

renováveis

estatísticas rápidas

Novembro/Dezembro 2009



Nº 57/58



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 2009 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.

8 de Março de 2010

Destaques do mês

O total da potência instalada renovável atingiu 9 055 MW, no final de Dezembro de 2009.

Nos dois últimos meses do ano, verificaram-se aumentos na potência instalada eólica, fotovoltaica, biomassa sem cogeração, biogás e minihídrica.

A produção total de energia eléctrica, a partir de FER, cresceu 24% em 2009, relativamente a 2008. Para este crescimento contribuiu fortemente o comportamento da sua componente hídrica que, no último mês do ano, duplicou a produção relativamente à verificada no mês homólogo de 2008.

A produção eólica, em 2009, cresceu 31% relativamente a 2008. Em Dezembro a produção foi 52% superior à verificada no mês homólogo do ano anterior.

No que se refere à potência instalada eólica, introduziram-se rectificações em 2007 e 2008, atendendo a que em cada mês só dispomos de informação da potência instalada ligada. Os dados obtidos dos questionários anuais permitem-nos corrigir, posteriormente, esta potência.

Salienta-se a entrada em funcionamento de duas novas centrais de biomassa sem cogeração. A potência instalada nesta tecnologia, em 2009, quadruplicou relativamente à registada no final de 2008.

As energias renováveis na produção de electricidade

No final de Dezembro de 2009, Portugal tinha 9 055 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 Outubro, deveu-se à entrada em funcionamento de treze novas centrais sendo quatro eólicas, três de biogás, duas de biomassa sem cogeração, duas fotovoltaicas e duas minihídricas. Verificaram-se, ainda, reforços de potência numa eólica e numa fotovoltaica.

A incorporação de FER no consumo bruto de energia eléctrica, para efeitos da Directiva*, foi de 45% em 2009. Portugal foi, em 2007, o terceiro país da União Europeia (UE15) com maior incorporação de energias renováveis.

A produção de energia eléctrica a partir de FER cresce, acompanhando a evolução da sua componente hídrica (53% da potência instalada em 2009). Comparando a produção registada no último trimestre de 2009 com a registada em igual período de 2008, verifica-se um acréscimo da produção (5,98 TWh vs 3,78 TWh), enquanto a produção hídrica cresce 80%.

A produção de energia eléctrica a partir de FER está concentrada no Norte, principalmente nos distritos de Viana do Castelo, Bragança, Viseu, Coimbra, V.Real, Braga e C.Branco (1080, 1063, 1003, 949, 743, 646 e 622 MW). Excluindo a grande hídrica, Viseu, Coimbra, C.Branco, V.do Castelo, V.Real, Lisboa, Guarda, Leiria, Braga e Porto são os principais distritos em termos de potência instalada (753, 682, 513, 415, 363, 361, 265, 233, 206 e 168 MW), correspondendo a potência destes de: distritos a 82% do total, em Dezembro de 2009.

O sector eólico nacional

A potência eólica instalada no final de Dezembro de 2009 situava-se em 3 566 MW, distribuída por 195 parques, com um total de 1 879 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 2009, situou-se nas 2 231 horas equivalentes por MW, com 72% da energia gerada em instalações com mais de 2 000 horas em 2009.

Os distritos com maior potência instalada, em Dezembro de 2009, são Viseu, C.Branco, Coimbra, V.do Castelo, Lisboa, V.Real, Leiria, Santarém, Braga e Guarda (624, 470, 465, 351, 287, 272, 231, 157, 151 e 150 MW). Os distritos com maior recurso vento, em 2009, foram Santarém, Guarda, Lisboa, Aveiro, Bragança, Guarda, Coimbra, V. Real e C.Branco (2840, 2655, 2497, 2377, 2370, 2312, 2300, 2251 e 2207 horas equivalentes).

Licenciamento de renováveis e perspectivas para o sector

Até Dezembro de 2009 foram já licenciados ~10 218 MW de instalações electroprodutoras a partir de FER (+13% 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 foram licenciados 410 MW de potência eólica e em 2009 548 MW.

Até Dezembro de 2009, foram licenciados 4 242 MW de potência eólica. Atendendo a que a potência instalada ligada até final de 2009 chegou aos 3 566 MW, deverá ter sido atingida a meta dos 3 800 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

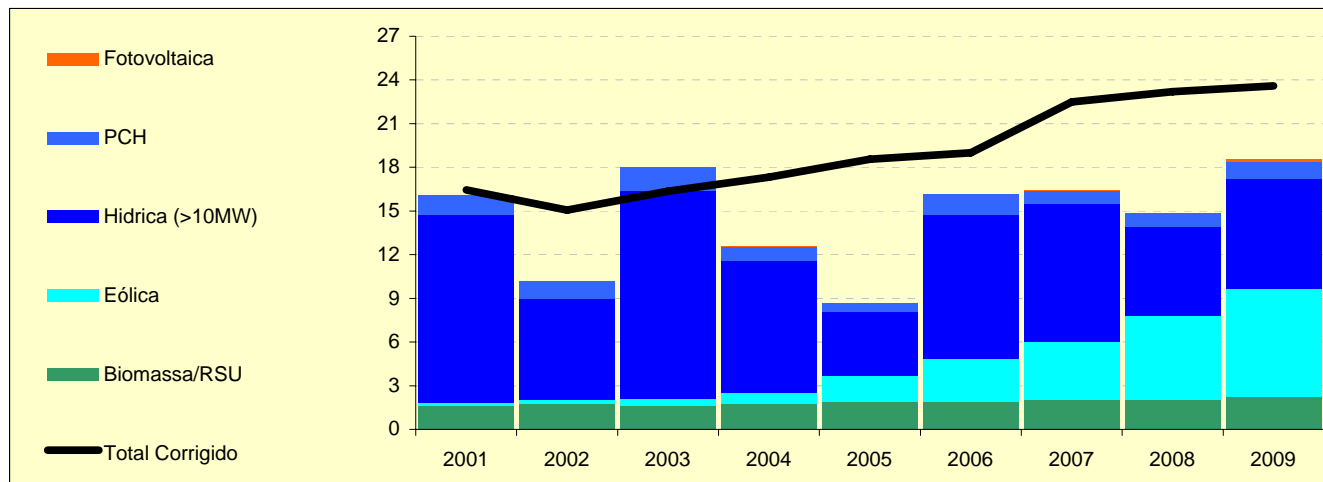
* As metas indicativas da Directiva 2001/77/CE são para a parte da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no consumo bruto de electricidade em 2010 (Produção bruta + saldo importador). O cumprimento é calculado assumindo a mesma hidraulicidade do ano base relativamente à qual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

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Hídrica Total	14.240	8.096	15.894	10.053	5.000	11.323	10.351	7.102	8.717
Grande Hídrica (>30MW)	12.887	6.896	14.303	9.065	4.454	9.897	9.406	6.190	7.547
PCH (>10 e <=30 MW)	690	615	822	487	265	702	504	478	618
PCH (<= 10 MW)	663	585	769	501	281	724	441	434	552
Eólica	239	341	468	787	1.741	2.892	4.007	5.720	7.440
Biomassa (c/ cogeração)	1.065	1.166	1.069	1.206	1.286	1.302	1.361	1.381	1.390
Biomassa (s/ cogeração)	21	42	43	52	64	78	149	146	311
Resíduos Sólidos Urbanos	511	518	523	475	545	532	498	441	458
Biogás	2,2	2,5	2,3	14	31	33	55	67	80
Fotovoltaica	1,6	1,8	2,6	2,9	3,8	4,1	23,6	41,4	159,9
Ondas/Marés									
Total	16.080	10.167	18.002	12.590	8.671	16.164	16.445	14.898	18.556
IPH (ano base da Directiva - 1997)	0,975	0,623	1,115	0,680	0,336	0,800	0,631	0,461	0,634
Hídrica Total Corrigida (IPH da Directiva)	14.605	12.995	14.255	14.784	14.881	14.154	16.404	15.406	13.749
Total Corrigido	16.445	15.066	16.363	17.321	18.552	18.995	22.498	23.202	23.588
Produção Bruta + Saldo Imp. (GWh)	45.484	46.652	48.220	50.017	51.729	52.749	52.952	53.558	52.808
% de renováveis (Real)	35,4%	21,8%	37,3%	25,2%	16,8%	30,6%	31,1%	27,8%	35,1%
% de renováveis (Directiva)	36,2%	32,3%	33,9%	34,6%	35,9%	36,0%	42,5%	43,3%	44,7%

Para 2009, estima-se uma quebra de 1,4% no valor da Produção Bruta + Saldo Importador.

