



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



**Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro**

**Boletim de Agosto/2012**



As informações apresentadas neste Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro referem-se a dados consolidados até o dia 31 de agosto de 2012, exceto quando indicado.



## SUMÁRIO

1. SINOPSE GERENCIAL .....	4
1.1. Hidrologia.....	4
1.2. Expansão da Transmissão.....	4
1.3. Expansão da Geração .....	4
1.4. Exportação/Devolução de Energia Elétrica - Conversora de Rivera, Garabi I e II .....	5
2. HIDROLOGIA .....	6
2.1. Energia Natural Afluyente – ENA Armazenável.....	6
2.2. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado.....	8
2.3. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes .....	8
3. INTERCÂMBIOS 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.....	13
4.3. Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW) .....	14
4.4. Demandas Máximas Durante o Ano nas Regiões Interligadas (MW) .....	14
4.5. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado.....	17
4.6. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados .....	17
4.7. Fator de Capacidade das Usinas Eólicas .....	18
4.8. Energia de Reserva .....	19
5. CUSTO MARGINAL DE OPERAÇÃO - CMO (R\$/MWh).....	20
6. ENCARGOS SETORIAIS .....	22
7. CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS .....	25
7.1. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados .....	25
7.2. Geração a Base de Carvão – SIN.....	28
8. MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA.....	29
8.1. Capacidade Instalada .....	29
8.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação .....	30
9. EXPANSÃO REALIZADA .....	31
9.1. Entrada em Operação de Novos Empreendimentos – Geração (MW) .....	31



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

9.2. Expansão de Linhas de Transmissão (km) .....	31
9.3. Expansão da Capacidade de Transformação (MVA) .....	31
10.EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO .....	32
10.1. Empreendimentos em Implantação - Geração (MW) .....	32
10.2. Linhas de Transmissão em Implantação - Expansão (km) .....	32
11.OCORRÊNCIAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO .....	33
11.1. Ocorrências no Sistema Interligado Nacional .....	33
11.2. Ocorrências nos Sistemas Isolados .....	33
11.3. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro - SEB .....	34
GLOSSÁRIO .....	35



## 1. SINOPSE GERENCIAL

### 1.1. Hidrologia

A precipitação verificada nas principais bacias da região Sudeste/Centro-Oeste no mês de agosto foi bastante inferior à média histórica, acentuando-se a recessão já observada em julho. A região apresentou 98% MLT – 17.315 MW médios (ENA bruta) no mês de agosto, correspondendo ao 39º valor de ENA, considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos.

Para o mês de agosto, na região Sul, ocorreu um volume de precipitação muito baixo na bacia do rio Iguaçu, na qual estão as usinas hidrelétricas com os maiores reservatórios. Quanto às bacias dos rios Uruguai e Jacuí, ocorreu também precipitação abaixo da média, porém em maior quantidade do que a verificada no rio Iguaçu. Consequentemente, verificou-se uma ENA abaixo da média para a região Sul, ou seja, 82 %MLT – 7.914 MW médios (ENA bruta) em agosto, correspondendo ao 41º valor de ENA considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos.

Na região Nordeste, verificou-se uma ENA de 60% MLT – 2.101 MW médios (ENA bruta) em agosto, correspondendo ao 80º valor no ranking decrescente de um total de 82 anos. Permanece a condição hidrológica desfavorável, fato que vem ocorrendo desde fevereiro de 2012.

Para a região Norte, verificou-se uma ENA de 68% MLT – 1.304 MW médios (ENA bruta) no mês de agosto, correspondendo ao 78º valor do ranking decrescente do histórico de 82 anos. A precipitação verificada na bacia do rio Tocantins é baixa nessa época do ano, correspondente ao período de estiagem na região.

### 1.2. Expansão da Transmissão

No mês de agosto de 2012 foram concluídas e incorporadas ao Sistema Interligado Nacional – SIN as seguintes linhas de transmissão:

- LT 500 kV Araraquara II / Araraquara C1, com 15,0 km, da Araraquara Transmissora de Energia S.A, em SP;
- LT 500 kV Araraquara II / Araraquara C2, com 15,0 km, da Araraquara Transmissora de Energia S.A, em SP;
- LT 230 kV Seccionamento SE Suape III (Pirapama II / UTE Termopernambuco C2), com 4,0 km, da CHESF, em PE;
- LT 230 kV Paulo Afonso III / Zebu C2, com 6,0 km, da CHESF, em BA/AL;
- LT 230 kV Jorge Lacerda B / Siderópolis C3, com 47,1 km, da IE SUL, em SC;
- LT 230 kV Seccionamento SE Caxias Sul 6 (Caxias / Castertech C1), com 1,0 km, da CEEE, no RS;
- LT 500 kV Seccionamento SE Itatiba (Ibiúna / Campinas C1), com 1,0 km, da ITATIBA, em SP;
- LT 230 kV Seccionamento Itapeti (São Jose dos Campos / Mogi das Cruzes) C1, com 1,0 km, da CTEEP, em SP;
- LT 230 kV Seccionamento SE Natal III (Campina. Grande II / Natal II C2), com 1,0 km, da CHESF, no RN;
- LT 230 kV Chapadão / Imbirussu C1, com 295,0 km, da BRILHANTE, no MS;

Foram instalados seis novos transformadores no SIN:

- 2º transformador 230/69 kV – 100 MVA na SE Suape III (CHESF), em PE;
- 2º transformador 230/69 kV – 100 MVA na SE Zebu (CHESF), em AL;
- 1º e 2º transformadores 230/69 kV – 165 MVA, cada, na SE Caxias do Sul 6 (RS Energia), no RS;
- 3º transformador 230/69 kV – 83 MVA na SE Lajeado II (CEEE-GT), no RS;
- 3º transformador 500/230 kV – 450 MVA na SE Itacaiúnas (ATE III), no PA;



Foram incorporados ao SIN os seguintes equipamentos de compensação de potência reativa:

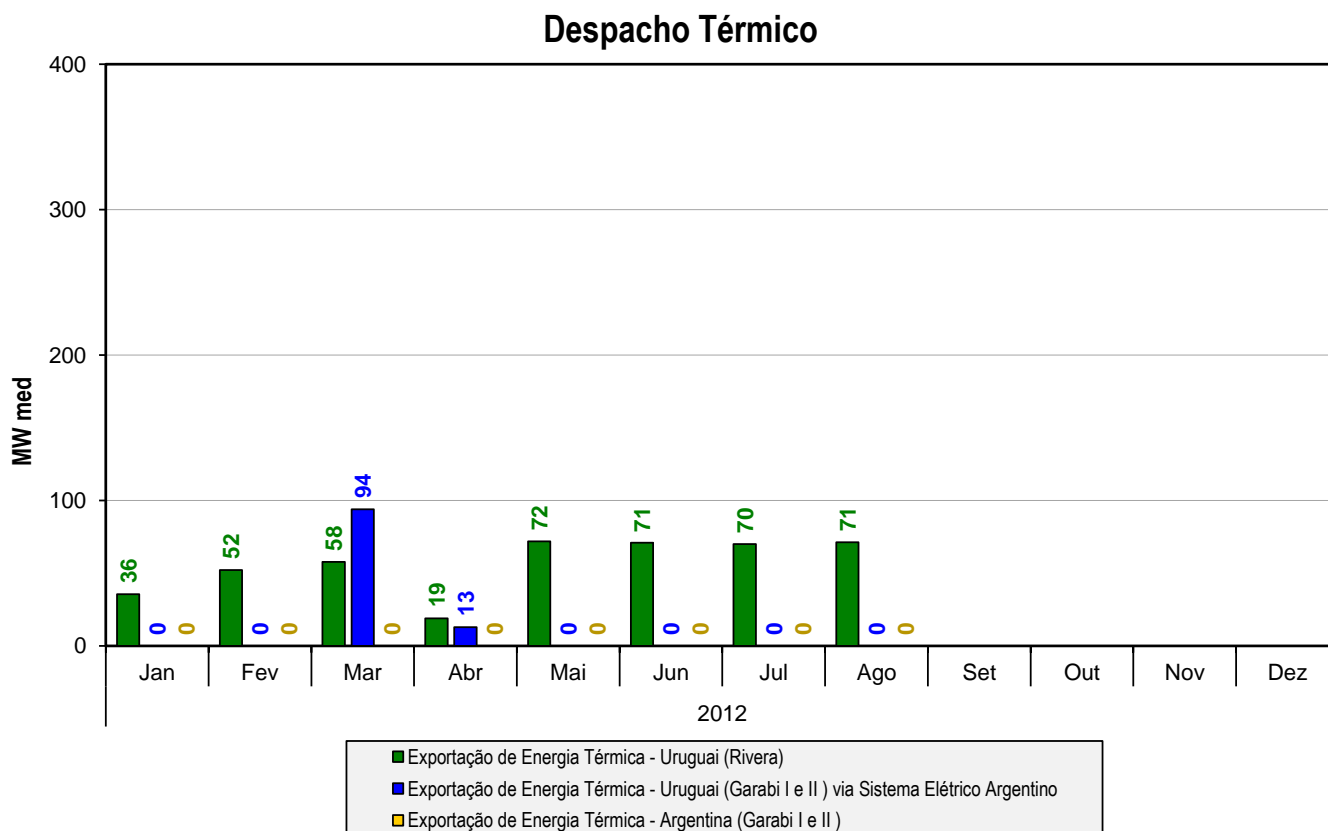
- Banco de Capacitor BC1 (230kV – 50 MVar) na SE Lajeado II (CEEE-GT) no RS;
- Reator RL1 (230kV – 20 MVar) na SE Chapadão (Brilhante) no MS;
- Reator RL1 (230kV – 20 MVar) na SE Imbirussu (Brilhante) no MS;

### 1.3. Expansão da Geração

No mês de agosto de 2012 foram concluídos e incorporados ao Sistema Interligado Nacional – SIN 257,9 MW de geração:

- UHE Estreito, 1 máquina (unidade 7), com 135,9 MW, em TO;
- PCH Bandeirante, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 3,0 MW, em SC ;
- PCH RS-155, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 5,7 MW, no RS;
- PCH Embaúba, 2 máquinas (unidade 1 e 2), total de 4,5 MW, no MT;
- UTE LDC Bioenergia Lagoa da Prata (Biomassa), 1 máquina (unidade 2), com 20 MW, em MG;
- UTE Canabrava (Biomassa), 2 máquinas (unidades 1 e 2), com 44 MW, cada, no RJ;
- UTE Nardini (Biomassa), 1 máquina (unidade 3), com 25 MW, em SP;
- UEE Alegria II, 12 máquinas (unidades 18,19,21,26,35,42,43,44,49,50,55,61), total de 19,8 MW, no RN.

### 1.4. Exportação/Devolução de Energia Elétrica - Conversora de Rivera, Garabi I e II



No mês de agosto houve intercâmbio internacional de energia do Brasil para o Uruguai, na modalidade de suprimento por usinas térmicas não despachadas para o SIN, no valor de 71 MW médios, via conversora de Rivera.

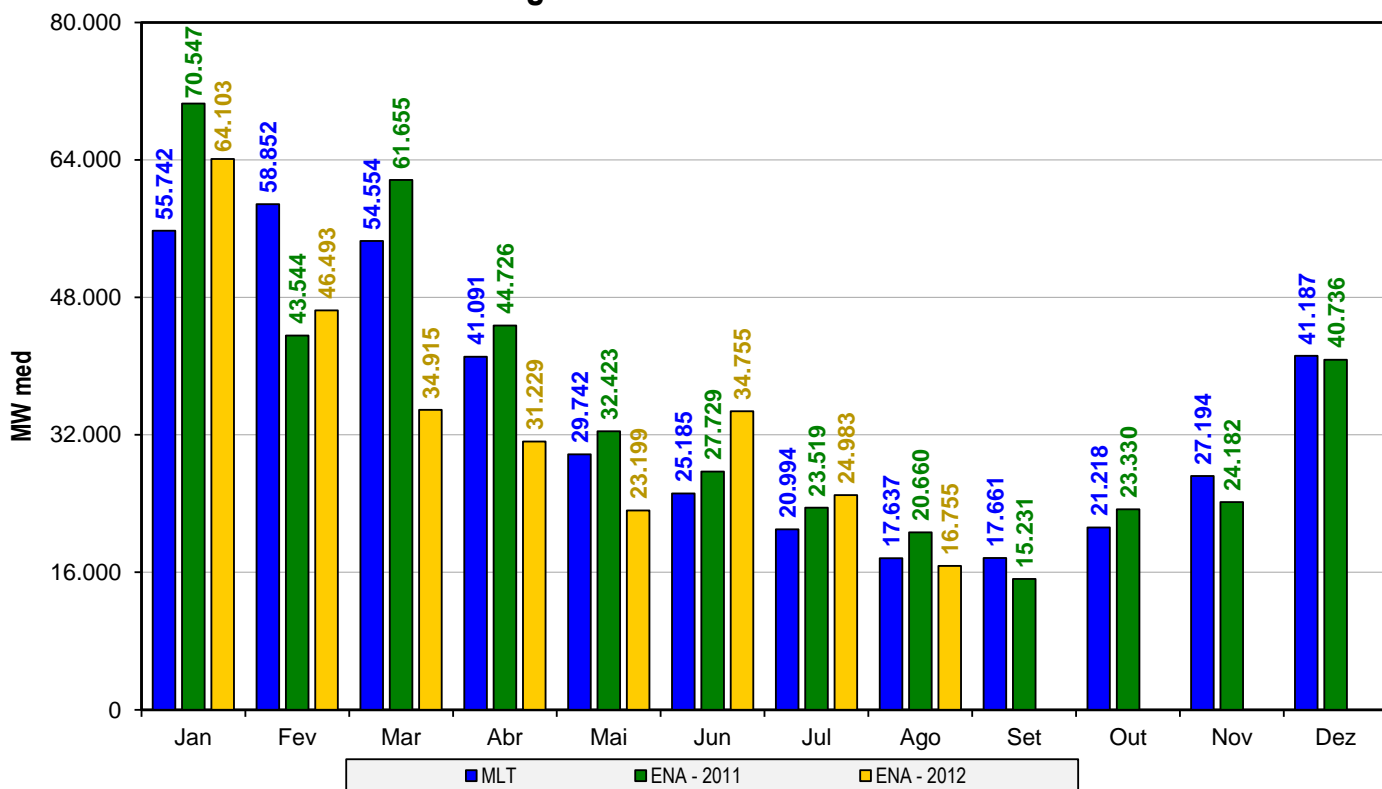
Não houve intercâmbio internacional de energia hidráulica.

