



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO



Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Boletim de Dezembro/2010



As informações apresentadas neste Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro referem-se a dados consolidados até o dia 31 de dezembro de 2010, exceto quando indicado.



SUMÁRIO

1. Sinopse Gerencial	4
1.1. Hidrologia	4
1.2. Expansão da Transmissão	4
1.3. Expansão da Geração	5
1.4. Exportação/Devolução de Energia Elétrica – Conversoras de Rivera, Garabi I e II	6
2. Hidrologia	7
2.1. Energia Natural Afluente – ENA Armazenável	7
2.2. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes	10
2.3. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado	12
3. Intercâmbios Verificados entre Regiões	13
4. Mercado Consumidor de Energia Elétrica	14
4.1. Brasil – Consumo de Energia Elétrica Total	14
4.2. Brasil – Consumo de Energia Elétrica	15
4.3. Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW)	15
4.4. Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW) – Quinta - Feira	16
4.5. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados	17
4.6. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado	17
4.7. Fator de Capacidade das Usinas Eólicas	18
5. Encargos Setoriais	19
6. Consumo de Combustíveis	21
6.1. Geração a Base de Carvão – SIN	21
6.2. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados	22
7. Matriz de Energia Elétrica Brasileira	25
7.1. Capacidade Instalada	25
7.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação	26



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

8. Expansão Realizada	27
8.1. Entrada em Operação de Novos Empreendimentos em 2010 – Geração (MW)	27
8.2. Expansão de Linhas de Transmissão (km) em 2010	27
8.3. Expansão da Capacidade de Transformação (MVA) em 2010	27
9. Expansão em Implantação	28
9.1. Empreendimentos em Implantação - Geração (MW)	28
9.2. Linhas de Transmissão em Implantação – Expansão (km)	28
10. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro	29
10.1 . Ocorrências no Sistema Interligado Nacional – 2010	29
10.2 . Ocorrências nos Sistemas Isolados – 2010	29
10.3 . Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro – SEB	30
Glossário	31



1- SINOPSE GERENCIAL

1.1- Hidrologia

Do ponto de vista da hidrologia, dezembro foi um mês desfavorável para as regiões Sudeste/Centro-Oeste, Norte e Nordeste, com precipitações insuficientes na bacia do Paranaíba, abaixo da média no trecho entre Três Marias e Sobradinho na bacia do São Francisco e abaixo da média também no Tocantins. Somente em 25 de dezembro foi possível a entrada de quatro unidades geradoras da etapa 2 da UHE Tucuruí, quando a cota do reservatório atingiu 60,5 m, correspondendo a 23,5 % V.U. As chuvas foram favoráveis, entretanto, na bacia do Paranapanema, que é uma bacia de transição do Sudeste para o Sul.

A região SE/CO apresentou em dezembro o 30º maior valor de ENA do histórico de 80 anos – 106 % (43.476 MW médios). Para a região Nordeste, a ENA verificada em dezembro correspondeu ao 50º valor do histórico de 80 anos, ou seja, 88 % (9.051 MW médios). Permaneceu abaixo da média a ENA da região Norte, com o 47º maior valor de ENA do histórico dos meses de dezembro – 82 % (3.869 MW médios).

A região Sul apresentou situação oposta: precipitações verificadas muito acima da média nas bacias dos rios Iguaçu e Uruguai e acima da média na bacia do rio Jacuí, elevaram significativamente o nível dos reservatórios. O armazenamento equivalente passou de 40,4 % EAR máxima para 72,2 % EAR máxima, do final do mês de novembro para o final de dezembro de 2010, apresentando uma elevação de 31,8 pontos percentuais. Em novembro, esta região apresentou 61 % MLT – 5.064 MW médios de energia natural afluyente (ENA). Em dezembro, a ENA bruta foi de 229 % MLT – 14.927 MW médios (o 4º maior valor de ENA do histórico de 80 anos), com 220 % MLT totalmente armazenável, demonstrando que mesmo com este volume de vazões os reservatórios estavam bastante vazios e puderam acomodar a água que estava chegando.

Os valores de Energia Natural Afluyente (ENA) acima discriminados referem-se a valores de ENA bruta, podendo haver parcela não armazenável.

1.2- Expansão da Transmissão

No mês de dezembro foram concluídas e incorporadas ao Sistema Interligado Nacional – SIN as seguintes Linhas de Transmissão:

- LT 500 kV São João do Piauí / Milagres C.1, com 400 km, da Iracema;
- LT 500 kV Ribeiro Gonçalves / São João do Piauí C.2, com 353 km, da IENNE;
- LT 500 kV Colinas / Ribeiro Gonçalves C.2, com 367 km, da IENNE;
- LT 230 kV Brasnorte / Juba C.1 e C.2, com 232 km cada, da EBTE TRA.

Foram instalados seis novos transformadores no SIN:

- 4º transformador 230/69 kV - 150 MVA na SE Utinga (Eletronorte), no PA;
- 1º, 2º e 3º transformadores 230/138 kV – (3 x 150 MVA) na Scharlau 2 (IE Sul), no RS;
- 3º transformador 230/69 kV - 50 MVA na SE Cícero Dantas (CHESF), na BA;
- 4º transformador 230/69 kV - 100 MVA na SE Tomba (Afluyente), na BA.

Foram incorporados ao SIN os seguintes equipamentos:

- 2 Reatores (500 kV - 180 MVAr cada) na SE São João do Piauí (1º da IENNE e 2º da IRACEMA), no PI;
- 3 Reatores (500 kV - 180 MVAr cada) na SE Ribeiro Gonçalves (IENNE), no PI;



- Capacitor Série (500 kV - 462 MVar) na SE Ribeiro Gonçalves (IENNE), no PI;
- Capacitor Série (500 kV - 425 MVar) na SE Ribeiro Gonçalves (IENNE), no PI;
- Reator (500 kV - 180 MVar) na SE Milagres (Iracema), no CE;
- 2 Reatores (230 kV - 20 MVar cada) na SE Juba (EBTE TRA), no MT;
- Reator (500 kV - 180 MVar) na SE Colinas (IENNE), em TO.

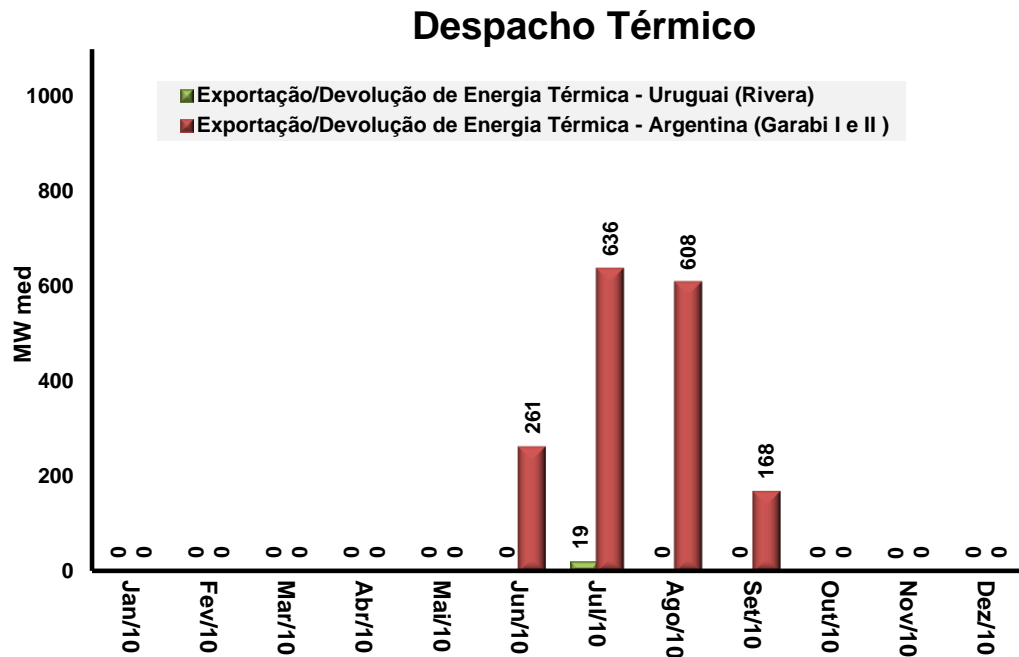
1.3- Expansão da Geração

No mês de dezembro foram concluídos e incorporados ao Sistema Interligado Nacional – SIN 1.124,45 MW de geração:

- UHE Foz do Chapecó, 1 máquina (unidade 3), com 213,75 MW, em SC/RS;
- UHE Foz do Rio Claro, 1 máquina (unidade 2), com 34,2 MW, em GO;
- UTE Santa Luzia I (bagaço de cana), 1 máquina (unidade 1), com 50,0 MW, no MS;
- UTE Cevasa (bagaço de cana), 3 máquinas (unidades 1 a 3), total de 38,0 MW, em SP;
- UTE São José do Pinheiro (bagaço de cana), 1 máquina (unidade 3), com 7,5 MW, em SE;
- UTE Alcídia (bagaço de cana), 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 38,1 MW, em SP;
- UTE Salvador (biogás), 19 máquinas (unidades 1 a 19), total de 19,73 MW, na BA;
- UTE Linhares (GNL), 24 máquinas (unidades 1 a 24), total de 204,0 MW, no ES;
- UTE Termonordeste (óleo combustível), 20 máquinas (unidades 1 a 20), total de 170,85 MW, na PB;
- UTE Maracanaú I (óleo combustível), 8 máquinas (unidades 1 a 8), total de 168,0 MW, no CE;
- PCH Anhanguera, 3 máquinas (unidades 1 a 3), total de 22,66 MW, em SP;
- PCH Coqueiral, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 3,16 MW, em SC;
- PCH Goiandira, 1 máquina (unidade 1), com 13,5 MW, em GO;
- PCH São Francisco, 1 máquina (unidade 2), com 7,0 MW, no PR;
- PCH Ibirama, 3 máquinas (unidades 1 a 3), total de 21,0 MW, em GO;
- Proinfa - PCH Água Limpa, 1 máquina (unidade 1), com 14,0 MW, no TO;
- Proinfa - PCH São Tadeu I, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 18,0 MW, no MT;
- Proinfa - PCH Sete Quedas Alta, 3 máquinas (unidades 1 a 3), total de 22,0 MW, no MT;
- Proinfa - UEE Palmares, 4 máquinas (unidades 1 a 4), total de 8,0 MW, no RS;
- Proinfa - UEE Alegria I, 31 máquinas (unidades 1 a 31), total de 51,0 MW, no RN.



1.4- Exportação/Devolução de Energia Elétrica - Conversoras de Rivera, Garabi I e II



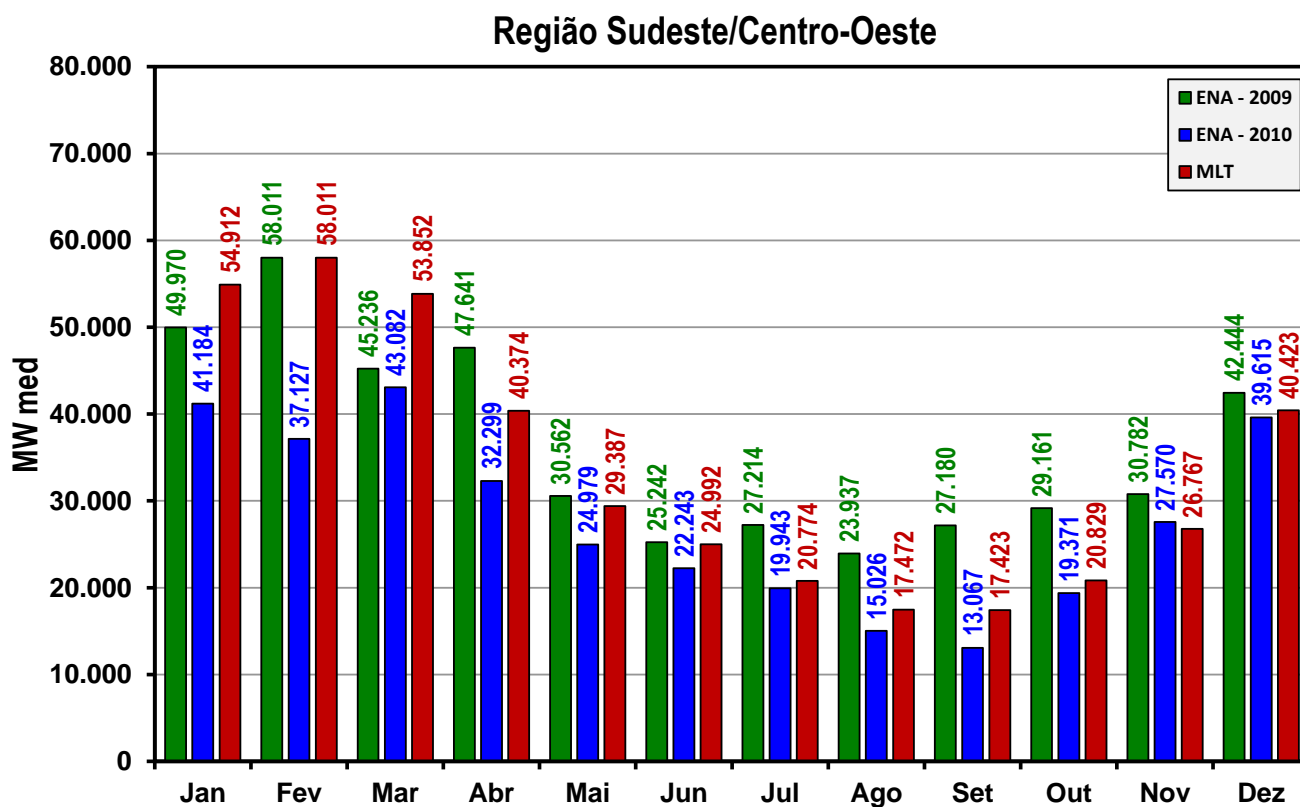
Não houve intercâmbio internacional de energia térmica entre Brasil e Argentina ou Uruguai contabilizado no mês de dezembro. Houve intercâmbio internacional de energia emergencial da Argentina para o Brasil, a pedido do ONS em tempo real, nos dias 02 e 03 de dezembro, com montantes de 64 MW médios e 297 MW médios, respectivamente, na modalidade de energia de devolução.