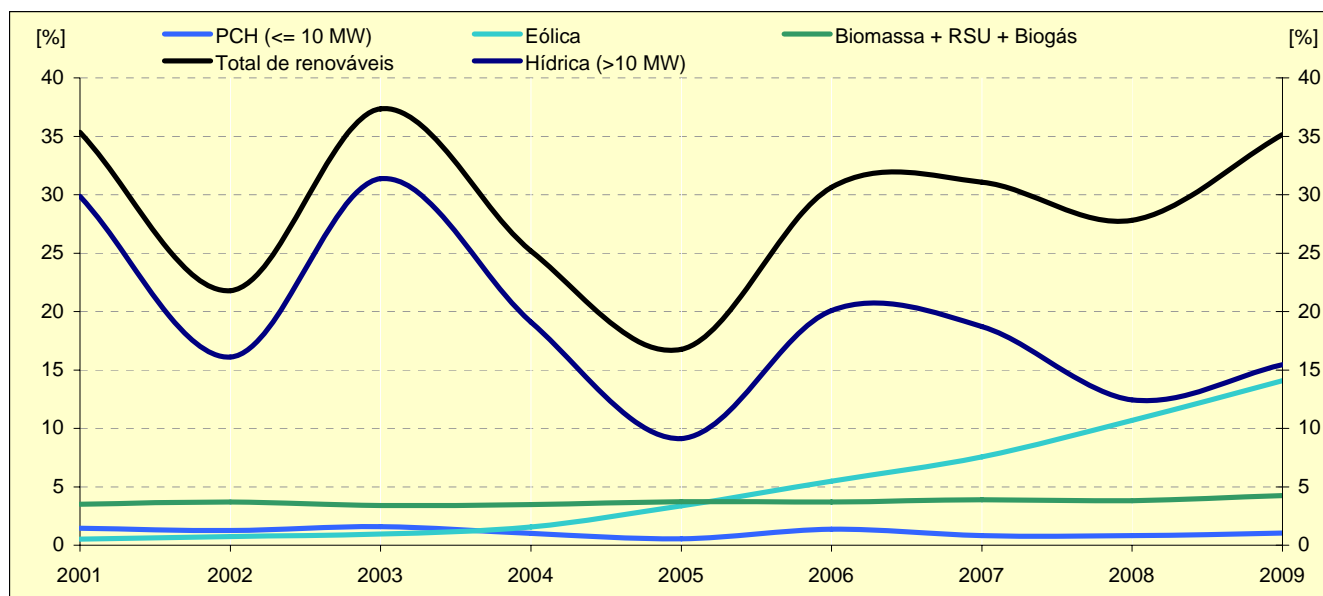
Quadro B.2 - Evolução histórica da potência total instalada em renováveis (MW)
Portugal Continental

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TCMA
Hídrica Total	4.263	4.288	4.292	4.561	4.752	4.784	4.787	4.792	4.821	1,5%
Grande Hídrica (>30MW)	3.783	3.783	3.783	4.043	4.234	4.234	4.234	4.234	4.234	1,4%
PCH (>10 e <=30 MW)	240	251	251	251	232	263	263	263	263	1,2%
PCH (<= 10 MW)	240	254	258	267	286	287	290	295	324	3,8%
Eólica	114	175	253	537	1.047	1.681	2.446	3.012	3.566	53,8%
Biomassa (c/ cogeração)	344	372	352	357	357	357	357	357	359	0,5%
Biomassa (s/ cogeração)	8	8	8	12	12	24	24	24	101	37,3%
Resíduos Sólidos Urbanos	88	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	20,0	45,4%
Fotovoltaica	1,3	1,5	2,1	2,7	2,9	3,4	14,5	58,5	96,3	71,3%
Ondas/Marés								4,2	4,2	
Total	4.819	4.934	4.996	5.565	6.267	6.946	7.729	8.348	9.055	8,2%

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2001 e 2009

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

	%									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Hídrica Total	31,3	17,4	33,0	20,1	9,7	21,5	19,5	13,3	16,5	
Hídrica (>10 MW)	29,9	16,1	31,4	19,1	9,1	20,1	18,7	12,5	15,5	
Grande Hídrica (>30MW)	28,3	14,8	29,7	18,1	8,6	18,8	17,8	11,6	14,3	
PCH (>10 e <=30 MW)	1,5	1,3	1,7	1,0	0,5	1,3	1,0	0,9	1,2	
PCH (<= 10 MW)	1,5	1,3	1,6	1,0	0,5	1,4	0,8	0,8	1,0	
Eólica	0,5	0,7	1,0	1,6	3,4	5,5	7,6	10,7	14,1	
Biomassa + RSU + Biogás	3,5	3,7	3,4	3,5	3,7	3,7	3,9	3,8	4,2	
Biomassa (c/ cogeração)	2,3	2,5	2,2	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	
Biomassa (s/ cogeração)	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,6	
Resíduos Sólidos Urbanos	1,1	1,1	1,1	0,9	1,1	1,0	0,9	0,8	0,9	
Biogás	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Fotovoltaica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	
Total de renováveis	35,4	21,8	37,3	25,2	16,8	30,6	31,1	27,8	35,1	

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

	%									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Hídrica Total	88,6	79,6	88,3	79,8	57,7	70,1	62,9	47,7	47,0	
Hídrica (>10 MW)	84,4	73,9	84,0	75,9	54,4	65,6	60,3	44,8	44,0	
Grande Hídrica (>30MW)	80,1	67,8	79,5	72,0	51,4	61,2	57,2	41,5	40,7	
PCH (>10 e <=30 MW)	4,3	6,0	4,6	3,9	3,1	4,3	3,1	3,2	3,3	
PCH (<= 10 MW)	4,1	5,8	4,3	4,0	3,2	4,5	2,7	2,9	3,0	
Eólica	1,5	3,4	2,6	6,3	20,1	17,9	24,4	38,4	40,1	
Biomassa + RSU + Biogás	9,9	17,0	9,1	13,9	22,2	12,0	12,5	13,7	12,1	
Biomassa (c/ cogeração)	6,6	11,5	5,9	9,6	14,8	8,1	8,3	9,3	7,5	
Biomassa (s/ cogeração)	0,1	0,4	0,2	0,4	0,7	0,5	0,9	1,0	1,7	
Resíduos Sólidos Urbanos	3,2	5,1	2,9	3,8	6,3	3,3	3,0	3,0	2,5	
Biogás	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,3	0,4	0,4	
Fotovoltaica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,9	
Total de renováveis	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

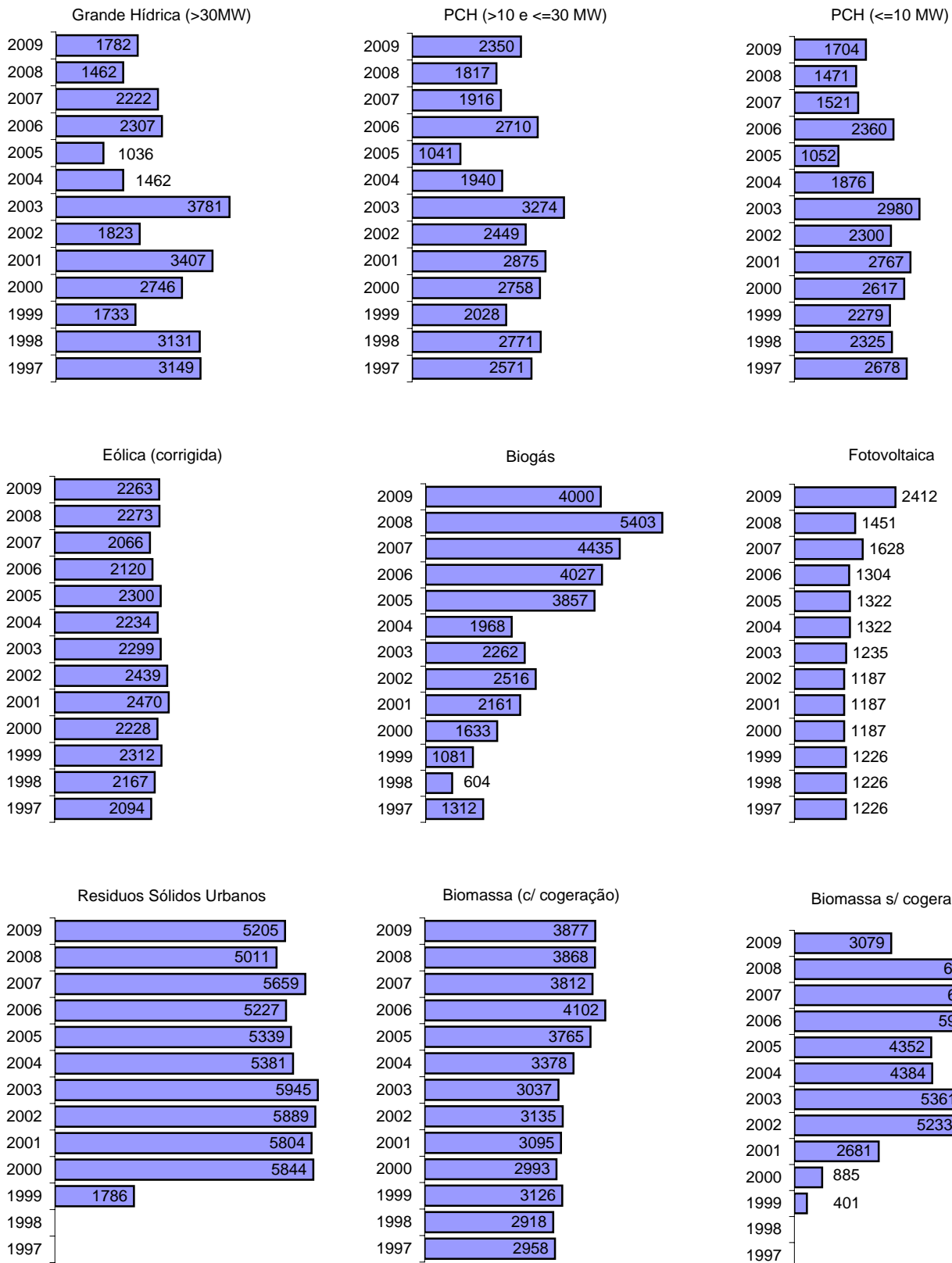


Gráfico B.9 - Produção mensal de energia eléctrica a partir de fontes de energia renováveis (GWh)
Portugal Continental