Fonte: ONS

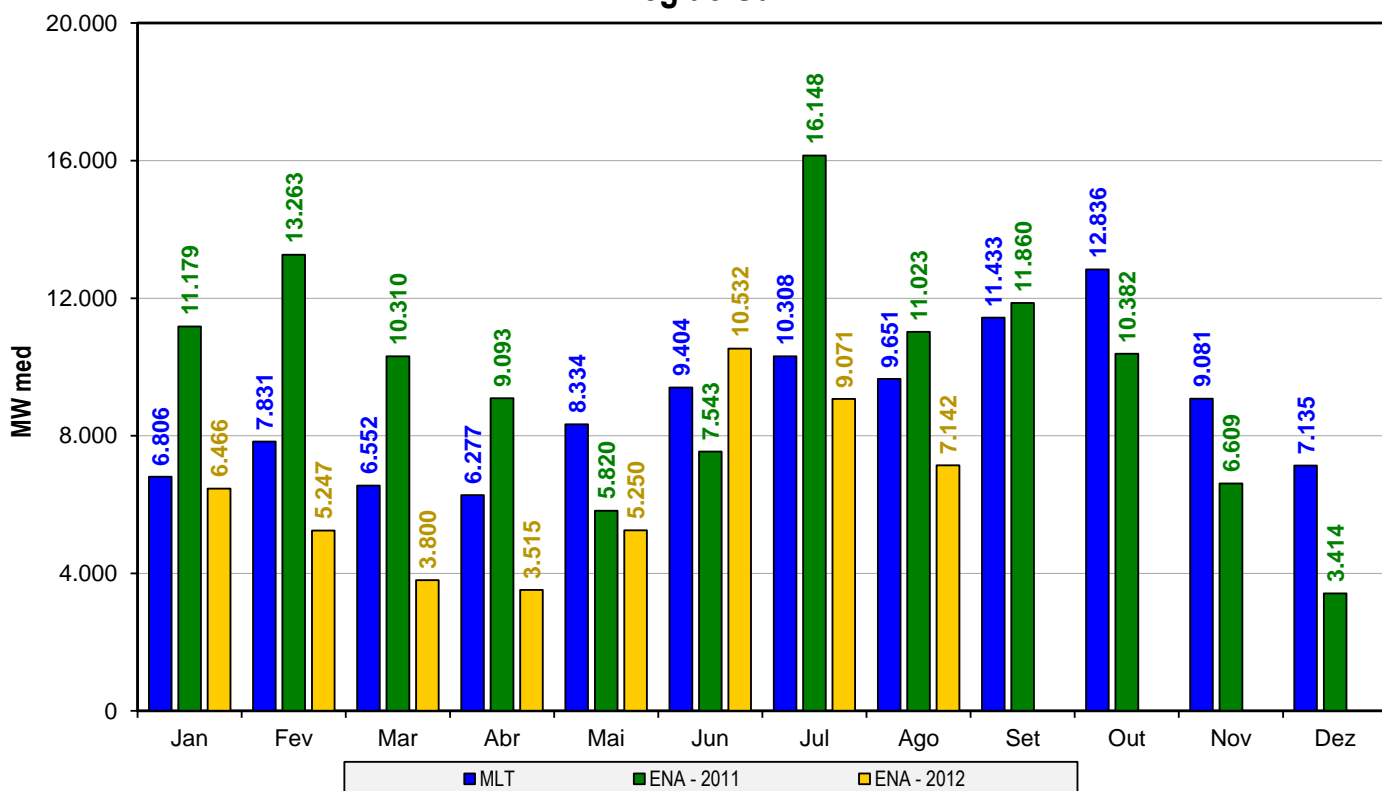


## 2. HIDROLOGIA

### 2.1. Energia Natural Afluente – ENA Armazenável Região Sudeste/Centro-Oeste

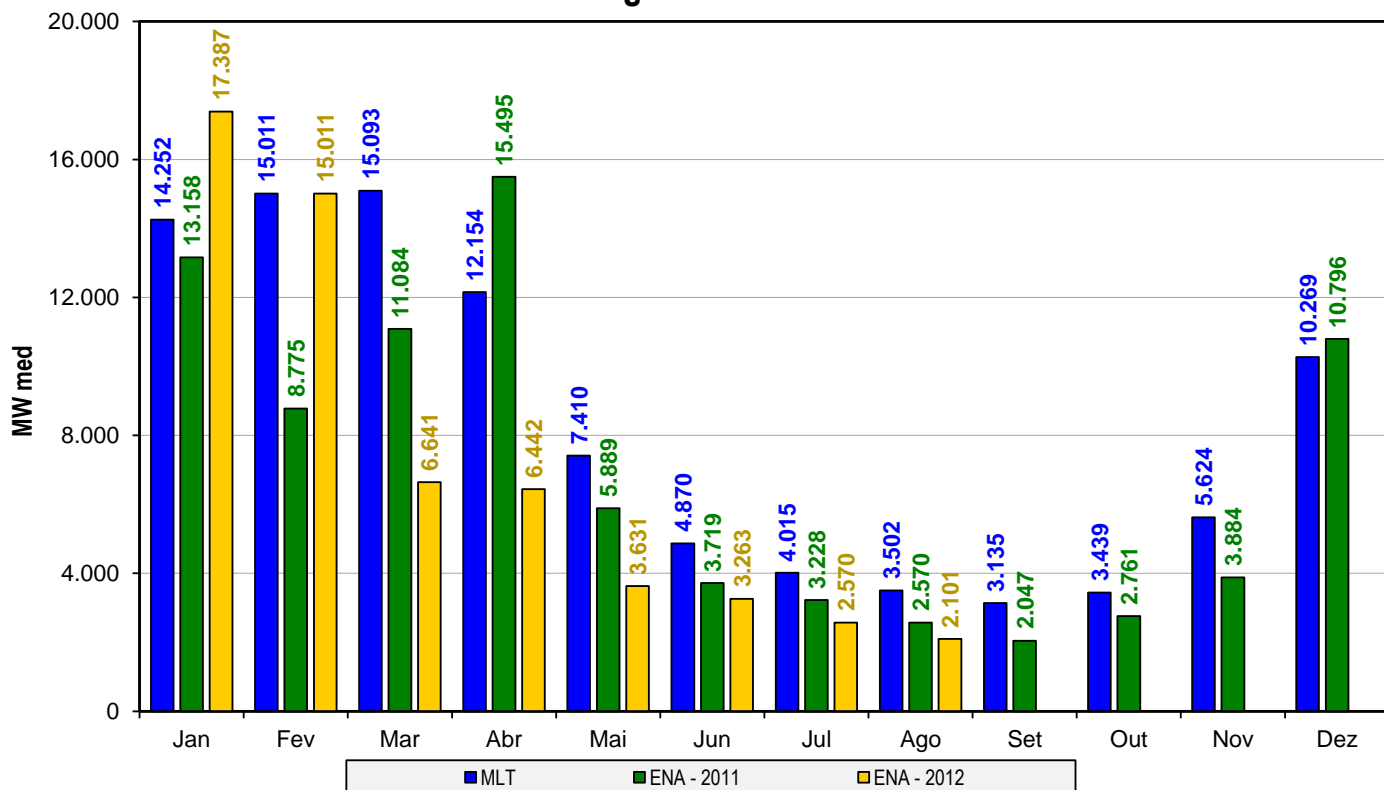


### Região Sul

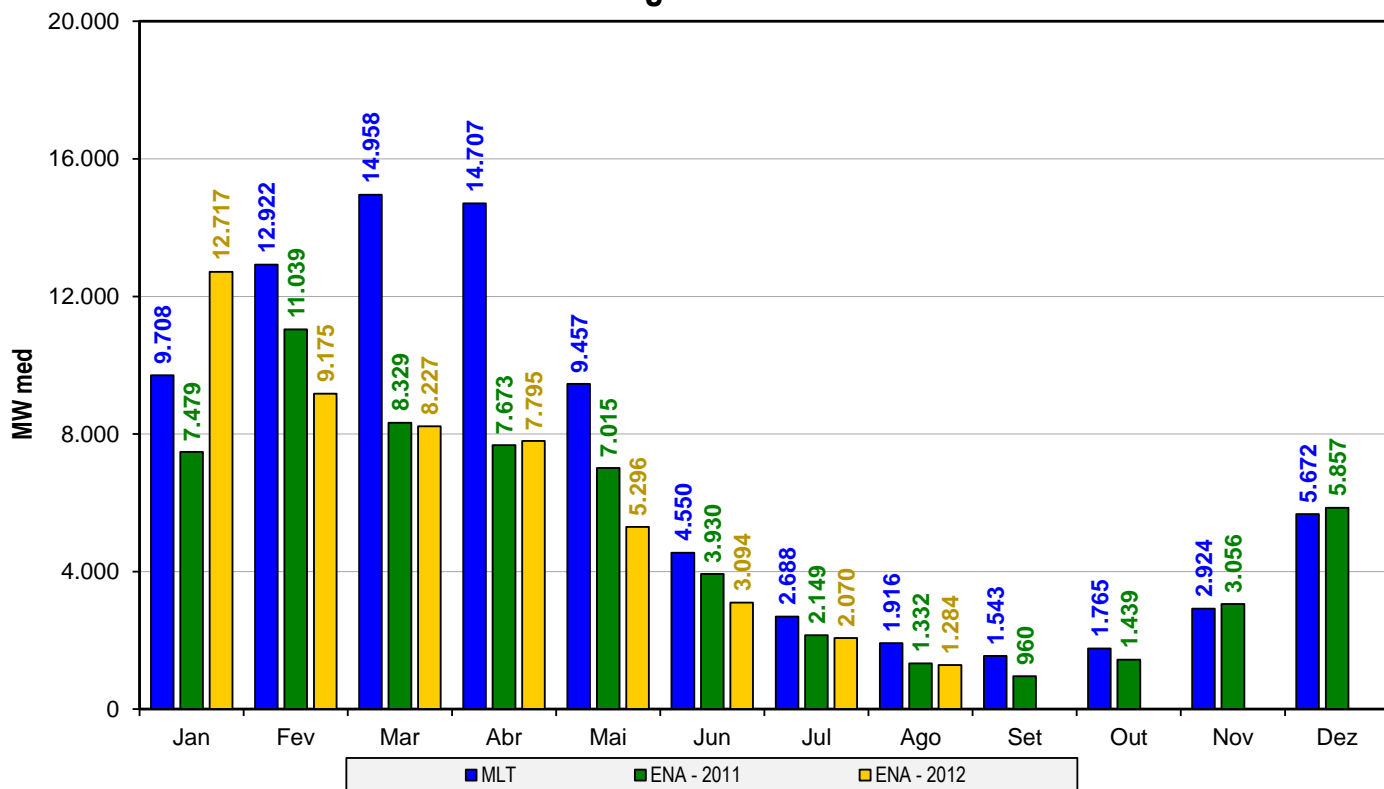




### Região Nordeste



### Região Norte



Fonte: ONS

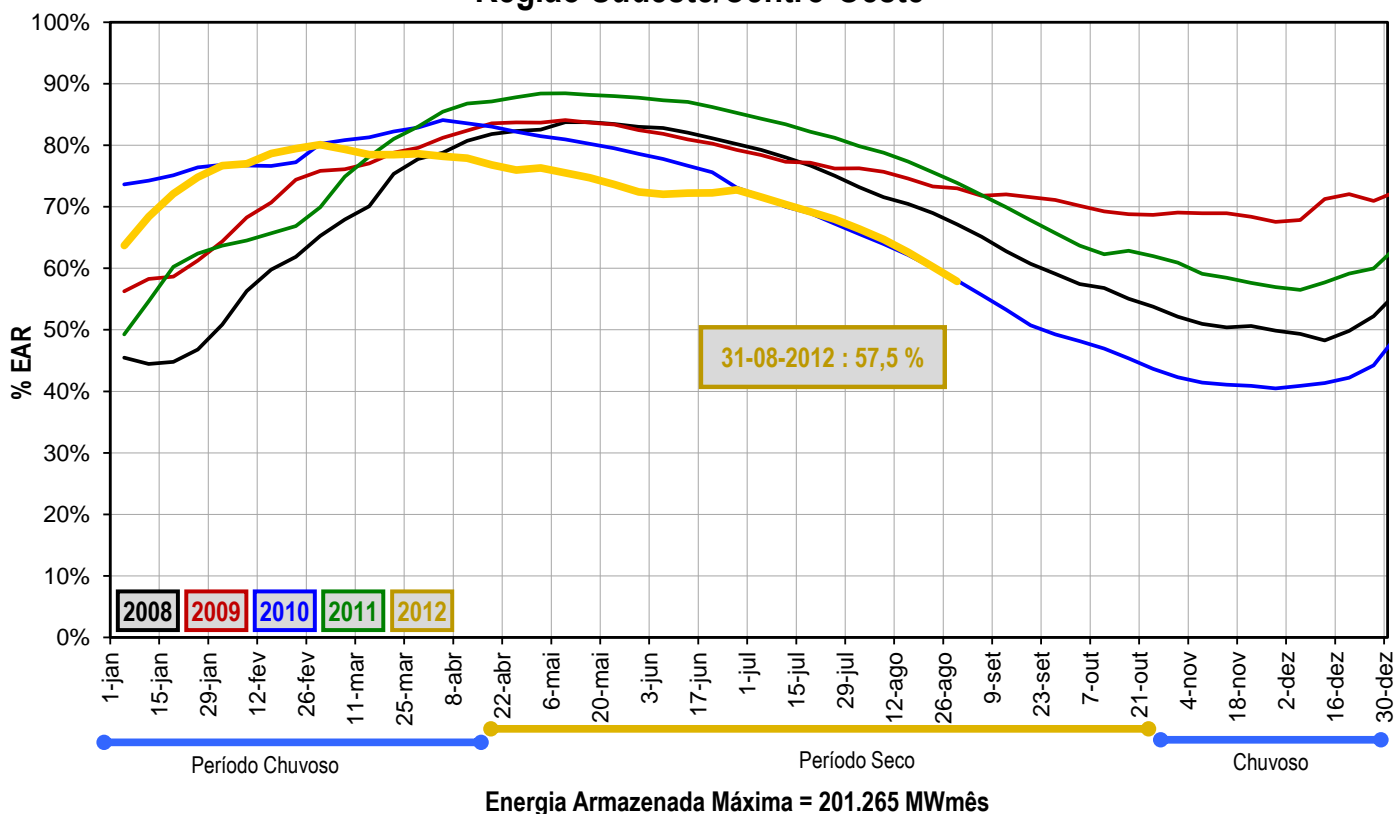


## 2.2. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado

Regiões	Energia Armazenada no Final do Mês (% EAR)	Capacidade Máxima (MWhês)	% da Capacidade Total
Sudeste/Centro-Oeste	57,5	201.265	70,1%
Sul	63,4	19.618	6,8%
Nordeste	52,0	51.859	18,1%
Norte	62,3	14.267	5,0%
<b>TOTAL</b>		<b>287.009</b>	<b>100%</b>

