritos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Continente	16 078	10 166	18 000	12 588	8 667	16 160	16 421	14 890	18 526	28 187
Aveiro	177	200	210	206	179	278	259	284	267	368
Beja	2.9	1.1	0.8	105	84	171	299	305	536	1 000
Braga	1 021	674	959	783	660	1 438	1 380	1 279	1 271	2 060
Bragança	4 161	2 070	5 049	3 308	1 745	3 214	3 351	2 098	2 674	4 612
Castelo Branco	528	299	636	344	235	665	887	1 126	1 370	1 782
Coimbra	1 275	1 155	1 295	984	1 103	1 502	1 230	1 366	1 910	2 658
Évora	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faro	22	21	23	45	49	49	74	102	241	387
Guarda	878	590	1 111	596	335	795	729	755	879	1 453
Leiria	190	99	233	136	132	318	412	436	586	760
Lisboa	364	358	373	353	573	669	749	872	970	1 108
Portalegre	454	205	551	350	83	294	310	161	142	436
Porto	812	751	1 067	757	532	926	912	796	981	1 296
Santarém	911	477	1 122	619	336	1 089	853	690	803	1 419
Setúbal	305	310	230	349	394	379	318	321	358	428
Viana do Castelo	1 612	786	1 161	721	507	1 253	1 232	1 407	1 897	2 692
Vila real	1 911	1 141	2 136	1 601	918	1 459	1 541	1 167	1 440	2 620
Viseu	1 453	1 029	1 842	1 332	801	1 660	1 886	1 726	2 201	3 108

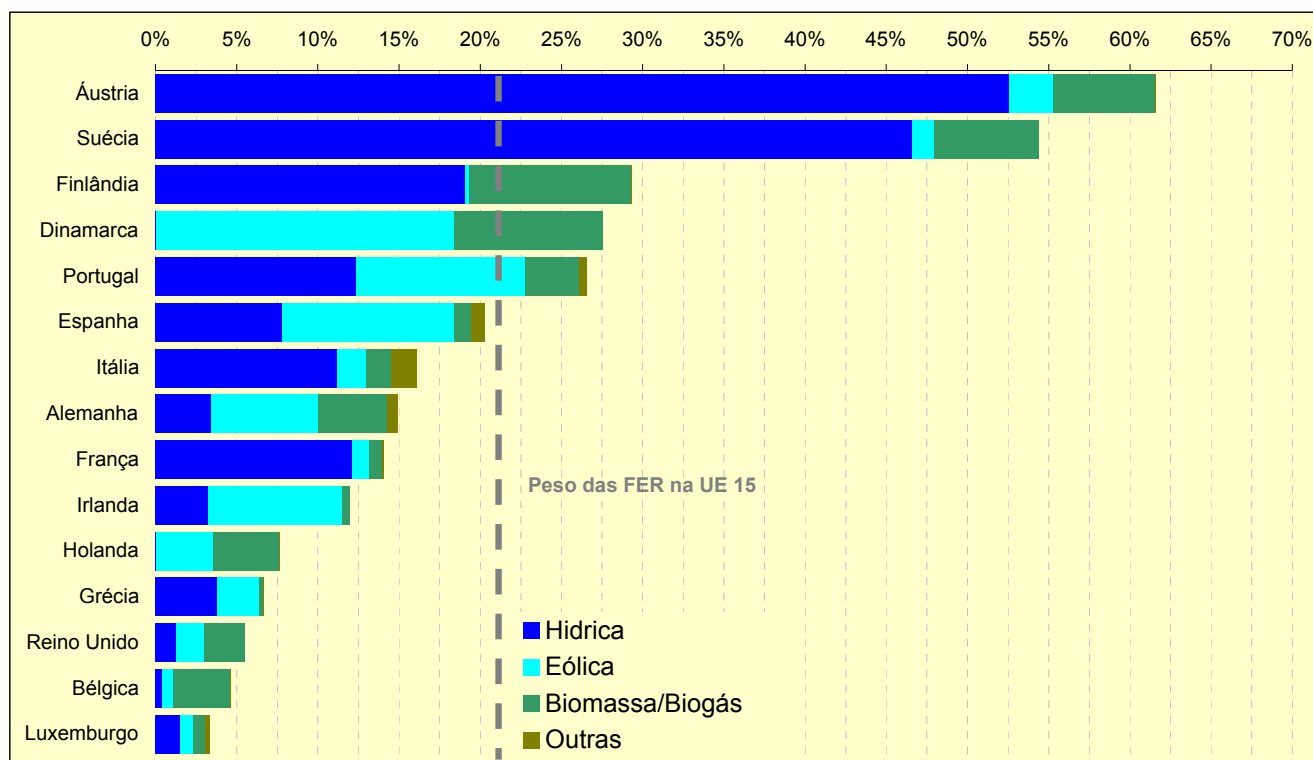
**Quadro B.7 - Evolução histórica da Potência Instalada total de renováveis por distrito (MW)  
Portugal Continental (exclui pequena fotovoltaica)**

Distritos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Continente	4 818	4 932	4 994	5 562	6 264	6 959	7 719	8 331	9 036	9 451
Aveiro	74	74	79	81	81	118	118	118	140	140
Beja	1.4	1.4	1.4	261	261	271	282	348	367	391
Braga	295	298	300	324	598	601	611	636	646	646
Bragança	986	986	986	992	992	992	992	1 001	1 063	1 063
Castelo Branco	153	153	166	170	170	327	554	602	622	656
Coimbra	451	464	464	505	643	685	691	755	949	1 035
Évora	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.2	1.0	1.2	1.2	1.2
Faro	13	13	23	23	24	36	40	50	146	146
Guarda	293	304	307	326	326	360	399	444	466	466
Leiria	50	50	50	61	111	160	202	235	283	285
Lisboa	65	66	79	129	192	250	265	312	361	383
Portalegre	152	152	152	152	153	153	152	152	153	153
Porto	284	284	285	301	332	337	377	382	407	407
Santarém	305	310	310	330	389	449	436	434	469	469
Setúbal	103	103	103	107	124	124	124	124	138	139
Viana do Castelo	722	748	729	763	780	819	1 080	1 080	1 080	1 087
Vila Real	482	492	521	572	585	627	629	690	743	909
Viseu	386	430	437	462	502	650	766	968	1 003	1 075