Fonte: ONS



2- HIDROLOGIA

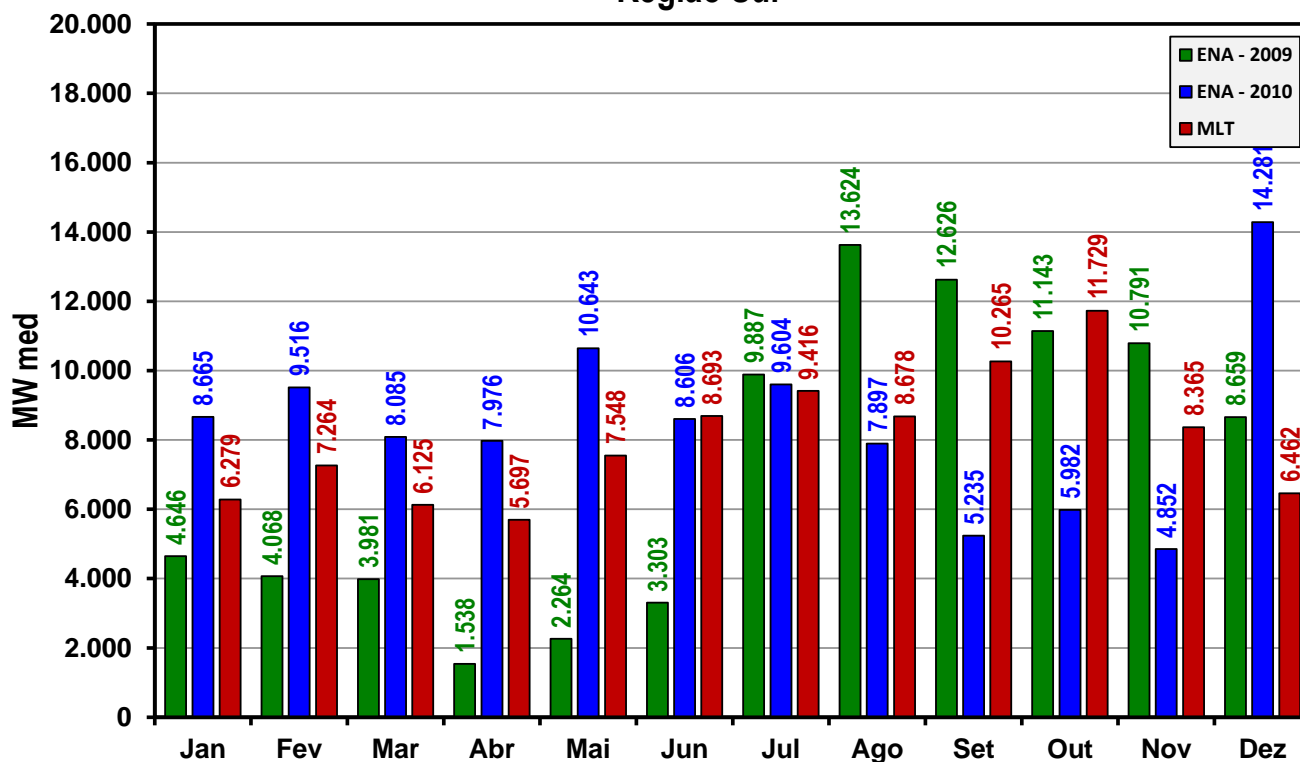
2.1 – Energia Natural Afluente - ENA Armazenável



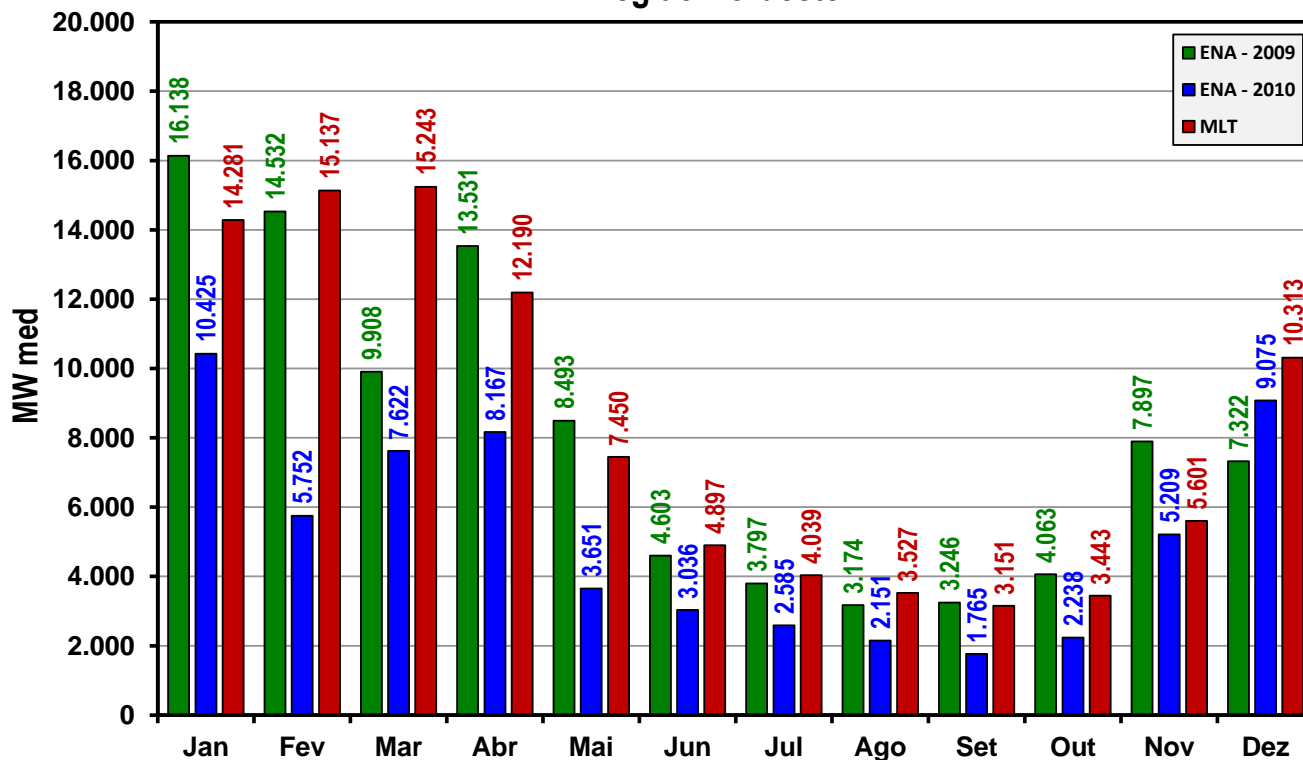
Fonte: ONS



Região Sul



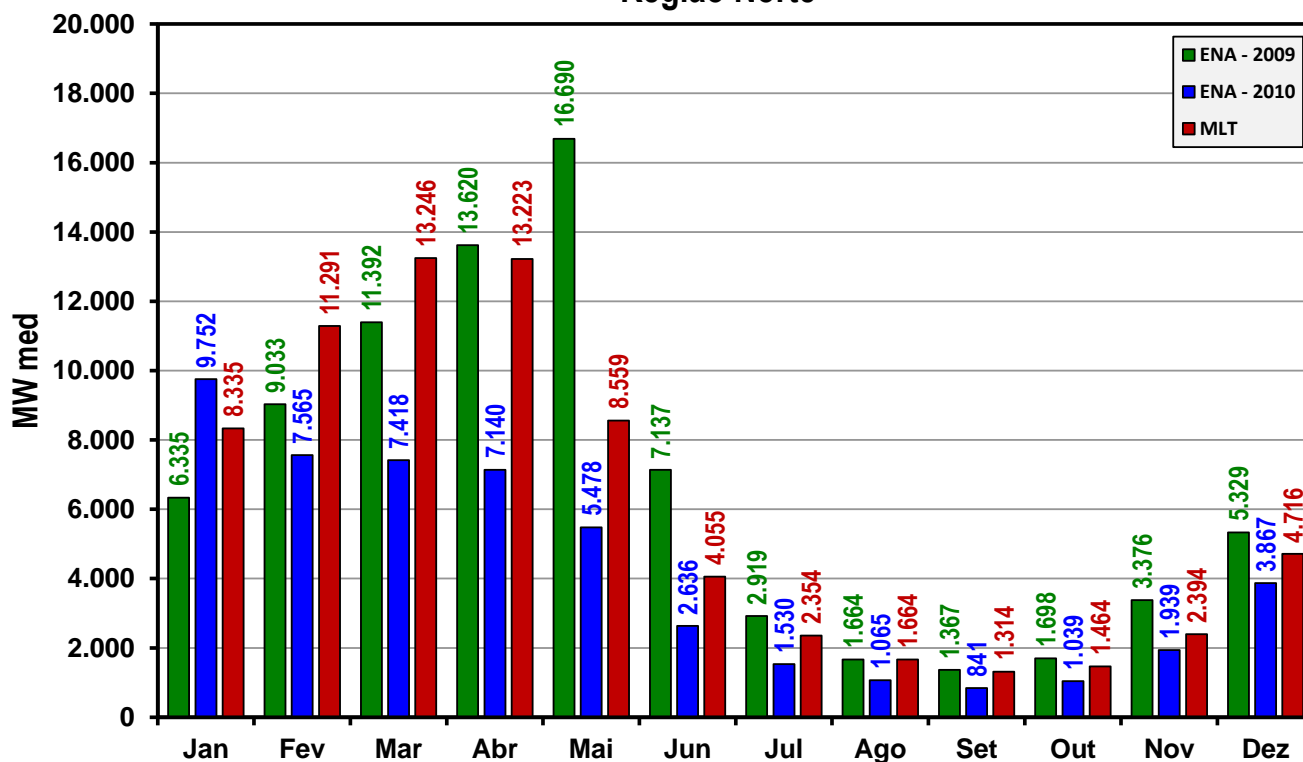
Região Nordeste



Fonte: ONS



Região Norte



Fonte: ONS

Houve uma recuperação no armazenamento dos reservatórios da região SE/CO no mês de dezembro, com a elevação das precipitações. A Energia Natural Afluyente (ENA) bruta em dezembro esteve um pouco superior à média e o reservatório equivalente apresentou uma elevação de 4,1 pontos percentuais.

Após um trimestre bastante recessivo na região Sul, o grande volume de precipitação verificado nessa região em dezembro elevou o reservatório equivalente da região em 31,8 pontos percentuais. O reservatório da UHE Governador Bento Munhoz (GBM), na cabeceira da bacia do rio Iguazu, saiu de 17,3 % de seu volume útil no final do mês de novembro para 86,4 % do volume útil ao fim de dezembro.

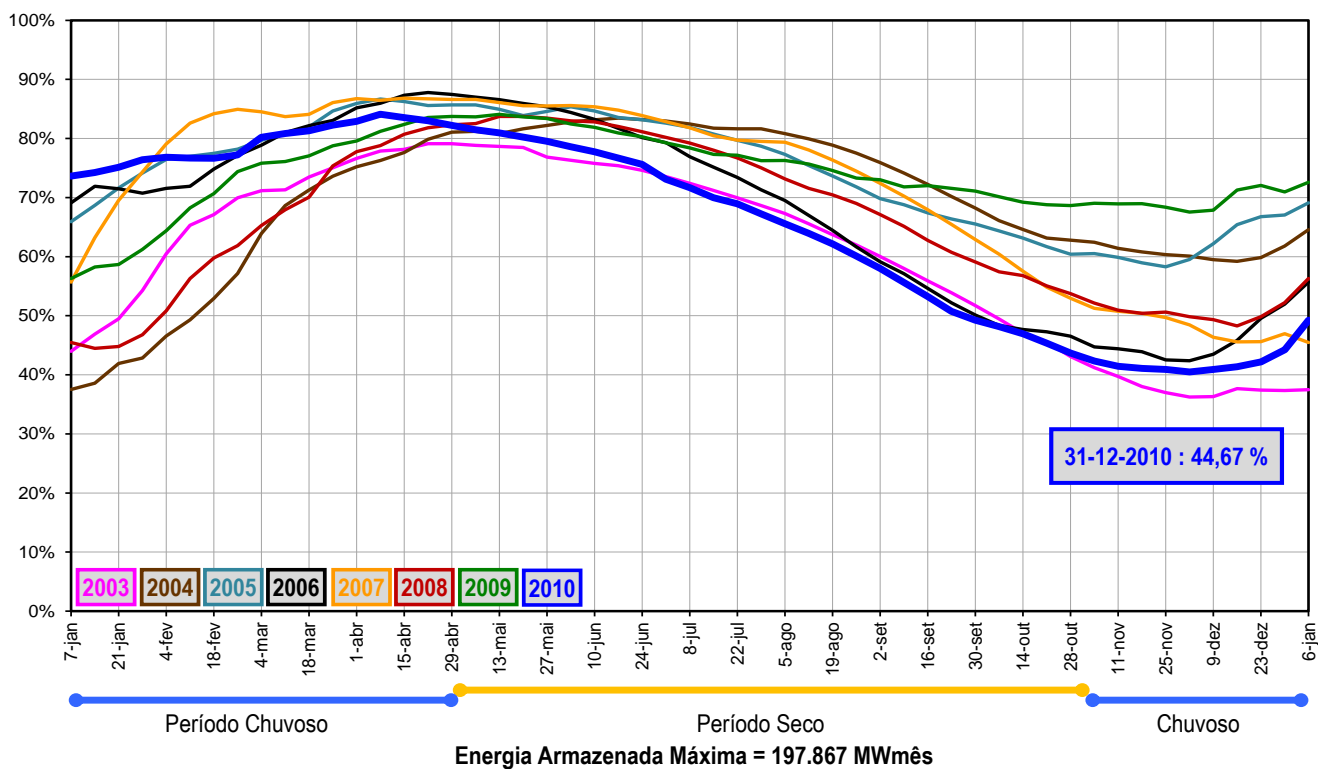
Houve uma elevação de 5,5 pontos percentuais no armazenamento equivalente da região Nordeste em dezembro, pois embora a ENA verificada tenha sido abaixo da média do mês de dezembro, em valores absolutos foi mais elevada do que a ocorrida em novembro.