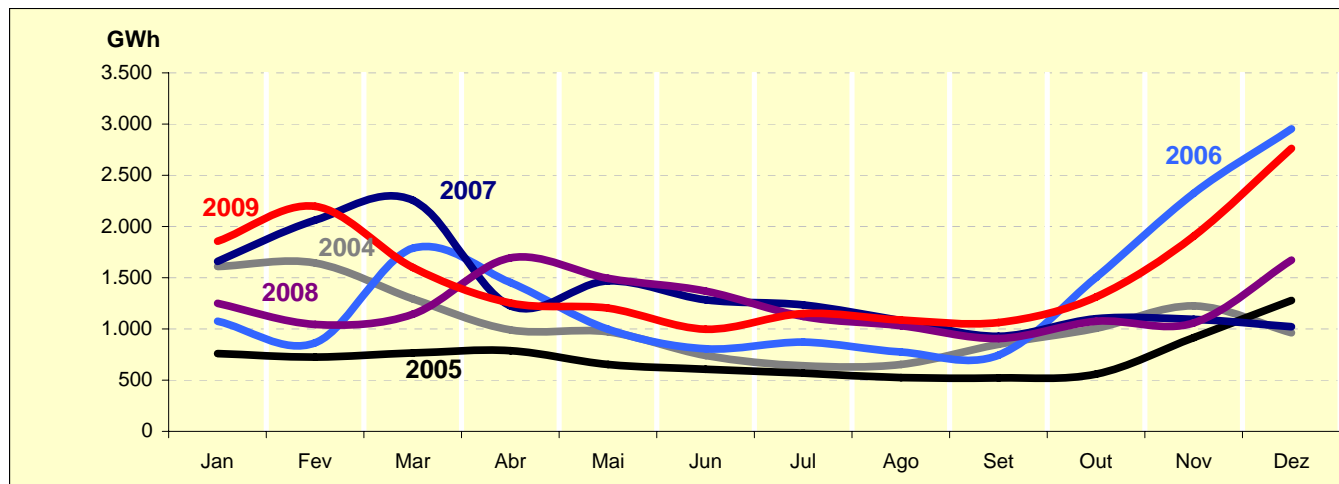
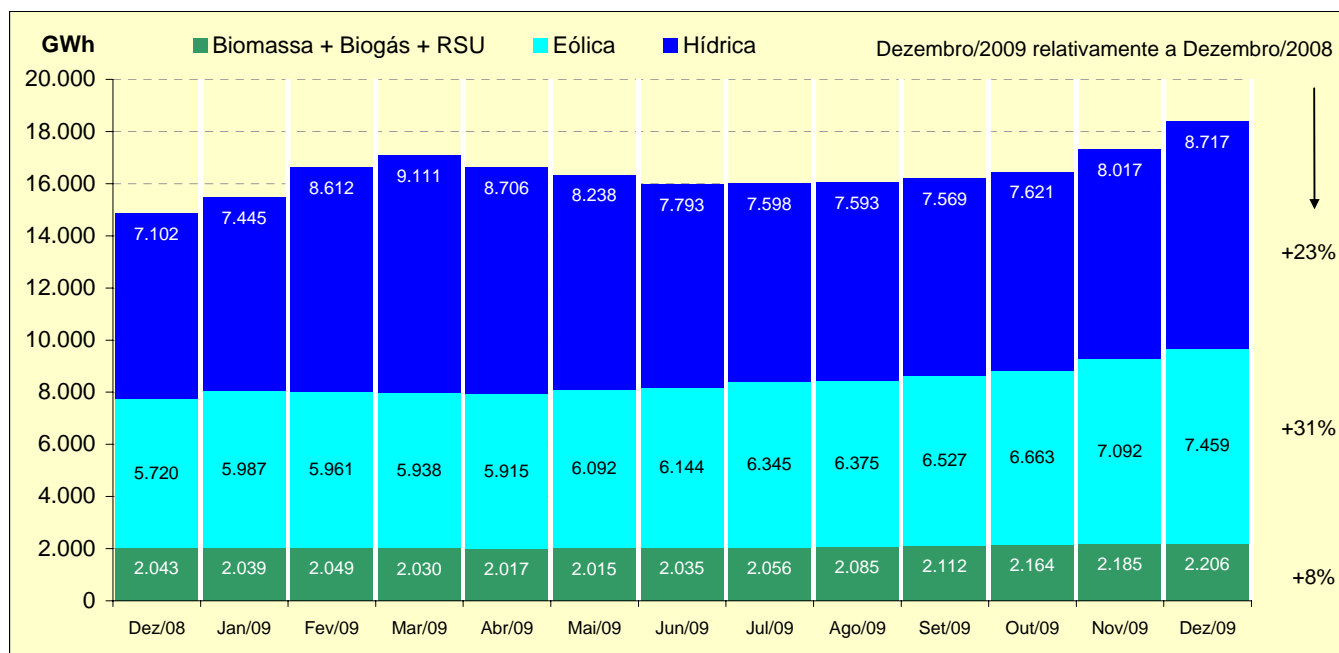


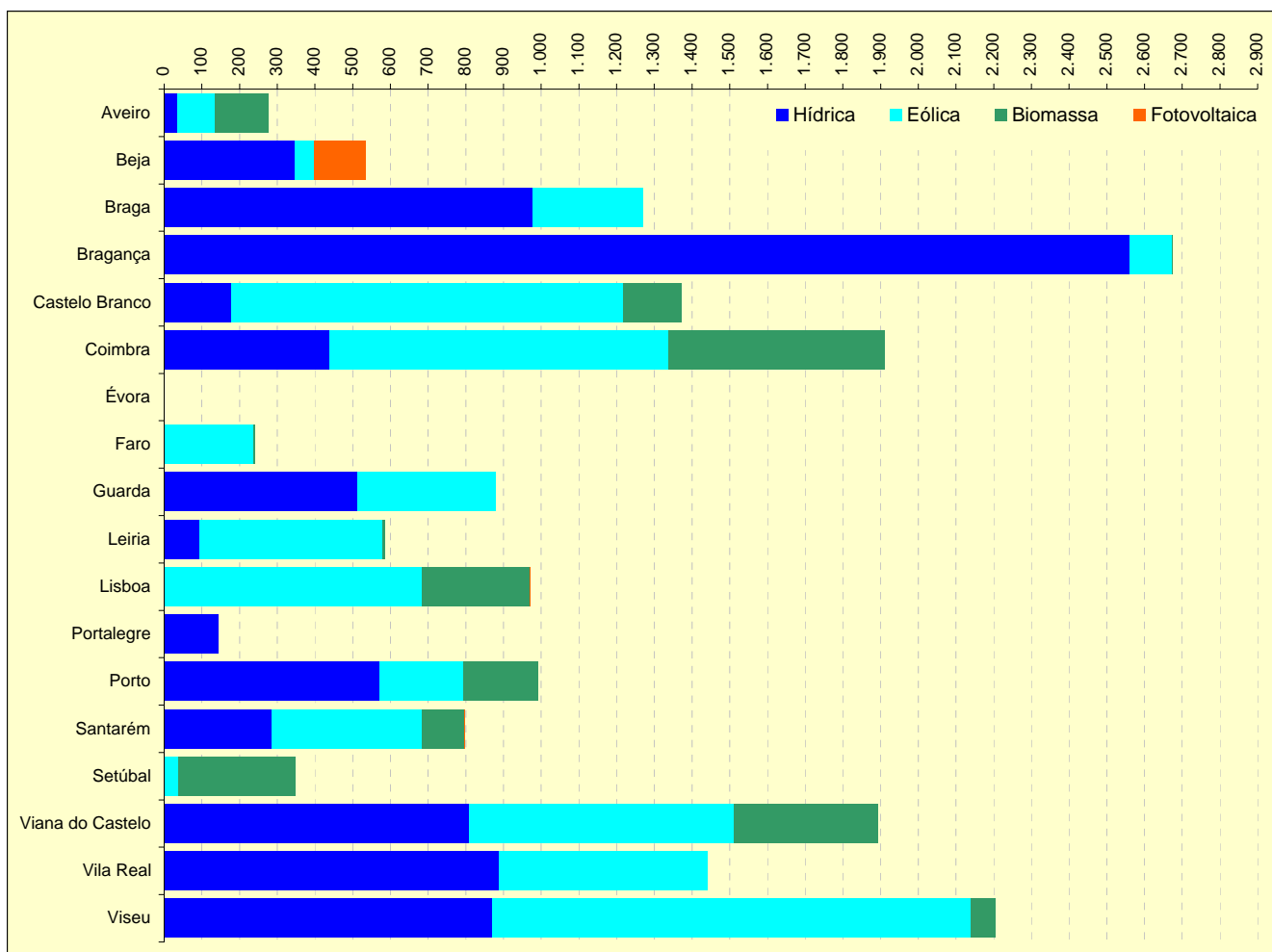
Gráfico B.10 - Produção de energia eléctrica a partir de fontes de energia renováveis - Ano Móvel (GWh)
Portugal Continental



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

	Produção (GWh)									
	4ºTri 2007	1ºTri 2008	2ºTri 2008	3ºTri 2008	4ºTri 2008	1ºTri 2009	2ºTri 2009	3ºTri 2009	4ºTri 2009	
Hídrica Total	1.630	1.429	2.798	1.442	1.434	3.437	1.478	1.220	2.582	
Grande Hídrica (>30MW)	1.568	1.177	2.356	1.357	1.299	2.904	1.314	1.169	2.160	
PCH (>10 e <=30 MW)	39	127	226	54	71	283	83	28	224	
PCH (<= 10 MW)	23	125	215	31	64	250	81	23	198	
Eólica	1.076	1.520	1.231	1.098	1.871	1.739	1.434	1.472	2.795	
Biomassa (c/ cogeração)	355	340	339	366	343	340	342	354	354	
Biomassa (s/ cogeração)	42	35	38	36	36	32	73	97	109	
Resíduos Sólidos Urbanos	170	75	130	123	113	108	95	135	120	
Biogás	17	17	16	17	18	19	19	20	22	
Fotovoltaica	7	6	11	12	8	25	47	55	32	
Ondas/Marés										
Total	3.298	3.422	4.564	3.094	3.823	5.700	3.488	3.354	6.014	
Total (s/ Grande Hídrica)	1.730	2.245	2.208	1.737	2.524	2.796	2.174	2.184	3.854	