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

Distritos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	1 035	1 149	1 211	1 519	2 030	2 668	3 484	4 097	4 802	5 217
Aveiro	74	74	79	81	81	118	118	118	140	140
Beja	1	1	1	1	2	12	23	89	108	132
Braga	47	50	51	76	158	161	171	196	206	206
Bragança	25	25	25	31	31	31	31	39	102	102
Castelo Branco	43	43	56	60	60	203	444	492	513	546
Coimbra	184	197	197	238	376	408	424	488	682	768
Évora	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.2	1.0	1.2	1.2	1.2
Faro	13	13	23	23	24	36	40	50	146	146
Guarda	92	102	106	125	125	159	197	242	265	265
Leiria	0	0	0	11	61	95	153	185	233	236
Lisboa	65	66	79	129	192	236	265	312	361	383
Portalegre	19	19	19	19	19	19	18	18	19	19
Porto	45	45	46	63	93	98	138	143	168	168
Santarém	27	32	32	52	110	171	158	156	191	191
Setúbal	103	103	103	107	124	124	124	124	138	139
Viana do Castelo	57	83	64	98	115	154	415	415	415	422
Vila Real	102	112	141	192	205	247	249	310	363	529
Viseu	135	180	187	212	252	397	515	718	753	825

Gráfico B.11 - Peso da produção de energia eléctrica a partir de energias renováveis na produção bruta + saldo importador, em 2008



Quadro B.9 - Comparação internacional entre países da OCDE

	Total 2008 TWh	FER 1999 GWh	FER 2008 GWh	% FER		Peso (%) em 2008				Δ% FER 08/99
				1999	2008	Hídrica	Eólica	Biomassa + Biogás	Outras	
Áustria	71.7	43 823	44 179	74.9	61.6	85.3	4.5	10.2	0.0	0.8
Suécia	147.7	74 953	80 296	50.8	54.4	85.7	2.5	11.9	0.0	7.1
Finlândia	89.9	21 525	26 339	26.7	29.3	65.0	1.0	34.0	0.0	22.4
Dinamarca	37.8	4 860	10 422	13.3	27.6	0.2	66.5	33.3	0.0	114.4
<b>Portugal</b>	<b>55.2</b>	<b>8 860</b>	<b>14 649</b>	<b>21.4</b>	<b>26.5</b>	<b>46.6</b>	<b>39.1</b>	<b>12.6</b>	<b>1.6</b>	<b>65.3</b>
Espanha	298.1	30 660	60 537	14.3	20.3	38.5	52.0	5.3	4.1	97.4
Itália	357.5	58 423	57 537	19.0	16.1	69.5	11.2	9.4	9.9	-1.5
Alemanha	613.2	37 211	91 607	6.7	14.9	22.8	44.1	28.7	4.4	146.2
França	526.5	80 827	74 019	17.5	14.1	86.2	7.7	5.3	0.7	-8.4
Irlanda	29.4	1 368	3 507	6.1	11.9	27.6	68.7	3.6	0.0	156.4
Holanda	123.4	4 873	9 483	4.6	7.7	1.1	44.9	53.6	0.4	94.6
Grécia	65.0	5 187	4 341	10.4	6.7	57.4	38.3	4.2	0.1	-16.3
Reino Unido	401.3	13 076	22 023	3.4	5.5	22.8	32.3	44.8	0.1	68.4
Bélgica	95.1	2 703	4 436	3.2	4.7	9.2	14.0	75.8	0.9	64.1
Luxemburgo	7.9	816	265	12.6	3.4	45.7	23.0	23.8	7.5	-67.5
<b>Total UE 15</b>	<b>2 920</b>	<b>389 165</b>	<b>503 640</b>	<b>15.2</b>	<b>17.2</b>	<b>57.1</b>	<b>23.2</b>	<b>17.0</b>	<b>2.6</b>	<b>29.4</b>
Nova Zelândia	43.8	26 747	28 124	70.2	64.2	79.3	3.8	2.0	14.9	5.1
Canadá	600.2	353 538	384 410	64.5	64.0	96.9	0.8	2.3	0.0	8.7
México	257.2	38 955	49 248	20.2	19.1	79.0	0.5	6.2	14.3	26.4
Turquia	198.3	34 930	34 330	29.5	17.3	97.0	2.3	0.4	0.3	-1.7
Estados Unidos	4 387.4	389 079	431 206	9.8	9.8	70.1	12.2	13.8	4.0	10.8
Japão	1 085.2	121 972	95 906	11.4	8.8	77.4	3.0	16.7	2.9	-21.4
Austrália	265.7	18 118	18 468	8.9	7.0	65.5	17.8	16.7	0.1	1.9
Coreia	443.0	6 470	4 379	2.4	1.0	70.1	8.7	15.2	6.0	-32.3

Notas:

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

O Total 2008 corresponde à produção bruta de energia eléctrica + saldo importador.