## 2.3. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes

### Região Sudeste/Centro-Oeste

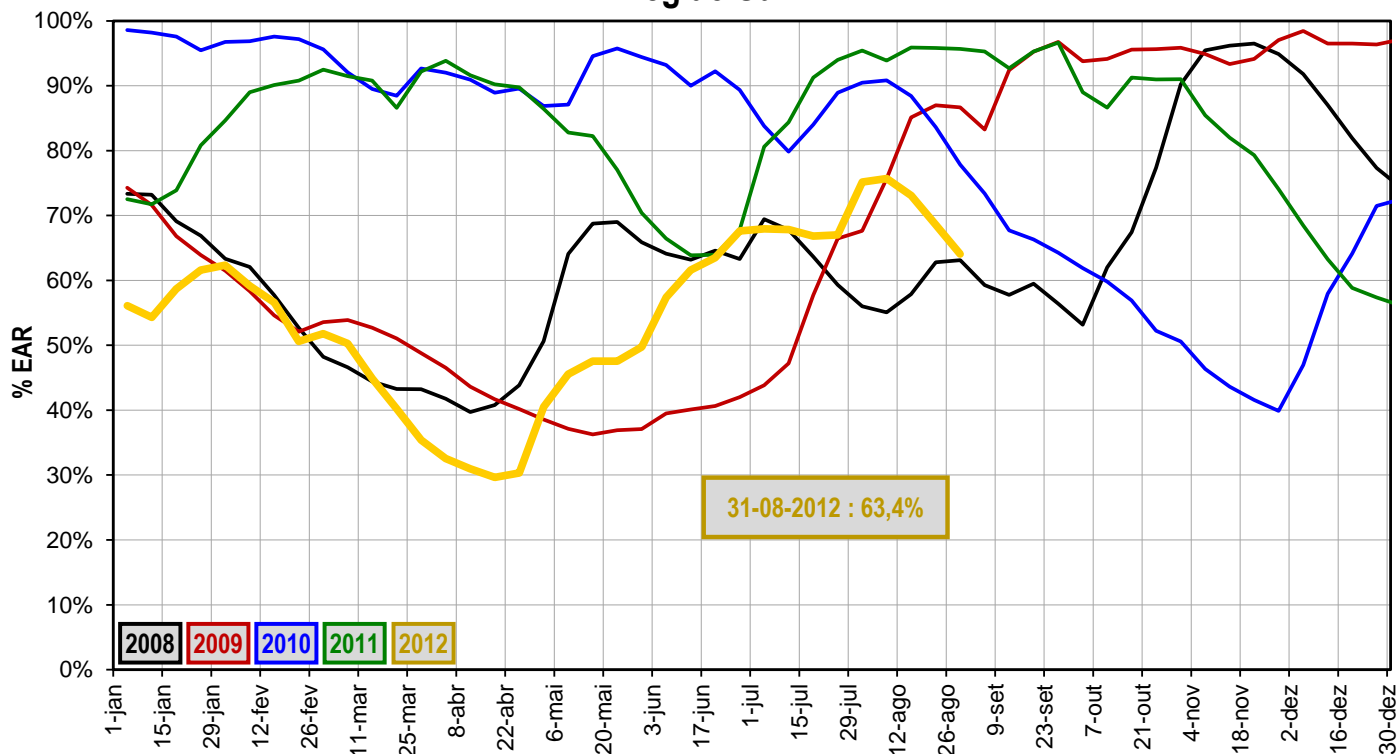


Fonte: ONS



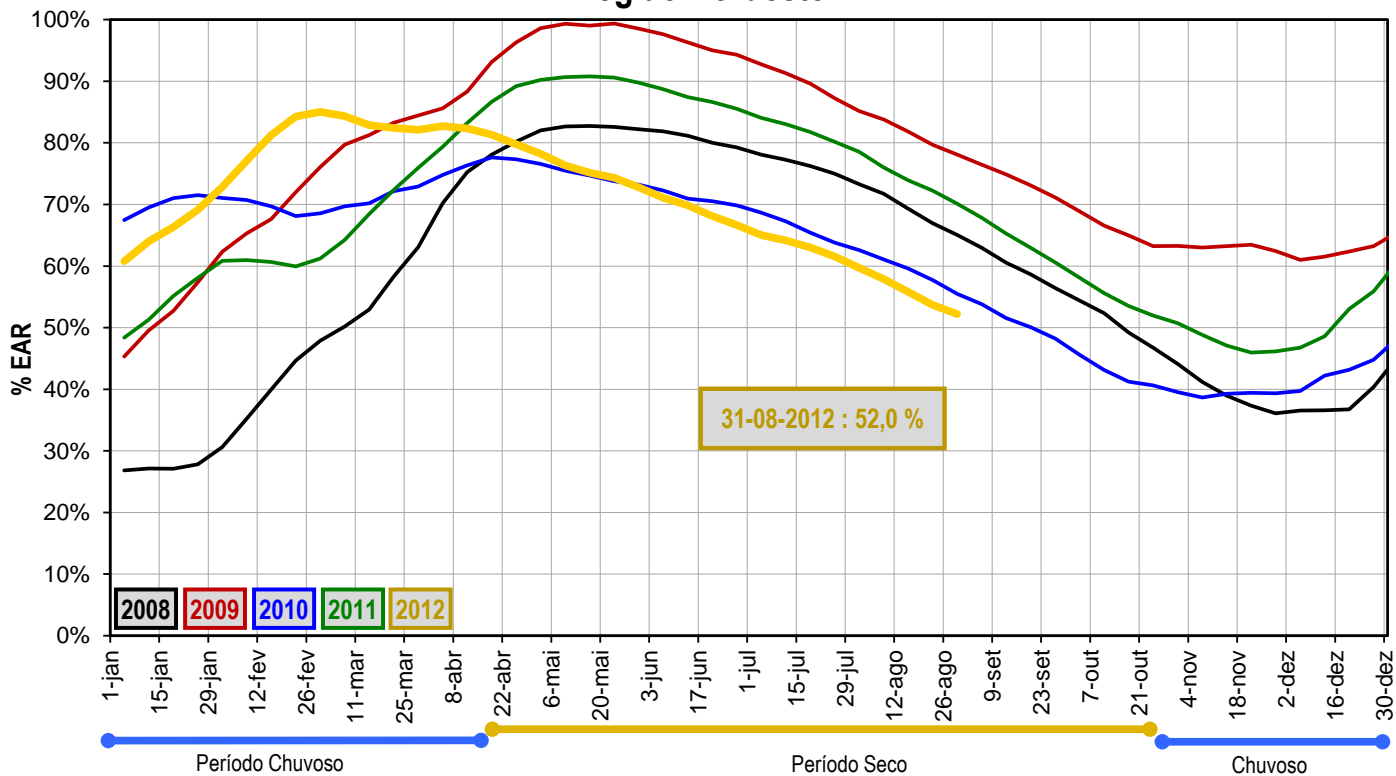


### Região Sul



Energia Armazenada Máxima = 19.618 MWh

### Região Nordeste

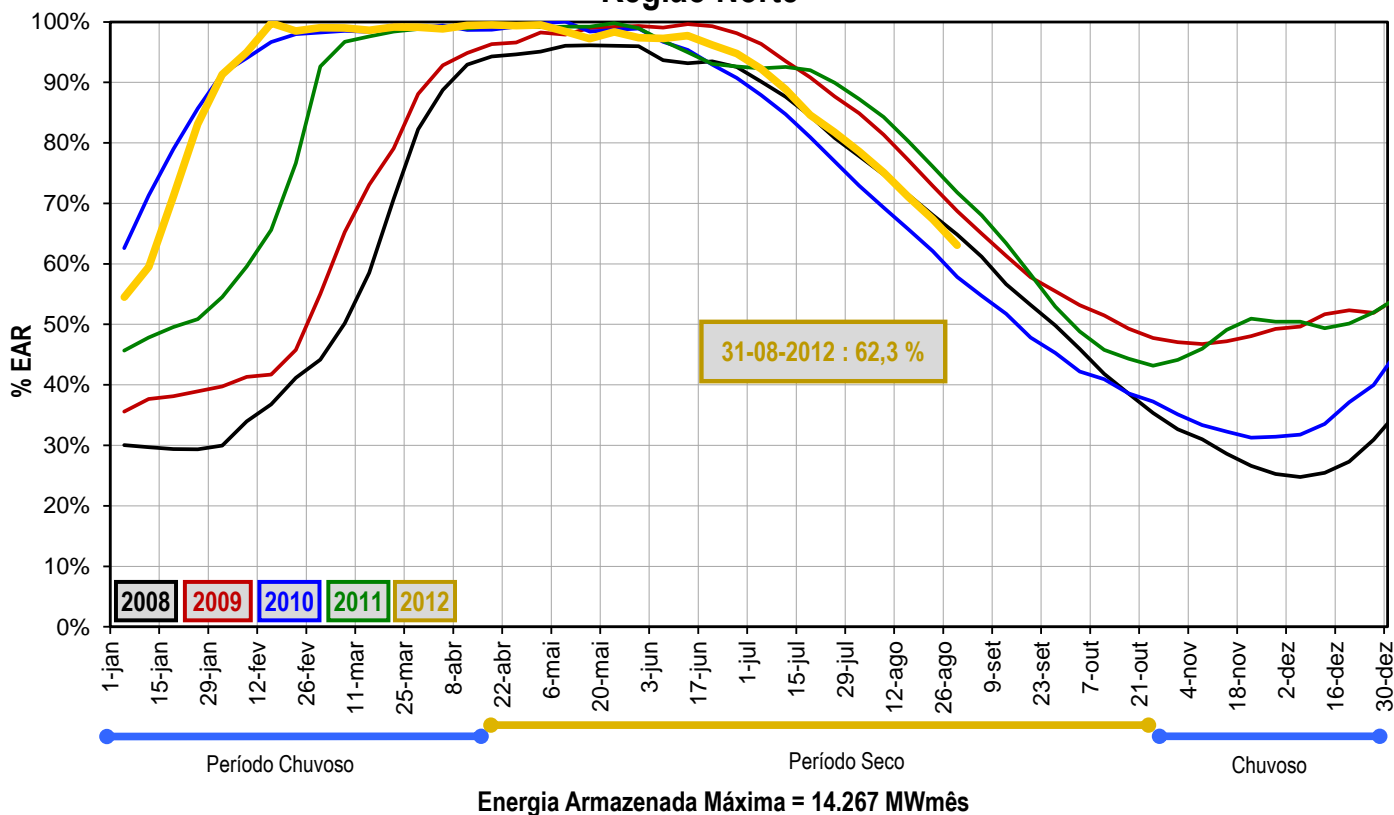


Energia Armazenada Máxima = 51.859 MWh

Fonte: ONS



### Região Norte



Fonte: ONS

O armazenamento equivalente da região Sudeste/Centro-Oeste apresentou deplecionamento de 9,4 pontos percentuais no decorrer do mês de agosto, pois além da precipitação ter sido muito abaixo da média nas suas principais bacias, nos últimos vinte dias desse mês, verificou-se intercâmbios elevados para as regiões Norte e Nordeste e também para a região Sul, durante certo período, contribuindo para esse deplecionamento mais acentuado. O armazenamento atingiu 57,5 %EAR em 31 de agosto de 2012, menor valor dos últimos nove anos para o mês de agosto.

A região Sul exportou valores elevados de energia nos primeiros dez dias do mês de agosto, da ordem de 2.400 MW médios, e somente passou a receber montantes da ordem de 1.050 MW médios nos últimos dez dias do mês. Esses intercâmbios praticados e a ocorrência de baixo volume de precipitação na região contribuíram para o deplecionamento de 10,5 pontos percentuais verificado em seu armazenamento equivalente, que atingiu 63,4 %EAR ao final de agosto.

A região Nordeste apresentou uma redução de 8,4 pontos percentuais no armazenamento equivalente em agosto de 2012, considerando que não foi possível praticar ao longo de todo o mês o intercâmbio de energia mais elevado para essa região verificado nos primeiros dez dias, que foi da ordem de 2.400 MW médios. Nos últimos vinte dias o recebimento pelo Nordeste foi da ordem de 1.900 MW médios, cerca de 20% menor. Ao final de agosto o armazenamento equivalente atingiu 52,0 %EAR e é o menor dos últimos oito anos para esse mês.

Os reservatórios da bacia do rio Tocantins também apresentaram um deplecionamento bastante acentuado esse mês, pois além da bacia estar no período de estiagem, não houve condições de praticar intercâmbios de energia mais elevados para a região. O recebimento de energia pela região Norte no mês de agosto esteve na ordem de 230 MW médios. O armazenamento equivalente da região Norte atingiu 62,2 %EAR ao final do mês de agosto, reduzindo 17,4 pontos percentuais.



### 3. INTERCÂMBIOS VERIFICADOS ENTRE REGIÕES



Fonte: ONS e Eletronorte

