



SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO



Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Boletim julho 2009

As informações apresentadas neste Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico referem-se aos dados consolidados até o dia 31 de julho de 2009, exceto quando indicado.



SUMÁRIO

1. Sinopse Gerencial.....	4
1.1. Hidrologia.....	4
1.2. Expansão – Transmissão.....	4
1.3. Expansão – Geração.....	4
1.4. Exportação de Energia Elétrica – Conversoras de Rivera e Garabi II.....	5
2. Hidrologia.....	6
2.1. Energia Natural Afluente – ENA Armazenável.....	6
2.2. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes.....	8
2.3. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado.....	10
3. Intercâmbio Verificados entre Regiões.....	11
4. Mercado Consumidor de Energia Elétrica.....	12
4.1. Brasil – Consumo de Energia Elétrica Total.....	12
4.2. Brasil – Consumo de Energia Elétrica.....	12
4.3. Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW) (ponta noturna).....	13
4.4. Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW).....	13
4.5. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados.....	14
4.6. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado.....	15
5. Encargos Setoriais.....	16
6. Consumo de Combustíveis.....	18
6.1. Geração a Base de Carvão – SIN.....	18
6.2. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados.....	19
7. Matriz de Energia Elétrica.....	21
7.1. Capacidade Instalada.....	21
7.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação.....	22



SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

8. Expansão Realizada.....	23
8.1. Entrada em Operação Novos Empreendimentos em 2009 – Geração (MW).....	23
8.2. Brasil – Expansão de Linhas de Transmissão (Km).....	24
8.3. Brasil – Expansão da Capacidade de Transformação.....	24
9. Expansão em Implantação.....	25
9.1. Brasil – Empreendimentos em Implantação Geração (MW).....	25
9.2. Brasil – Linhas de Transmissão em Implantação – Exportação (Km).....	26
10. Ocorrências no Sistema Elétrico.....	27
10.1. Ocorrências no Sistema Interligado Nacional – 2009.....	27
10.2. Ocorrências nos Sistemas Isolados – 2009.....	28
10.3. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro – SEB.....	29
Glossário.....	30



1 - SINOPSE GERENCIAL

1.1 – Hidrologia

A região Sudeste / Centro-Oeste ficou bem acima da média do histórico, com 134% da Média de Longo Termo (MLT) – 27.121 MW médios. A Energia Natural Afluyente (ENA) verificada foi a 5ª no ranking decrescente do histórico.

As condições hidrológicas da região Sul melhoraram significativamente com as precipitações ocorridas durante o mês de julho. A ENA verificada para esta região foi de 111% MLT – 10.394 MW médios, situando-se como o 25º maior julho do histórico de 79 anos.

A ENA da região Nordeste esteve um pouco abaixo da média, ou seja, 94% MLT – 3.807 MW médios. Foi a 39ª no ranking decrescente do histórico.

A região Norte fechou o mês com valores elevados para o período, 125% MLT – 2.960 MW médios - 11º julho do histórico de 79 anos.

1.2 - Expansão – Transmissão

No mês de julho foram concluídos e incorporados ao Sistema Interligado Nacional (SIN), as Linhas de Transmissão – LT 230 kV Campos Novos-Videira – Circuitos 1 e 2 com 136 km; Seccionamento da LT 230 kV UHE Passo Real-Cidade Industrial, na Subestação Lajeado 2, com 27 km; e o Seccionamento da LT 230 kV Itaúba - Charqueadas na subestação Santa Cruz, com 36 km, totalizando até o mês 34,8% da meta anual de 2009, a qual é de 3.908 km.

Além disto, foram adicionados dois novos transformadores ao SIN. Um na subestação Videira de 230/138 kV – 300 MVA, em Santa Catarina, e outro na subestação Piripiri de 230/69 kV – 50 MVA no Piauí.

1.3 - Expansão – Geração

Foram concluídas e incorporadas ao Sistema Elétrico Brasileiro (SEB) 5 usinas num total de 105 MW:

UTE Refap, 1 máquina, com um total de 26 MW, no RS;

UTE Monte Alegre, 1 máquina, com um total de 16 MW, em MG;

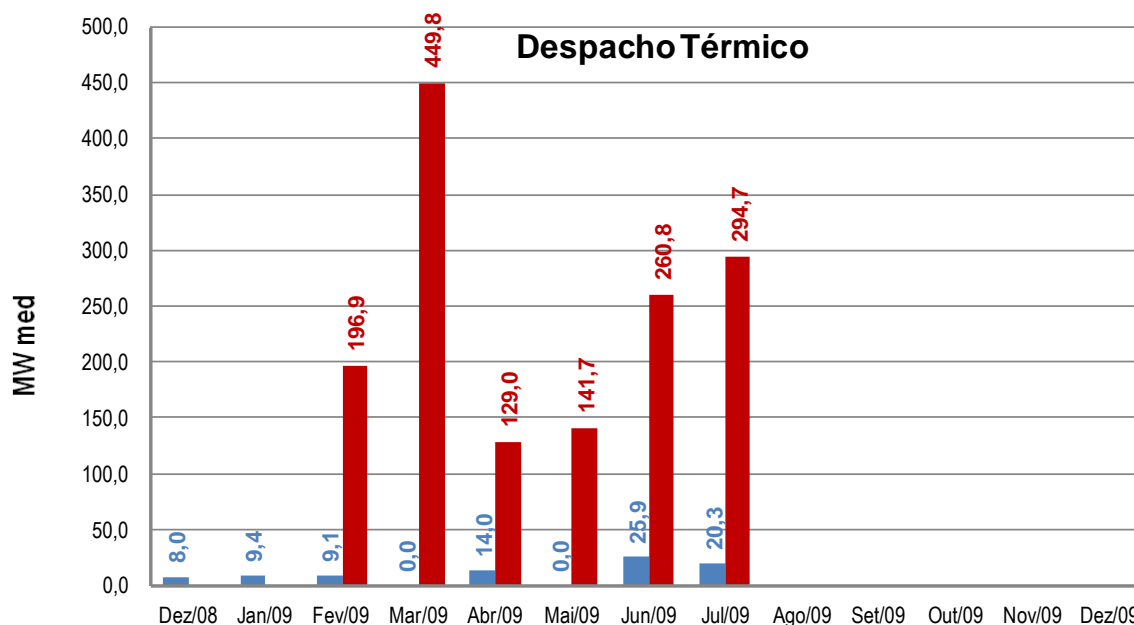
UTE Energética Vista Alegre, 30 máquinas, com um total de 30 MW, em MS;

PCH Ouro, 3 máquinas, com um total de 16 MW, no RS;

PCH Planalto, 2 máquinas, com um total de 17 MW, no GO;

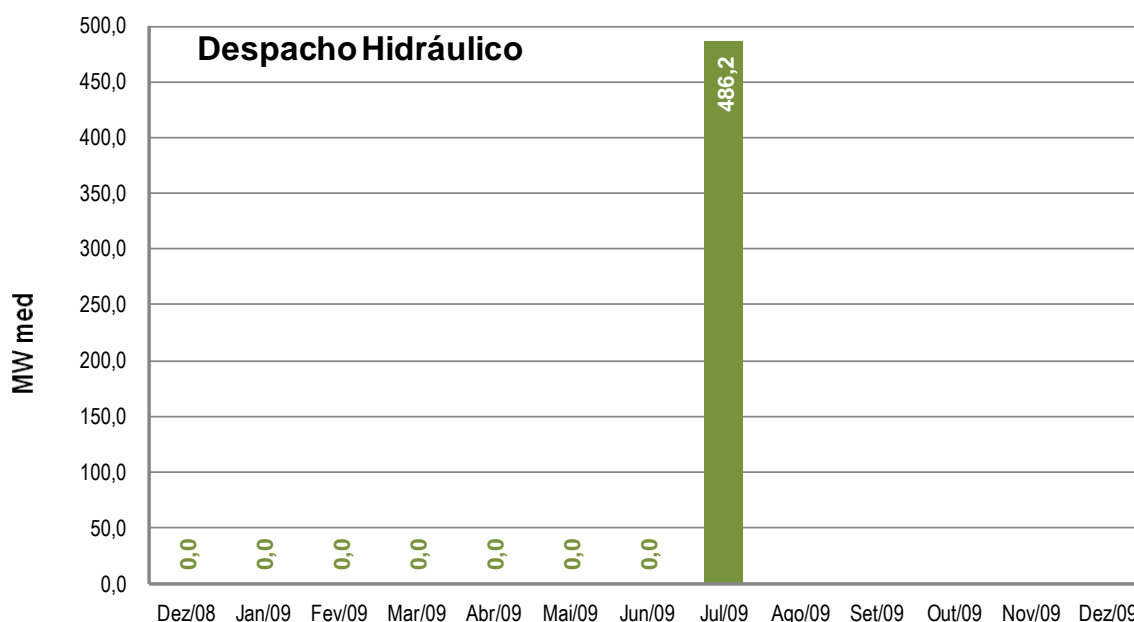


1.4 – Exportação de Energia Elétrica – Conversoras de Rivera e Garabi II



Fonte: CCEE/ONS

■ Exportação Uruguai (Rivera) ■ Exportação Argentina (Garabi II)



Fonte: ONS

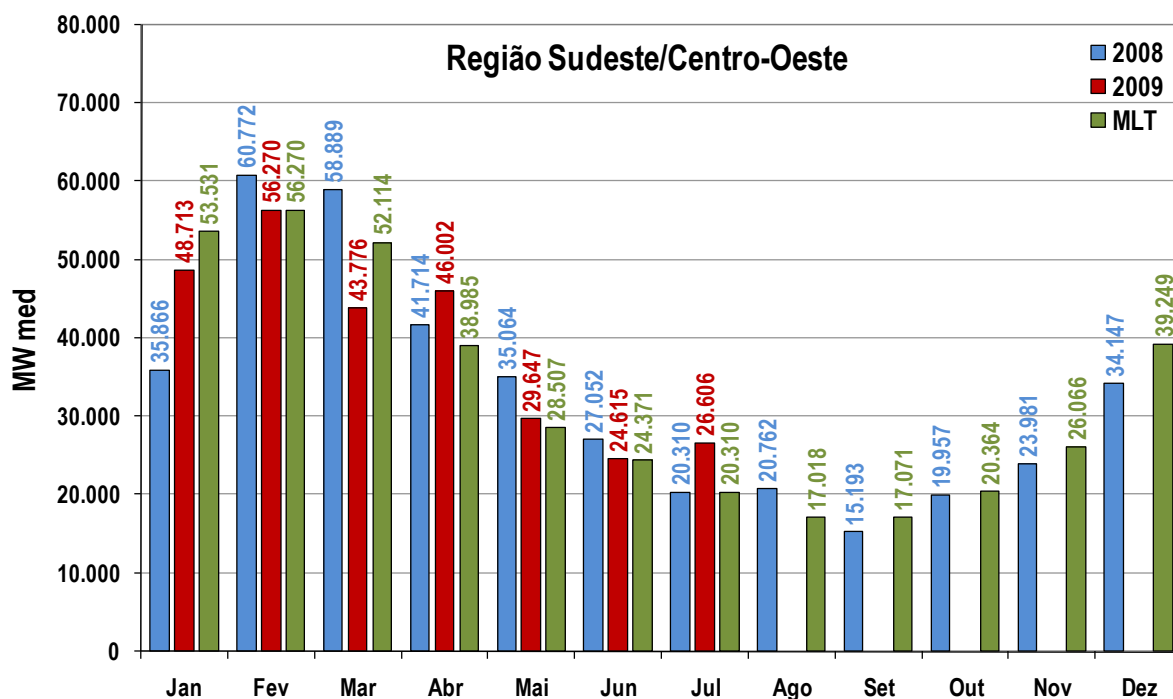
■ Exportação e Devolução de Geração Hidráulica (Garabi II)

O processo de exportação foi para atendimento às necessidades energéticas complementares do Uruguai via Conversora de Rivera e para Argentina via Conversora de Garabi, utilizando-se de geração térmica não despachada para atendimento ao Sistema Interligado Nacional – SIN, e também por meio de geração hidráulica com devolução futura, ocorrendo entre os dias 21/07 a 31/07/2009.