Outras 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

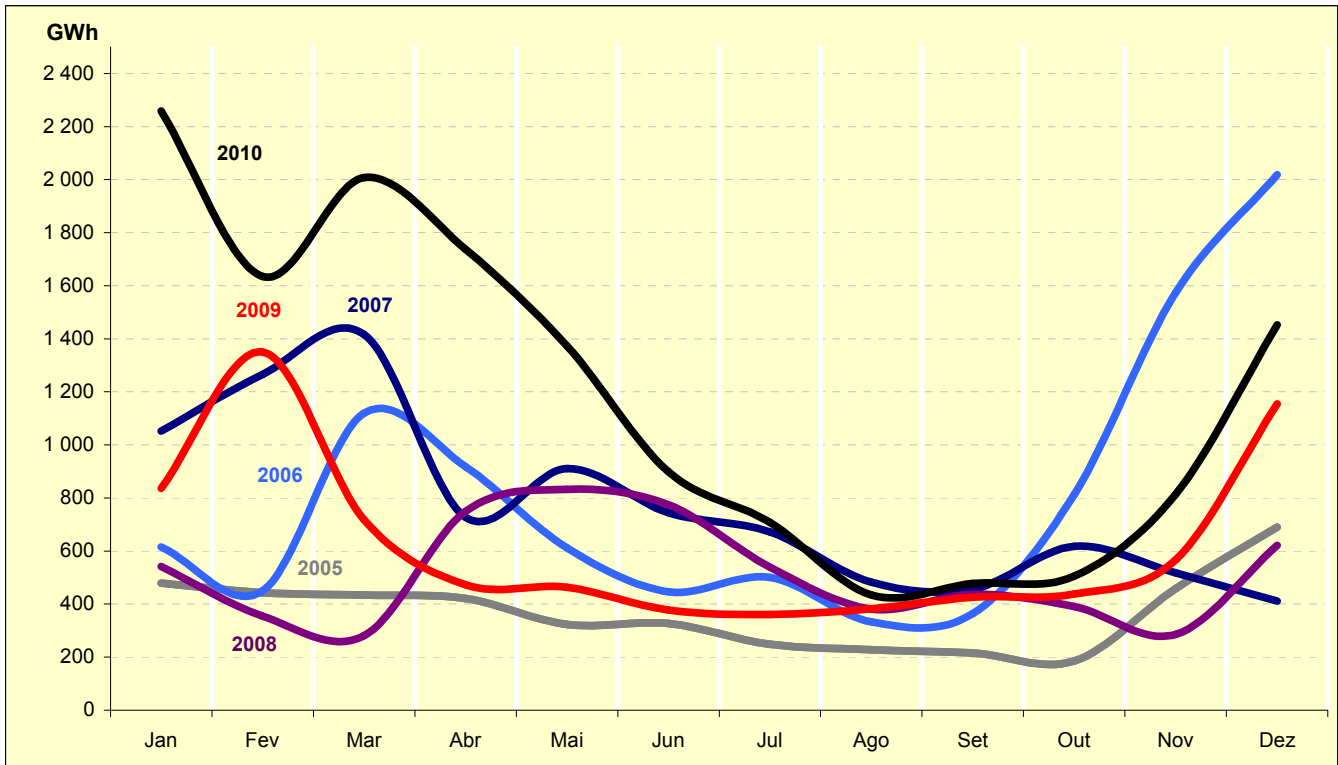
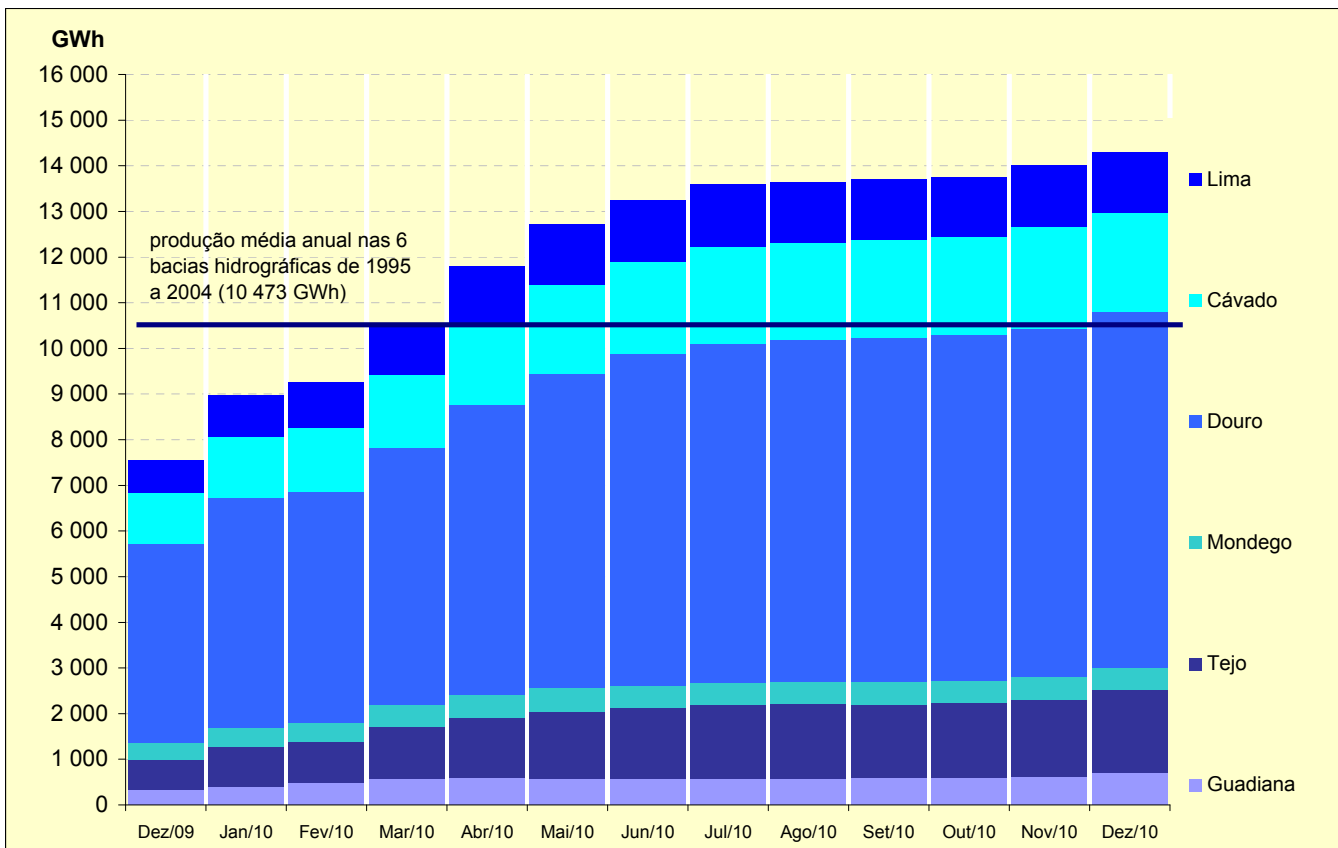