Durante o mês de agosto de 2012 a região Norte passou a receber energia da região Sudeste / Centro – Oeste, com montante de 226 MW médios. Com o fornecimento elevado da região Sul verificado nos primeiros dez dias, na média do mês, a região forneceu energia para a região Sudeste/Centro-Oeste, totalizando 414 MW médios. O intercâmbio de energia da região Sudeste/Centro-Oeste para o Acre/Rondônia foi de 86 MW médios, superior ao verificado no mês anterior. O recebimento pela região Nordeste, foi de 2.057 MW médios, ainda em montante elevado, porém inferior ao verificado no mês anterior, devido à redução de recebimento nos últimos vinte dias do mês.

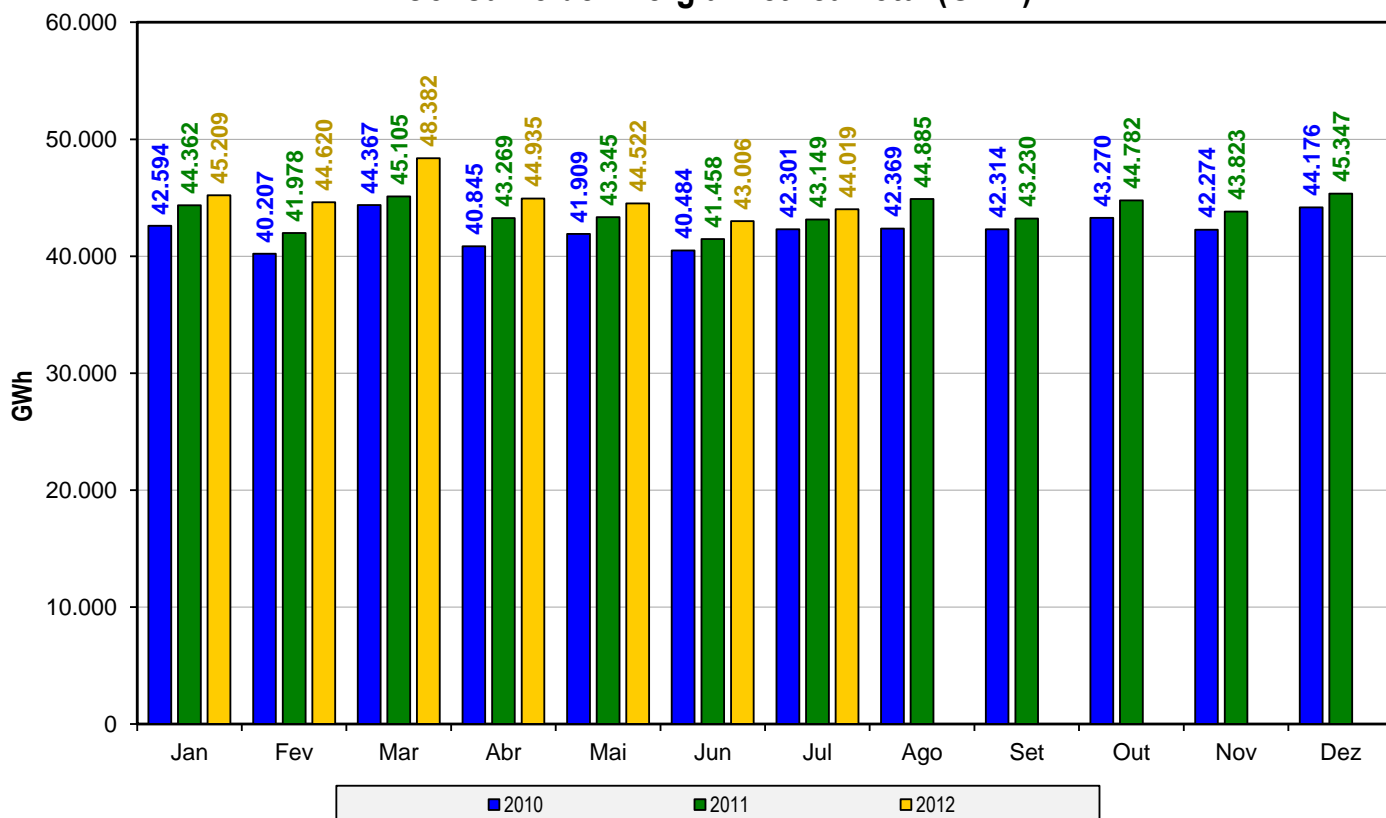
Em julho houve intercâmbio internacional de energia do Brasil para o Uruguai, com um montante de 71 MW médios. Houve também o intercâmbio internacional da Venezuela para o Brasil, com um montante de 85 MW médios.



## 4. MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

### 4.1. Brasil – Consumo de Energia Elétrica Total

Consumo de Energia Elétrica Total (GWh)



Dados contabilizados até julho de 2012.

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

Fonte: EPE



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

## 4.2. Brasil – Consumo de Energia Elétrica

Brasil - Consumo de Energia Elétrica - GWh										
	Mesmo Mês					Acumulado - 12 Meses				
	Jul/11		Jul/12		Evolução	Ago/10 - Jul/11		Ago/11 - Jul/12		Evolução
	GWh	%	GWh	%		GWh	%	GWh	%	
Residencial	9.123	21,1	9.283	21,1	1,8	110.083	21,3	114.951	21,4	4,4
Industrial	15.457	35,8	15.192	34,5	-1,7	182.403	35,3	184.544	34,4	1,2
Comercial	5.668	13,1	6.027	13,7	6,3	71.638	13,9	76.597	14,3	6,9
Outros*	4.945	11,5	5.400	12,3	9,2	59.992	11,6	66.401	12,4	10,7
Perdas	7.956	18,4	8.118	18,4	2,03	92.951	18,0	94.266	17,6	1,4
Carga - GWh	43.149	100,0	44.019	100,0	2,0	517.068	100,0	536.760	100,0	3,8
Carga (SIN + Sist. Isolados)	69.381		71.437		3,0	72.723		78.682		8,2
Demanda Máxima (MW)										
Fator de Carga - FC	83,6		82,8		-	81,2		77,7		-
NUCR	59.237.756		60.756.089		2,6	59.237.756		60.756.089		2,6
NUCT	69.382.051		71.355.310		2,8	69.382.051		71.355.310		2,8
Total (kWh/NUCT)	597		607		1,7	6.027		6.201		2,9
Residencial (kWh/NUCR)	155		158		1,8	1.858		1.892		1,8

Dados contabilizados até julho de 2012.

Fonte: EPE

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

O valor de consumo acumulado dos últimos doze meses (Ago/2011 a Jul/2012), 536.760 GWh, apresentou um crescimento de 3,8 % se comparado com o acumulado do mesmo período do ano anterior (Ago/2010 a Jul/2011), 517.068 GWh.

O consumo em todas as classes apresentou crescimento no acumulado dos últimos doze meses (Ago/2011 a Jul/2012), com destaque para a classe comercial, que apresentou 6,9 % de crescimento em relação ao mesmo período do ano anterior (Ago/2010 a Jul/2011). A classe industrial apresentou 1,2 % de crescimento quando comparada com o mesmo período do ano anterior.

\*Referente às classes rural, poder público, iluminação pública, serviço público e consumo próprio das distribuidoras.