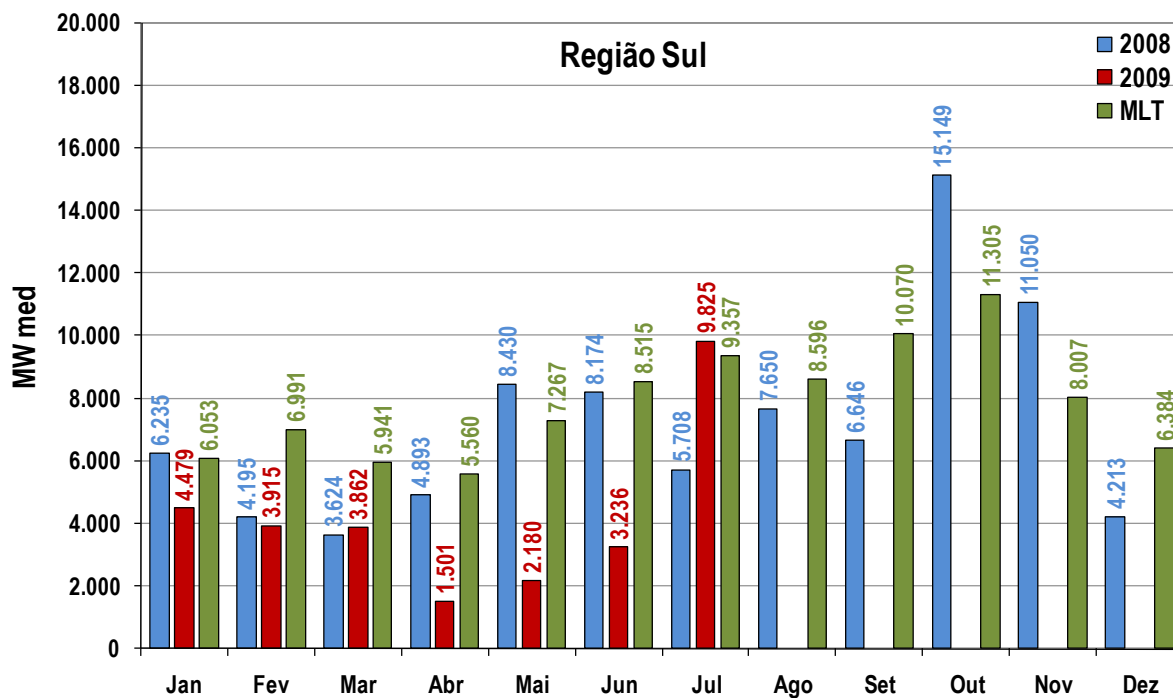


2 - HIDROLOGIA

2.1 - Energia Natural Afluente - ENA Armazenável



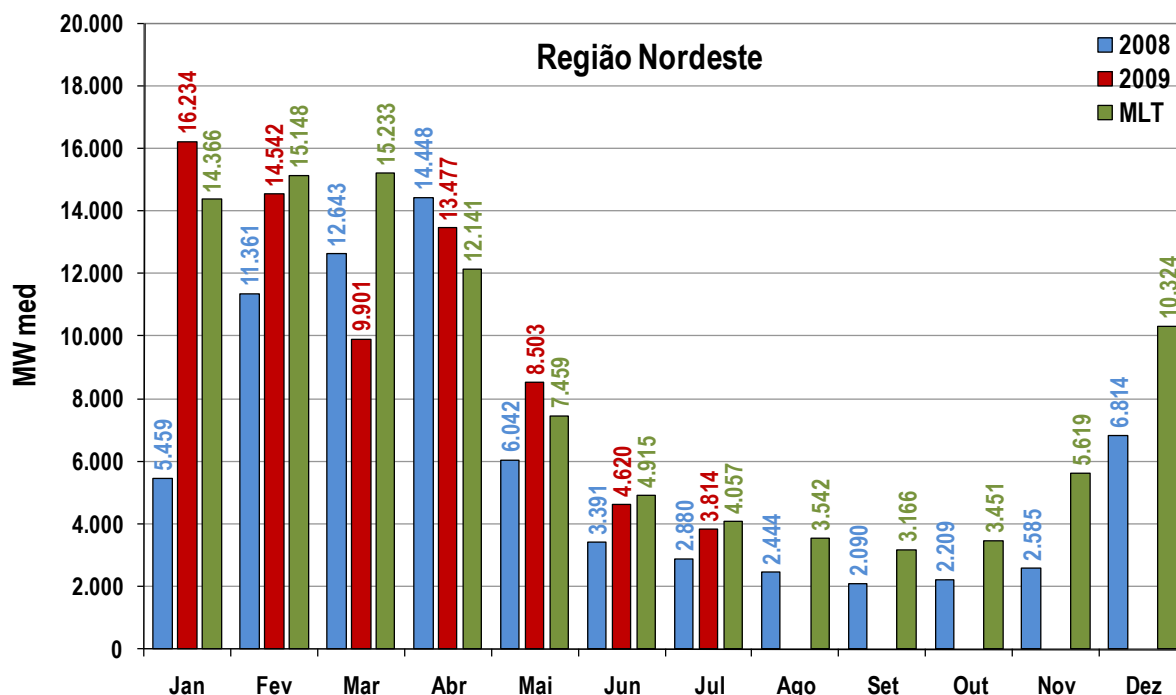
Fonte: ONS



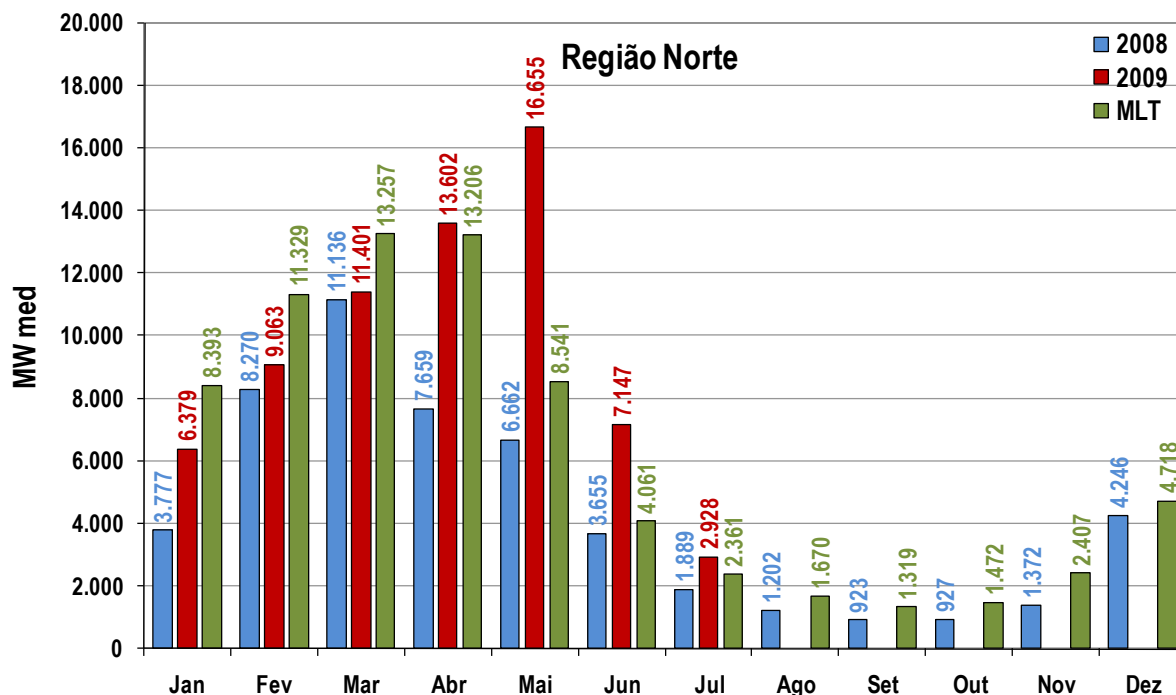
Fonte: ONS



SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO



Fonte: ONS



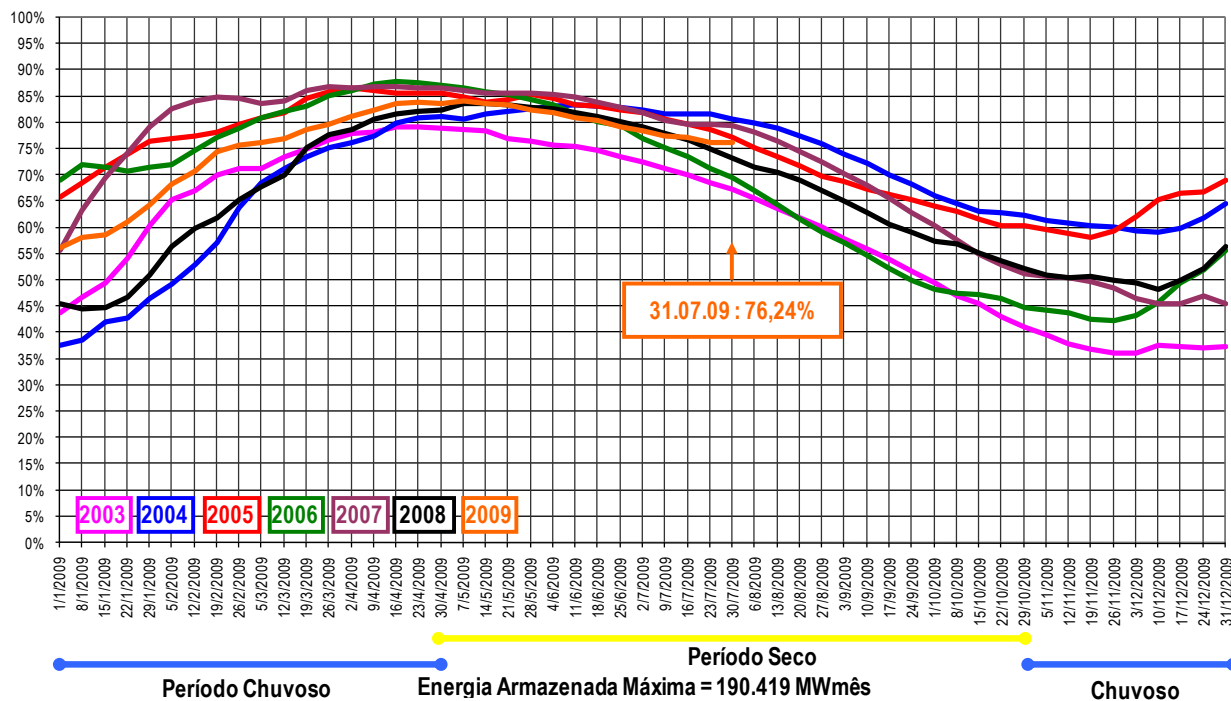
Fonte: ONS

Destaca-se a recuperação das aflúências verificadas na região Sul, já apreciando valores superiores a média histórica no mês de julho. A região Sudeste / Centro Oeste também apresentou valores significativamente acima da média.