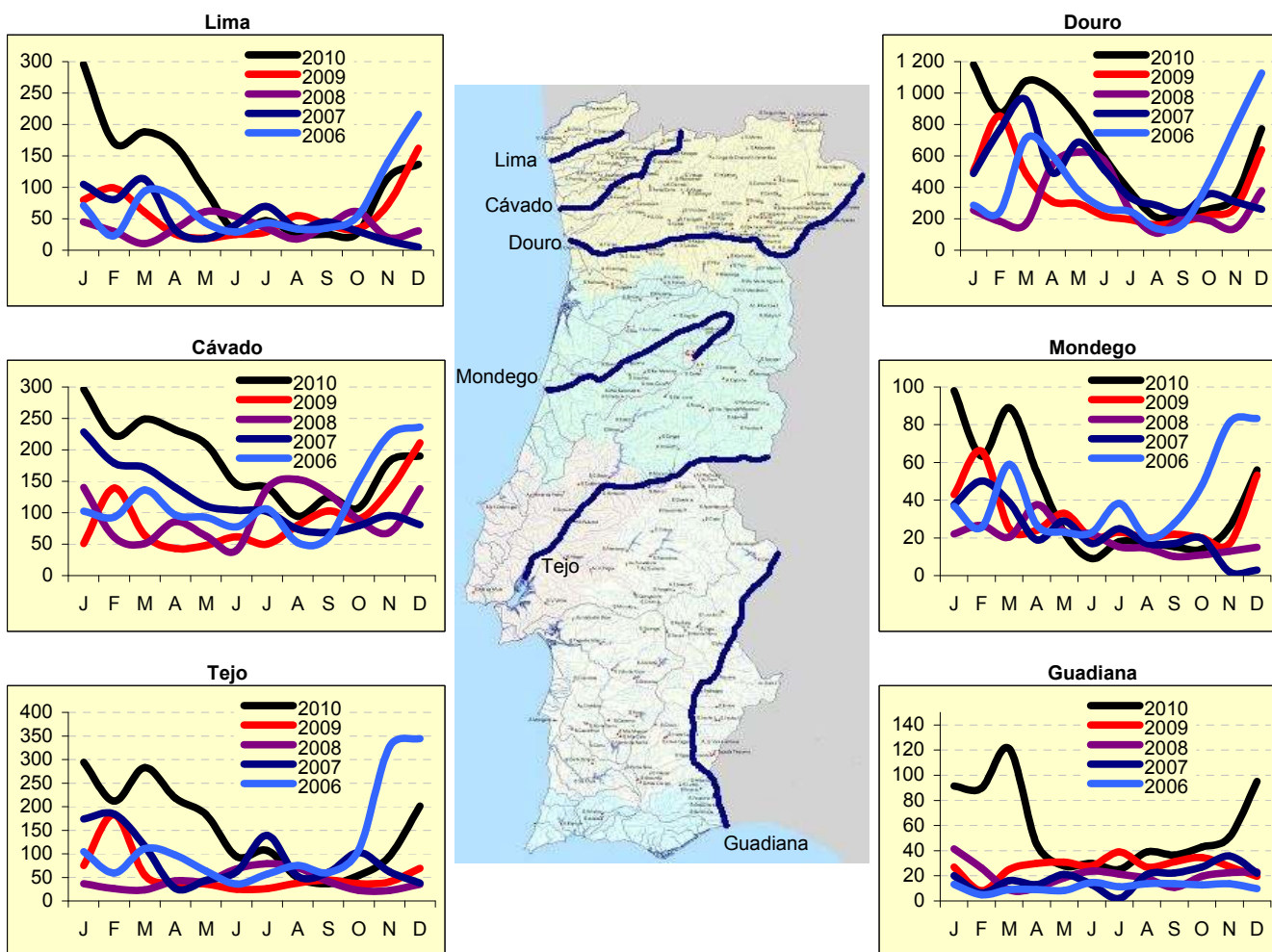
Gráfico C.2 - Produção de energia eléctrica por bacia hidrográfica - Ano Móvel (GWh)  
Portugal Continental



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

	Produção (GWh)										Pot. (MW) 2010
	4ºTri 2008	1ºTri 2009	2ºTri 2009	3ºTri 2009	4ºTri 2009	1ºTri 2010	2ºTri 2010	3ºTri 2010	4ºTri 2010		
<b>Grande Hídrica Total</b>	1 299	2 903	1 315	1 169	2 160	5 902	4 010	1 621	2 773	4 234	
Albufeira	622	1 091	478	614	1 120	2 759	1 583	738	1 334	2 421	
Lima	112	237	69	125	266	651	291	99	277	623	
Cávado	295	310	153	233	437	768	586	359	479	665	
Douro	53	113	50	37	123	258	169	17	93	214	
Mondego	39	134	77	65	90	251	87	51	96	303	
Tejo	58	237	39	57	122	529	346	112	200	357	
Guadiana	65	60	90	97	81	303	104	100	188	259	
<b>Fio de água</b>	677	1 812	836	555	1 040	3 143	2 427	883	1 439	1 813	
Lima	0.0	2	0	0	3	5	1	0	2	42	
Douro	656	1 733	776	504	1 013	2 878	2 277	802	1 287	1 557	
Tejo	21	76	60	51	24	260	149	81	150	214	