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	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total Continente	13.314	16.078	10.166	18.000	12.588	8.667	16.160	16.421	14.890	18.535
Aveiro	150	177	200	210	206	179	278	259	284	269
Beja	0,7	2,9	1,1	0,8	105	84	171	299	305	536
Braga	949	1.021	674	959	783	660	1.438	1.380	1.279	1.271
Bragança	3.489	4.161	2.070	5.049	3.308	1.745	3.214	3.351	2.098	2.674
Castelo Branco	375	528	299	636	344	235	665	887	1.126	1.367
Coimbra	1.123	1.275	1.155	1.295	984	1.103	1.502	1.230	1.366	1.915
Évora	0,6	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Faro	19	22	21	23	45	49	49	74	102	241
Guarda	657	878	590	1.111	596	335	795	729	755	879
Leiria	149	190	99	233	136	132	318	412	436	586
Lisboa	339	364	358	373	353	573	669	749	872	975
Portalegre	274	454	205	551	350	83	294	310	161	142
Porto	898	812	751	1.067	757	532	926	912	796	982
Santarém	595	911	477	1.122	619	336	1.089	853	690	803
Setúbal	312	305	310	230	349	394	379	318	321	348
Viana do Castelo	1.272	1.612	786	1.161	721	507	1.253	1.232	1.407	1.904
Vila real	1.521	1.911	1.141	2.136	1.601	918	1.459	1.541	1.167	1.440
Viseu	1.189	1.453	1.029	1.842	1.332	801	1.660	1.886	1.726	2.201

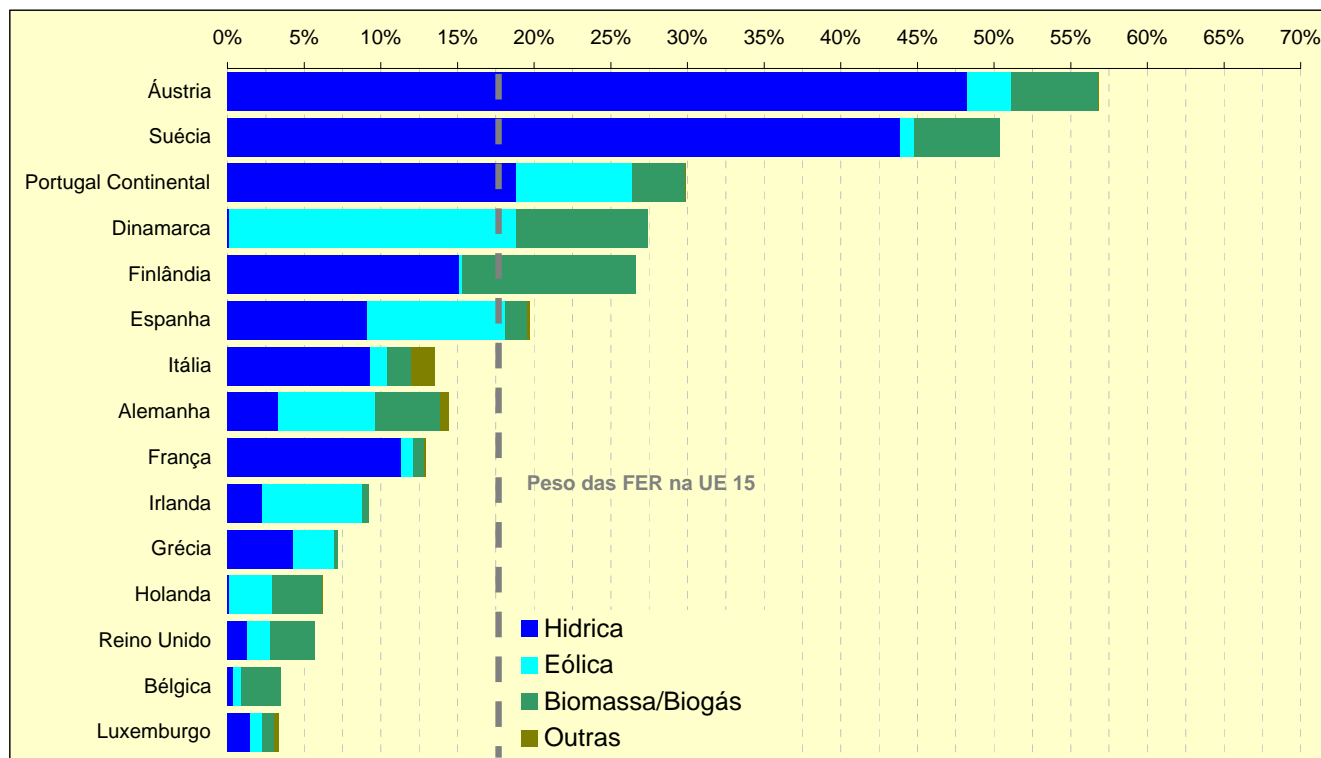
**Quadro B.7 - Evolução histórica da Potência Instalada total de renováveis por distrito (MW)
Portugal Continental (exclui pequena fotovoltaica)**

Distritos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total Continente	4.818	4.932	4.994	5.562	6.264	6.959	7.719	8.331	9.036
Aveiro	74	74	79	81	81	118	118	118	140
Beja	1,4	1,4	1,4	261	261	271	282	348	367
Braga	295	298	300	324	598	601	611	636	646
Bragança	986	986	986	992	992	992	992	1.001	1.063
Castelo Branco	153	153	166	170	170	327	554	602	622
Coimbra	451	464	464	505	643	685	691	755	949
Évora	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2
Faro	13	13	23	23	24	36	40	50	146
Guarda	293	304	307	326	326	360	399	444	466
Leiria	50	50	50	61	111	160	202	235	283
Lisboa	65	66	79	129	192	250	265	312	361
Portalegre	152	152	152	152	153	153	152	152	153
Porto	284	284	285	301	332	337	377	382	407
Santarém	305	310	310	330	389	449	436	434	469
Setúbal	103	103	103	107	124	124	124	124	138
Viana do Castelo	722	748	729	763	780	819	1.080	1.080	1.080
Vila Real	482	492	521	572	585	627	629	690	743
Viseu	386	430	437	462	502	650	766	968	1.003

**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
Total	1.035	1.149	1.211	1.519	2.030	2.668	3.484	4.097	4.802
Aveiro	74	74	79	81	81	118	118	118	140
Beja	1	1	1	1	2	12	23	89	108
Braga	47	50	51	76	158	161	171	196	206
Bragança	25	25	25	31	31	31	31	39	102
Castelo Branco	43	43	56	60	60	203	444	492	513
Coimbra	184	197	197	238	376	408	424	488	682
Évora	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2
Faro	13	13	23	23	24	36	40	50	146
Guarda	92	102	106	125	125	159	197	242	265
Leiria	0	0	0	11	61	95	153	185	233
Lisboa	65	66	79	129	192	236	265	312	361
Portalegre	19	19	19	19	19	19	18	18	19
Porto	45	45	46	63	93	98	138	143	168
Santarém	27	32	32	52	110	171	158	156	191
Setúbal	103	103	103	107	124	124	124	124	138
Viana do Castelo	57	83	64	98	115	154	415	415	415
Vila Real	102	112	141	192	205	247	249	310	363
Viseu	135	180	187	212	252	397	515	718	753

Gráfico B.11 - Peso da produção de energia eléctrica a partir de energias renováveis na produção bruta + saldo importador, em 2007



Quadro B.9 - Comparação internacional entre países da OCDE

						Peso (%) em 2007			
	Total 2007	FER 1999	FER 2007	% FER	% FER	Hídrica	Eólica	Biomassa + Biogás	Outros
	TWh	GWh	GWh	1999	2007				
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
Portugal Continental	53,0	8.860	15.854	21,4	29,9	63,0	25,3	11,5	0,2
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
Total UE 15	2.925,3	389.165	472.746	15,2	16,2	57,7	21,9	18,2	2,2
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