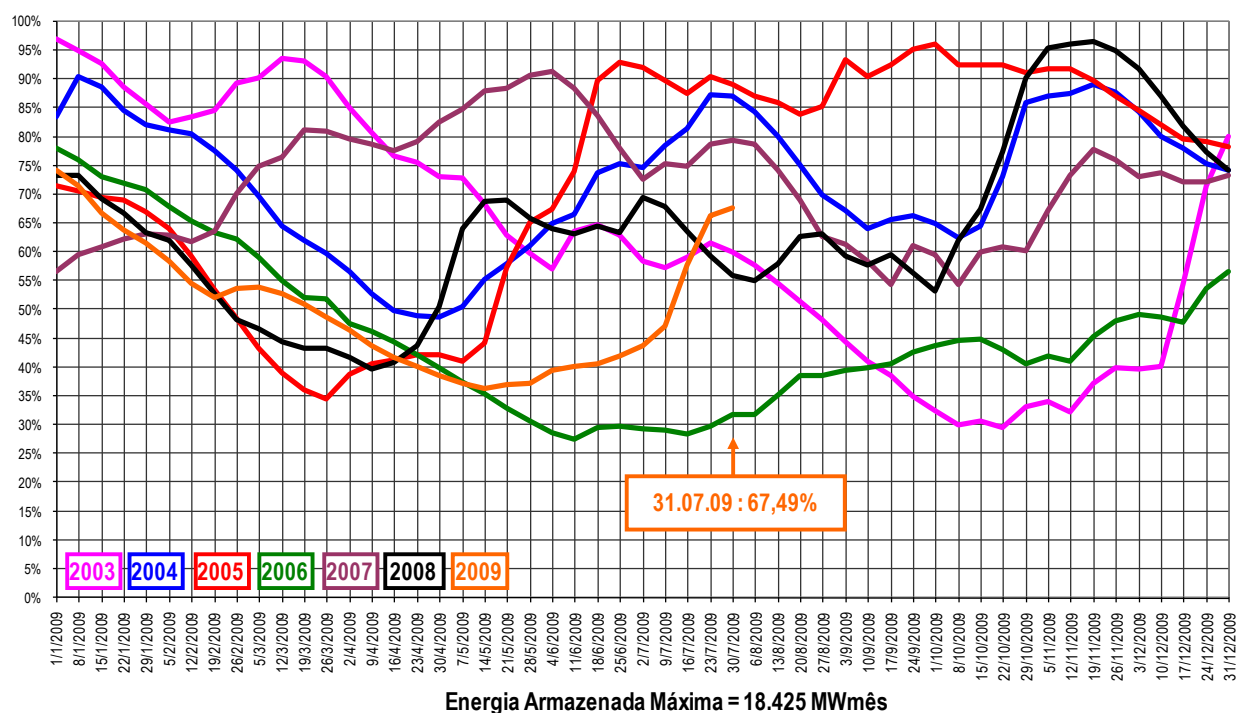
2.2 - Recursos Hídricos - Reservatórios Equivalentes

Região Sudeste / Centro-Oeste



Fonte: ONS

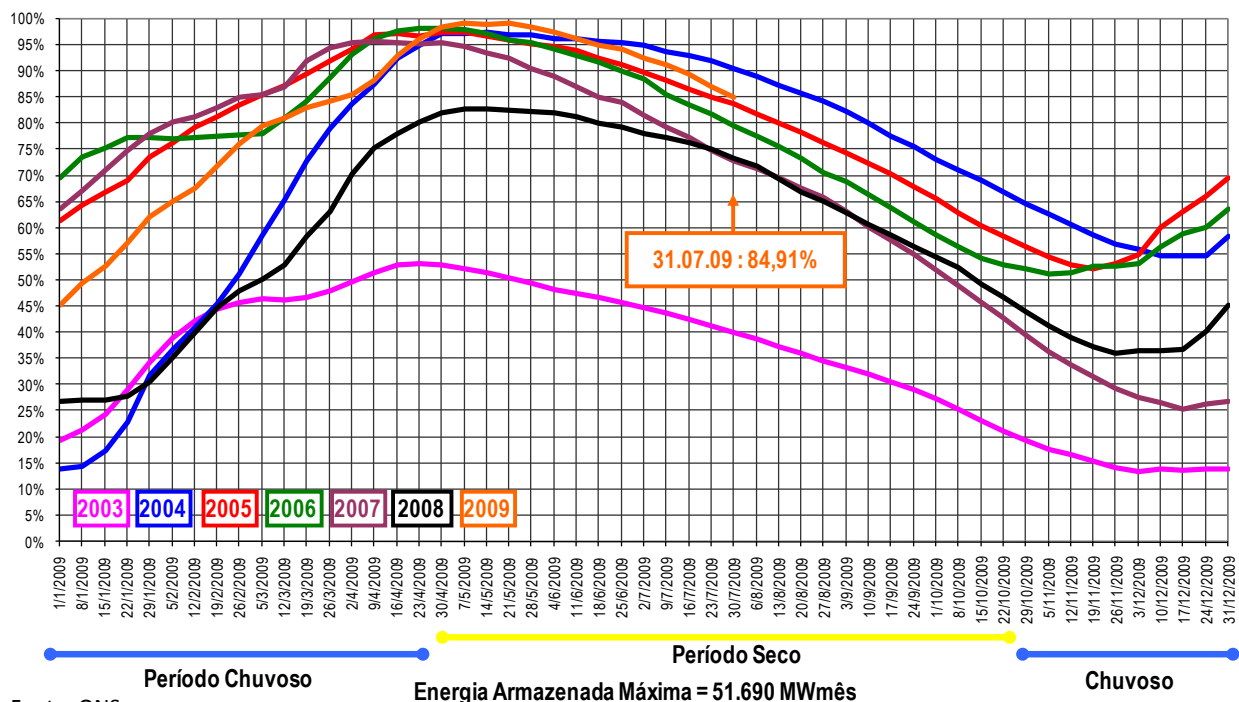
Região Sul



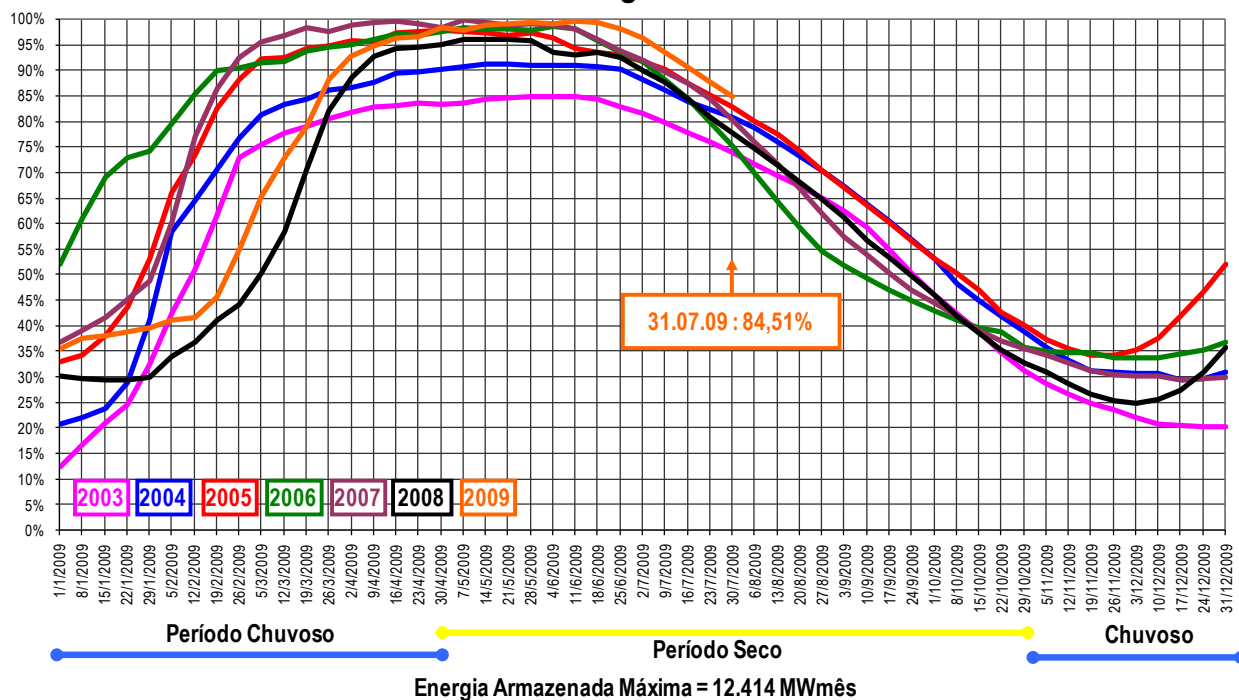
Fonte: ONS



Região Nordeste



Região Norte



A hidrologia favorável na região Sul possibilitou a recuperação dos reservatórios desta região em torno de 20%.