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



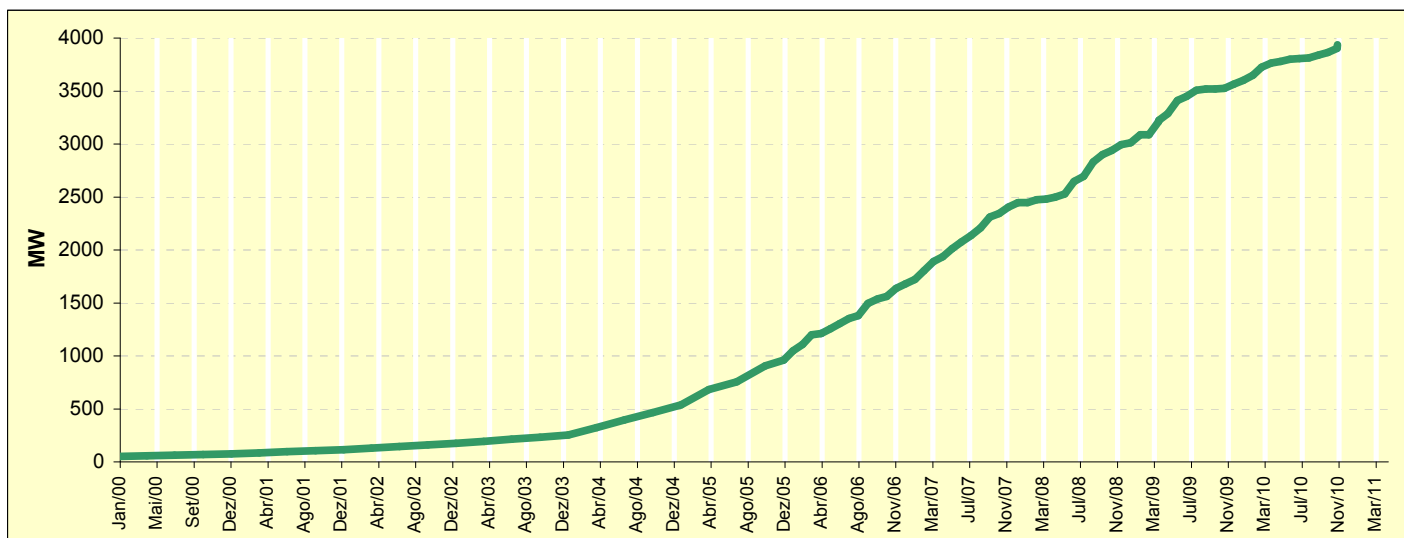


**D**

## **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

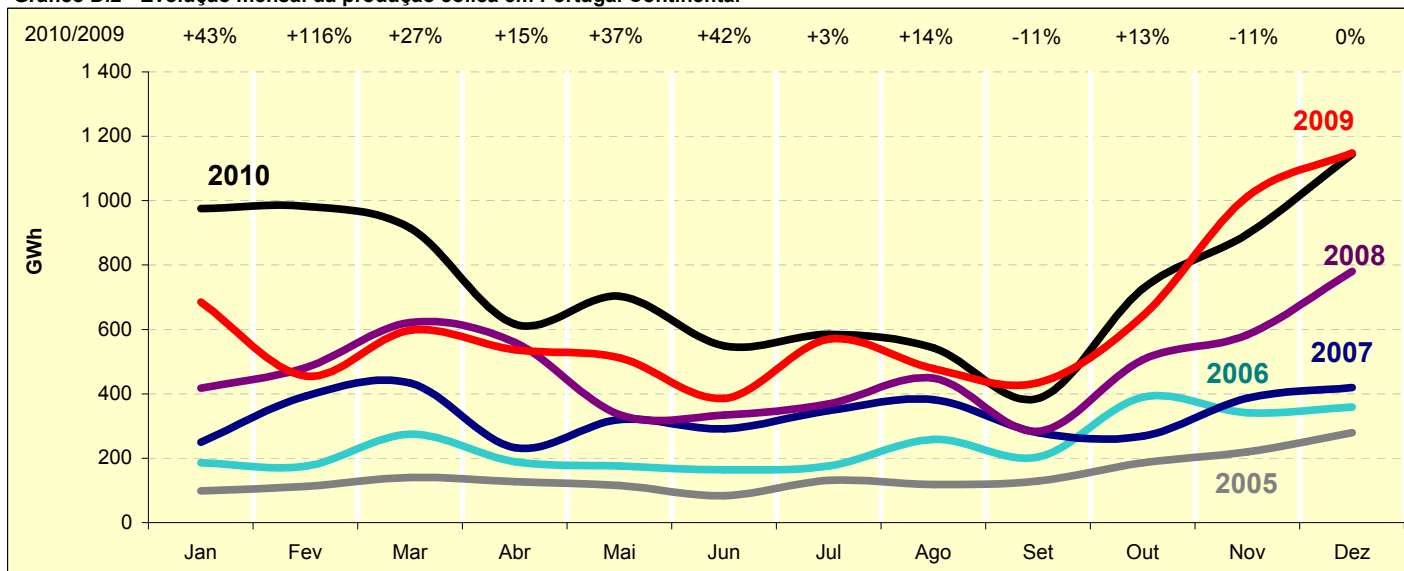
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TCMA
Potência instalada (MW)	175	253	537	1 047	1 681	2 446	3 012	3 566	3 937	47.6%
Nº parques instalados	24	42	71	103	139	152	174	195	208	31.0%
Nº de aerogeradores instalados	213	276	441	702	1 003	1 137	1 609	1 879	2 067	32.9%
Potência média (MW)										
dos parques	7.3	6.0	7.6	10.2	12.1	16.1	17.3	18.3	18.9	12.7%
dos aerogeradores instalados	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	2.2	1.9	1.9	1.9	11.1%
dos aerogeradores instalados em cada ano	0.5	1.2	1.7	2.0	2.1	5.7	1.2	2.1	2.0	18.7%

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2001 e 2010

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

MW	Nº de parques					Potência (MW)				
	2007	2008	2009	2010	% 2010	2007	2008	2009	2010	% 2010
<b>Total</b>	139	152	195	208	100%	1 681	2 446	3 012	3 937	100%
≤ 1	22	22	23	23	11%	16	15	15	15	0%
> 1 ≤ 10	62	67	73	77	37%	296	278	311	358	9%
> 10 ≤ 25	47	56	66	71	34%	599	701	842	1 111	28%
> 25 ≤ 50	13	20	19	20	10%	264	440	678	694	18%
> 50	8	9	14	17	8%	506	1 013	1 166	1 759	45%

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.3 - Caracterização da produção e horas de produção equivalente

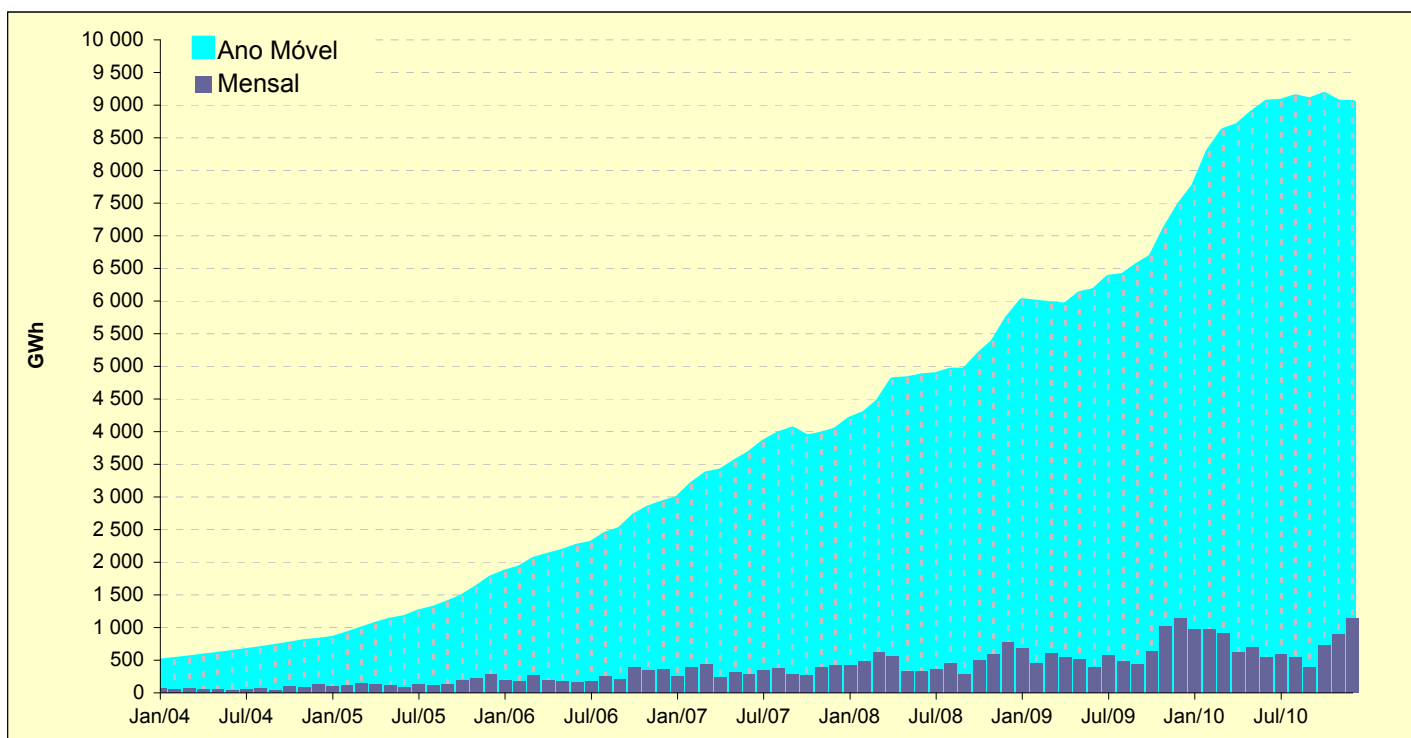
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TCMA
<b>Totalidade dos parques</b>										
Produção (GWh)	341	468	787	1 741	2 892	4 007	5 720	7 740	9 024	50.6%
Potência instalada (MW)	175	253	537	1 047	1 681	2 446	3 012	3 566	3 937	47.6%
Horas de produção equivalente	1 956	1 848	1 465	1 663	1 720	1 638	1 899	2 170	2 292	
<b>Parques com potência instalada estabilizada</b>										
Produção (GWh)	271	420	594	1 405	2 119	3 587	5 034	6 358	8 481	53.8%
Potência instalada (MW)	111	183	266	611	999	1 736	2 215	2 850	3 530	54.1%
Horas de produção equivalente	2 439	2 299	2 234	2 301	2 120	2 066	2 273	2 231	2 403	