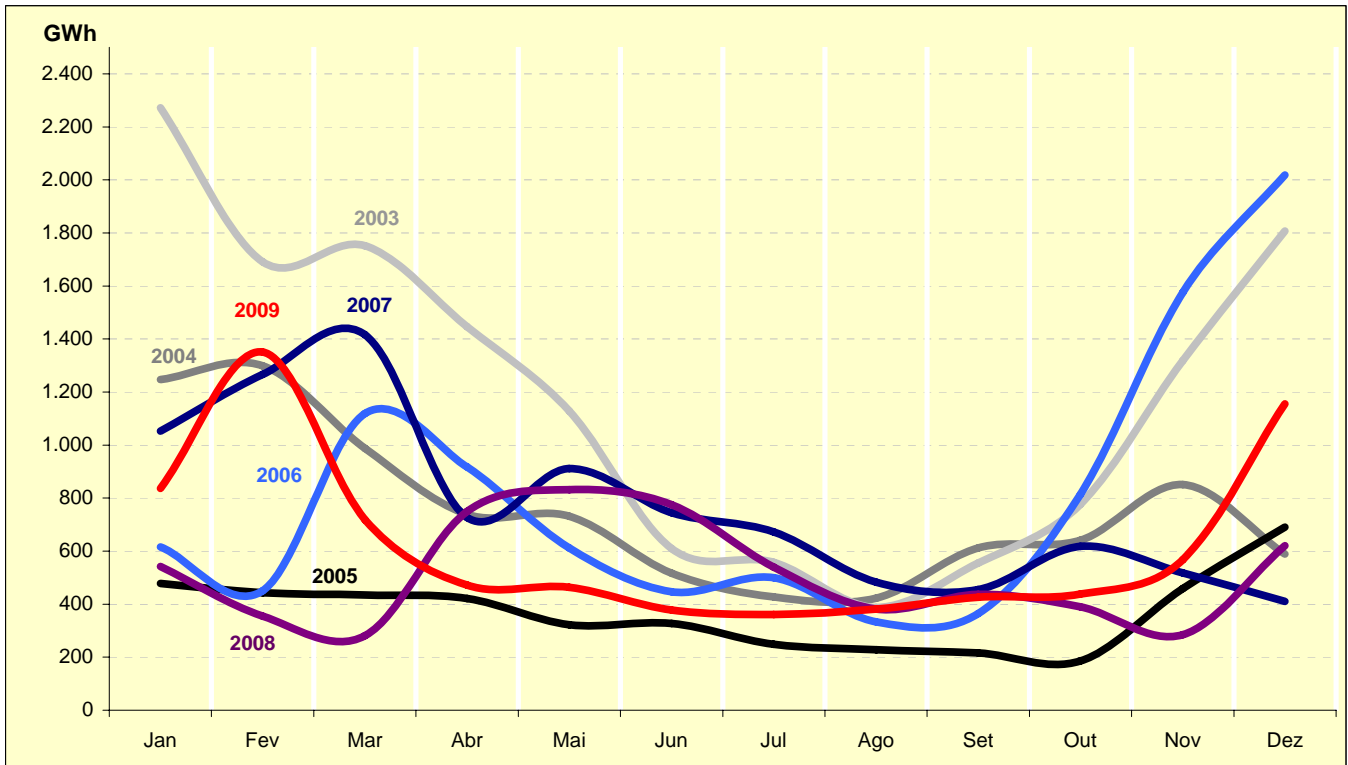
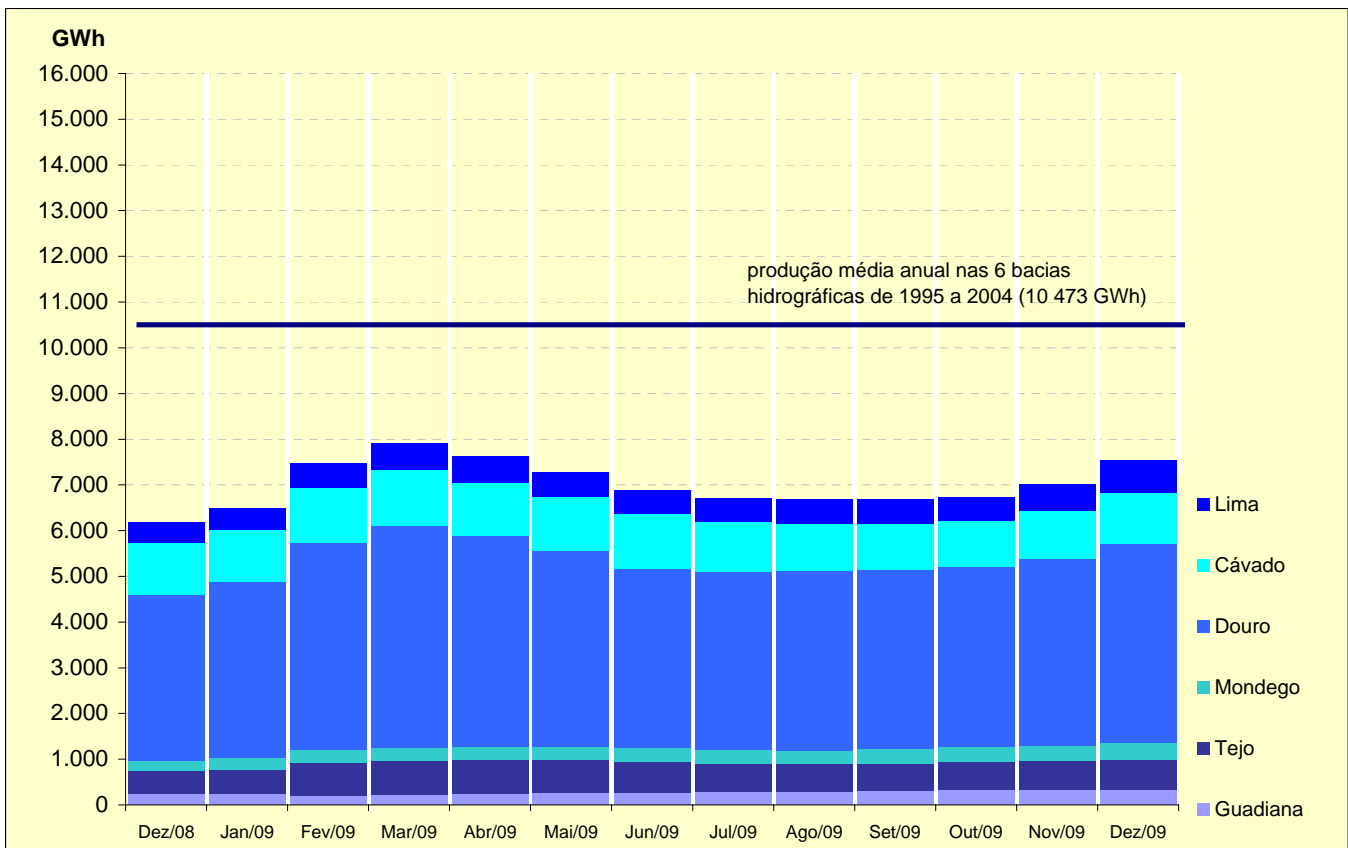


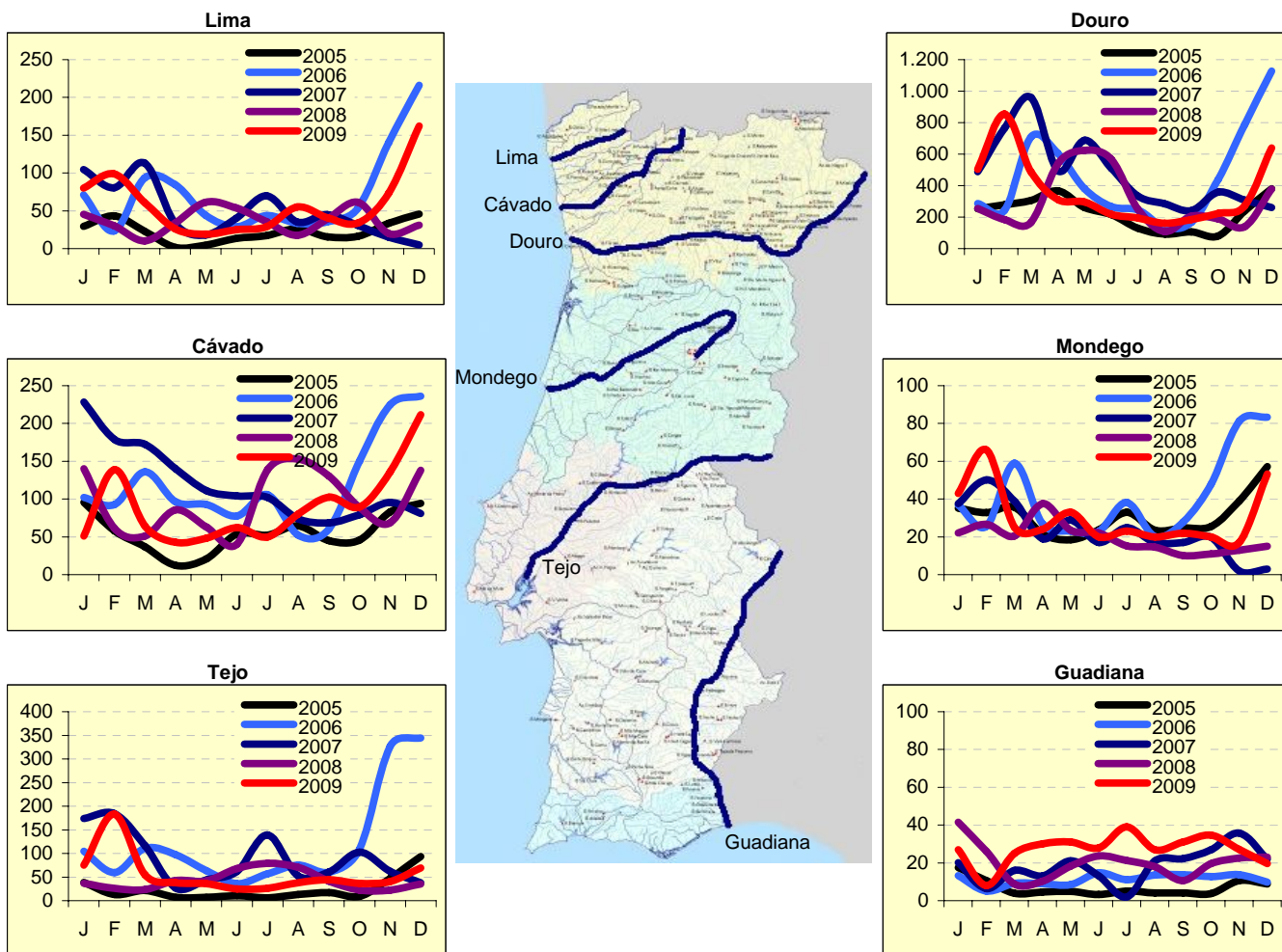
Gráfico C.2 - Produção de energia eléctrica por bacia hidrográfica - Ano Móvel (GWh)
Portugal Continental