2.3 - Energia Armazenada - EAR nas Regiões do Sistema Interligado

Regiões	% da Capacidade Máxima (em 31/07/2009)	Capacidade Máxima (MWmês)	% da Capacidade Total
Sudeste/Centro-Oeste	76,24	190.419	69,8
Sul	67,49	18.425	6,8
Nordeste	84,91	51.690	18,9
Norte	84,51	12.414	4,6

Fonte: ONS



3 - INTERCÂMBIOS VERIFICADOS ENTRE REGIÕES



Fonte: ONS

A capacidade de importação da região Norte (recebimento pelo Norte – Interligado) representa a carga deste subsistema menos 5 unidades geradoras da UHE Tucuruí, que representa o despacho mínimo necessário apresentado pelos estudos elétricos das interligações.

O intercâmbio de energia entre regiões SE/CO e Sul apresentou-se:

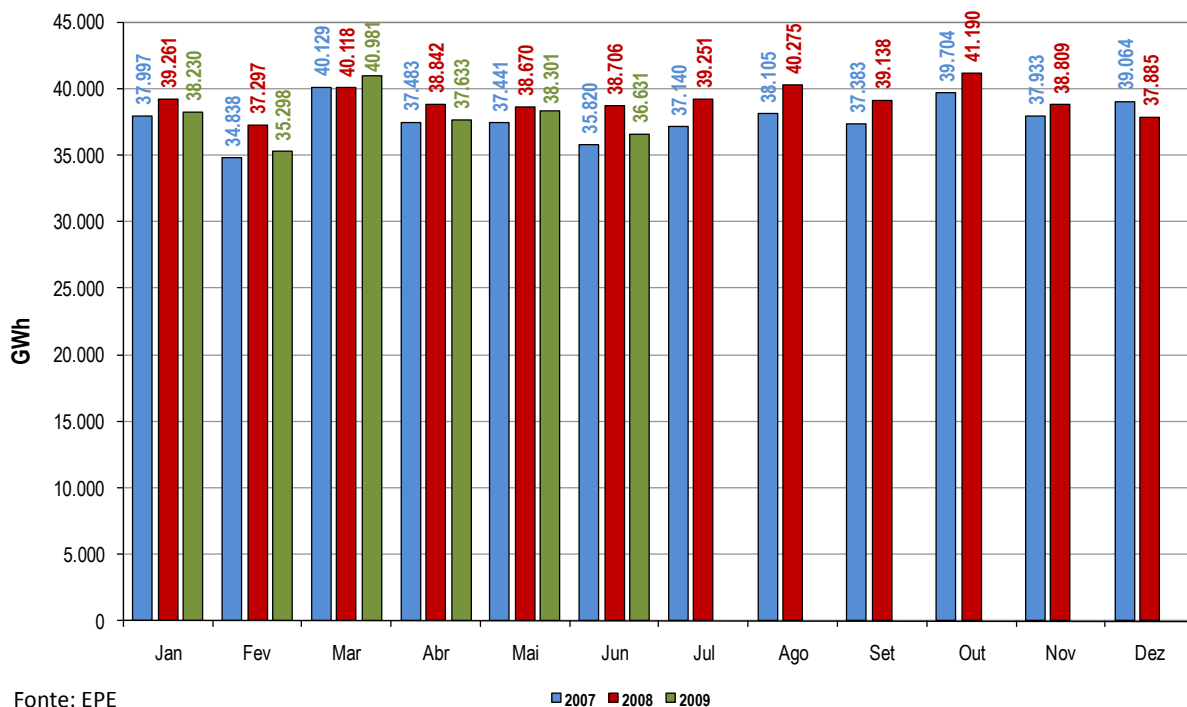
- De 01/07 a 10/07/2009 em torno de 5.000 MWmédios SE/CO para região Sul;
- De 11/07 a 21/07/2009 em torno de 2.000 MWmédios SE/CO para região Sul;
- De 25/07 em diante, o sentido do intercâmbio se inverteu e com fornecimento do Sul pra SE/CO.

A região Norte manteve-se como exportadora de energia, ainda em patamares elevados.



4 - MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

4.1 - Brasil - Consumo de Energia Elétrica Total



4.2 - Brasil - Consumo de Energia Elétrica

Brasil - Consumo de Energia Elétrica - GWh										
	Mesmo Mês					Acumulado - 12 Meses				
	Jun/08		Jun/09		Evolução %	Jul/07-Jun/08		Jul/08-Jun/09		Evolução %
	GWh	%	GWh	%		GWh	%	GWh	%	
Residencial	7.611	19,66	7.894	21,55	3,72	91.846	19,87	97.555	21,07	6,22
Industrial	14.005	36,18	12.577	34,34	-10,19	165.871	35,89	157.915	34,11	-4,80
Comercial	4.836	12,49	5.091	13,90	5,27	59.394	12,85	63.975	13,82	7,71
Outros	4.541	11,73	4.612	12,59	1,58	55.057	11,91	56.321	12,17	2,29
Autoprodução Transportada	30.992	80,07	973	2,66	-96,86	12.531	2,71	12.399	2,68	-1,05
Perdas	6.635	17,14	5.485	14,97	-17,34	77.524	16,77	74.791	16,16	-3,53
Carga - GWh	38.706	177,28	36.631	100,00	-5,36	462.223	100,00	462.955	100,00	0,16
Carga - Demanda Máxima - MW	66.679		63.992		-4,03	67.174		67.632		0,68
Fator de Carga - FC	80,6		79,5		-	78,5		78,1		-
NUCR	52.996.800		54.838.305		3,47	52.996.800		54.838.305		3,47
NUCT	62.132.306		63.809.354		2,70	62.132.306		63.809.354		2,70
Total (kWh/NUCT)	499		473		-5,20	5.990		5.889		-1,69
Residencial (kWh/NUCR)	144		144		0,27	1.733		1.779		2,65

Fonte: EPE

Dados contabilizados até Junho de 2009, possíveis de ratificação até a consolidação.



Os valores de carga de energia do SEB verificados em junho/09 (36.631 GWh) acarretaram uma variação negativa de 4,36% em relação ao mês de maio/09 (38.301 GWh).

Com relação a junho de 2008 (38.706 GWh), verifica-se uma redução de 5,36% e no acumulado dos últimos 12 meses o SEB apresentou um crescimento positivo de 0,16% em relação ao mesmo período anterior.

Conforme indica o ONS no Boletim de Carga Mensal de Junho 2009 para o SIN, a última pesquisa divulgada da Fundação Getúlio Vargas (FGV) revela que algumas atividades industriais apresentam sinais de recuperação, todavia, não suficiente para ser observado no total da carga de energia.

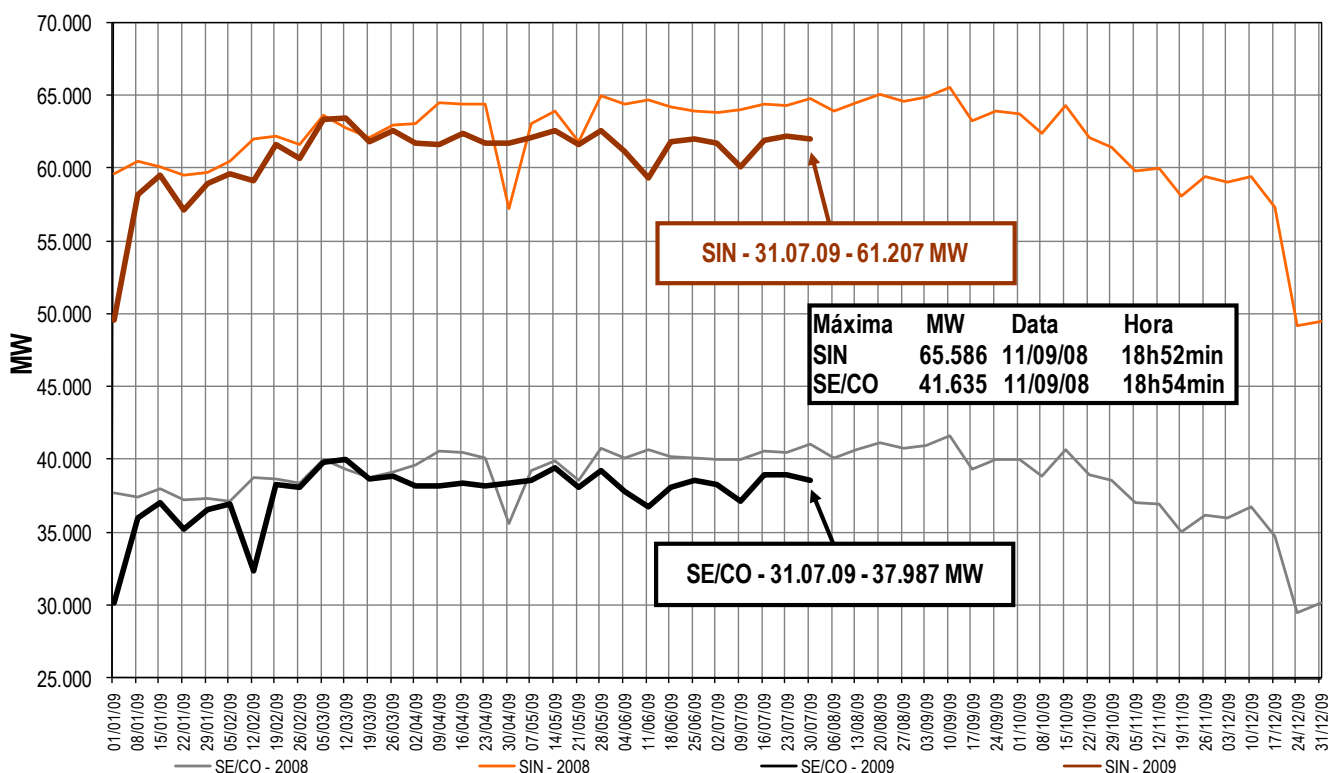
4.3 - Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW) (ponta noturna)

Máxima	SE/CO	Sul	NE	Norte	SIN
Julho/2009	39.674	10.962	8.945	4.221	62.639
Recorde	41.635 11/09/08 às 18h54	12.263 04/03/2009 às 14h34	9.582 01/11/08 às 19h42	4.245 17/10/08 às 18h58	65.586 11/09/08 às 18h52

Fonte: ONS

4.4 - Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW)