A região Norte apresentou uma elevação do nível de armazenamento do seu reservatório equivalente, correspondente a 9,1 pontos percentuais, permitindo a entrada de quatro unidades geradoras da Etapa 2 da UHE Tucuruí em 25 de dezembro.

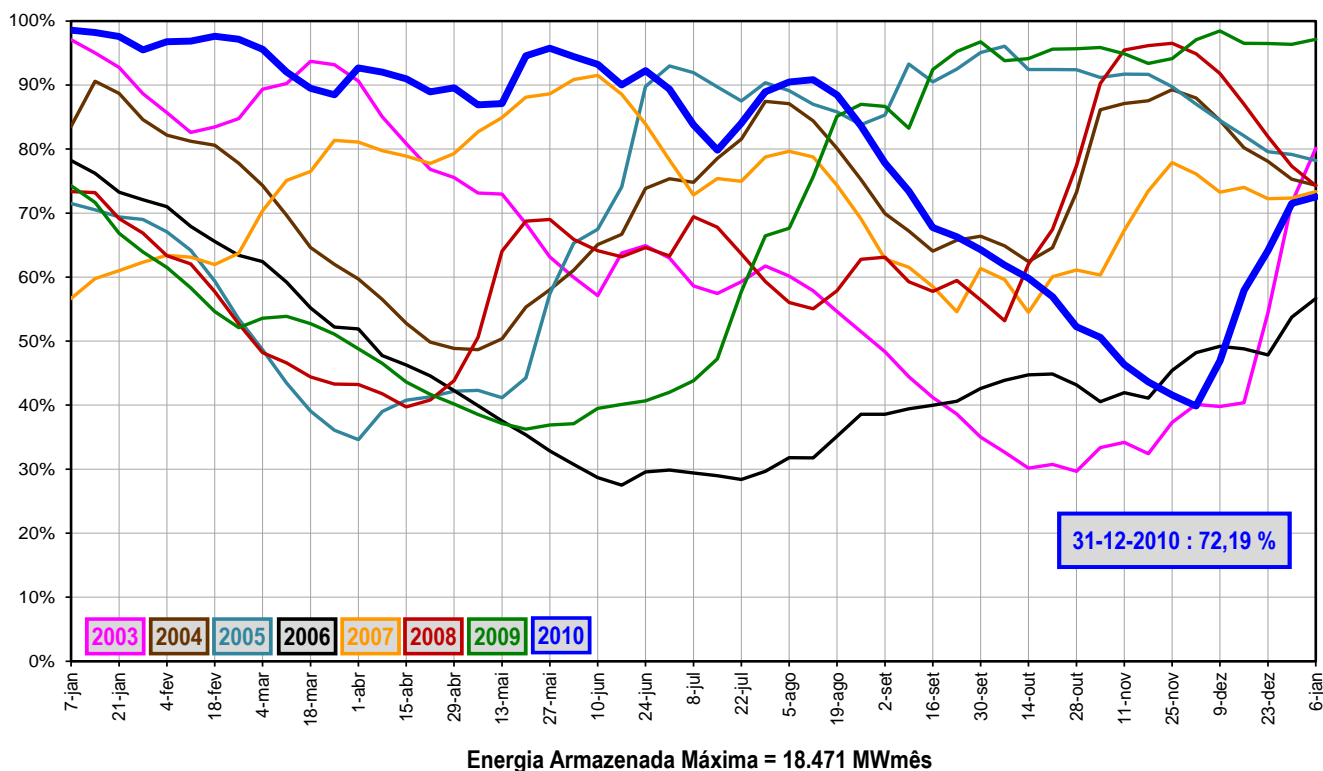


2.2 – Recursos Hídricos - Reservatórios Equivalentes

Região Sudeste / Centro-Oeste

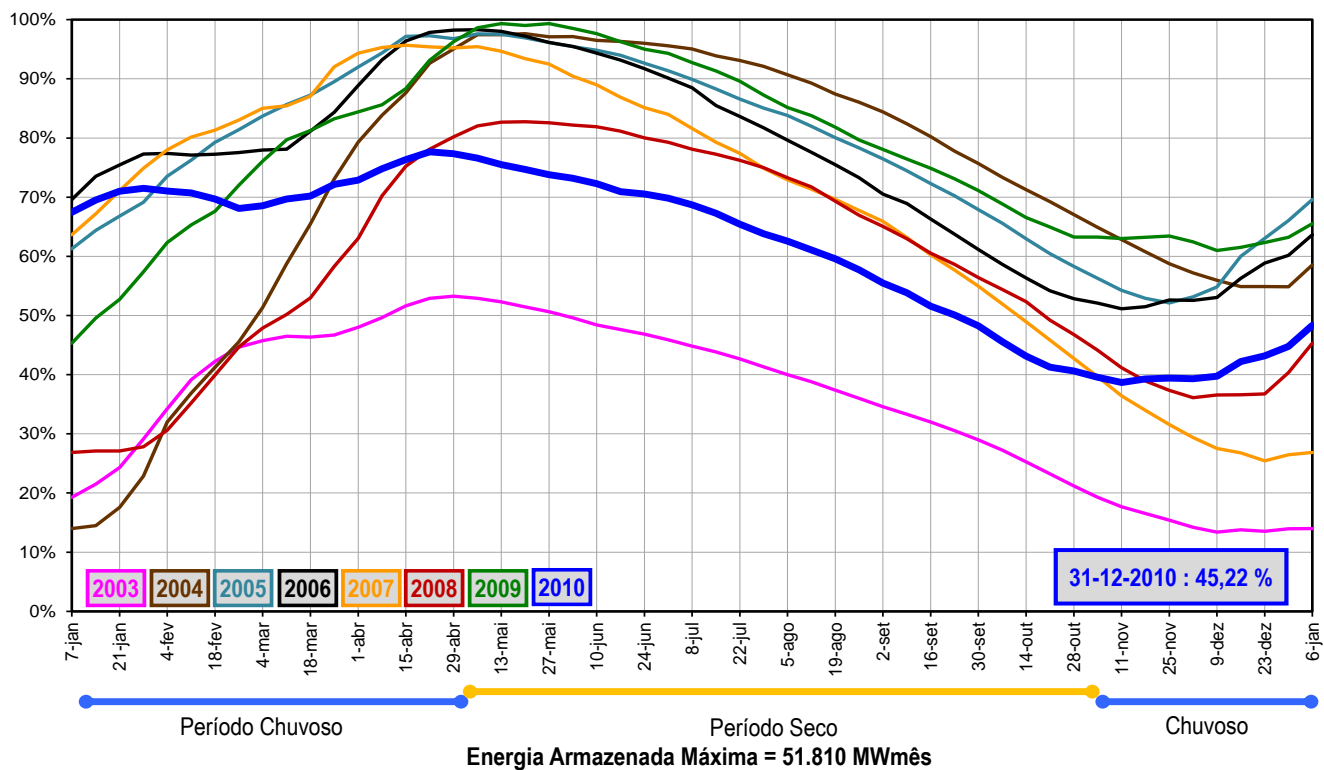


Região Sul

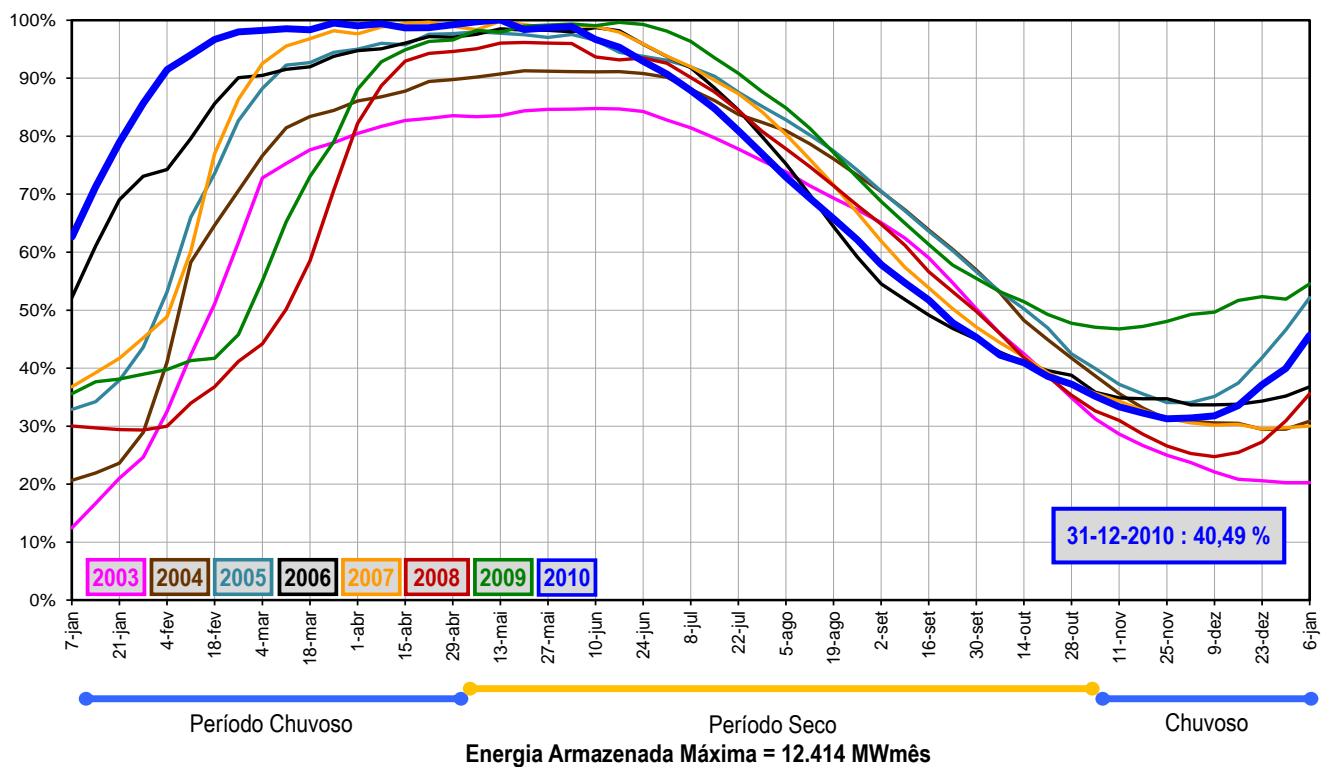




Região Nordeste



Região Norte



Fonte: ONS



2.3 – Energia Armazenada - EAR nas Regiões do Sistema Interligado

Regiões	Energia Armazenada (% EAR) (em 31/12/2010)	Capacidade Máxima (MWmês)	% da Capacidade Total
Sudeste/Centro-Oeste	44,67	197.867	70,5
Sul	72,19	18.471	6,6
Nordeste	45,22	51.810	18,5
Norte	40,49	12.414	4,4
TOTAL		280.562	100

Fonte: ONS



3- INTERCÂMBIOS VERIFICADOS ENTRE REGIÕES



Fonte: ONS

Durante o mês de dezembro a região Sul passou a fornecer energia para região Sudeste/Centro-Oeste, totalizando de 287 MW médios. A região Norte recebeu 1.428 MW médios da região SE/CO durante o mês de dezembro. O intercâmbio de energia da região SE/CO para Acre/Rondônia apresentou 120 MW médios durante o mês de dezembro, valor 8,4 % inferior ao apresentado no mês de novembro (131 MW médios).

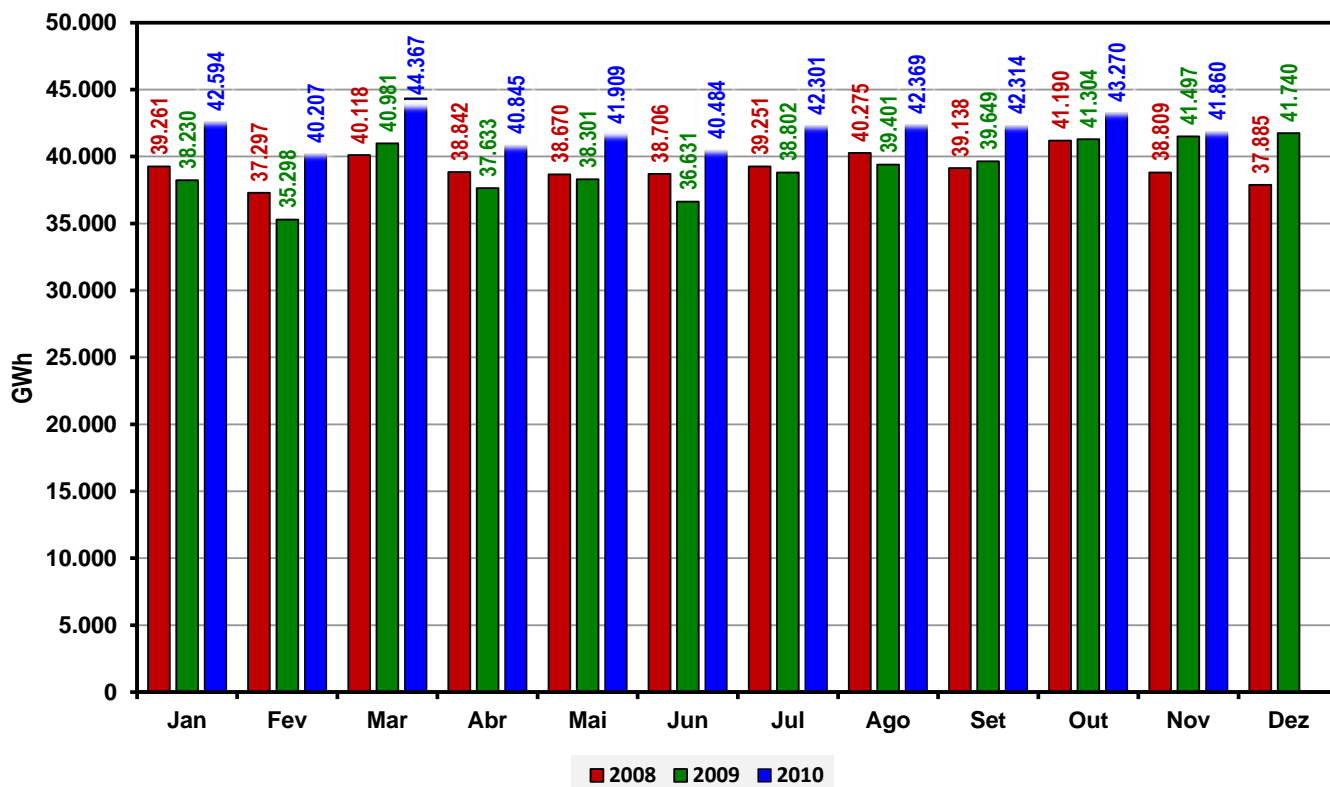
Houve intercâmbio internacional de energia emergencial da Argentina para o Brasil a pedido do ONS em tempo real, nos dias 02 e 03 de dezembro, com montantes de 64 MW médios e 297 MW médios, respectivamente, na modalidade de energia de devolução.