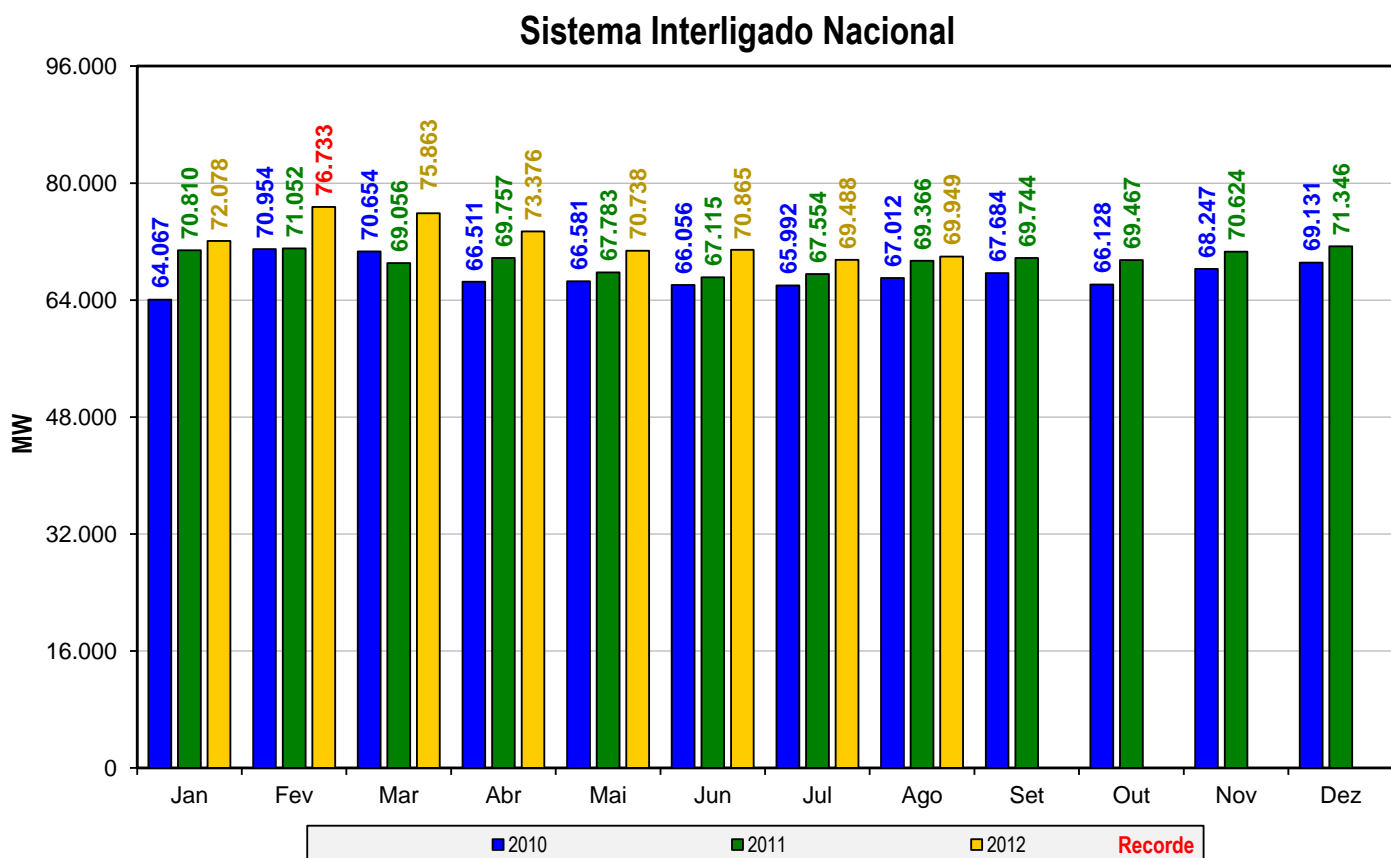
### 4.3. Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW)

Máxima (MW)	SE/CO	Sul	NE	Norte	SIN
<b>Máxima no mês</b>	<b>43.455</b> 22/08/2012 - 18h55	<b>12.892</b> 22/08/2012 - 11h15	<b>10.190</b> 30/08/2012 - 14h45	<b>4.686</b> 29/08/2012 - 14h42	<b>69.949</b> 22/08/2012 - 18h55
<b>Recorde</b>	<b>47.463</b> 29/02/2012 - 15h49	<b>15.035</b> 06/03/2012 - 14h31	<b>10.680</b> 23/04/2012 - 14h42	<b>4.750</b> 22/09/2011 - 14h43	<b>76.733</b> 08/02/2012 - 14h45

Fonte: ONS

No mês de agosto de 2012 não houve recorde de demanda no SIN e nas regiões interligadas.

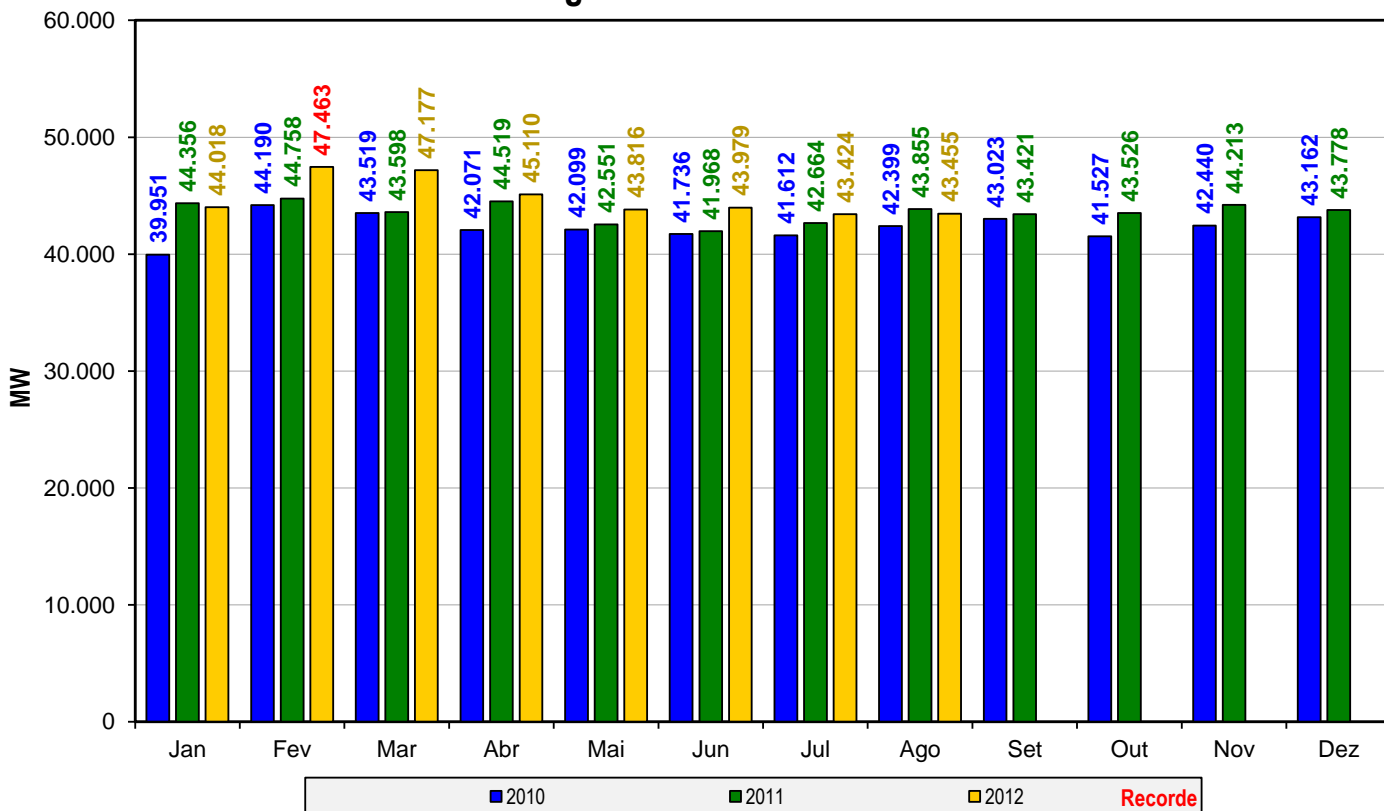
### 4.4. Demandas Máximas Durante o Ano nas Regiões Interligadas (MW)