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

	Produção (GWh)										Pot. (MW) 2009
	4ºTri 2007	1ºTri 2008	2ºTri 2008	3ºTri 2008	4ºTri 2008	1ºTri 2009	2ºTri 2009	3ºTri 2009	4ºTri 2009		
Grande Hídrica Total	1.567	1.177	2.356	1.357	1.299	2.903	1.315	1.169	2.160	4.234	
Albufeira	571	587	610	727	622	1.091	478	614	1.120	2.421	
Lima	51	85	147	92	112	237	69	125	266	623	
Cávado	259	253	189	422	295	310	153	233	437	665	
Douro	50	51	72	34	53	113	50	37	123	214	
Mondego	26	69	83	40	39	134	77	65	90	303	
Tejo	99	52	67	89	58	237	39	57	122	357	
Guadiana	86	77	52	50	65	60	90	97	81	259	
Fio de água	996	591	1.746	630	677	1.812	836	555	1.040	1.813	
Lima	-0,2	0,8	1,5	0,0	0,0	2	0	0	3	42	
Douro	891	555	1.659	528	656	1.733	776	504	1.013	1.557	
Tejo	105	34	85	102	21	76	60	51	24	214	

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

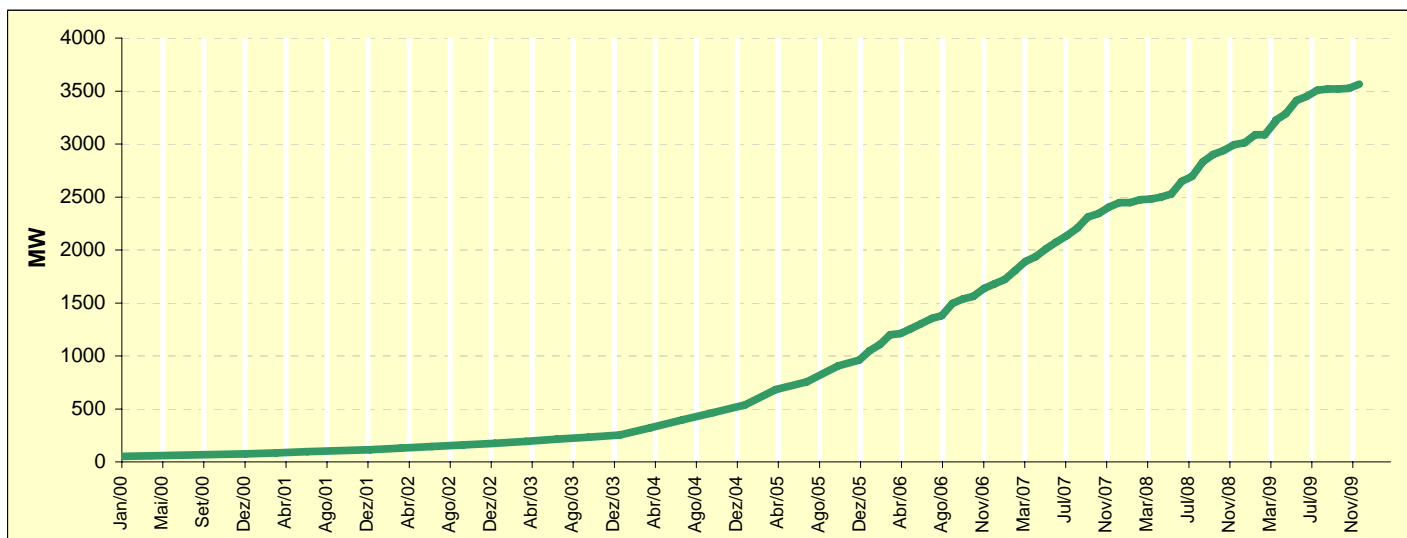




D

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

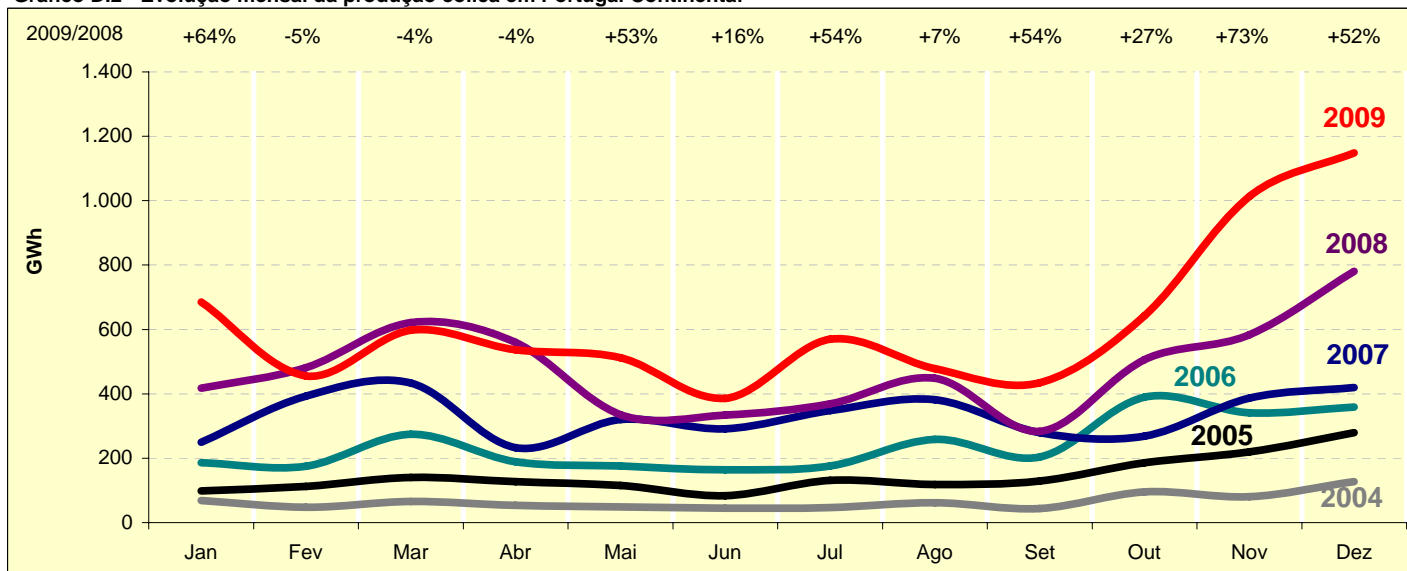
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TCMA
Potência instalada (MW)	114	175	253	537	1.047	1.681	2.446	3.012	3.566	53,8%
Nº parques instalados	16	24	42	71	103	139	152	174	195	36,7%
Nº de aerogeradores instalados	173	213	276	441	702	1.003	1.137	1.609	1.879	34,7%
Potência média (MW)										
dos parques	7,1	7,3	6,0	7,6	10,2	12,1	16,1	17,3	18,3	12,5%
dos aerogeradores instalados	0,7	0,8	0,9	1,2	1,5	1,7	2,2	1,9	1,9	14,1%
dos aerogeradores instalados em cada ano	0,5	1,5	1,2	1,7	2,0	2,1	5,7	1,2	2,1	19,3%

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2001 e 2009

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

MW	Nº de parques					Potência (MW)				
	2006	2007	2008	2009	% 2009	2006	2007	2008	2009	% 2009
Total	139	152	174	195	100%	1.681	2.446	3.012	3.566	100%
≤ 1	23	22	22	23	13%	16	15	15	15	0%
> 1 ≤ 10	63	62	67	73	39%	296	278	311	337	9%
> 10 ≤ 25	40	47	56	66	32%	599	701	842	1.016	28%
> 25 ≤ 50	8	13	20	19	11%	264	440	678	647	18%
> 50	5	8	9	14	5%	506	1.013	1.166	1.551	43%

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

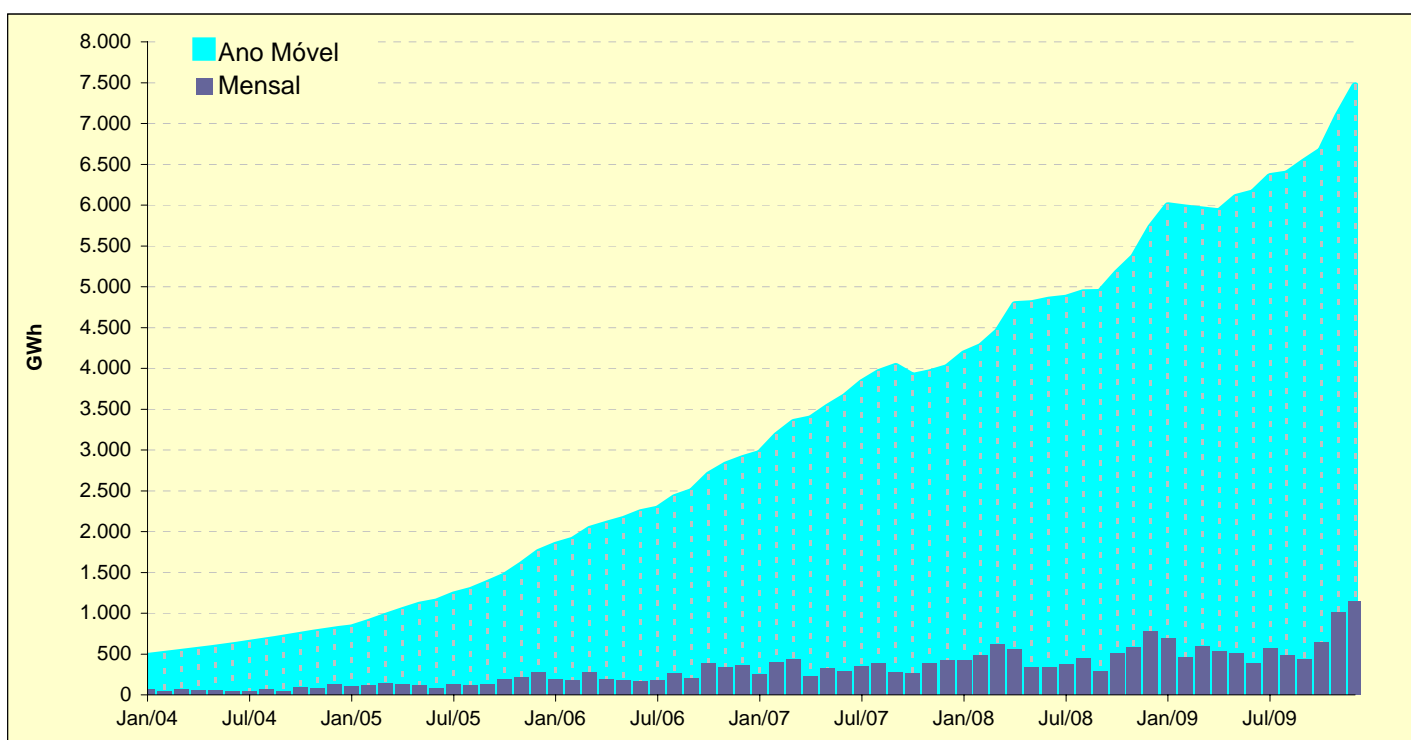
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TCMA
Totalidade dos parques										
Produção (GWh)	239	341	468	787	1.741	2.892	4.007	5.720	7.740	54,4%
Potência instalada (MW)	114	175	253	537	1.047	1.681	2.446	3.012	3.566	53,8%
Horas de produção equivalente	2.090	1.956	1.848	1.465	1.663	1.720	1.638	1.899	2.170	
Parques com potência instalada estabilizada										
Produção (GWh)	177	271	420	594	1.405	2.119	3.587	5.034	6.358	56,5%
Potência instalada (MW)	71	111	183	266	611	999	1.736	2.215	2.850	58,5%
Horas de produção equivalente	2.470	2.439	2.299	2.234	2.301	2.120	2.066	2.273	2.231	