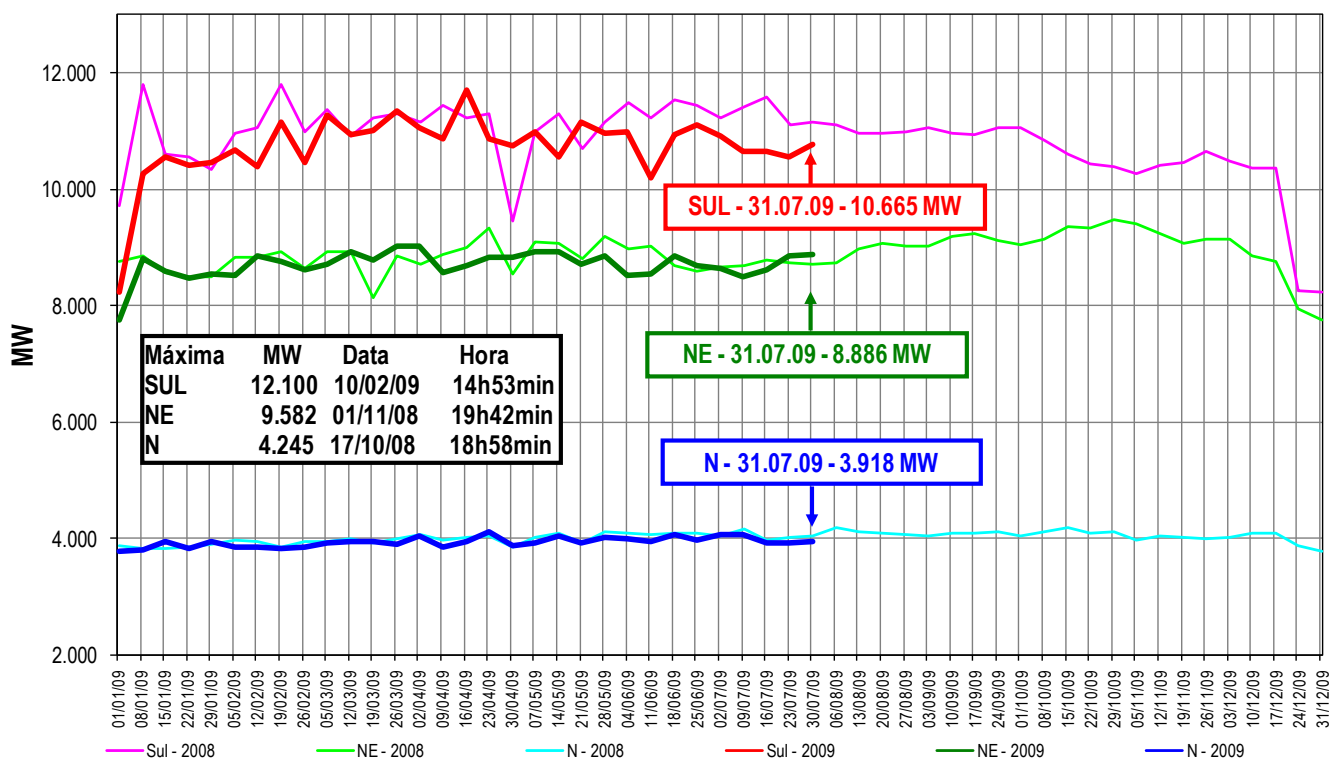
Demanda Máxima Coincidente - Quinta-Feira



Fonte: ONS



Demanda Máxima Coincidente - Quinta-Feira



Fonte: ONS

4.5 - Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados

Fonte	Jan-Jun/2008		Jan-Jun/2009		Comparação 2008/2009
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	1.933,59	33,24	2.084,86	34,35	7,82
Térmica à Gás Natural	0	0,00	0	0,00	0,00
Térmica Convencional	3.884,24	66,76	3.984,79	65,65	2,59
Térmica Nuclear	0	0,00	0	0,00	0,00
Eólica	0	0,00	0	0,00	0,00
Total	5.817,83	100	6.069,65	100	4,3

Dados contabilizados até Junho de 2009.



4.6 - Produção de Energia Elétrica por Fonte - Sistema Interligado

Fonte	Jan-Jul/2008		Jan-Jul/2009		Comparação 2008/2009
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	231.289,89	88,45	234.672,42	92,72	1,5
Térmica à Gás Natural	13.932,31	5,33	7.075,89	2,80	-49,2
Térmica Convencional	8.724,16	3,34	3.356,54	1,33	-61,5
Térmica Nuclear	7.276,35	2,78	7.729,34	3,05	6,2
Eólica	268,96	0,10	255,41	0,10	-5,0
Total	261.491,67	100	253.089,60	100	-3,2

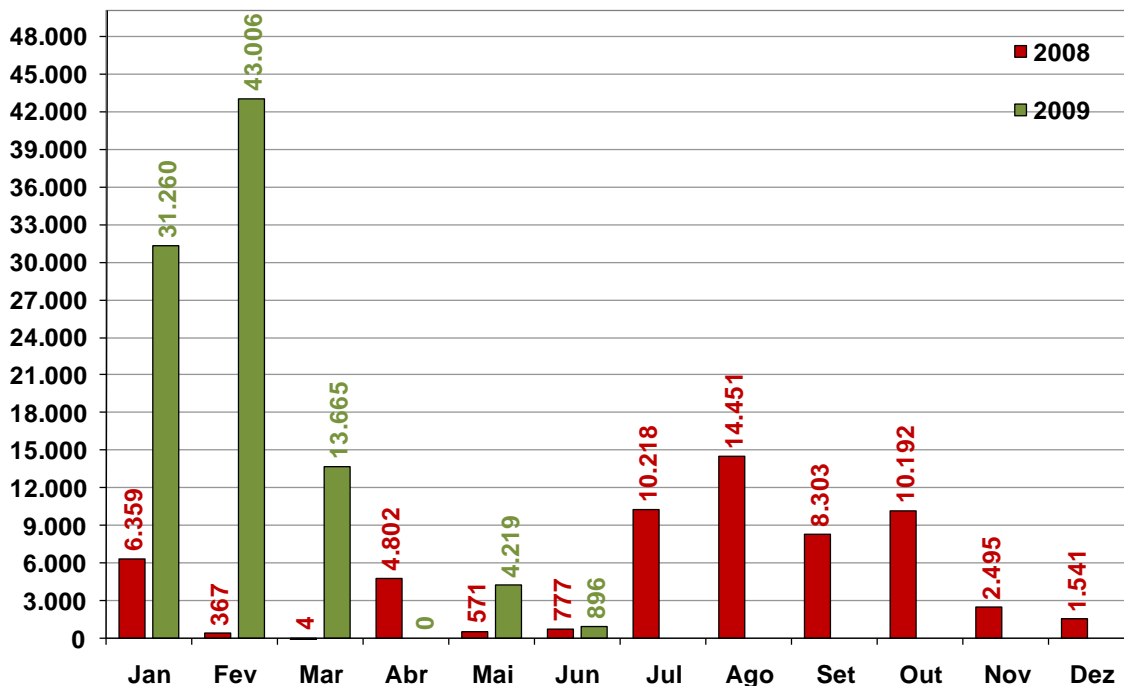
Fonte: ONS

Devido às melhores condições hidrológicas, observou-se uma redução significativa na geração de usinas térmicas. Esta condição apresenta menor custo operacional em relação ao ano de 2008.



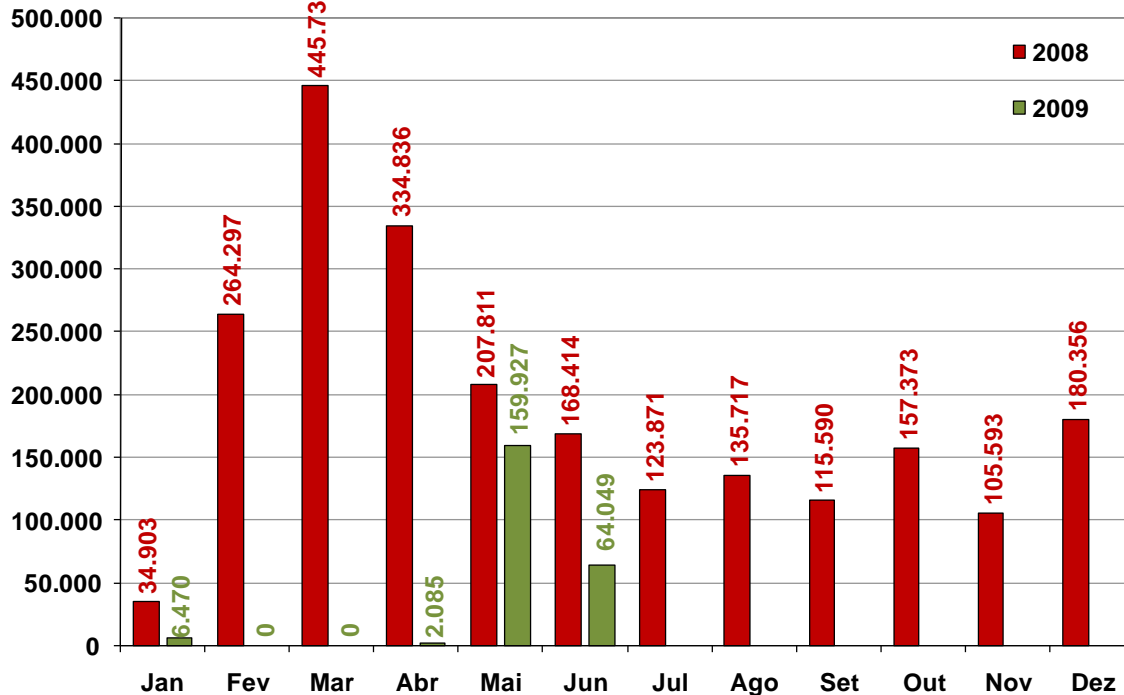
5 - ENCARGOS SETORIAIS

Restrição de Operação (10³ R\$)



Fonte: CCEE

Segurança Energética* (10³ R\$)