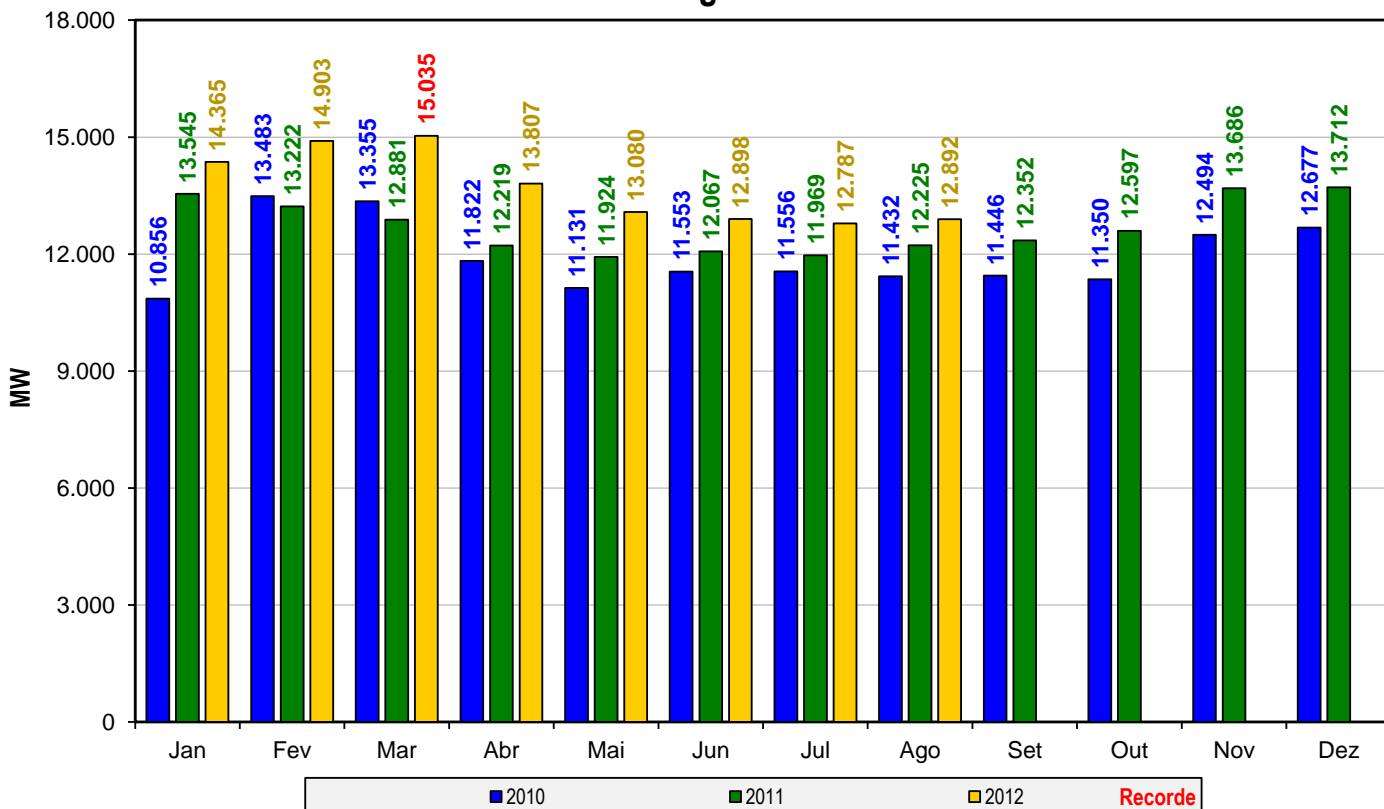
Fonte: ONS



### Região Sudeste/Centro-Oeste



### Região Sul

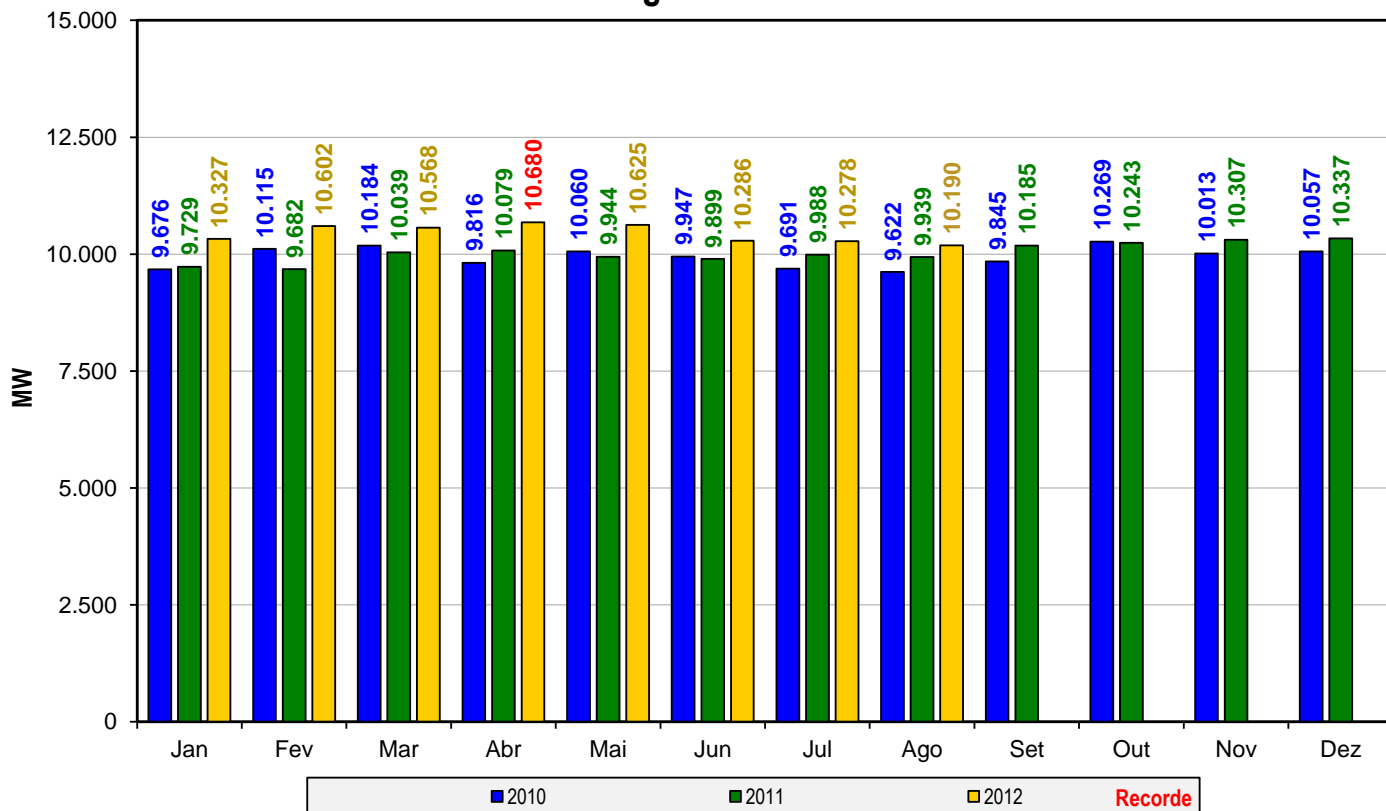


Fonte: ONS

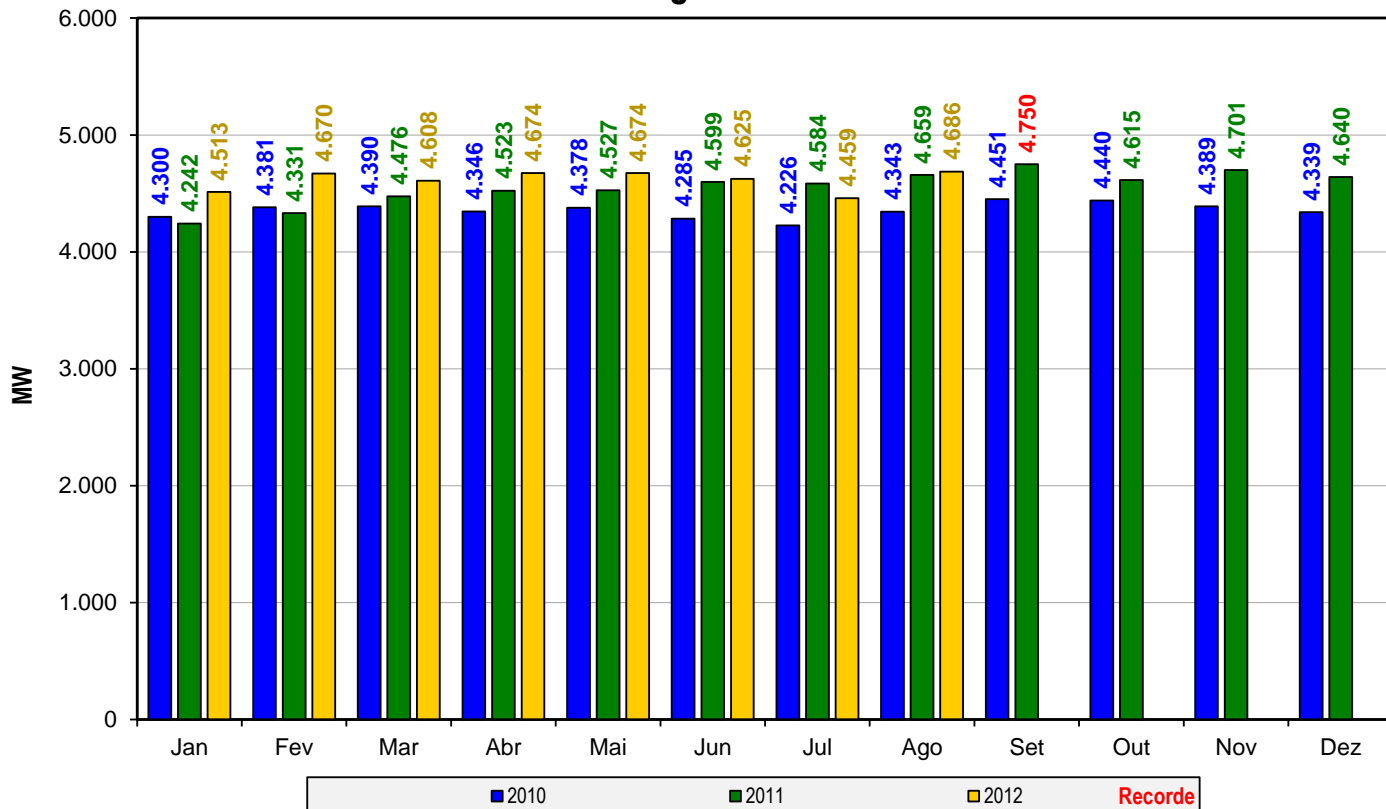


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

### Região Nordeste



### Região Norte



Fonte: ONS





#### 4.5. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado

Fonte	Jan - Jul/2011		Jan - Jul/2012		Comparação 2012/2011
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	263.905	91,2	267.475	88,8	1,4
Térmica à Gás	6.962	2,4	13.352	4,4	91,8
Térmica à Carvão	1.988	0,7	3.424	1,1	72,3
Térmica à Óleo Diesel/Combustível *	1.456	0,5	1.535	0,5	5,4
Térmica Nuclear	8.707	3,0	8.382	2,8	-3,7
Biomassa	5.409	1,9	4.874	1,6	-9,9
Eólica	890	0,3	2.291	0,8	157,4
<b>TOTAL</b>	<b>289.317</b>	<b>100</b>	<b>301.333</b>	<b>100</b>	<b>4,2</b>

\* Em Térmica à Óleo Diesel/Combustível estão consideradas as usinas bicombustíveis.  
Dados contabilizados até julho de 2012.

Fonte: CCEE

#### 4.6. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados

Fonte	Jan - Jul/2011		Jan - Jul/2012		Comparação 2012/2011
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	1.251	19,8	951	14,8	-24,0
Térmica à Gás Natural	1.005	15,9	1.781	27,7	77,3
Térmica à Óleo	4.049	64,2	3.691	57,5	-8,8
<b>TOTAL</b>	<b>6.305</b>	<b>100</b>	<b>6.424</b>	<b>100</b>	<b>1,9</b>

Dados contabilizados até julho de 2012.

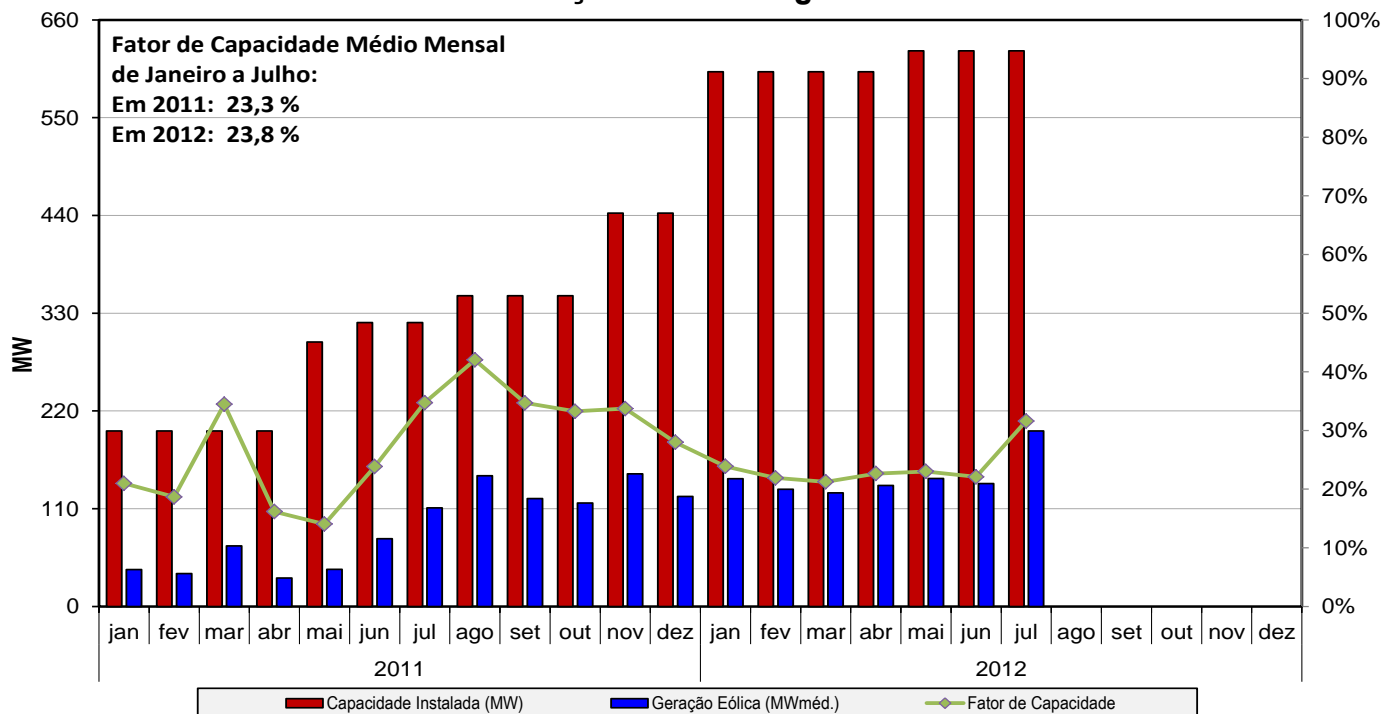
Fonte: Eletrobras

A produção de energia nos Sistemas Isolados por térmicas a gás natural iniciou-se em março de 2010 em planta piloto do Sistema Manaus. A partir de outubro de 2010 entraram em operação unidades geradoras convertidas para gás natural nos PIEs Tambaqui, Jaraqui, Manauara e Gera e nas UTEs Mauá e Aparecida, da Amazonas Energia.



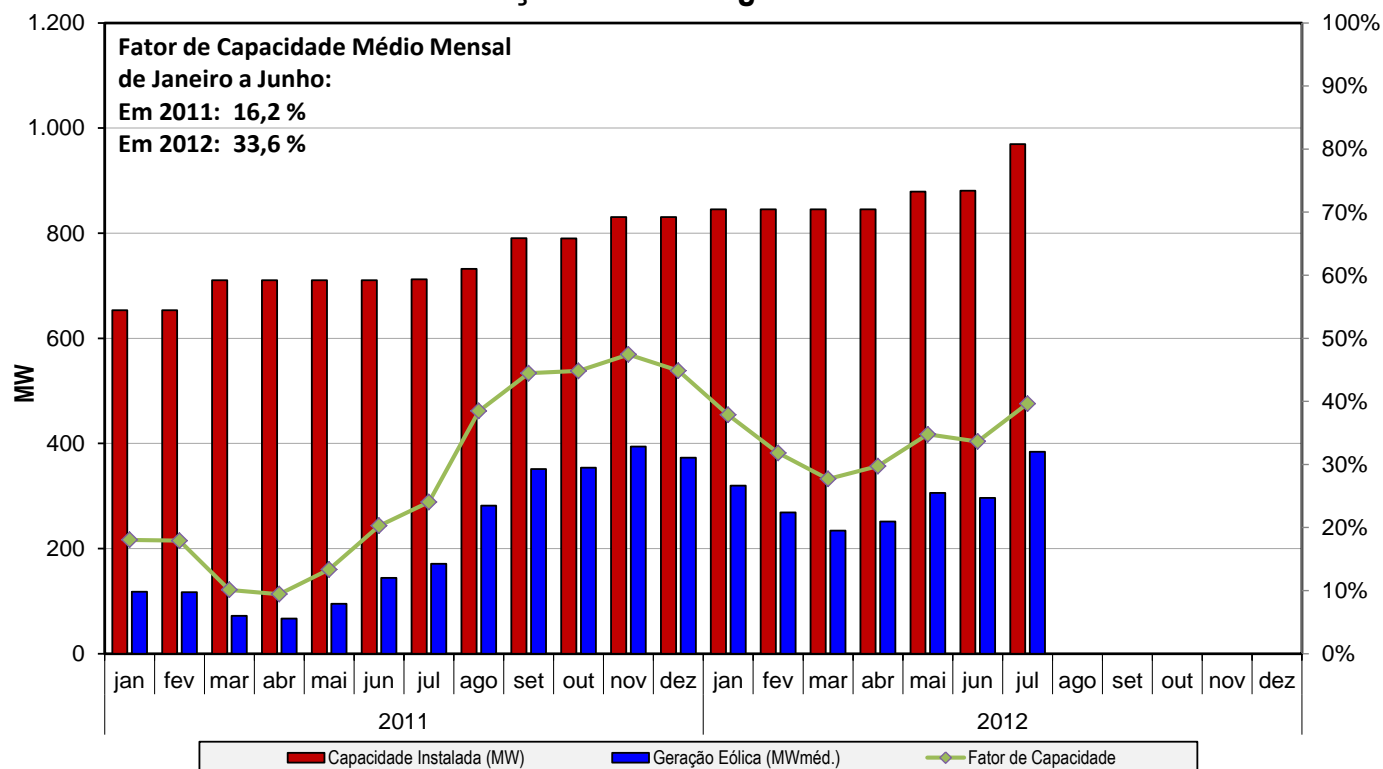
## 4.7. Fator de Capacidade das Usinas Eólicas

### Geração Eólica - Região Sul\*



\* Incluída a UEE Gargaú, com 28 MW, situada na Região Sudeste.