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



4- MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

4.1 – Brasil - Consumo de Energia Elétrica Total



Dados contabilizados até novembro de 2010.

Considerado o consumo em todas as classes e as perdas na transmissão e distribuição.

Fonte: EPE



4.2 – Brasil - Consumo de Energia Elétrica

Brasil - Consumo de Energia Elétrica - GWh										
	Mesmo Mês					Acumulado - 12 Meses				
	Nov/09		Nov/10		Evolução %	Dez/08 - Nov/09		Dez/09 - Nov/10		Evolução %
	GWh	%	GWh	%		GWh	%	GWh	%	
Residencial	8.636	20,8	8.971	21,4	3,9	99.747	21,4	106.754	21,2	7,0
Industrial	13.800	33,3	14.462	34,5	4,8	153.587	33,0	169.400	33,6	10,3
Comercial	5.764	13,9	5.823	13,9	1,0	64.494	13,9	68.904	13,7	6,8
Outros	4.802	11,6	4.859	11,6	1,2	56.278	12,1	58.860	11,7	4,6
Autoprodução Transportada	1.011	2,4	1.263	3,0	25,0	11.702	2,5	13.488	2,7	15,3
Perdas	7.485	18,0	6.482	15,5	-13,4	79.804	17,1	86.853	17,2	8,8
Carga - GWh	41.497	100,0	41.860	100,0	0,9	465.612	100,0	504.259	100,0	8,3
Carga (SIN + Sist. Isolados)	69.193		70.096		1,3	69.193		72.579		4,9
Demanda Máxima (MW)	83,3		82,9		-	76,8		79,3		-
Fator de Carga - FC	83,3		82,9		-	76,8		79,3		-
NUCR	55.735.510		57.897.313		3,9	55.735.510		57.897.313		3,9
NUCT	65.289.797		67.775.169		3,8	65.289.797		67.775.169		3,8
Total (kWh/NUCT)	505		503		-0,4	5.730		5.960		4,0
Residencial (kWh/NUCR)	155		155		0,0	1.790		1.844		3,0

Dados contabilizados até novembro de 2010.

Fonte: EPE

Referência: <http://www.epe.gov.br/ResenhaMensal/Forms/EPEResenhaMensal.aspx>

O valor de consumo acumulado dos últimos doze meses (Dez/2009 a Nov/2010), 504.259 GWh, apresentou um crescimento de 8,3 % se comparado com o acumulado do mesmo período do ano anterior (Dez/2008 a Nov/2009), 465.612 GWh.

O consumo de todas as classes apresentou taxas de crescimento elevadas no acumulado dos últimos doze meses (Dez/2009 a Nov/2010). No caso específico da classe industrial, esta apresentou 10,3 % de crescimento quando comparado com o mesmo período do ano anterior (Dez/2008 a Nov/2009).

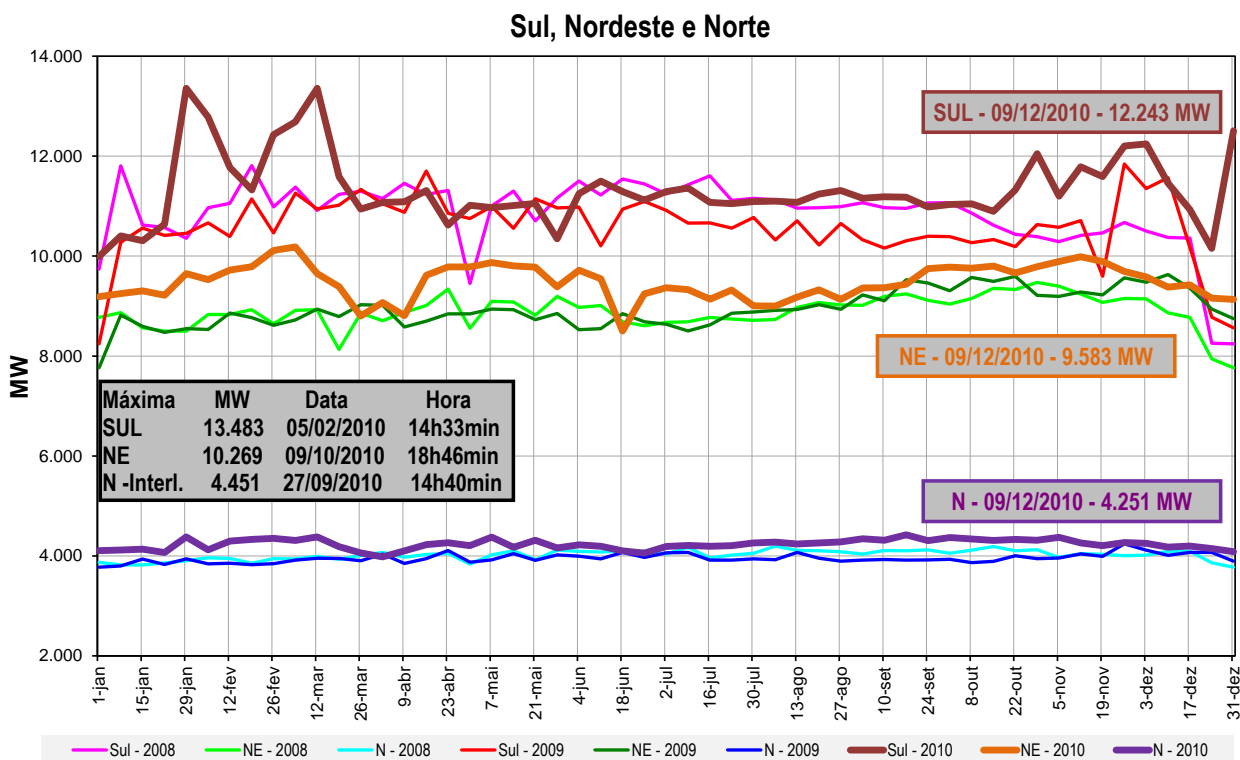
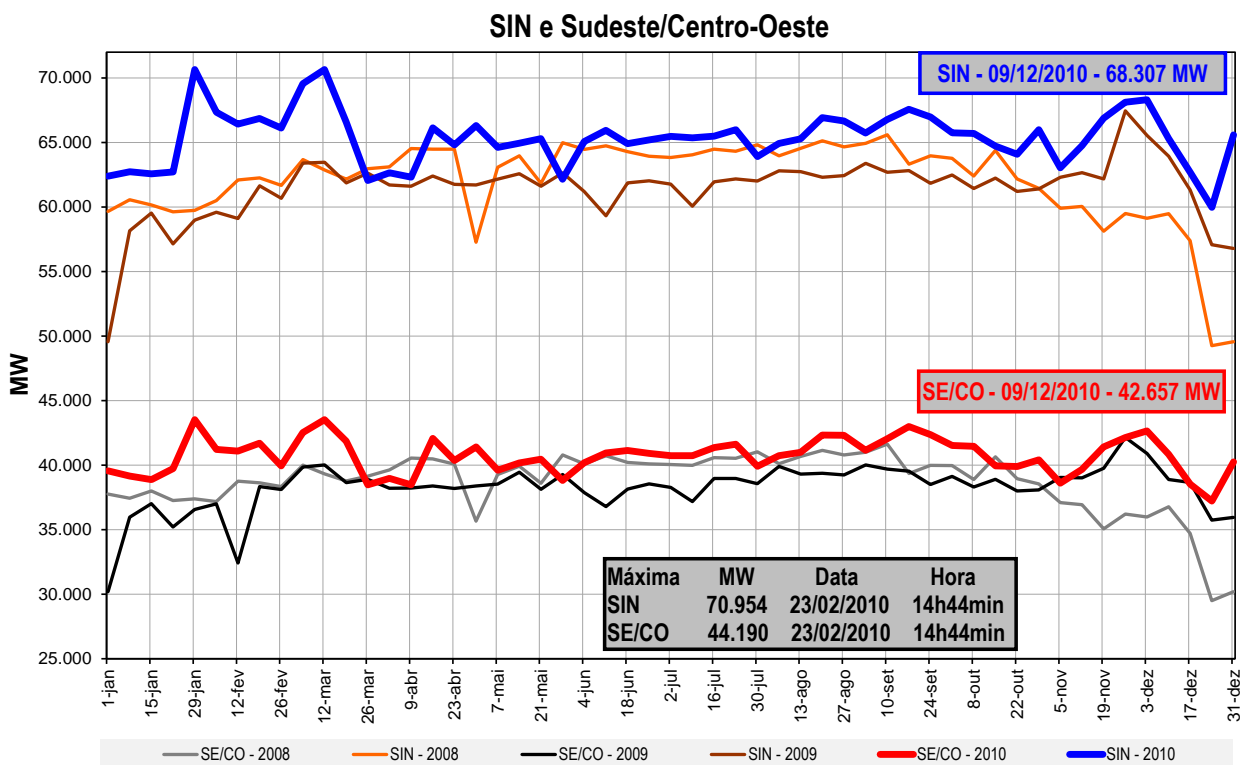
4.3 – Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW)

Máxima	SE/CO	Sul	NE	Norte Interligado	SIN
Máxima no mês	43.162 03/12/10 – 14h33	12.677 10/12/10 – 14h52	10.057 04/12/10 – 19h39	4.339 11/12/10 – 20h10	69.131 03/12/10 – 14h49
Recorde	44.190 23/02/10 – 14h44	13.483 05/02/10 – 14h33	10.269 09/10/10 – 18h46	4.451 27/09/10 – 14h40	70.954 23/02/10 – 14h44

Fonte: ONS



4.4 – Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW) (Quinta - feira)



Fonte: ONS



4.5 – Produção de Energia Elétrica por Fonte - Sistemas Isolados

Fonte	Jan-Nov/2009		Jan-Nov/2010		Comparação 2010/2009
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	3.284	27,5	1.440	14,3	-56,2
Térmica à Gás Natural	0	0,0	100	1,0	-
Térmica Convencional	8.657	72,5	8.528	84,7	-1,5
Total	11.942	100	10.068	100	-15,7

Dados contabilizados até novembro de 2010.

Fonte: Eletrobras

A redução de geração hidráulica nos Sistemas Isolados se deve à incorporação da UHE Samuel e de várias PCHs da CERON ao Sistema Interligado Nacional. A produção de energia nos Sistemas Isolados por Térmicas à Gás Natural iniciou-se em março de 2010 em planta piloto do Sistema Isolado Manaus. Em outubro de 2010 iniciou-se a operação em teste no PIE Tambaqui das unidades geradoras convertidas para o gás natural, e em novembro de 2010 iniciou-se esta operação em teste no PIE Jaraqui.

4.6 – Produção de Energia Elétrica por Fonte - Sistema Interligado

Fonte	Jan-Dez/2009		Jan-Dez/2010		Comparação 2010/2009
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	415.686	93,7	422.894	89,3	1,7
Térmica à Gás Natural	8.760	2,0	25.509	5,4	191,2
Térmica Convencional	5.523	1,2	9.385	2,0	69,9
Térmica Nuclear	12.957	2,9	14.514	3,1	12,0
Eólica	713	0,2	1.472	0,3	106,6
Total	443.639	100	473.774	100	6,8

Fonte: ONS

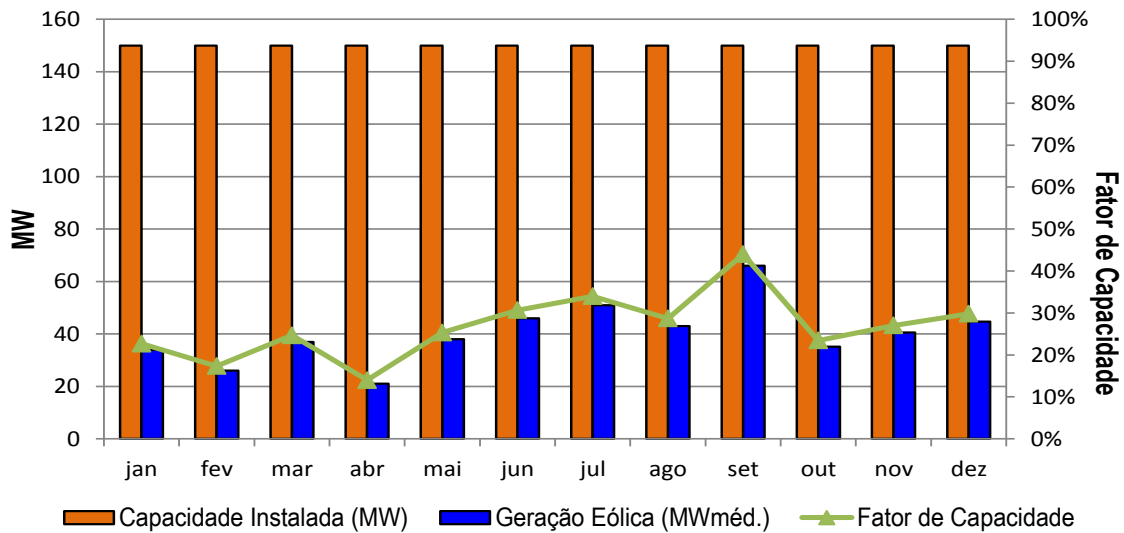
Observa-se que o acumulado de geração térmica nuclear no período de Jan-Dezembro de 2010 apresentou 12,0 % de aumento quando comparado com o mesmo período do ano anterior (Jan-Dezembro/2009). A geração menor em 2009 se deve ao fato da UN Angra I ter ficado em manutenção programada, com troca de combustível e substituição dos geradores de vapor 01 e 02, no período de 29/01/2009 a 05/06/2009, e não ter gerado nesse período, o que fez diminuir o acumulado de geração térmica nuclear no primeiro semestre de 2009.