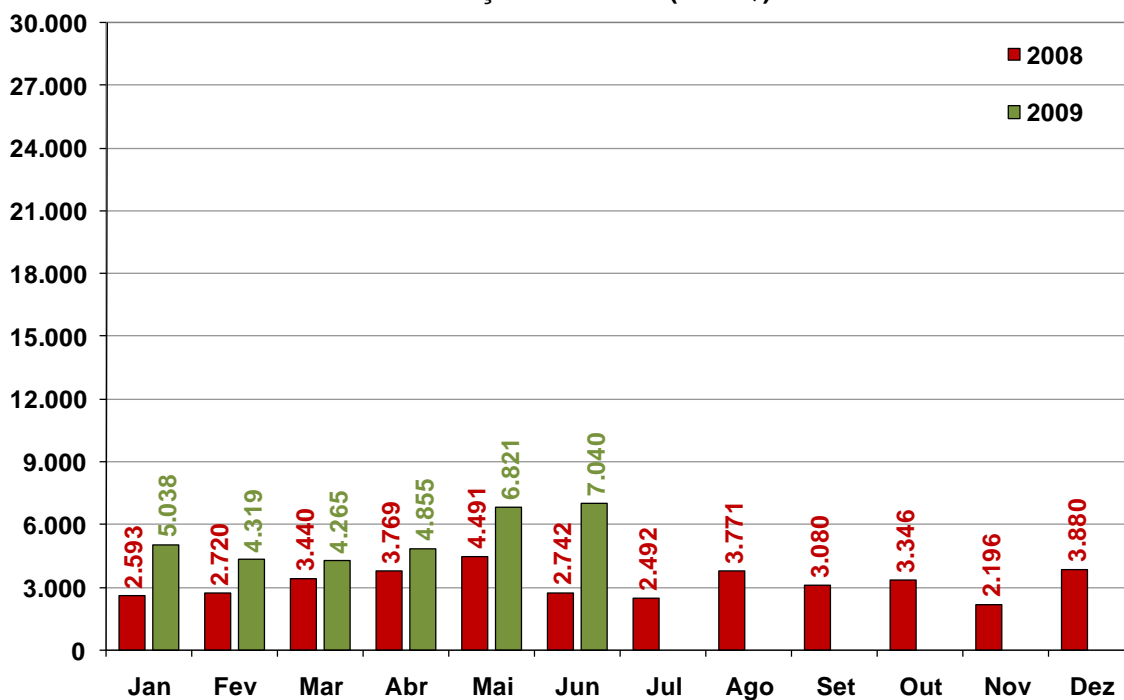


Fonte: CCEE



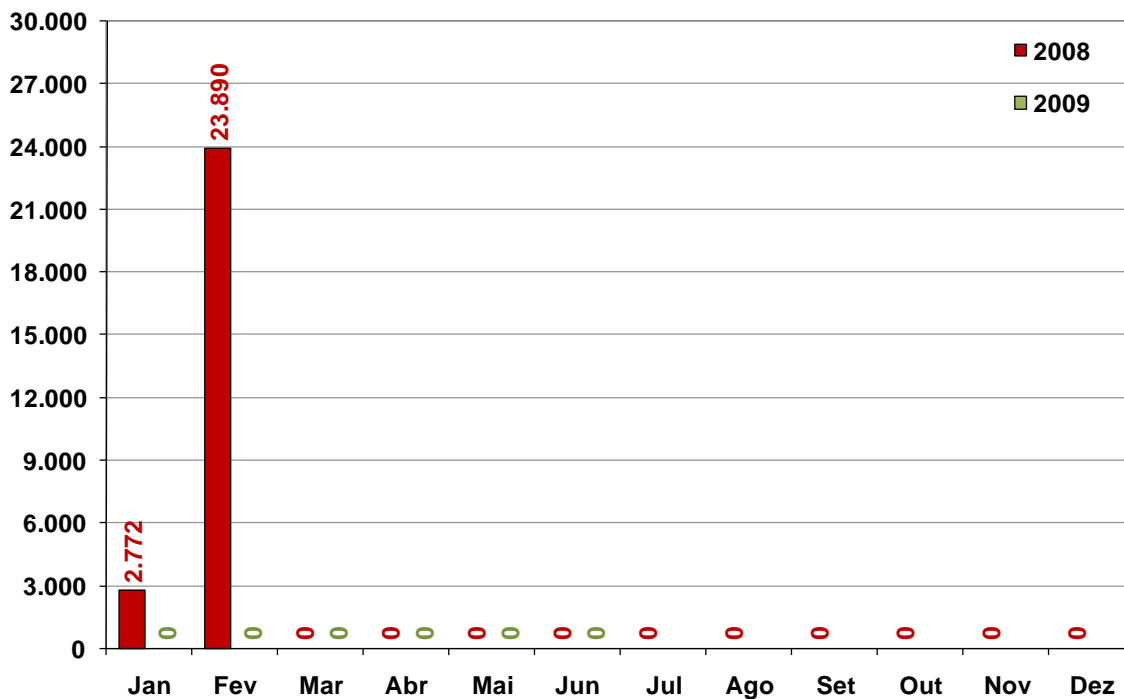
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

Serviços Ancilares (10³ R\$)



Fonte: CCEE

Ultrapassagem da CAR (10³ R\$)

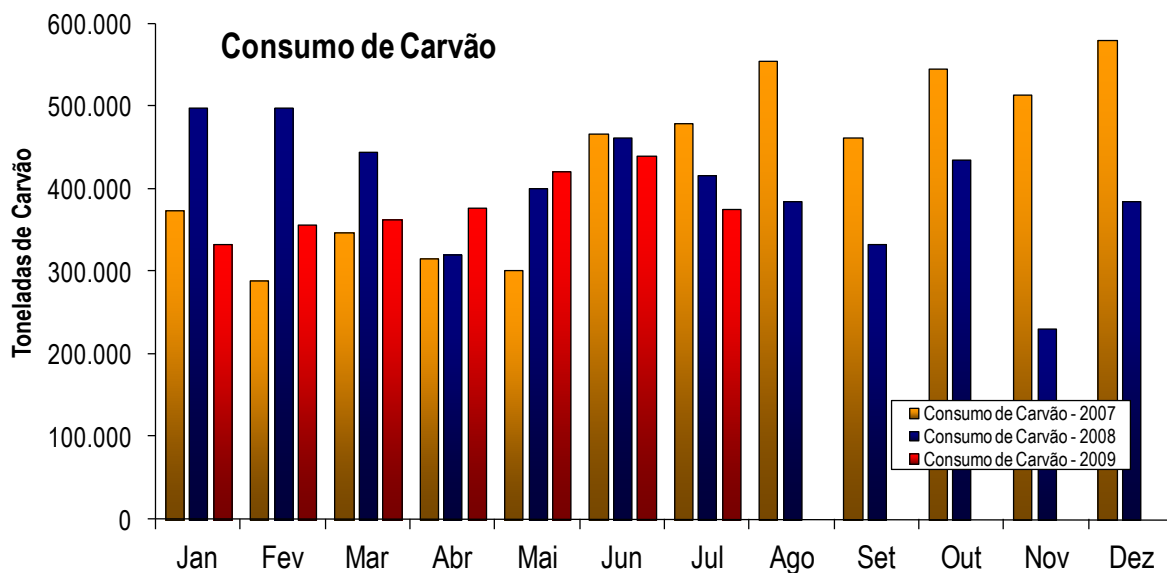


Fonte: CCEE

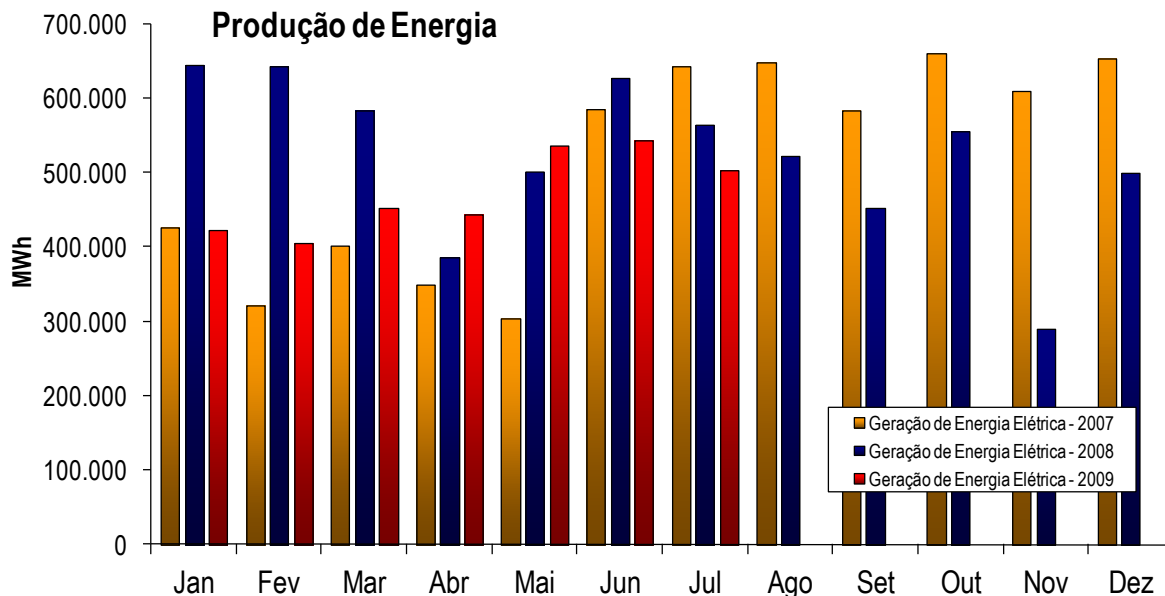


6 - CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

6.1 - Geração a Base de Carvão – SIN



Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)

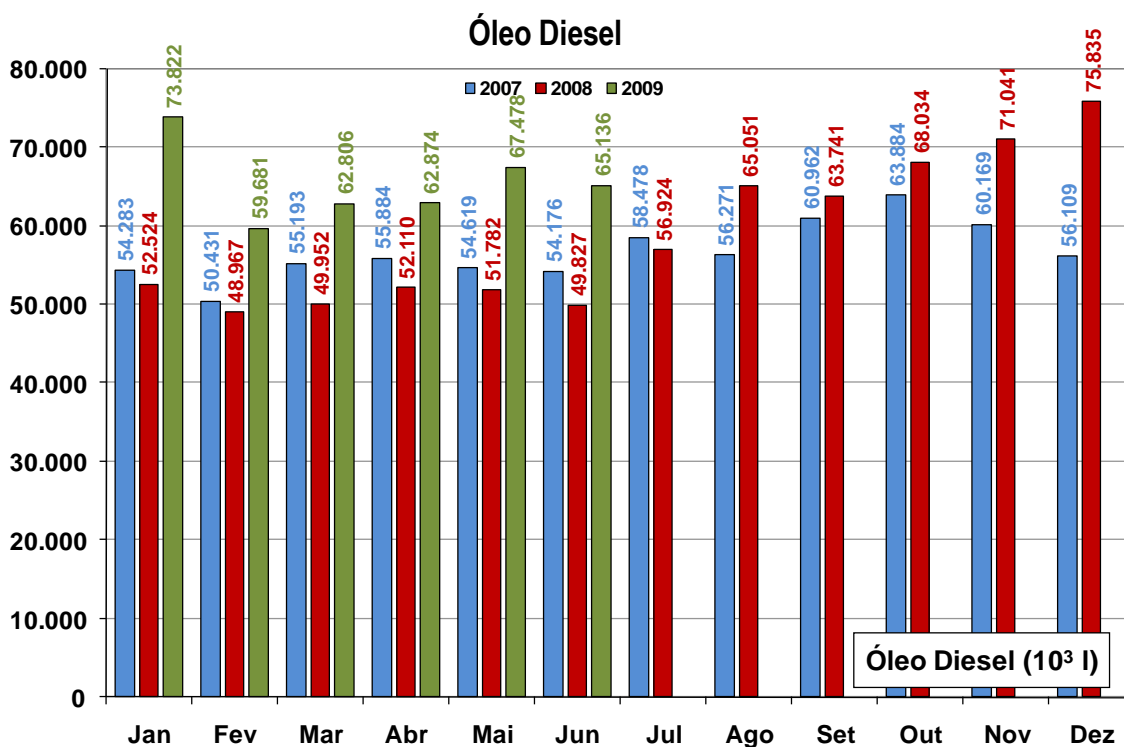


Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)