### Geração Eólica - Região Nordeste



São consideradas todas as usinas eólicas em operação comercial cadastradas na CCEE.

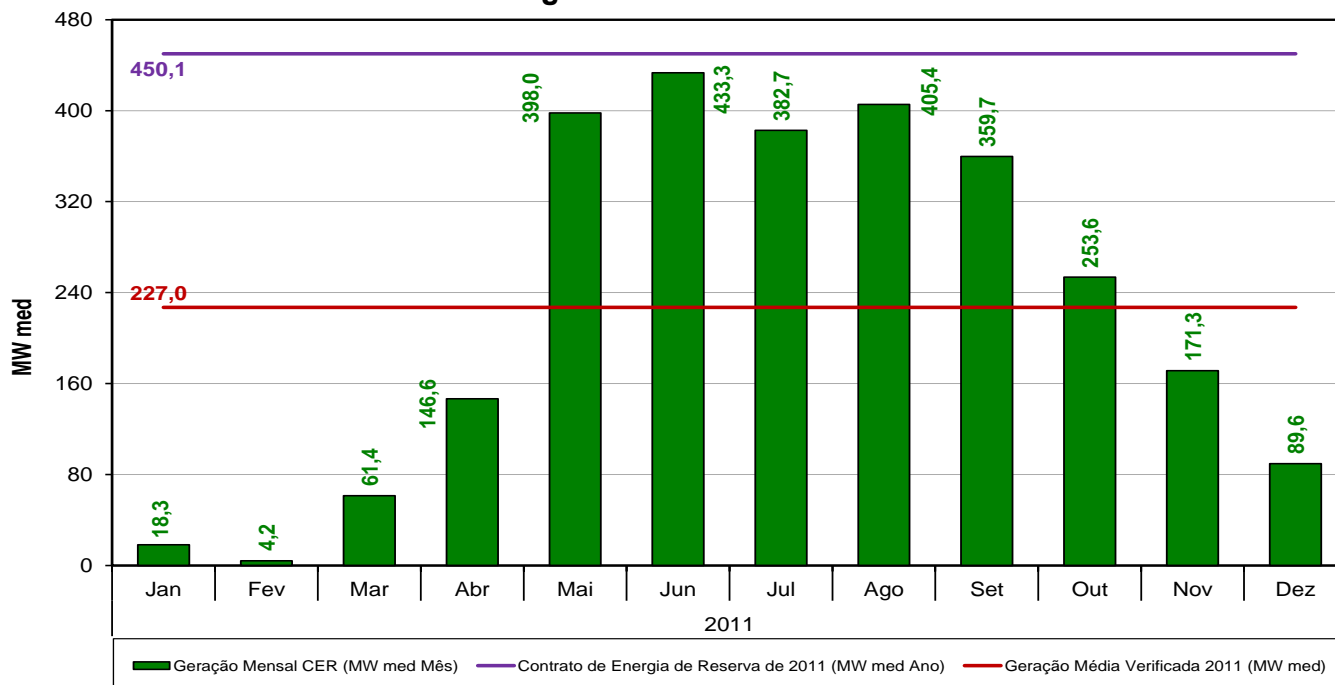
Dados contabilizados até julho de 2012.

Fonte: CCEE



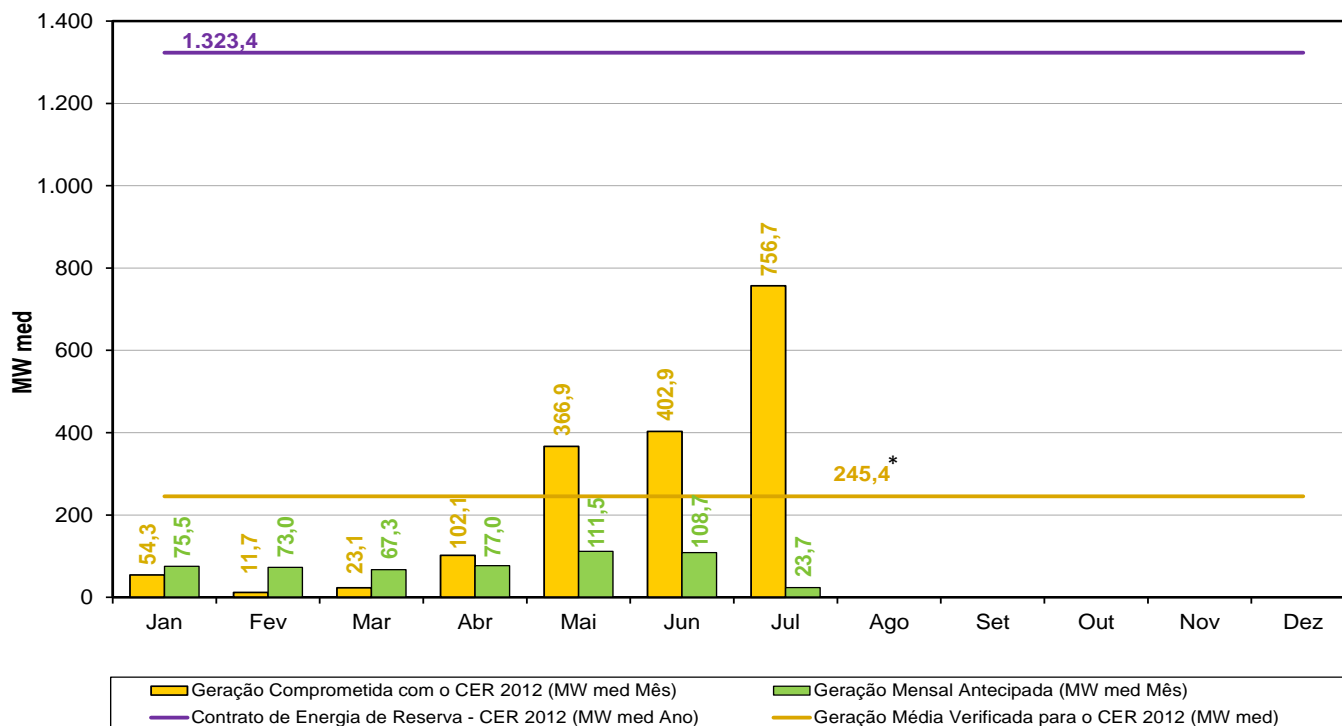
### 4.8. Energia de Reserva

#### Energia de Reserva - Ano 2011



Para o ano de 2011 foram entregues 227 MW médios de energia de reserva, equivalente a 50,4 % do total de 450,1 MW médios contratados no ano.

#### Energia de Reserva - Ano 2012



\* Este valor não considera a geração antecipada.

Dados contabilizados até julho de 2012. Fonte: CCEE

A geração mensal antecipada refere-se à geração verificada de usinas eólicas e a biomassa, que venderam energia nos últimos leilões de energia de reserva, mas que anteciparam sua entrada. Essa geração não está comprometida com o Contrato de Energia de Reserva 2012.

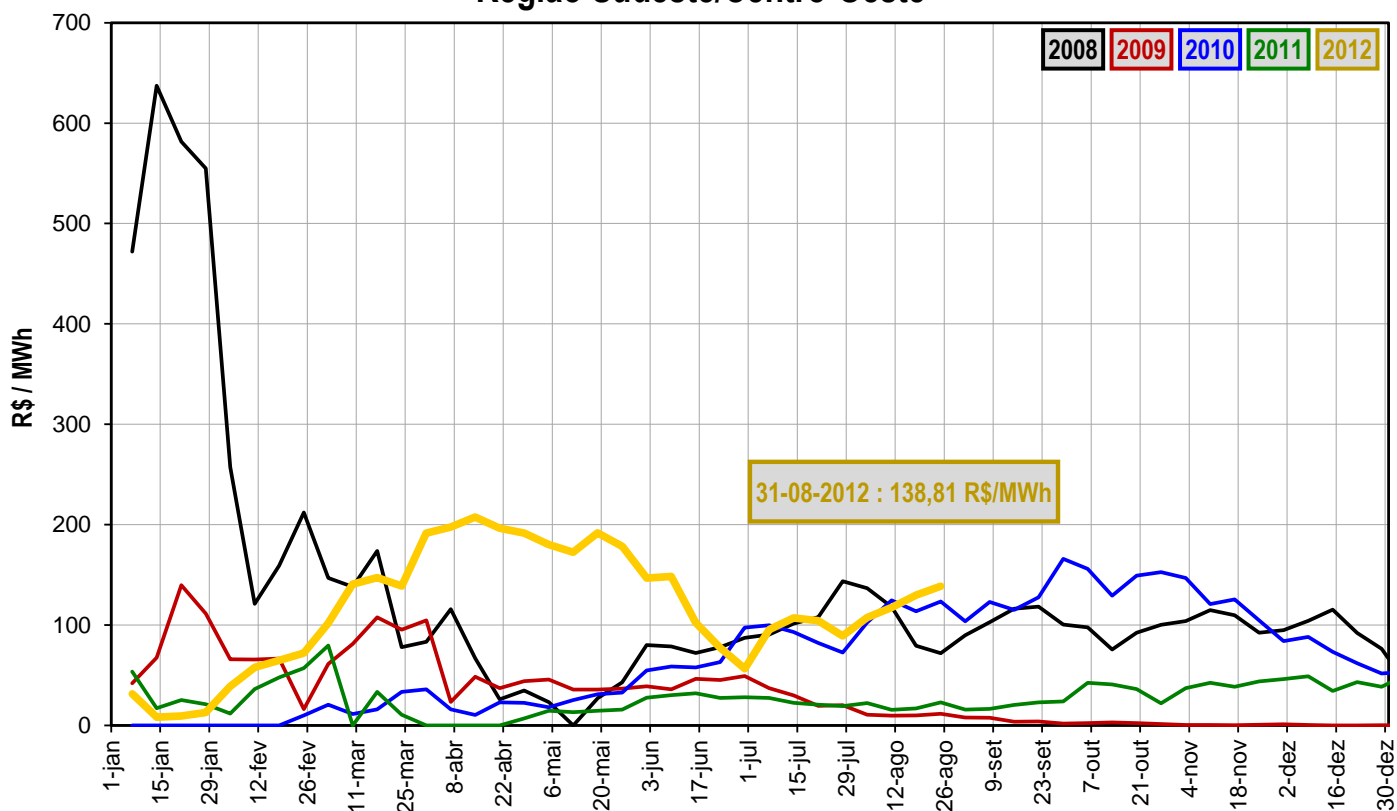


## 5. CUSTO MARGINAL DE OPERAÇÃO - CMO (R\$/MWh)

Regiões	Custo Marginal de Operação no Final do Mês (R\$/MWh) (*)
Sudeste/Centro-Oeste	138,81
Sul	138,81
Nordeste	138,81
Norte	138,81