A produção de energia elétrica por fonte eólica apresentou aumento de 106,6 % no acumulado de Jan-Dezembro/2010, quando comparada com o mesmo período do ano anterior (Jan-Dezembro/2009). Isto se deve ao aumento do número de usinas eólicas no Brasil e à melhoria no fator de capacidade das novas usinas. Em dezembro de 2009 estavam em operação 36 usinas, com capacidade instalada total de 602,3 MW, e atualmente estão em operação 50 usinas, com capacidade instalada total de 927 MW, um crescimento de 53,9 %.

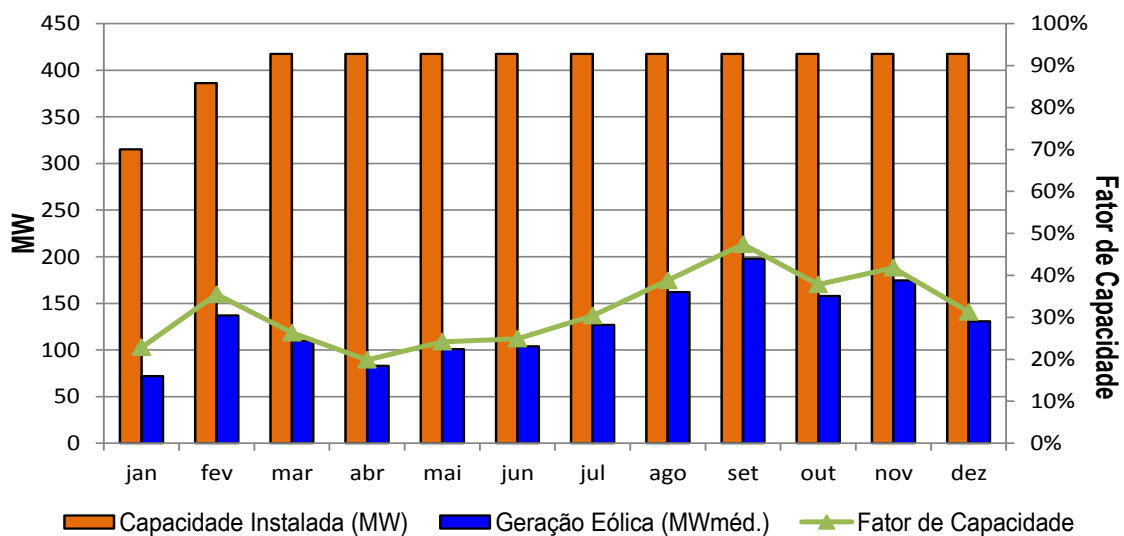


4.7 – Fator de Capacidade das Usinas Eólicas

Geração Eólica - Região Sul



Geração Eólica - Região Nordeste

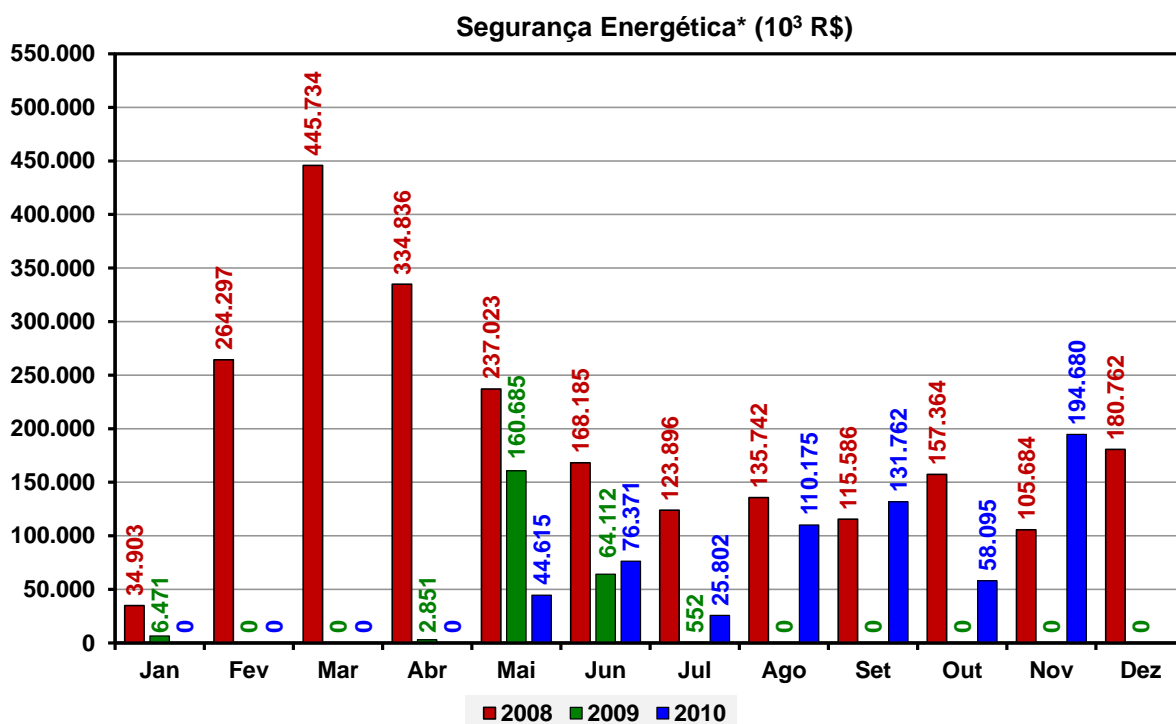
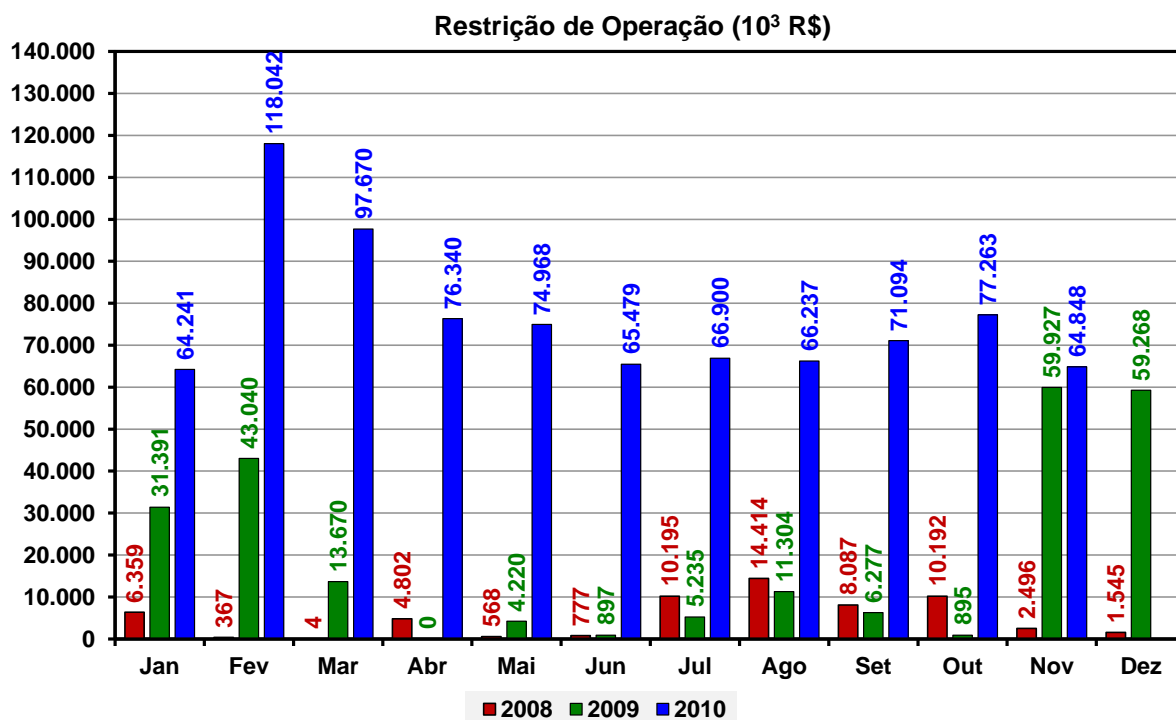


São consideradas as Usinas Eólicas com programação e despacho centralizados pelo ONS.

Fonte: ONS



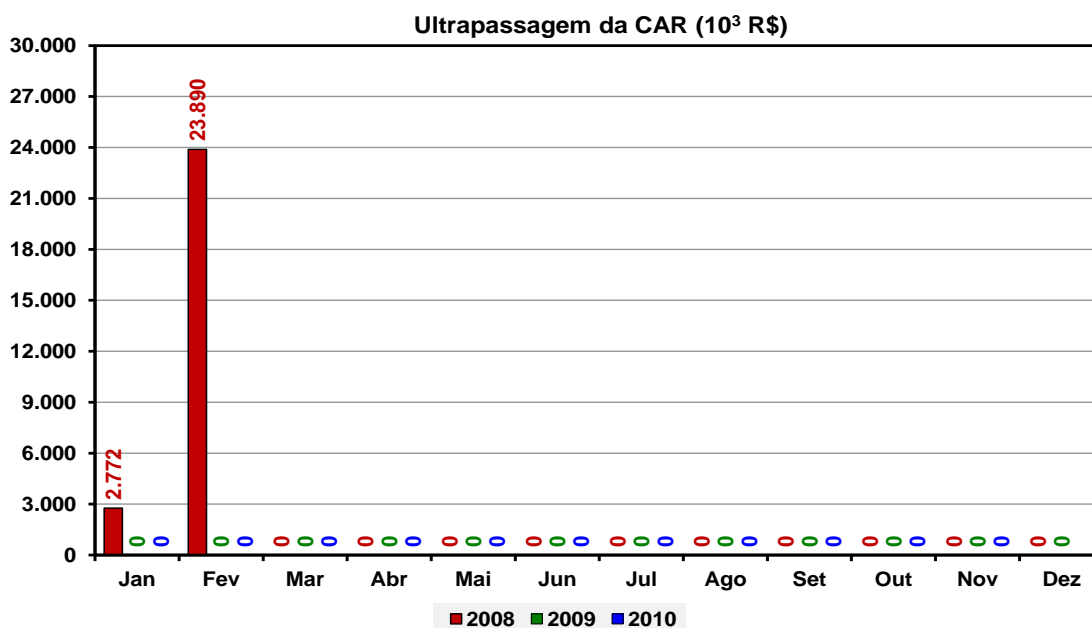
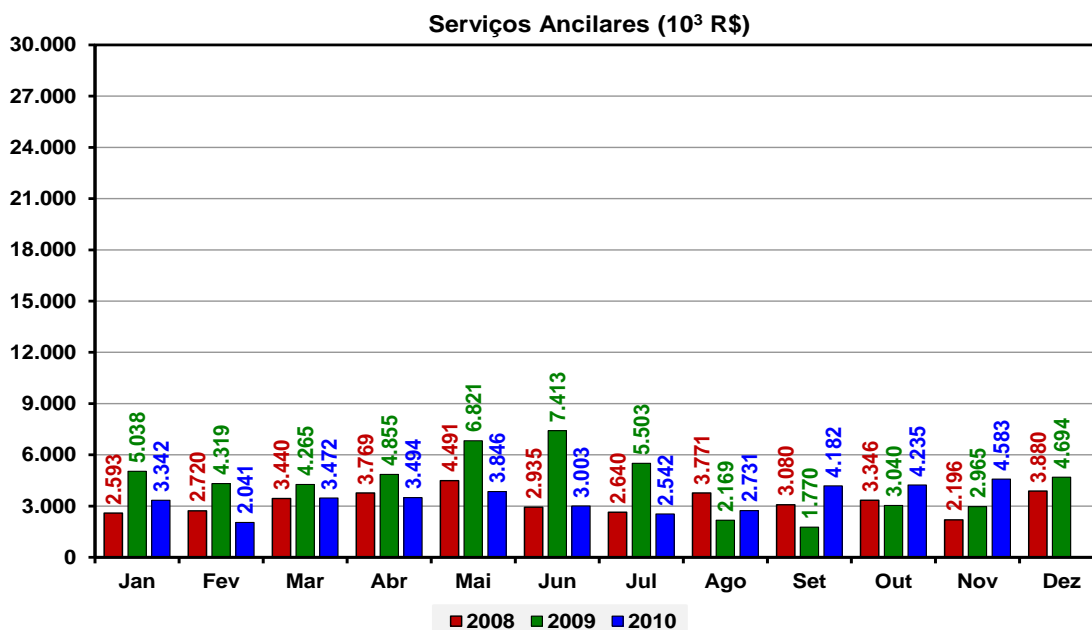
5- ENCARGOS SETORIAIS



* Encargo estabelecido pela Resolução CNPE nº 8 de 20/12/2007.
Dados contabilizados até novembro de 2010.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO



Dados contabilizados até novembro de 2010.