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2002 e 2009

Quadro D.4 - Caracterização dos parques por horas de produção equivalente  
Com potência instalada estabilizada

Horas	Pot. Instalada (MW)					Produção (GWh)				
	2007	2008	2009	2010	% 2010	2007	2008	2009	2010	% 2010
<b>Total</b>	<b>1 736</b>	<b>2 215</b>	<b>2 850</b>	<b>3 530</b>	<b>100%</b>	<b>3 579</b>	<b>5 034</b>	<b>6 358</b>	<b>8 481</b>	<b>100%</b>
> 3000	19	89	76	220	6%	67	292	245	702	8%
> 2750 ≤ 3000	31	64	193	232	7%	89	190	558	655	8%
> 2500 ≤ 2750	118	501	297	687	19%	309	1 301	765	1 799	21%
> 2250 ≤ 2500	349	510	728	1 168	33%	805	1 202	1 719	2 740	32%
> 2000 ≤ 2250	334	519	586	1 024	29%	716	1 083	1 244	2 211	26%
> 1750 ≤ 2000	713	365	846	159	5%	1 333	698	1 628	311	4%
≤ 1750	171	167	124	40	1%	259	268	199	63	1%

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

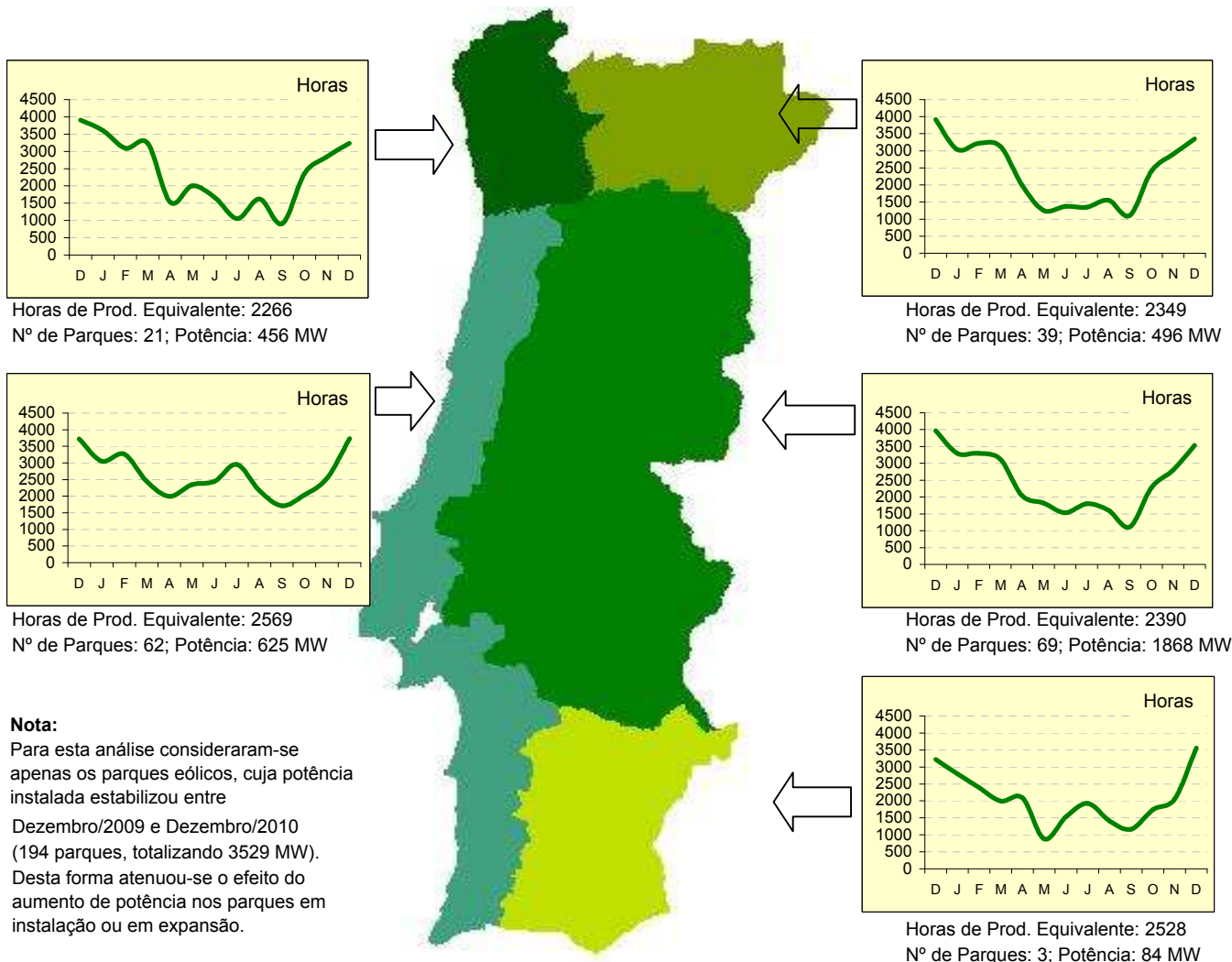


Quadro D.5 - Evolução da potência instalada eólica, produção e horas de produção equivalente