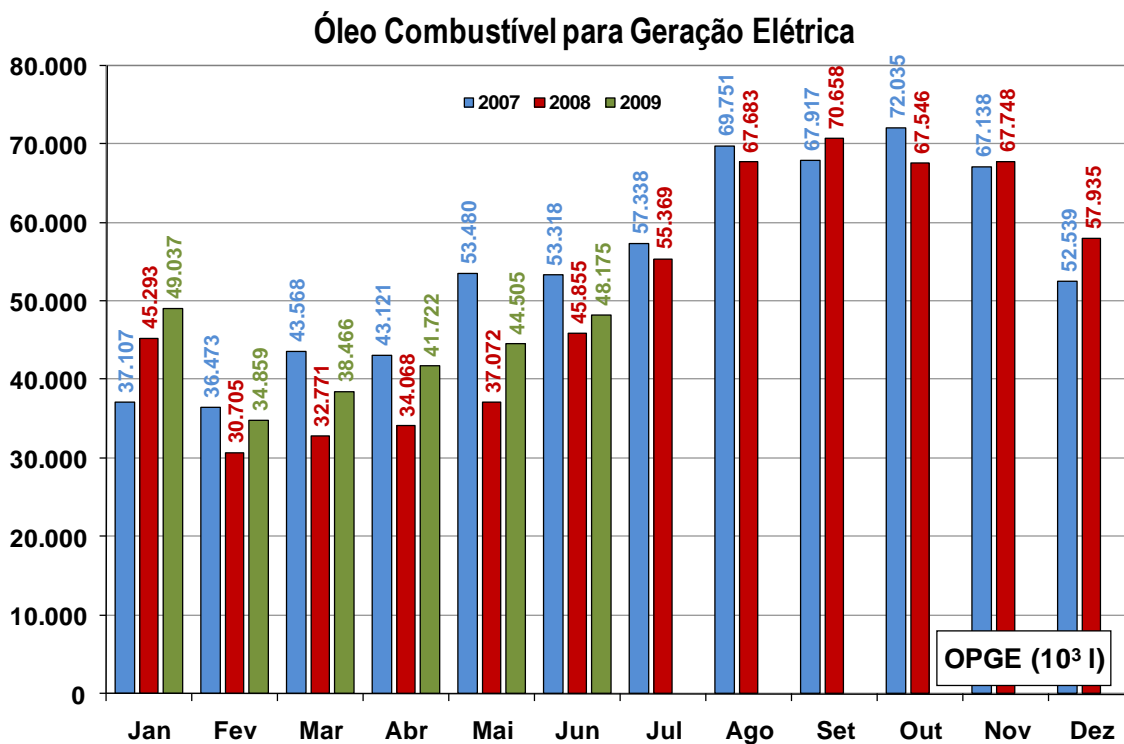
O consumo e geração com base nas usinas a carvão foram definidos para atendimento às necessidades energéticas da região Sul.



6.2 - Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados



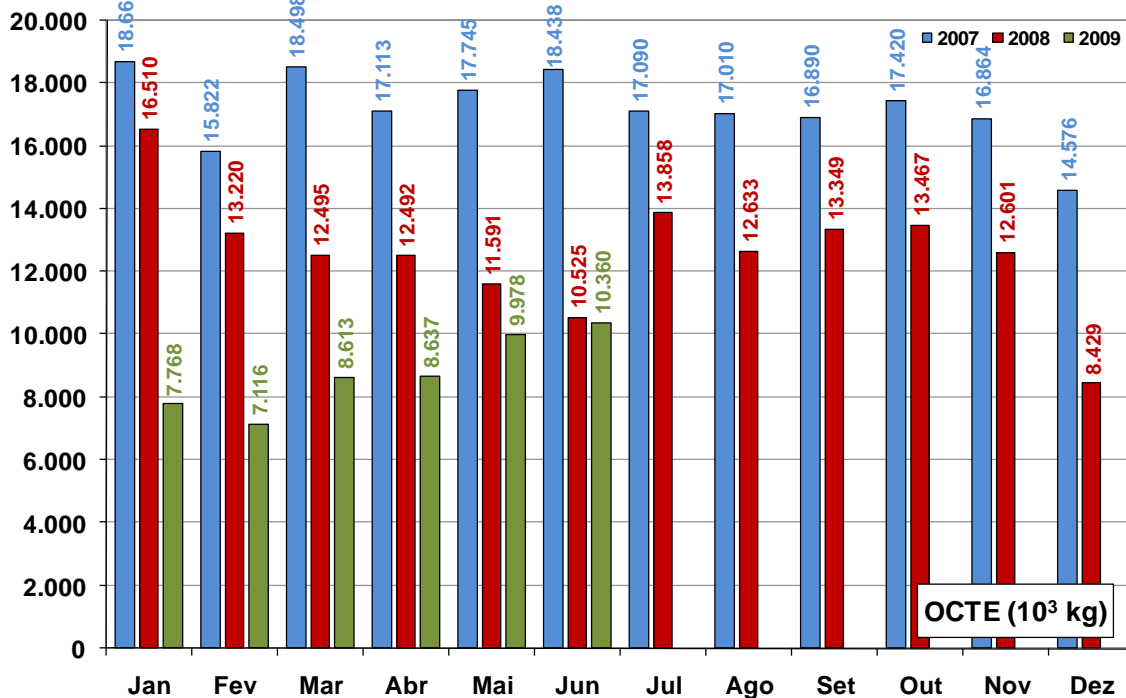
Fonte: ELETROBRAS



Fonte: ELETROBRAS

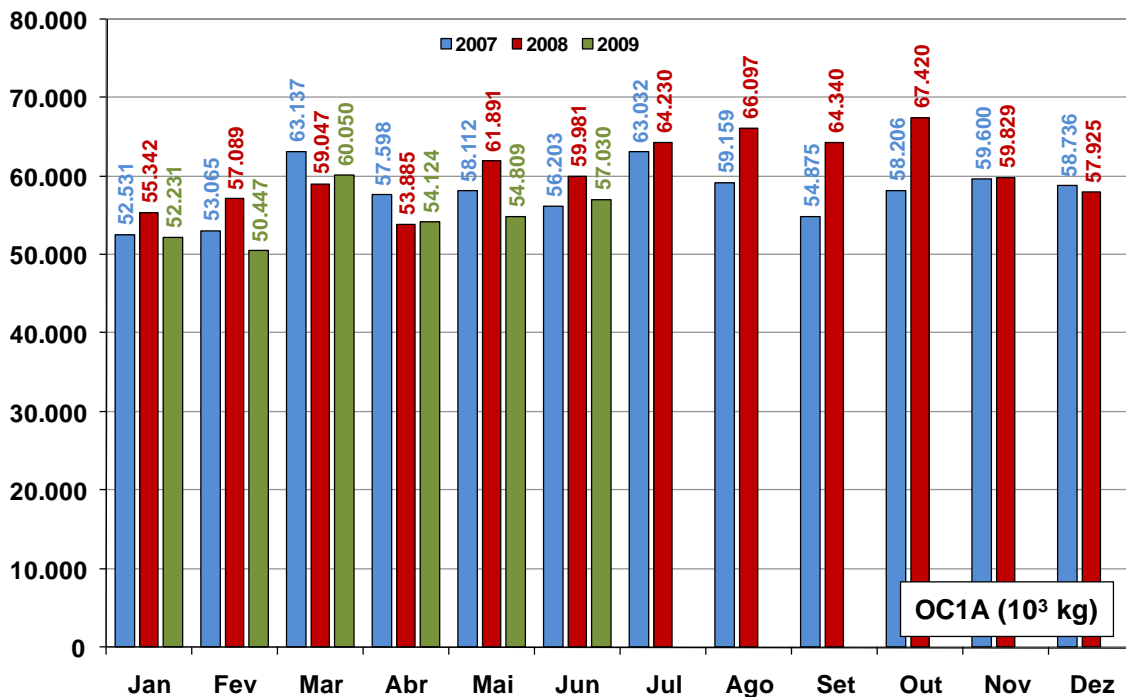


Óleo Leve para Turbina Elétrica



Fonte: ELETROBRAS

Óleo Combustível com Alto Teor de Enxofre



Fonte: ELETROBRAS

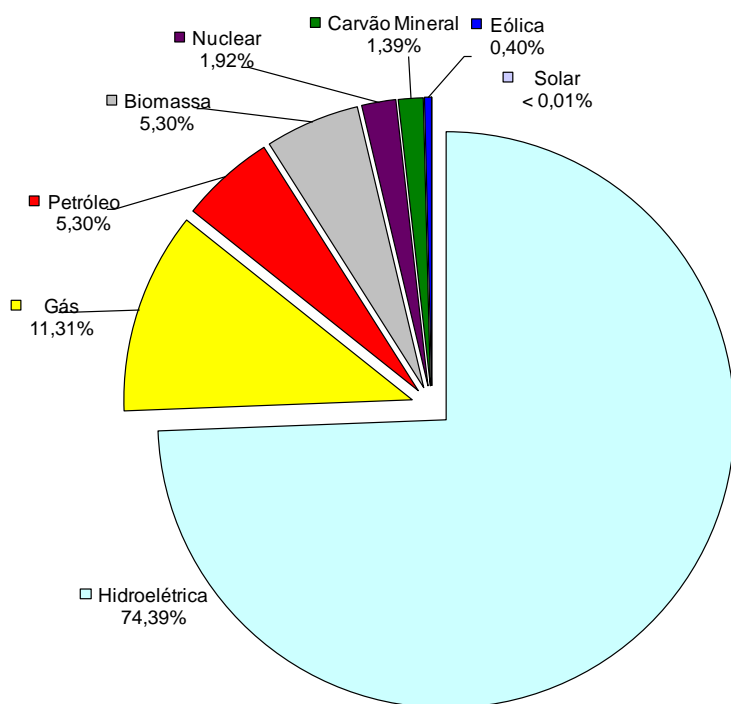


7 - MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA

7.1 - Capacidade Instalada

Fonte	Nº Usinas	kW	% Cap. Disp.
Hidrelétrica	800	77.884.639	74,39%
Gás	121	11.844.285	11,31%
Petróleo	785	5.548.496	5,30%
Biomassa	330	5.548.743	5,30%
Nuclear	2	2.007.000	1,92%
Carvão Mineral	8	1.455.104	1,39%
Eólica	33	414.480	0,40%
Solar	1	20	< 0,01
Capacidade Disponível	2.080	104.702.767	100