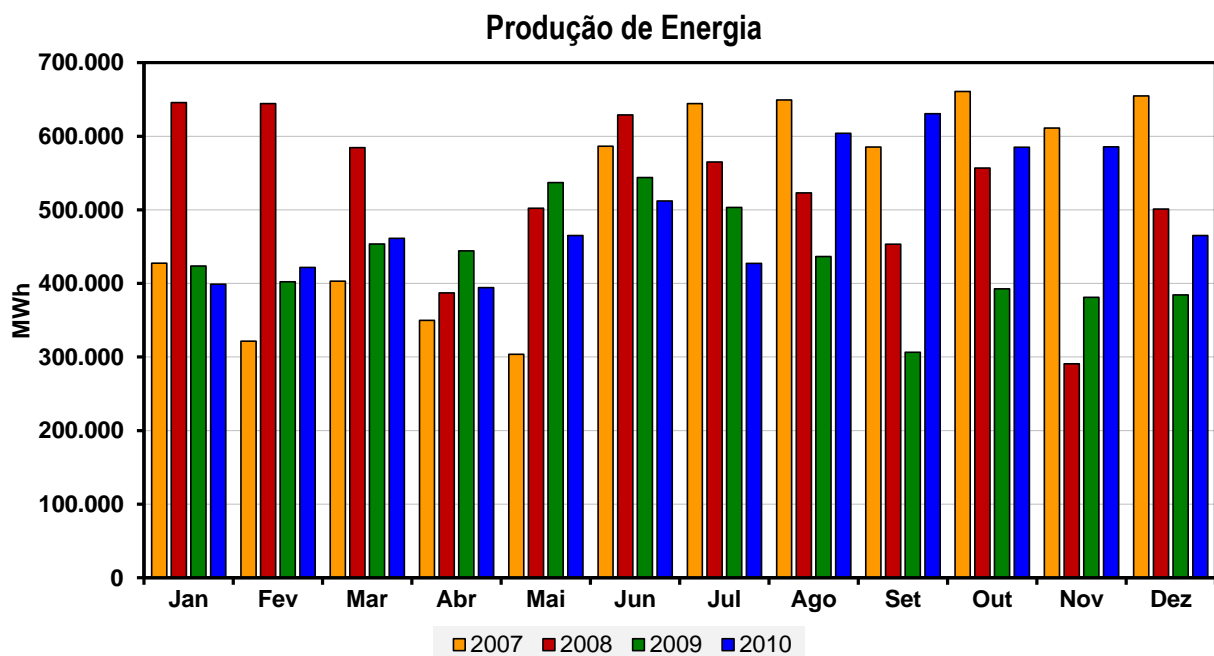
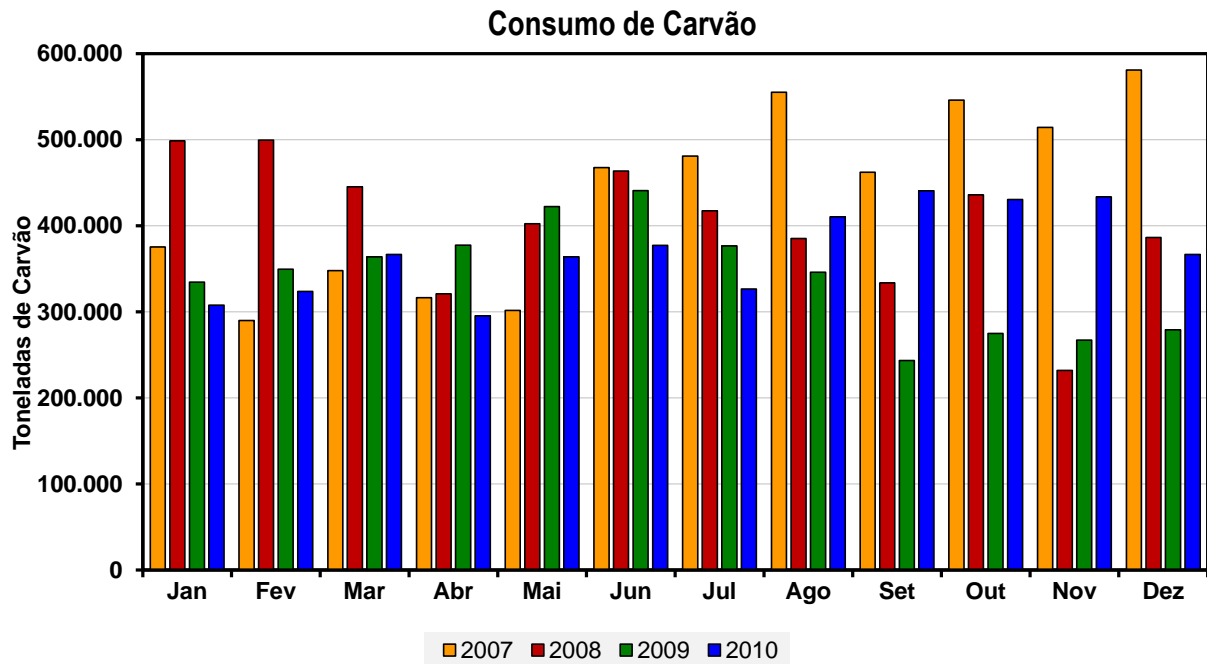
Fonte: CCEE

O Encargo de Serviço de Sistema (ESS) verificado em novembro de 2010 foi de R\$ 264,1 milhões. Ele é composto pelos encargos: Restrição de Operação (R\$ 64,8 milhões), que está relacionado principalmente ao despacho por Razões Elétricas das usinas térmicas do SIN; Segurança Energética (R\$ 194,7 milhões), que está relacionado ao despacho adicional de geração térmica devido principalmente à geração complementar pela aplicação dos Procedimentos Operativos de Curto Prazo - POCP; Serviços Ancilares (R\$ 4,6 milhões), que está relacionado à remuneração pela prestação de serviços ao sistema como provedores de energia reativa por unidades geradoras solicitadas a operar como compensador síncrono, de controle automático de geração (CAG), de autorrestabelecimento (black start) e de sistemas especiais de proteção (SEP); Ultrapassagem da CAR (R\$ 0,0), que está relacionado ao despacho adicional de geração térmica para evitar a Ultrapassagem da Curva de Aversão ao Risco.



6- CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

6.1 – Geração a Base de Carvão - SIN



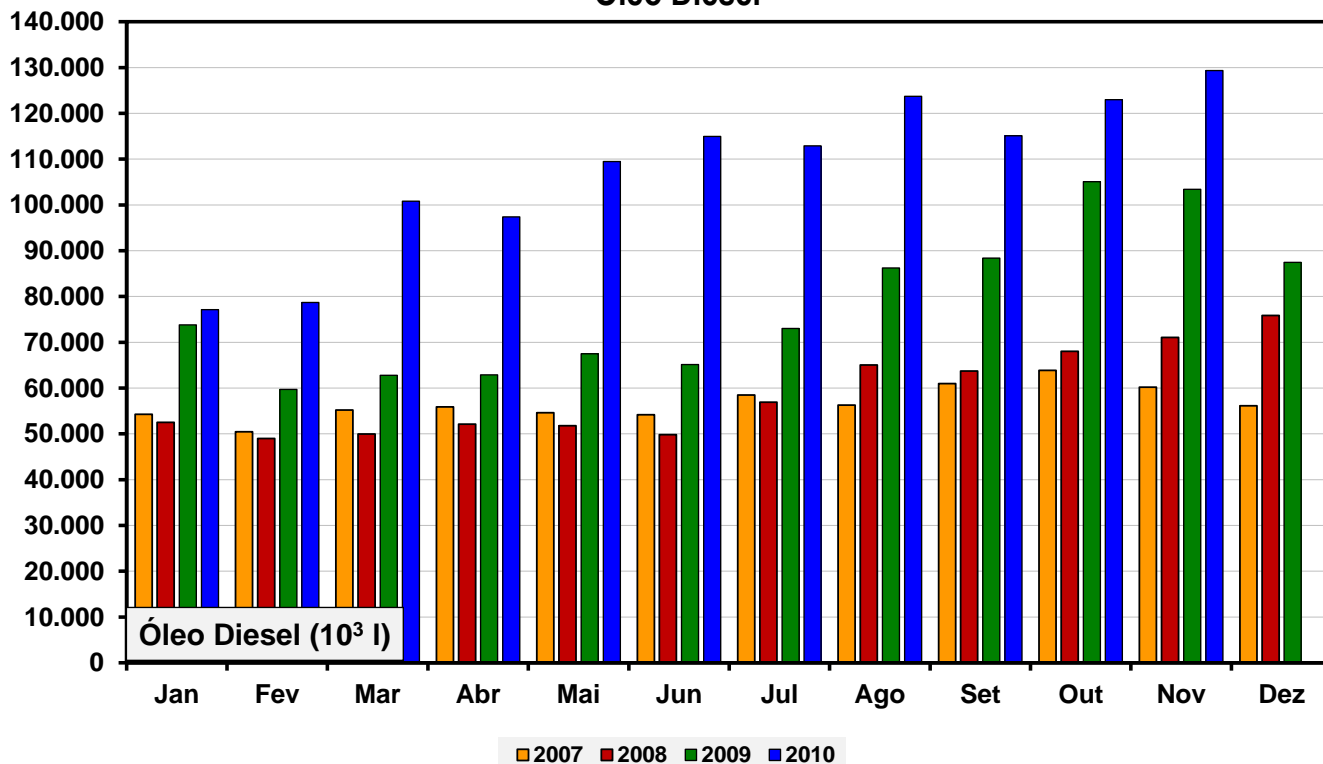
Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)

No mês de dezembro de 2010 o consumo e a geração nas usinas a carvão foram realizados para atendimento aos contratos de fornecimento de carvão e às inflexibilidades definidas pelos agentes.