Distritos	Potência (MW)			Produção (GWh)			2010 (corrigido*)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	Potência MW	Produção GWh	Horas Equiv.
TOTAL Continente	3 012	3 566	3 937	5 720	7 440	9 024	3 529	8 482	2 403
Aveiro	41	41	41	93	97	102	41	102	2 500
Beja	27	27	27	10	52	67	27	67	2 519
Braga	143	151	151	260	294	313	151	313	2 067
Bragança	14	73	73	30	113	202	73	202	2 771
Castelo Branco	431	470	495	855	1 038	1 149	470	1 091	2 319
Coimbra	332	465	548	645	900	1 202	428	1 020	2 384
Évora	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faro	47	144	144	97	237	383	144	383	2 660
Guarda	128	150	150	299	366	399	150	399	2 656
Leiria	184	231	233	380	485	562	231	562	2 436
Lisboa	250	287	309	601	683	806	287	760	2 650
Portalegre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porto	96	105	105	205	220	241	105	241	2 295
Santarém	135	157	157	391	396	463	157	463	2 949
Setúbal	19	19	19	38	36	39	19	39	2 053
Viana do Castelo	351	351	356	513	704	794	351	794	2 260
Vila Real	232	272	438	392	551	855	272	650	2 393
Viseu	583	624	691	911	1 268	1 447	624	1 396	2 239

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

Mapa D.1 - Distribuição das horas de produção equivalente (Dezembro/2009 a Dezembro/2010)



**Nota:**

Para esta análise consideraram-se apenas os parques eólicos, cuja potência instalada estabilizou entre Dezembro/2009 e Dezembro/2010 (194 parques, totalizando 3529 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

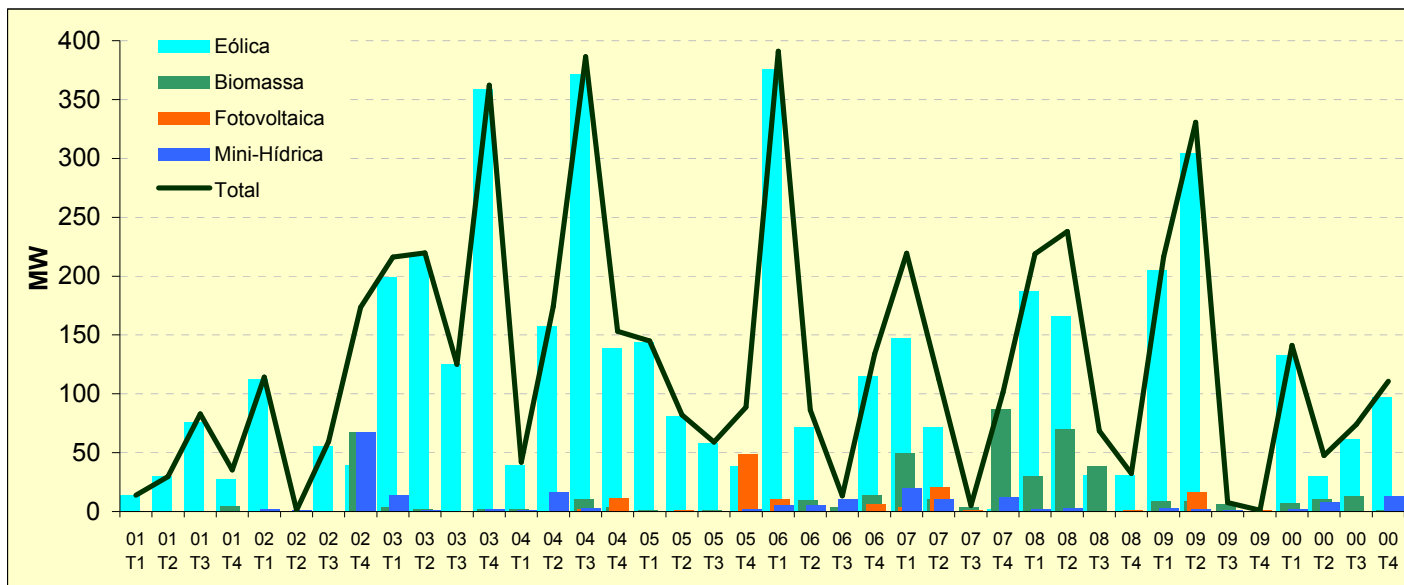
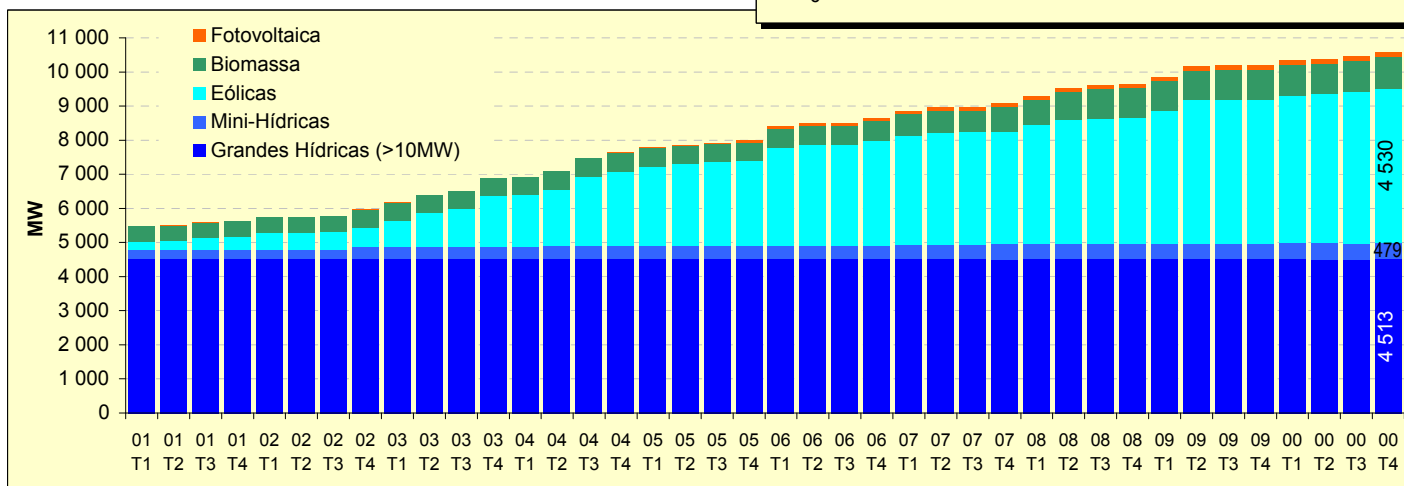