TCMA - Taxa de Crescimento Média Anual entre 2001 e 2009

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

Horas	Pot. Instalada (MW)					Produção (GWh)				
	2006	2007	2008	2009	% 2009	2006	2007	2008	2009	% 2009
Total	999	1.736	2.215	2.850	100%	2.119	3.579	5.034	6.358	100%
> 3000	10	19	89	76	3%	32	67	292	245	4%
> 2750 ≤ 3000	26	31	64	193	7%	73	89	190	558	9%
> 2500 ≤ 2750	86	118	501	297	10%	228	309	1.301	765	12%
> 2250 ≤ 2500	219	349	510	728	26%	537	805	1.202	1.719	27%
> 2000 ≤ 2250	262	334	519	586	21%	570	716	1.083	1.244	20%
> 1750 ≤ 2000	221	713	365	846	30%	423	1.333	698	1.628	26%
≤ 1750	175	171	167	124	4%	255	259	268	199	3%

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

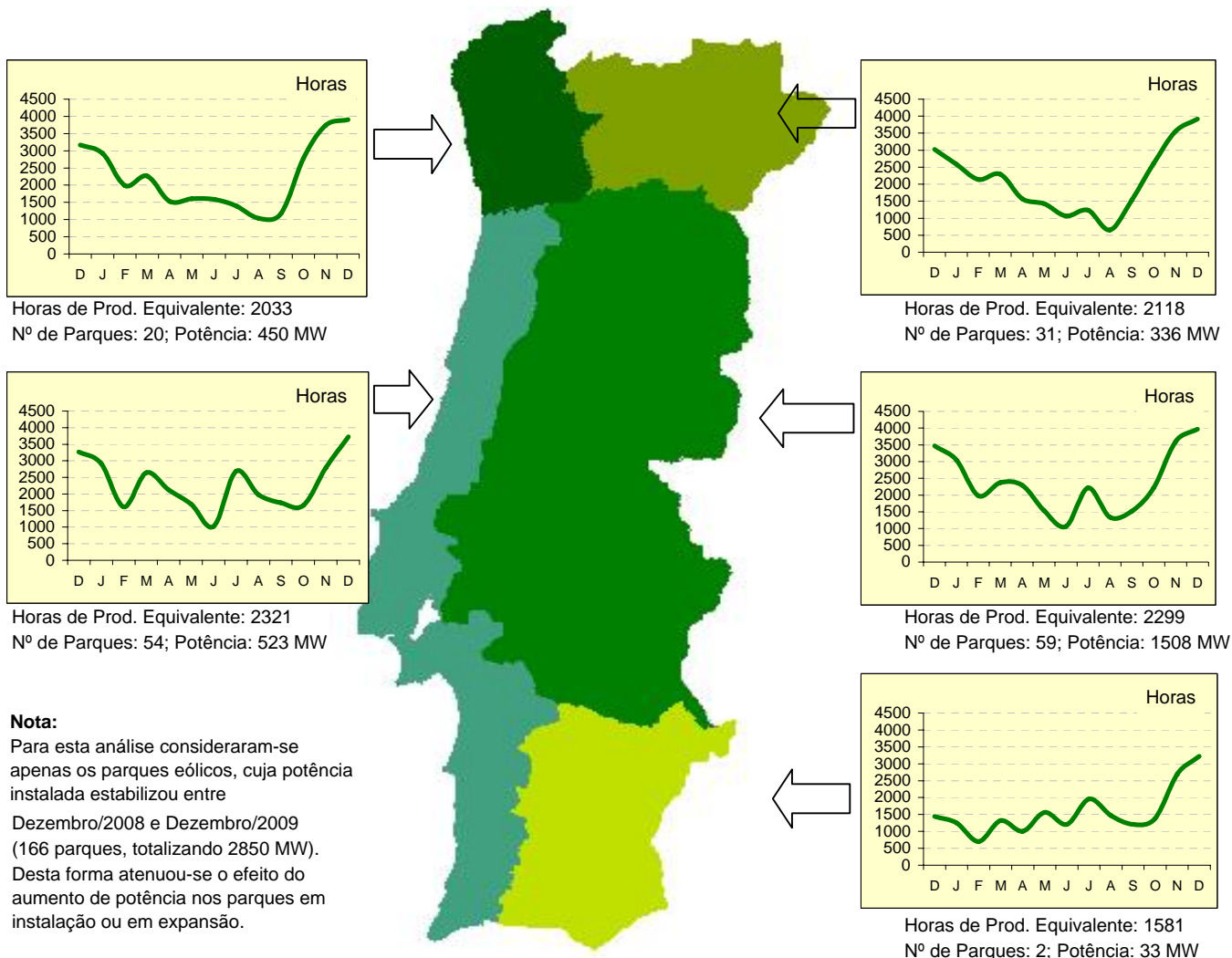


Quadro D.5 - Evolução da potência instalada eólica, produção e horas de produção equivalente

Distritos	Potência (MW)			Produção (GWh)			2009 (corrigido*)		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	Potência MW	Produção GWh	Horas Equiv.
TOTAL Continente	2.446	3.012	3.566	4.007	5.720	7.440	2.850	6.357	2.231
Aveiro	41	41	41	85	93	97	41	97	2.377
Beja		27	27		10	52	27	52	1.955
Braga	118	143	151	227	260	294	151	292	1.939
Bragança	6	14	73	22	30	113	14	32	2.370
Castelo Branco	383	431	470	497	855	1.038	470	1.038	2.207
Coimbra	269	332	465	457	645	900	276	635	2.300
Évora									
Faro	38	47	144	70	97	237	40	92	2.312
Guarda	84	128	150	133	299	366	128	339	2.655
Leiria	151	184	231	288	380	485	210	442	2.102
Lisboa	203	250	287	455	601	683	258	645	2.497
Portalegre					0				
Porto	92	96	105	120	205	220	99	211	2.133
Santarém	137	135	157	342	391	396	135	382	2.840
Setúbal	19	19	19	28	38	36	19	36	1.895
Viana do Castelo	351	351	351	186	513	704	351	704	2.003
Vila Real	171	232	272	387	392	551	172	386	2.251
Viseu	383	583	624	710	911	1.268	460	974	2.117

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

Mapa D.1 - Distribuição das horas de produção equivalente (Dezembro/2008 a Dezembro/2009)



Nota:

Para esta análise consideraram-se apenas os parques eólicos, cuja potência instalada estabilizou entre Dezembro/2008 e Dezembro/2009 (166 parques, totalizando 2850 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