Fonte: ANEEL



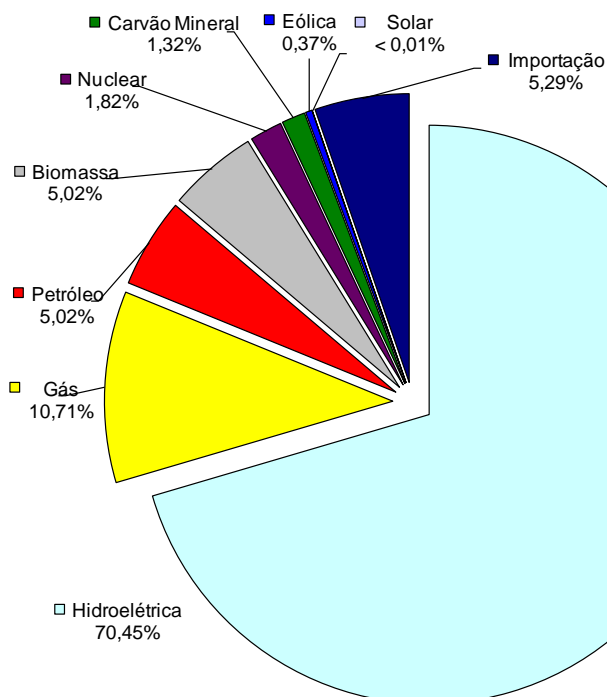


7.2 - Capacidade Instalada e Contratos de Importação

Fonte	Nº Usinas	kW	% Cap. Disp.
Hidrelétrica	800	77.884,639	70,45%
Gás	121	11.844.285	10,71%
Petróleo	785	5.548.496	5,02%
Biomassa	330	5.548.743	5,02%
Nuclear	2	2.007.000	1,82%
Carvão Mineral	8	1.455.104	1,32%
Eólica	33	414.480	0,37%
Solar	1	20	< 0,01
Importação Contratada*	-	5.850.000	5,29%
Capacidade Disponível	2.080	110.552.767	100

* Paraguai + Venezuela

Fonte: ANEEL





8 - EXPANSÃO REALIZADA

8.1 - Entrada em Operação Novos Empreendimentos em 2009 - Geração (MW)

Fonte	Em Julho/2009		Acumulado até Julho/2009		
	Sistema Interligado	Sistemas Isolados	Sistema Interligado	Sistemas Isolados	Total
UHE	00,0	0,0	50,0	0,0	50,0
PCH	33,0	0,0	317,6	7,5	325,1
Gás	0,0	0,0	61,2	0,0	61,2
Petróleo	56,0	0,0	579,5	4,6	584,1
Carvão Mineral	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomassa	16,0	0,0	599,9	0,0	599,9
Eólica	0,0	0,0	71,6	0,0	71,6
Total	105,0	0,0	1.679,8	12,1	1.691,9

Fonte: ANEEL

Estão incluídos todos os empreendimentos de geração, cuja entrada em operação comercial foi autorizada por meio de despacho da ANEEL.



8.2 - Brasil - Expansão de Linhas de Transmissão (km) em 2009

Tensão (kV)	Realizado até 31/07/2009
230	602,0
345	0,0
440	0,0
500	757,0
600 (CC)	0,0
750	0,0
Total	1.359,0

Fonte: DMSE

O quantitativo da rede existente está em processo de consolidação junto ao ONS e ANEEL.

8.3 - Brasil - Expansão da Capacidade de Transformação

Em Julho/2009	Em 2009
350,0 MVA	5.294,0 MVA

Fonte: DMSE



9 - EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO*

9.1 - Brasil - Empreendimentos em Implantação Geração (MW)

Fonte	2009	2010	2011
UHE	910,3	1.950,3	1.695,6
PCH	274,0	132,7	28,0
Gás/Petróleo	1.059,6	3.946,2	785,5
Carvão Mineral	0,0	350,0	1.080,4
Biomassa	534,0	1.728,4	229,0
Eólica	387,4	580,1	0,0
Total	3.165,3	8.687,7	3.818,5

* Monitorados pela SEE

Fontes: DMSE e ELETROBRAS

Previsão de entrada em operação de novas unidades geradoras a partir de 01/07/2009.

O MME por meio da SEE/DMSE monitora os empreendimentos de geração vencedores dos leilões do Ambiente de Contratação Regulada - ACR, os incluídos no PAC, demais usinas hidroelétricas outorgadas e usinas do Proinfa.



9.2 - Brasil - Linhas de Transmissão em Implantação - Expansão (km)

Tensão (kV)	2009	2010	2011
230	2.421,0	3.126,0	2.772,0
345	10,0	292,8	30,0
440	0,0	10,0	0,0
500	346,5	1.323,0	3.095,5
600 (CC)	0,0	0,0	0,0
750	0,0	0,0	0,0
Total	2.777,5	4.751,8	5.897,5

Fontes: DMSE/ANEEL/ONS/SPE/EPE

Dados monitorados mensalmente com ANEEL, ONS, SPE, e EPE.

O MME por meio da SEE/DMSE monitora os empreendimentos de transmissão leiloados pela ANEEL.



10 - OCORRÊNCIAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

10.1 - Ocorrências no Sistema Interligado Nacional - 2009*

Carga Interrompida (MW)												
Sistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	0	0	0	0	0	0					
S	470	231	549	689	202	545	434					
SE/CO	2048	1011	3602	565	1108	1013	522					
NE	2462	1045	846	1955	1931	270	520					
N	336	412	447	99	269	35	283					
Total	5316	2699	5444	3308	3510	1863	1759					

Fontes: ONS/ANEEL

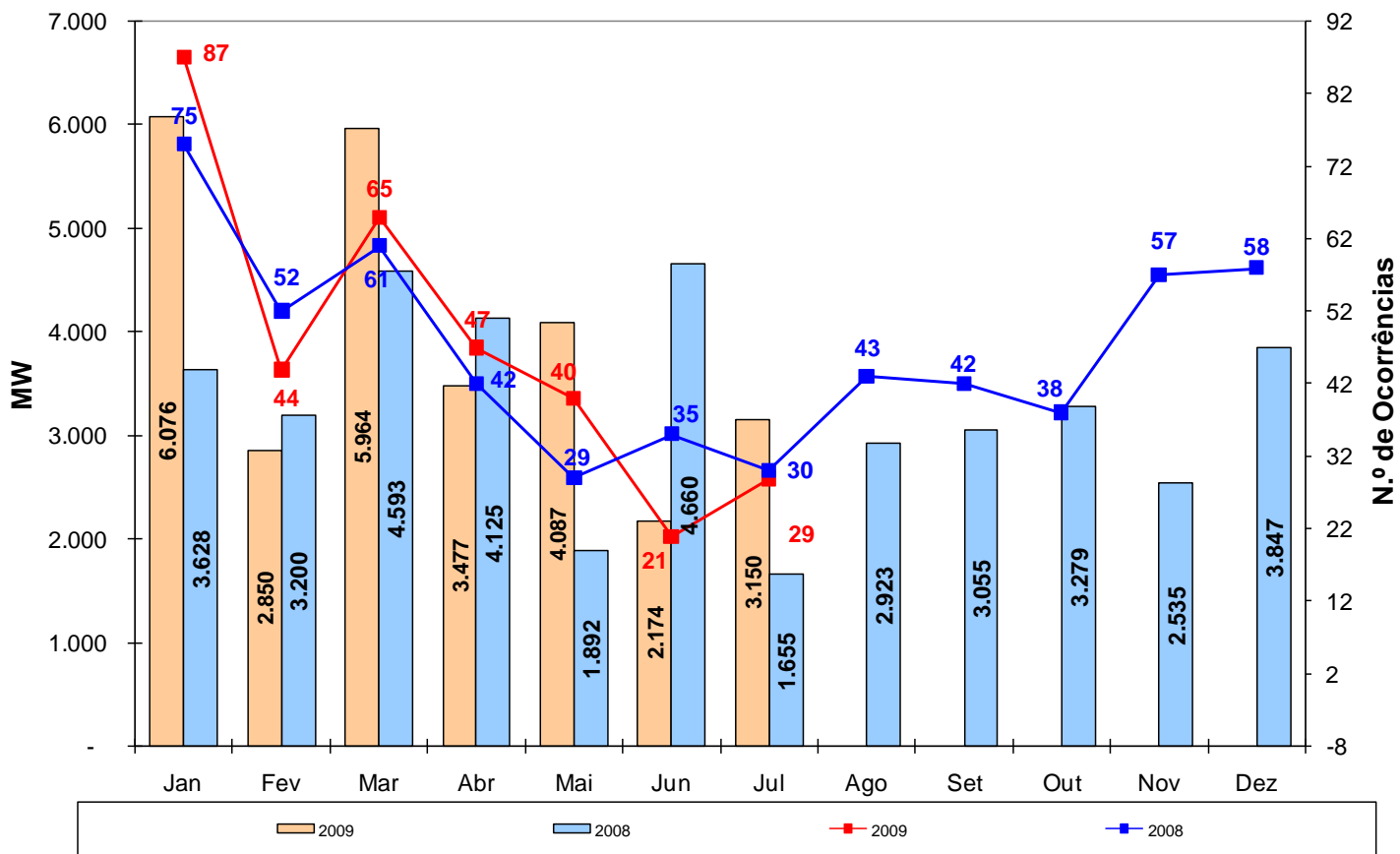
Número de Ocorrências												
Sistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	0	0	0	0	0	0					
S	8	5	6	9	3	8	6					
SE/CO	34	10	31	11	4	5	4					
NE	29	20	19	23	19	2	3					
N	5	5	4	2	3	1	5					
Total	76	40	60	45	29	16	18					

* Critério para seleção das interrupções: carga \geq 15 MW

** Perda de carga simultânea em mais de um subsistema do SIN



10.3 - Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro - SEB



Fontes: ONS, ANEEL, Eletronorte e Amazonas Energia



Glossário

MME - Ministério Minas e Energia	SE - Região Sudeste
SEE - Secretaria de Energia Elétrica	S - Região Sul
SPE - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético	h - Hora
DMSE - Departamento Monitoramento do Sistema Elétrico	kV - Quilovolt
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica	GW - Gigawatt (10^6 kW)
EPE - Empresa de Pesquisa Energética	kW - Quilowatt
COPEL - Companhia Paranaense de Energia	MW - Megawatt (10^3 kW)
ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico	Hz - Hertz
SEB - Sistema Elétrico Brasileiro	Km - Quilômetro
SIN - Sistema Interligado Nacional	
SI - Sistema Isolado	
ENA - Energia Natural Afluente	
VU - Volume Útil de Reservatório Hidrelétrico	
FC - Fator de Carga	
MLT - Vazão Média de Longo Termo	
NUCR - Número de Unidades Consumidoras Residenciais	
NUCT - Número de Unidades Consumidoras Totais	
PCH - Pequena Central Hidrelétrica	
UHE - Usina Hidrelétrica	
UTE - Usina Termelétrica	
CC - Corrente Contínua	
CO - Região Centro-Oeste	
N - Região Norte	
NE - Região Nordeste	