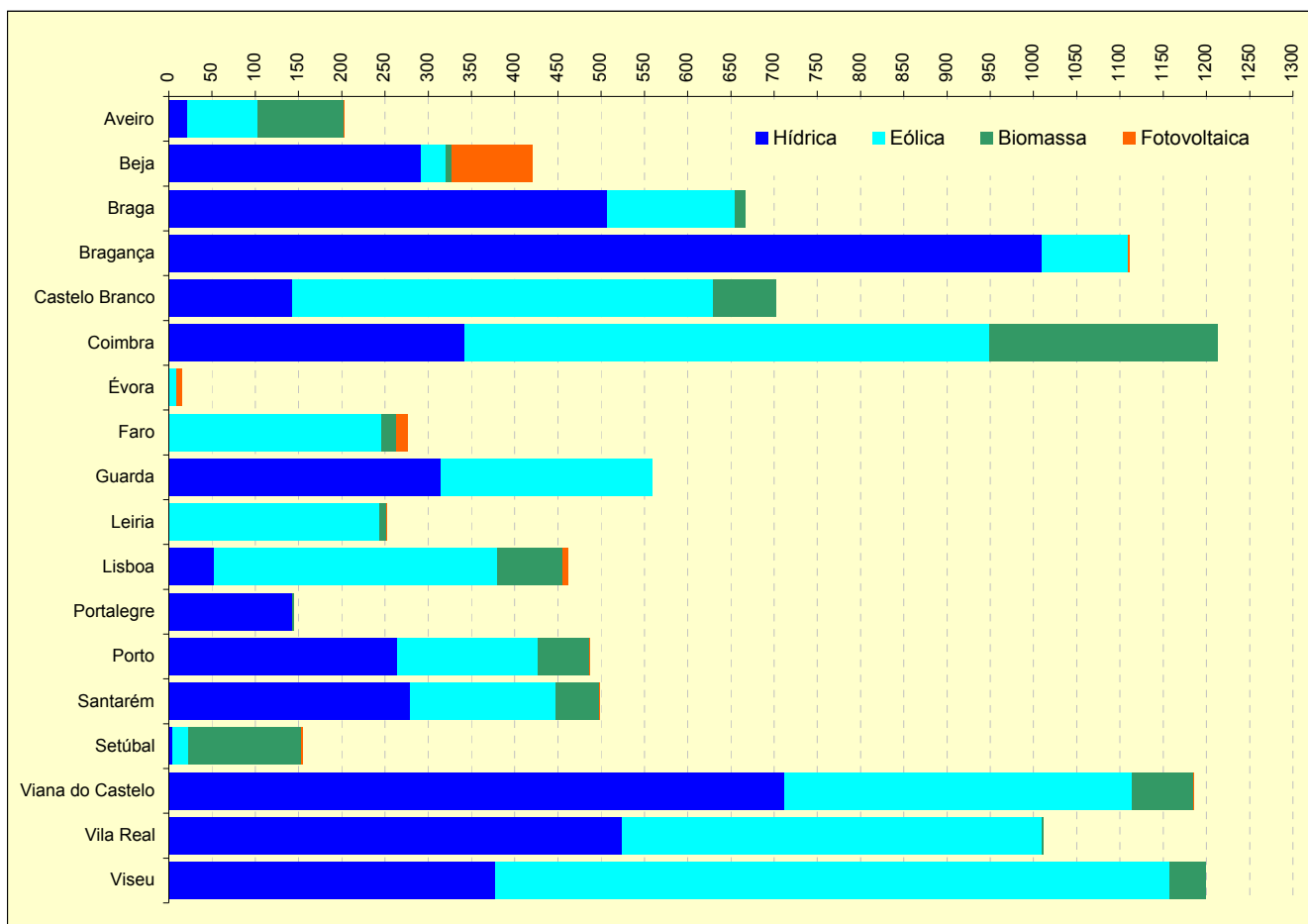
Gráfico E.2 - Evolução acumulada da potência licenciada (MW)



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

	MW									
	Até 2008	1ºTri 2009	2ºTri 2009	3ºTri 2009	4ºTri 2009	1ºTri 2010	2ºTri 2010	3ºTri 2010	4ºTri 2010	Total
Grande Hídrica (> 10MW)	4 513									4 513
Hídrica (PCH <= 10MW)	451	2.7	2.0	1.4	0.1	1.8	7.8		12.4	479
Eólica	3 701	205.3	303.6			132.6	29.7	60.6	97.2	4 530
Biomassa (c/cogeração)	545	2.6								548
Biomassa (s/cogeração)	166	6.0	2.3	1.1			14.8			190
Resíduos Sólidos Urbanos	88									88
Biogás	45		6.3	5.1		6.8	10.0	13.4	0.9	88
Fotovoltaica	107		16.6		1.1					125
Ondas/Marés	4.2									4
<b>Total</b>	<b>9 620</b>	<b>216.6</b>	<b>330.8</b>	<b>7.6</b>	<b>1.2</b>	<b>141.2</b>	<b>62.3</b>	<b>74.0</b>	<b>110.5</b>	<b>10 564</b>

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



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

Distritos	Grande Hídrica	Eólica				Total				MW
		2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	
TOTAL Continente	4 513	3 291	3 701	4 210	4 530	9 069	9 624	10 180	10 564	
Aveiro	0	75	75	75	81	166	185	186	203	
Beja	269	29	29	29	29	393	394	411	420	
Braga	451	147	147	147	147	665	666	667	669	
Bragança	981	73	73	73	98	1 086	1 087	1 087	1 112	
Castelo Branco	110	454	478	478	486	663	691	693	702	
Coimbra	330	349	484	581	606	855	1 086	1 185	1 213	
Évora	0	0	0	0	9	6	6	7	16	
Faro	0	143	143	185	245	170	171	216	275	
Guarda	271	121	142	142	244	437	457	457	559	
Leiria	0	244	244	244	244	248	249	251	252	
Lisboa	50	247	310	310	328	369	433	435	461	
Portalegre	134	0	0	0	0	144	144	144	144	
Porto	239	143	143	162	162	458	464	487	490	
Santarém	279	129	129	151	169	453	453	475	498	
Setúbal	0	18	18	18	18	127	139	145	155	
Viana do Castelo	686	334	334	351	401	1 111	1 111	1 135	1 185	
Vila Real	440	243	387	486	486	767	911	1 009	1 011	
Viseu	274	544	567	779	779	950	974	1 188	1 199	