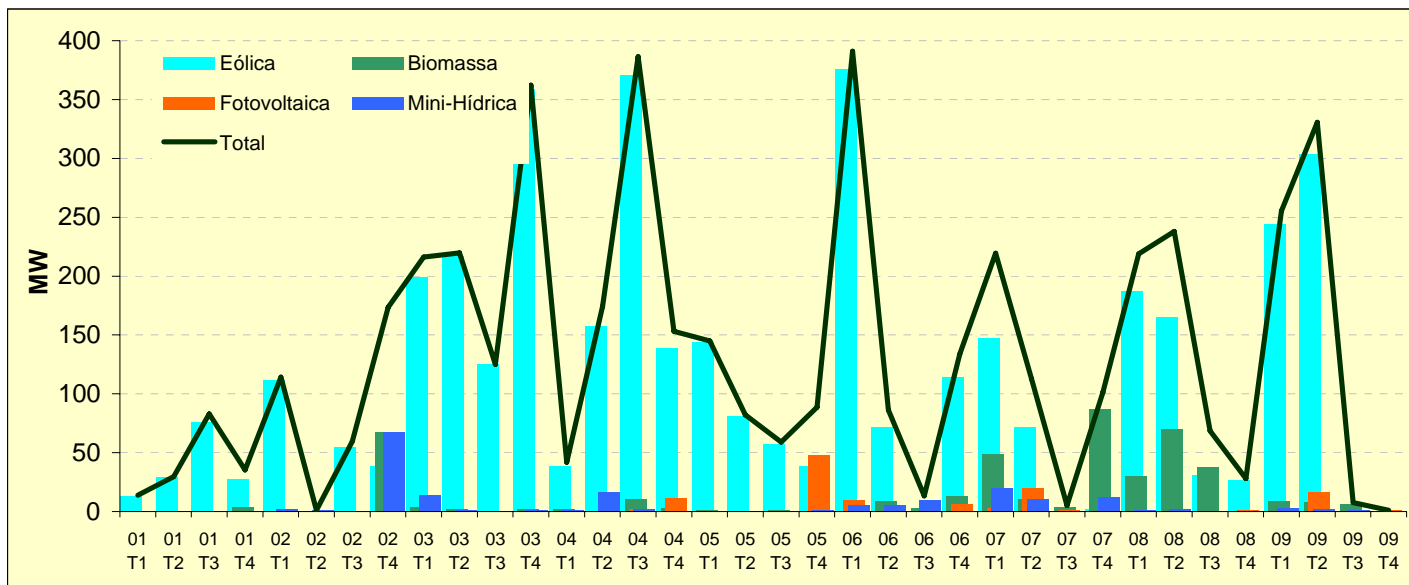
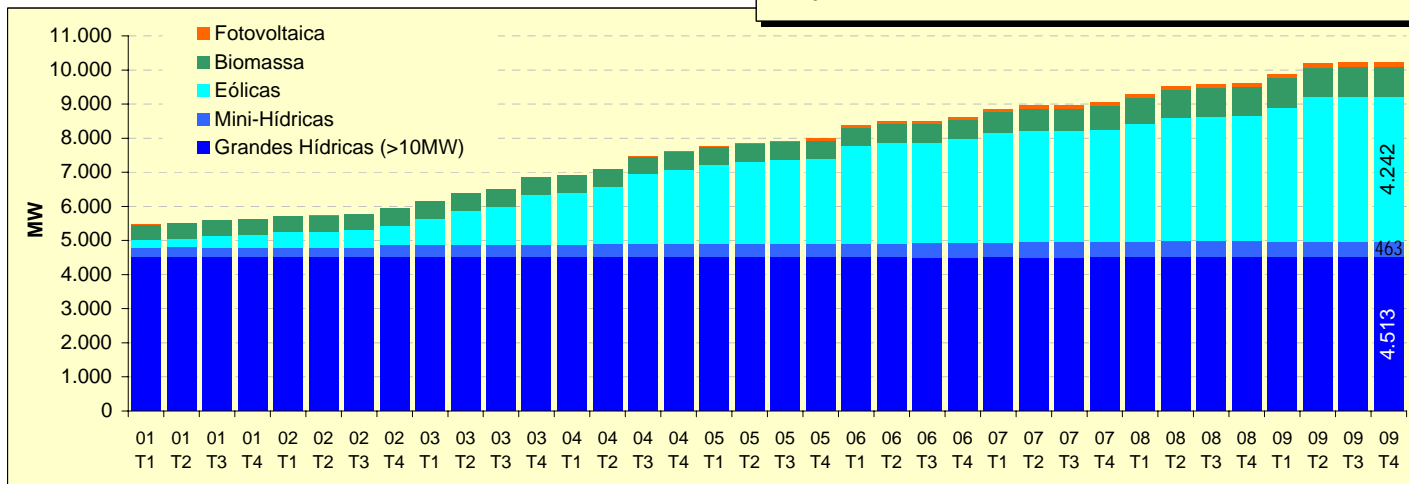


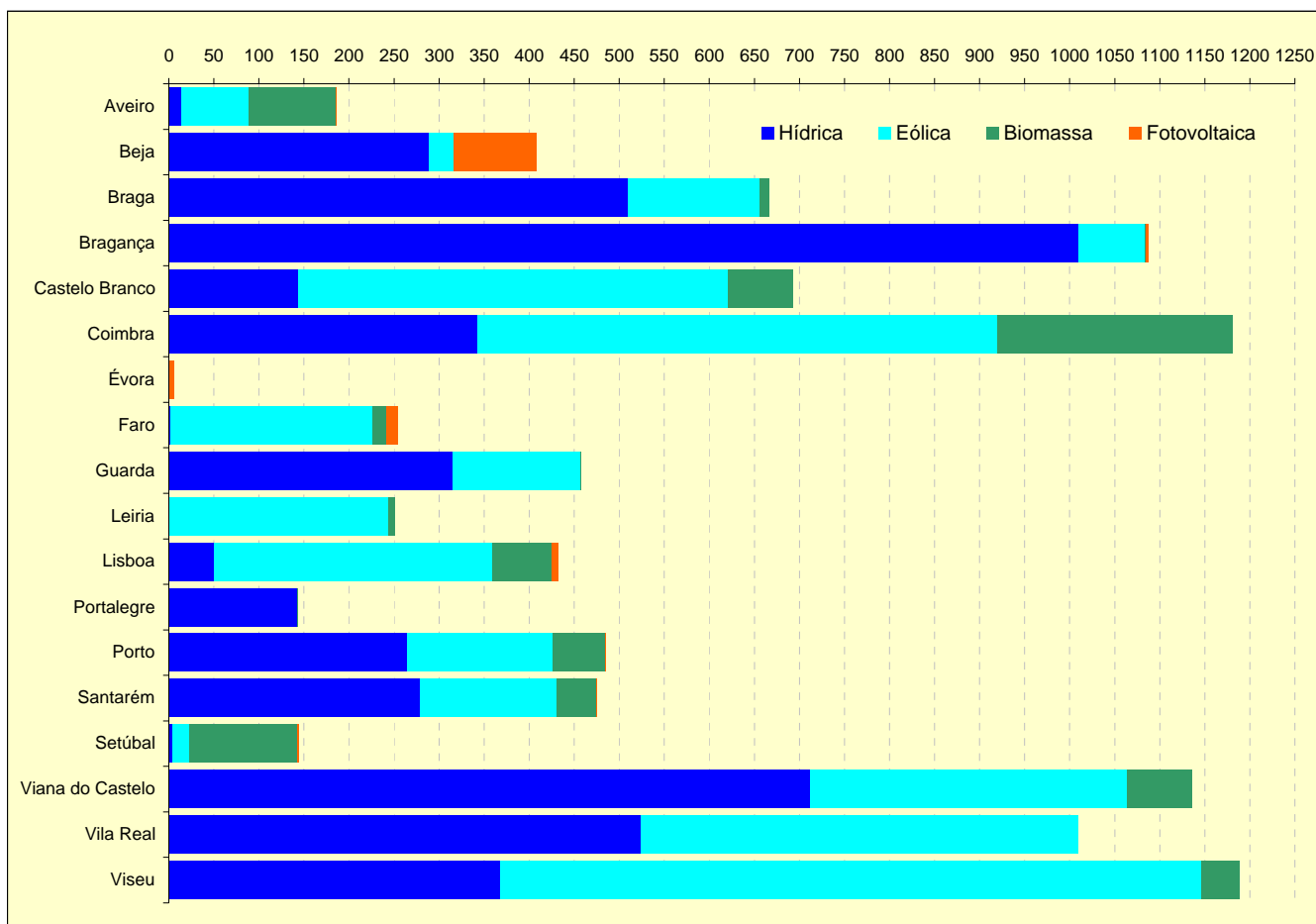
Gráfico E.2 - Evolução acumulada da potência licenciada (MW)



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

	MW									
	Até 2007	1ºTri 2008	2ºTri 2008	3ºTri 2008	4ºTri 2008	1ºTri 2009	2ºTri 2009	3ºTri 2009	4ºTri 2009	Total
Grande Hídrica (> 10MW)	4.513									4.513
Hídrica (PCH <= 10MW)	453	1,6	2,4		0,1	2,7	1,8	1,4		463
Eólica	3.284	187,1	165,5	30,6	26,8	244,1	303,6			4.242
Biomassa (c/cogeração)	481	0,3	64,5			2,6				548
Biomassa (s/cogeração)	100	25,0	3,0	37,8		6,0	2,3	1,1		175
Resíduos Sólidos Urbanos	88									88
Biogás	43	4,9	1,6				6,0	5,1		61
Fotovoltaica	106		0,1		1,3		16,6		1,1	125
Ondas/Marés	4,2									4,2
Total	9.071	218,9	237,1	68,4	28,2	255,4	330,3	7,6	1,1	10.218

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



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

Distritos	Grande Hídrica	Eólica				Total				MW
		2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	
TOTAL Continente	4.513	3.063	3.284	3.694	4.242	8.666	9.146	9.689	10.218	
Aveiro	0	75	75	75	75	165	166	180	186	
Beja	269	27	27	27	27	370	390	391	407	
Braga	451	147	147	147	147	653	665	667	666	
Bragança	981	14	73	73	73	1.022	1.086	1.087	1.087	
Castelo Branco	110	454	454	478	478	632	654	682	694	
Coimbra	330	262	345	480	577	694	851	1.077	1.180	
Évora	0	0	0	0	0	0	6	6	6	
Faro	0	143	143	143	224	159	215	216	255	
Guarda	271	119	121	142	142	439	441	461	457	
Leiria	0	223	244	244	244	227	248	249	251	
Lisboa	50	246	246	309	308	402	405	470	434	
Portalegre	134	0	0	0	0	144	144	144	144	
Porto	239	143	143	143	162	447	461	466	489	
Santarém	279	123	129	129	151	432	456	456	486	
Setúbal	0	18	18	18	18	124	127	139	147	
Viana do Castelo	686	334	334	334	351	1.111	1.113	1.114	1.135	
Vila Real	440	202	243	387	486	716	767	911	1.009	
Viseu	274	535	544	567	779	930	951	974	1.185	