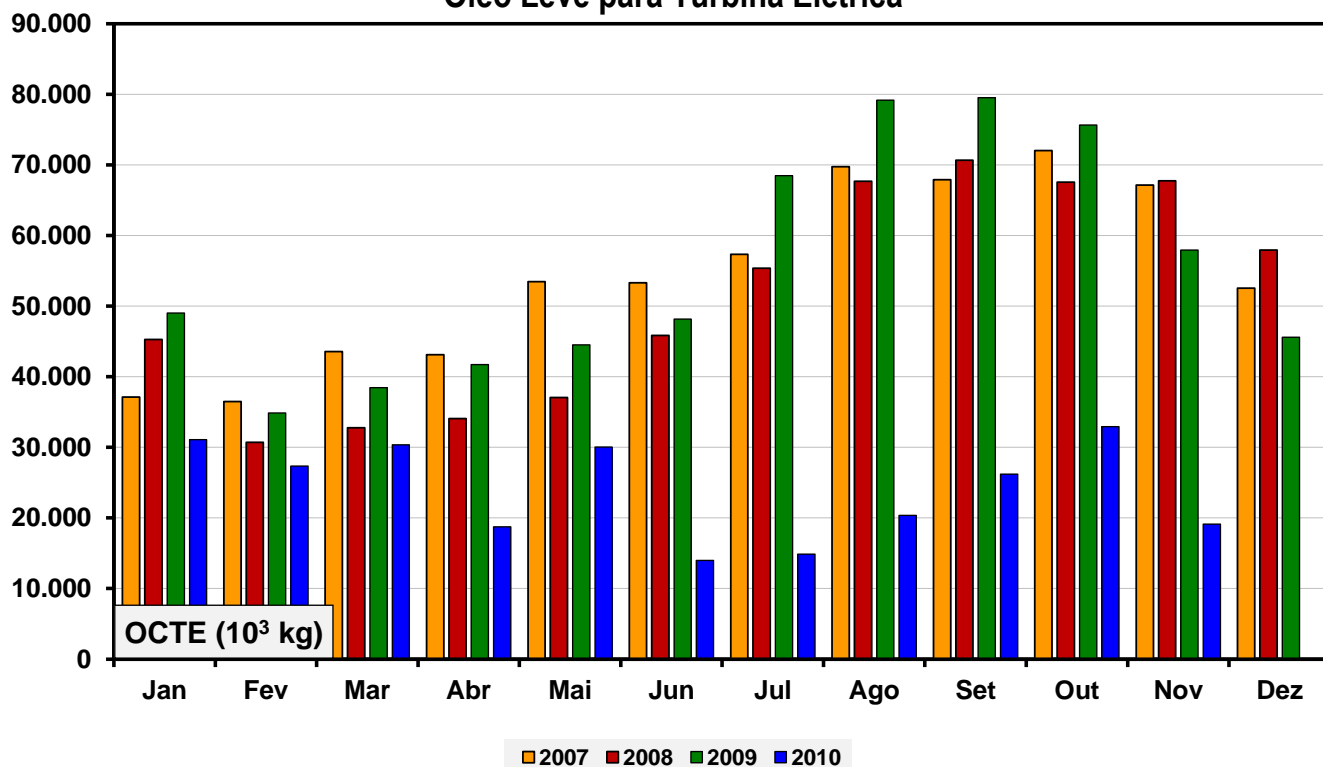


6.2 – Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados

Óleo Diesel

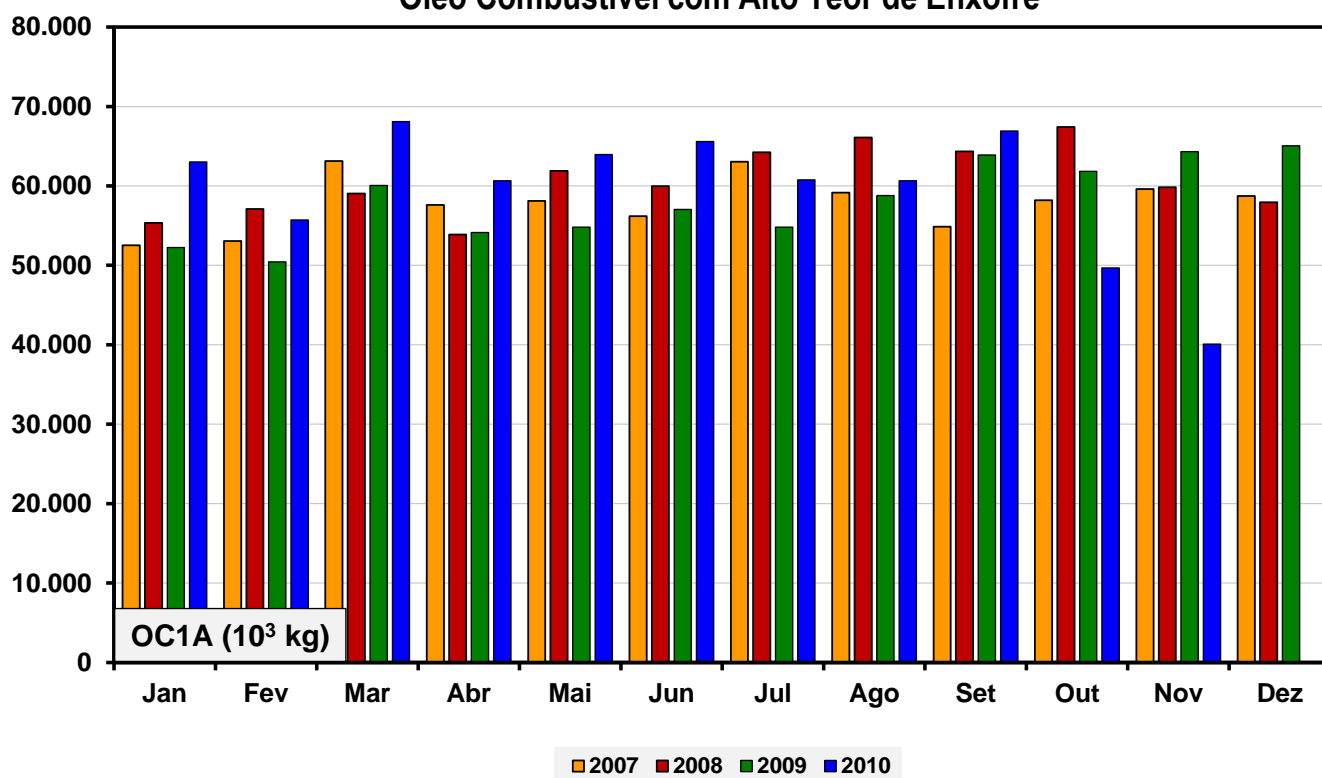


Óleo Leve para Turbina Elétrica

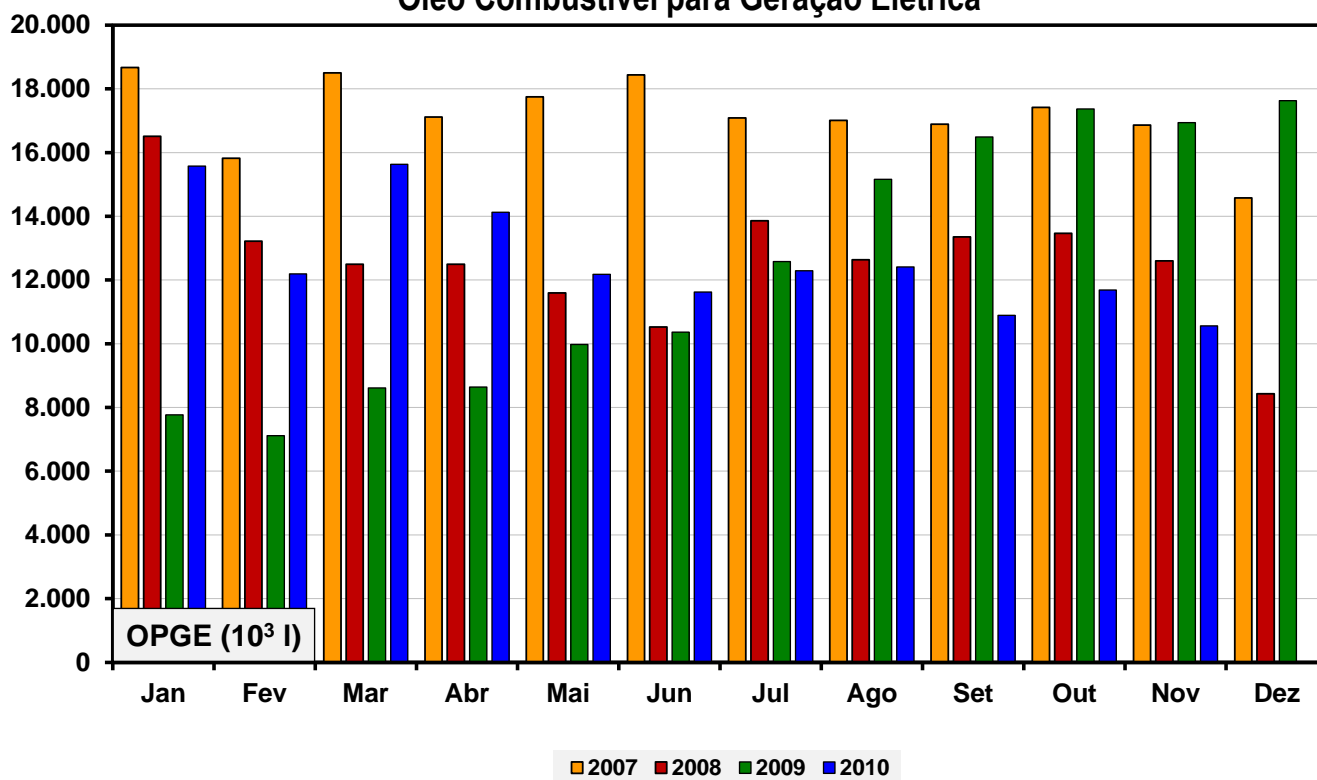




Óleo Combustível com Alto Teor de Enxofre

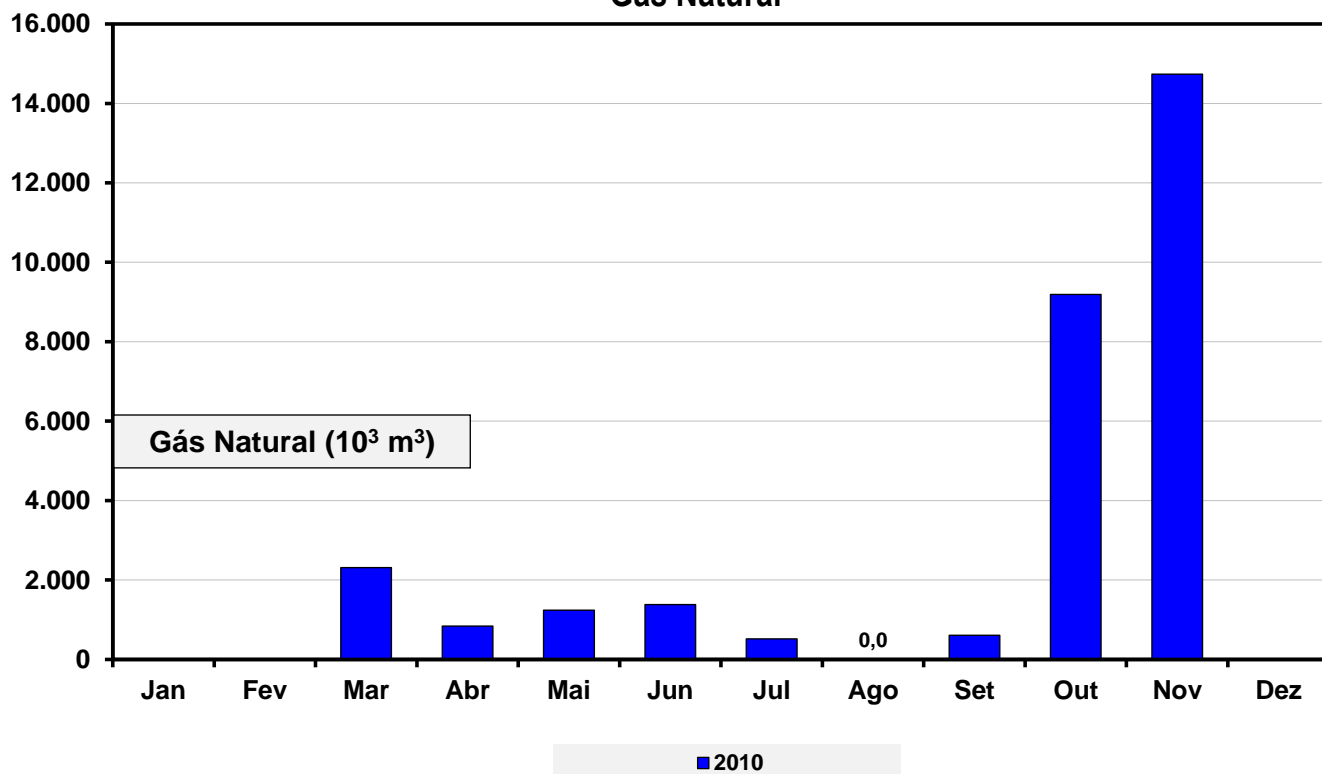


Óleo Combustível para Geração Elétrica





Gás Natural



Dados contabilizados até novembro de 2010.

Fonte: Eletrobras

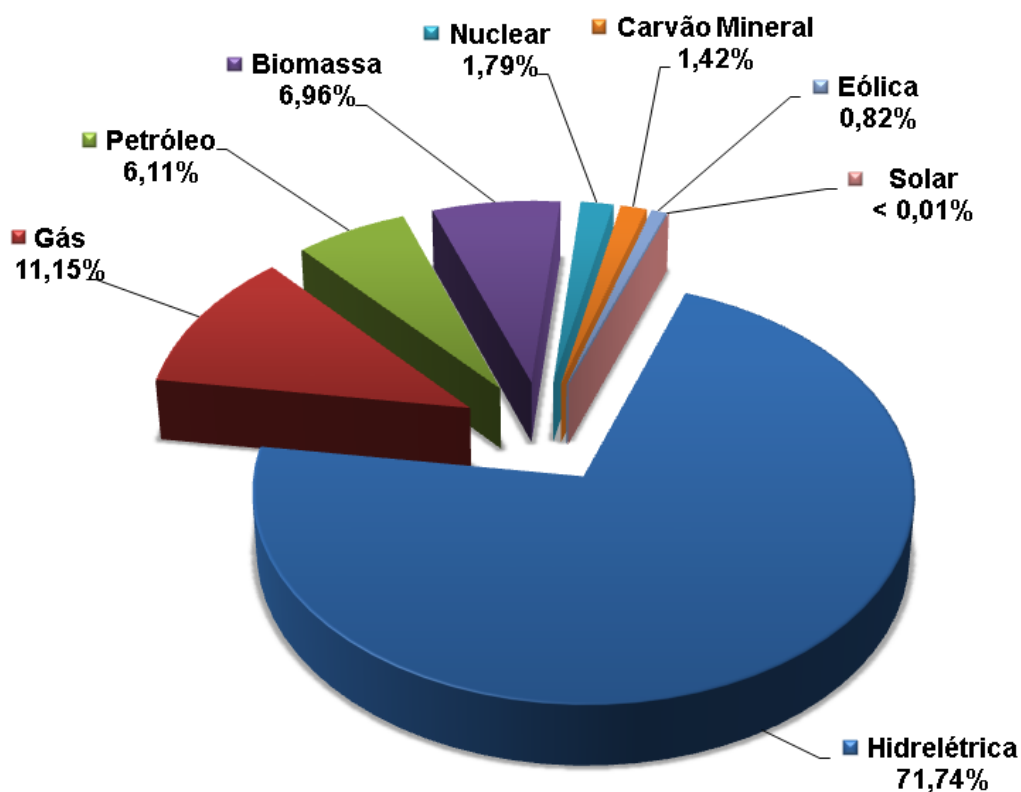
No mês de março de 2010 iniciou-se o consumo de gás natural em planta piloto do Sistema Isolado Manaus. Em outubro de 2010 iniciou-se a operação em teste no PIE Tambaqui das unidades geradoras convertidas para o gás natural, e em novembro de 2010 iniciou-se esta operação em teste no PIE Jaraqui.



7- MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA

7.1 – Capacidade Instalada

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Cap. Disp.
Hidrelétrica	887	80.637	71,74%
Gás	129	12.536	11,15%
Biomassa	389	7.826	6,96%
Petróleo	866	6.873	6,11%
Nuclear	2	2.007	1,79%
Carvão Mineral	9	1.594	1,42%
Eólica	50	927	0,82%
Solar	4	0,09	< 0,01%
Capacidade Disponível	2.336	112.400	100%



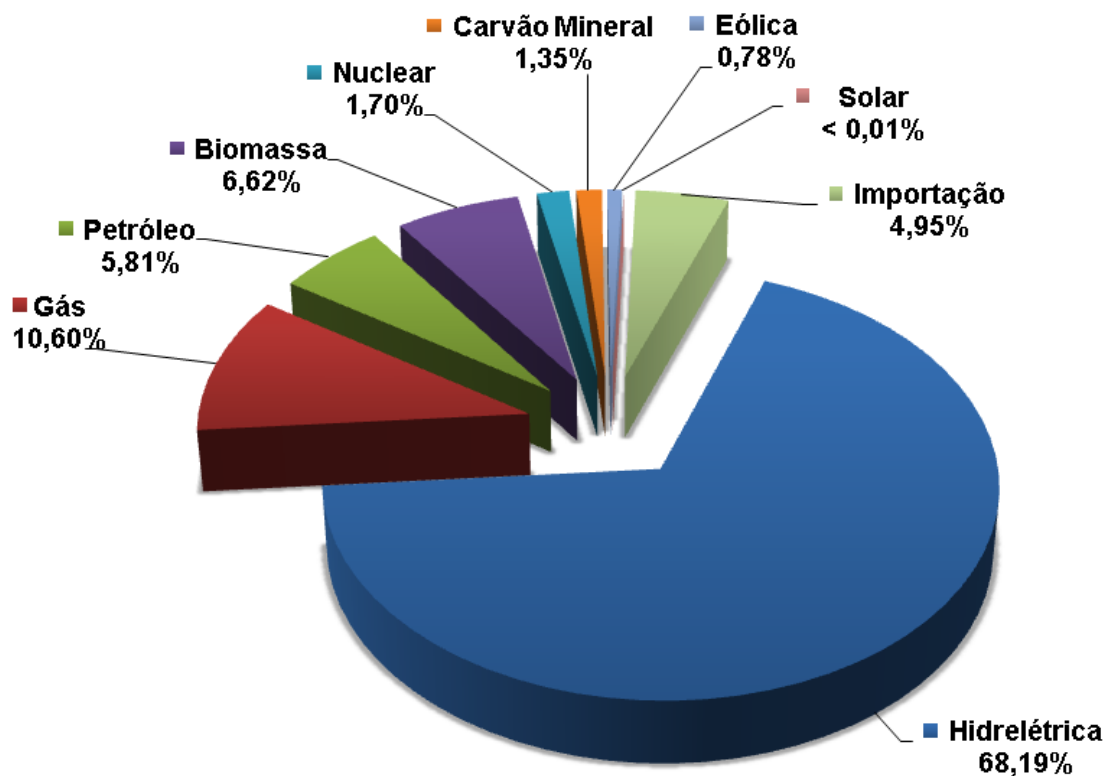
Obs.: Os valores da Matriz de Dezembro/2010 foram consolidados em reunião envolvendo a ANEEL e a Secretaria de Energia Elétrica do MME, ocorrida em janeiro de 2011. Fonte: ANEEL e SEE/MME



7.2 – Capacidade Instalada e Contratos de Importação

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Cap. Disp.
Hidrelétrica	887	80.637	68,19%
Gás	129	12.536	10,60%
Biomassa	389	7.826	6,62%
Petróleo	866	6.873	5,81%
Nuclear	2	2.007	1,70%
Carvão Mineral	9	1.594	1,35%
Eólica	50	927	0,78%
Solar	4	0,09	< 0,01%
Importação Contratada*	-	5.850	4,95%
Capacidade Disponível	2.336	118.250	100%

* Paraguai + Venezuela



Obs.: Os valores da Matriz de Dezembro/2010 foram consolidados em reunião envolvendo a ANEEL e a Secretaria de Energia Elétrica do MME, ocorrida em janeiro de 2011.

Fonte: ANEEL e SEE/MME



8- EXPANSÃO REALIZADA

8.1 – Entrada em Operação de Novos Empreendimentos em 2010 - Geração (MW)*

Fonte	Em Dezembro/2010	Acumulado Jan-Dez/2010
	SIN	SIN
UHE	247,95	1.590,25
PCH	121,32	470,68
Gás	204,0	476,8
Petróleo	338,85	1.484,54
Carvão Mineral	0,0	31,9
Biomassa	133,6	1.746,93
Eólica	59,0	325,55
Biogás	19,73	19,73
Total	1.124,45	6.146,38

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

8.2 – Expansão de Linhas de Transmissão (km) em 2010**

Tensão (kV)	Em operação até 31/12/2009	Em operação até 31/12/2010***	Realizado em Dezembro	Acréscimo em Dez/2010 (%)	Acréscimo em 2010 (%)
230	41.959,3	43.735,1	464,0	1,07%	4,23%
345	9.777,1	10.060,4	0,0	0,0%	2,90%
440	6.671,2	6.670,5	0,0	0,0%	0,0%
500	33.032,8	34.356,2	1.120,0	3,37%	4,01%
600 (CC)	3.224,0	3.224,0	0,0	0,0%	0,0%
750	2.683,0	2.683,0	0,0	0,0%	0,0%
Total	97.347,4	100.729,2	1.584,0	1,60%	2,59%

** Considera todas as linhas de transmissão existentes no Brasil, inclusive 550,6 km nos sistemas isolados.

*** Os valores de Linhas de Transmissão ao final de dezembro de 2010 foram consolidados em reunião envolvendo a ANEEL, o ONS e a Secretaria de Energia Elétrica do MME, ocorrida em maio de 2011.

8.3 – Expansão da Capacidade de Transformação (MVA) em 2010

Realizado em Dezembro/2010	Acumulado Jan-Dez/2010	Concluído da Meta 2010 (%)	Meta 2010
750 MVA	7.519 MVA	83,5 %	9.002 MVA



9- EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO

9.1 – Empreendimentos em Implantação - Geração (MW)*

Fonte	2011	2012
UHE	1.658,4	1.571,8
PCH	202,0	54,8
Gás/Petróleo	2.049,4	5.246,8
Carvão Mineral	1.430,4	360,0
Biomassa	909,5	665,9
Eólica	528,9	3.315,3
Total	6.778,6	11.214,6

* Monitorados pela SEE

Fontes: DMSE e Eletrobras

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 hidrelétricas outorgadas e usinas do Proinfa. Além de outras ações de monitoramento, são realizadas pelo MME reuniões mensais de avaliação dos empreendimentos de geração, com a participação da ANEEL, do ONS, da EPE e da CCEE.

9.2 – Linhas de Transmissão em Implantação - Expansão (km)*

Tensão (kV)	2011	2012
230	3.515,5	4.070,7
345	51,8	221,0
440	8,0	30,0
500	512,0	6.913,9
600 (CC)	0,0	0,0
750	0,0	0,0
Total	4.087,3	11.235,6

* Monitorados pela SEE

Fontes: SEE/ANEEL/ONS/SPE/EPE

O MME por meio da SEE/DMSE monitora os empreendimentos de transmissão autorizados e leiloados pela ANEEL. Além de outras ações de monitoramento, são realizadas pelo MME reuniões mensais de avaliação desses empreendimentos, com a participação da ANEEL, do ONS e da EPE.



10- OCORRÊNCIAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

10.1 – Ocorrências no Sistema Interligado Nacional - 2010*

Carga Interrompida (MW)												
Sistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	3575	0	0	0	0	0	0	5431	0	160	0
S	943	574	511	441	0	538	540	138	196	92	140	440
SE/CO	2102	2184	1505	677	1124	1224	347	867	2421	1681	1959	2632
NE	574	128	444	404	473	208	86	256	1097	810	433	1129
N	1511	712	297	216	938	296	1062	1863	2450	580	549	306
Total	5130	7173	2757	1738	2535	2266	2035	3124	11595	3163	3241	4507

Número de Ocorrências												
Sistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0
S	12	12	10	8	0	8	4	3	4	2	2	7
SE/CO	12	15	9	4	10	9	4	11	18	12	18	12
NE	7	2	6	3	4	2	1	2	5	6	5	10
N	16	13	5	5	6	3	9	13	7	11	7	6
Total	47	43	30	20	20	22	18	29	39	31	33	35

*Critério para seleção das interrupções: corte de carga ≥ 15 MW

**Perda de carga simultânea em mais de uma região

Fonte: ONS e Eletronorte

10.2 – Ocorrências nos Sistemas Isolados - 2010*

Carga Interrompida (MW)												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	0	43	209	68	531	194	165	176	440	559	976	536
Amapá	81	0	56	185	60	166	58	60	295	82	140	272
Roraima	0	124	0	69	68	0	0	0	0	17	89	15
Total	81	167	265	322	659	360	223	236	735	658	1205	823

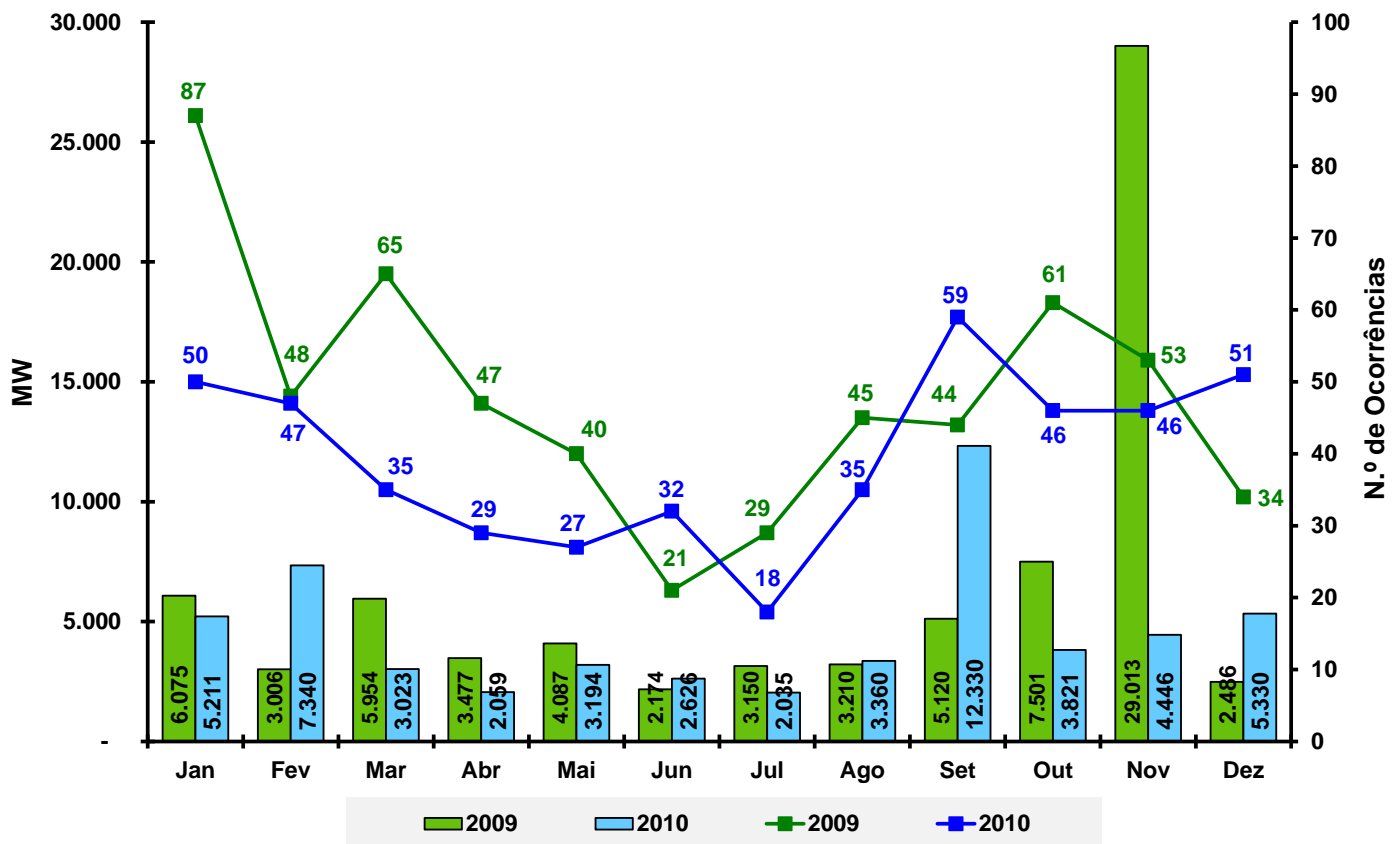
Número de Ocorrências												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	0	2	3	2	4	5	2	4	10	12	9	9
Amapá	3	0	2	6	2	5	2	2	10	2	3	6
Roraima	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
Total	3	4	5	9	7	10	4	6	20	15	13	16

*Critério para seleção das interrupções: corte de carga ≥ 15 MW

Fonte: Eletronorte e Amazonas Energia



10.3 – Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro - SEB*



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

Fonte: ONS, Eletronorte e Amazonas Energia

A quantidade de carga interrompida e o número de ocorrências no mês de dezembro de 2010 foram maiores quando comparados com mesmo período de 2009. A seguir destacamos algumas ocorrências com alto valor de corte de carga:

- **Dia 11/12, às 11h13min:** Desligamento automático dos transformadores T-56 e T-58 500/138 kV da SE Grajaú (FURNAS). Interrupção de 1.479 MW de cargas da Light na região metropolitana do Rio de Janeiro. Causa: Atuação acidental da proteção de falha do disjuntor 9442 na SE Grajaú.
- **Dia 17/12, às 15h52min:** Desligamento automático da transformação 230/69 kV da subestação Cotegipe (CHESF). Interrupção de 249 MW de cargas da COELBA. Causa: Falha Humana durante execução de serviços na subestação.
- **Dia 18/12, às 20h46min:** Desligamento automático das Barras de 88 kV da SE Mogi (CTEEP). Interrupção de 147 MW de cargas da Bandeirante/SP. Causa: incêndio no seccionador 36329-88 (bay 88 kV Nordeste C2) que evoluiu para curto-circuito monofásico.
- **Dia 19/12, às 14h08min:** Desligamento automático da transformação 230/138 kV da SE Coxipó (Eletronorte). Interrupção de 391 MW de cargas da distribuidora CEMAT, incluindo a capital Cuiabá. Causa: Falha humana.



Glossário

MME - Ministério Minas e Energia

SEE - Secretaria de Energia Elétrica

SPE - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético

DMSE - Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

COPEL - Companhia Paranaense de Energia

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico

GTON - Grupo Técnico Operacional da Região Norte

SEB - Sistema Elétrico Brasileiro

SIN - Sistema Interligado Nacional

SI - Sistemas Isolados

CO - Região Centro-Oeste

N - Região Norte

SE - Região Sudeste

S - Região Sul

NE - Região Nordeste

kV - Quilovolt

kW – Quilowatt (10^3 W)

MW - Megawatt (10^6 W)

GW - Gigawatt (10^9 W)

Hz - Hertz

km - Quilômetro

h - Hora

VU - Volume Útil de Reservatório Hidrelétrico

NUCR - Número de Unidades Consumidoras Residenciais

NUCT - Número de Unidades Consumidoras Totais

ENA - Energia Natural Afluente

ERAC - Esquema Regional de Alívio de Carga

MLT - Vazão Média de Longo Termo

PCH - Pequena Central Hidrelétrica

UHE - Usina Hidrelétrica

UTE - Usina Termelétrica

FC - Fator de Carga

CC - Corrente Contínua

ESS - Encargo de Serviço de Sistema

Proinfa - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica

PIE - Produtor Independente de Energia

GNL - Gás Natural Liquefeito