(\*) Valor Médio de todos os patamares de carga

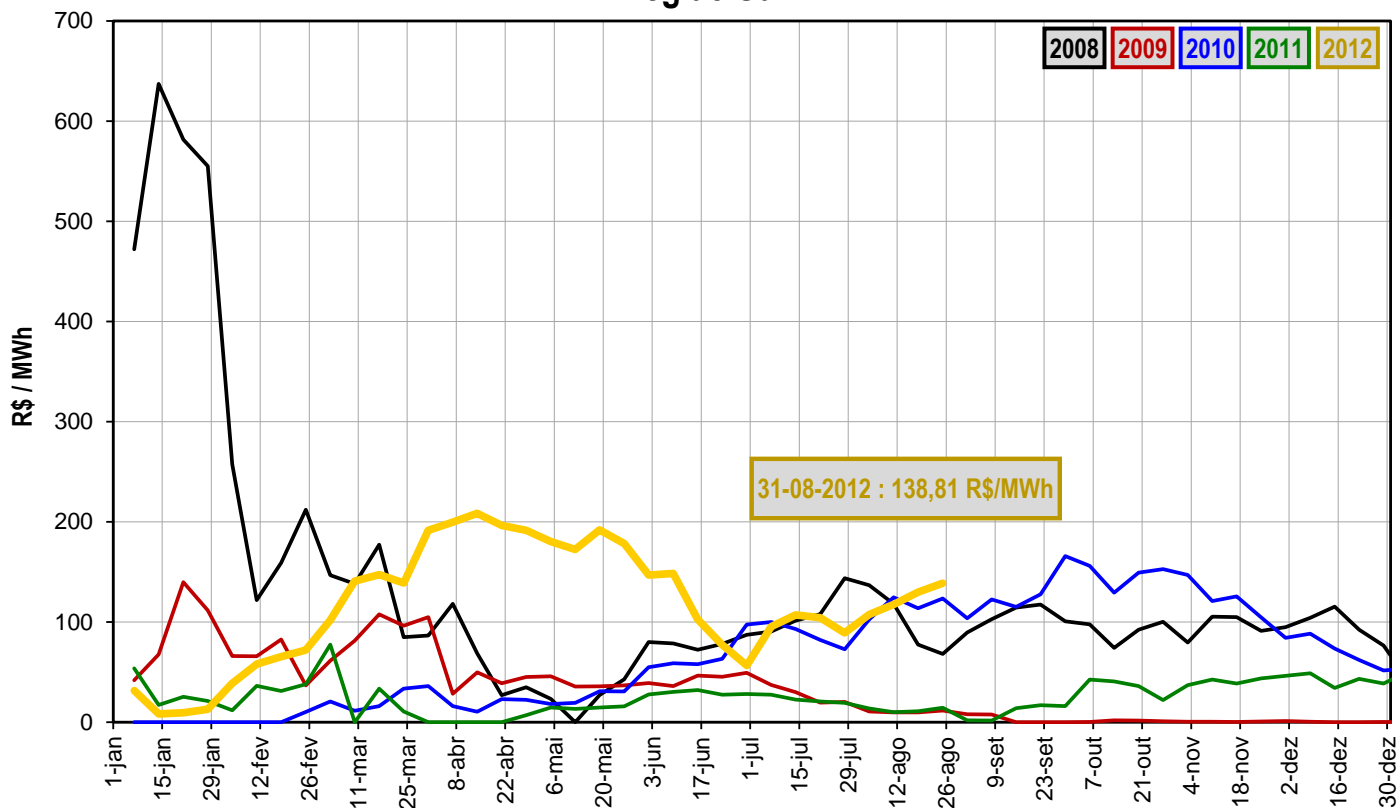
### Região Sudeste/Centro-Oeste



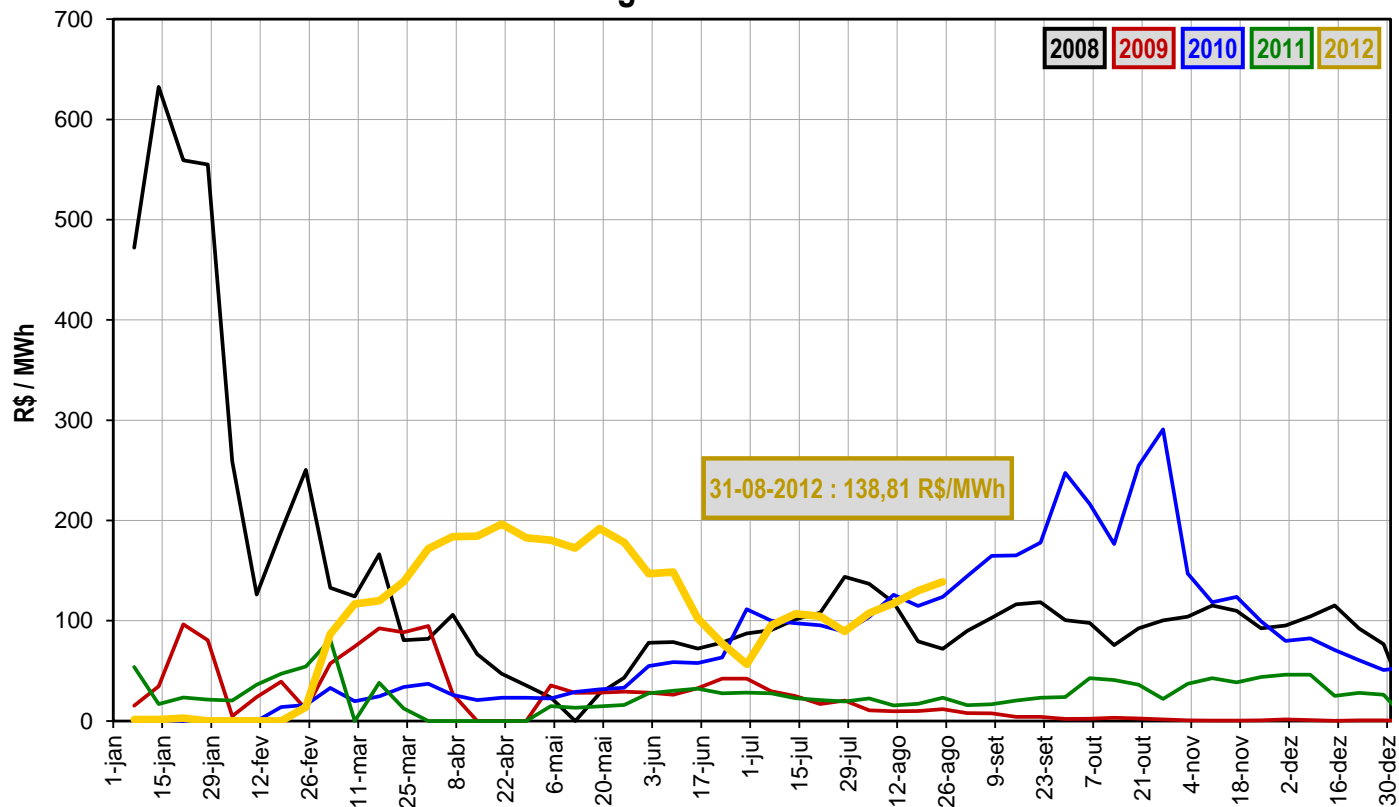
Fonte: ONS



### Região Sul



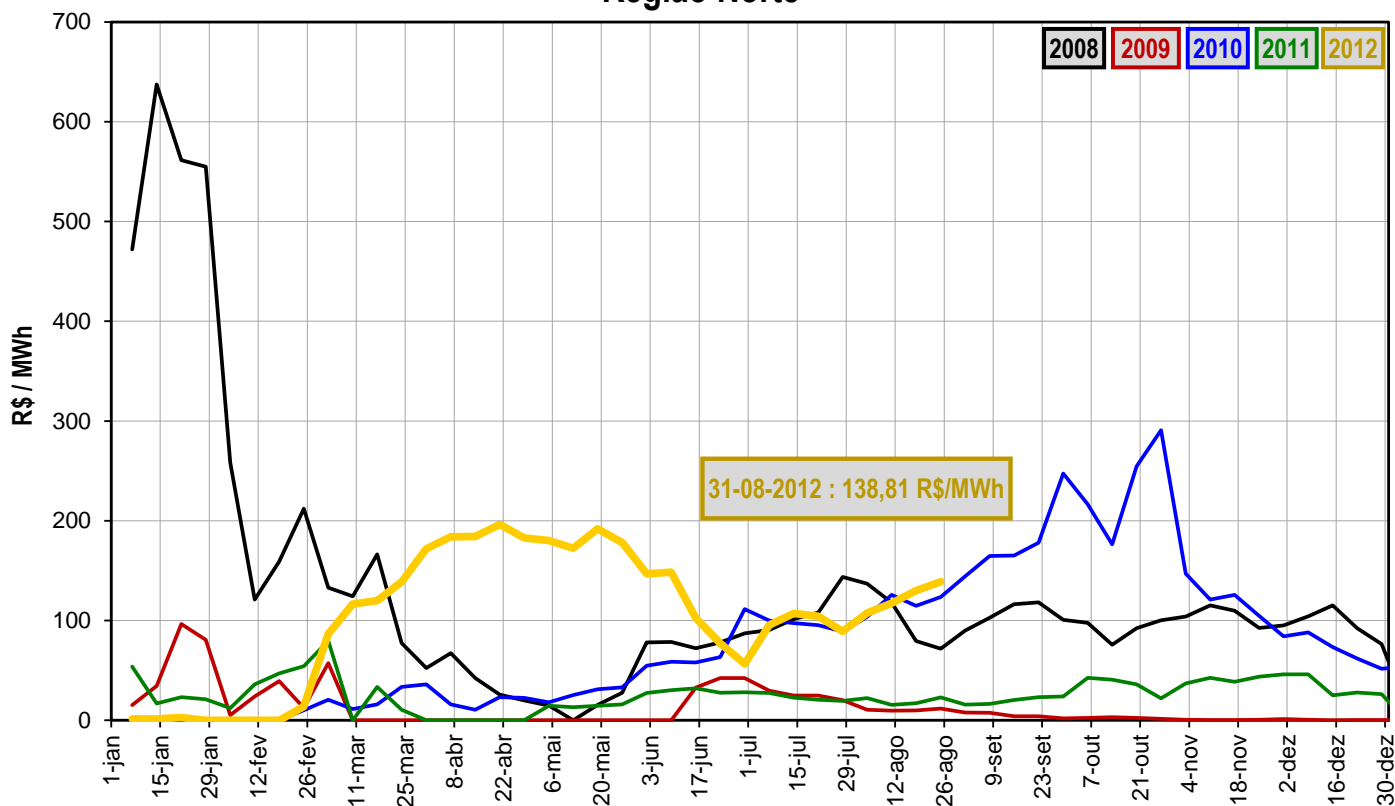
### Região Nordeste



Fonte: ONS



### Região Norte



Fonte: ONS

## 6. ENCARGOS SETORIAIS

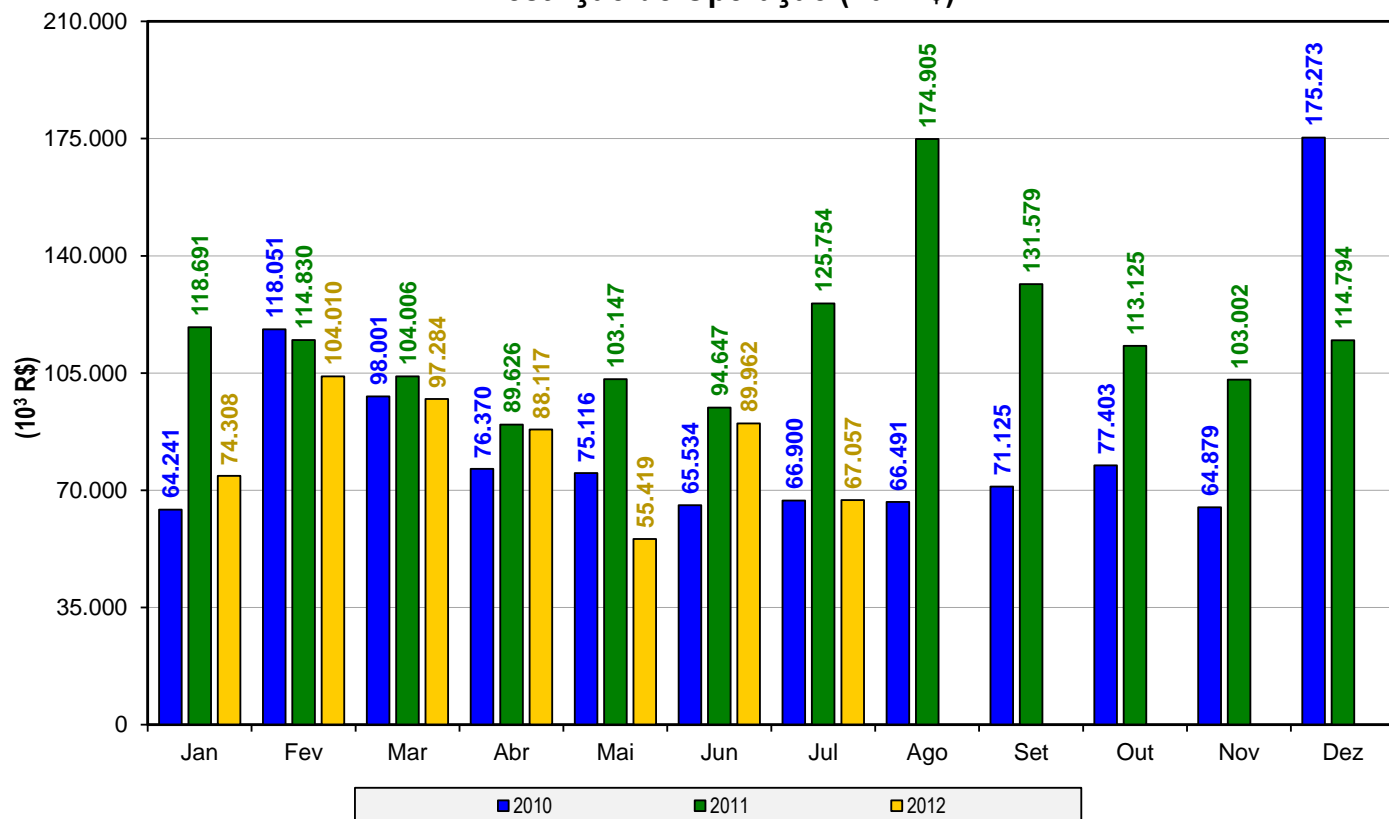
O Encargo de Serviço de Sistema (ESS) verificado em julho de 2012 foi de R\$ 100,9 milhões. Ele é composto pelos encargos: Restrição de Operação (R\$ 67,1 milhões), que está relacionado ao despacho por Razões Elétricas das usinas térmicas do SIN, destacando-se a geração das UTE Termonorte II e Rio Acre para aumento de confiabilidade no atendimento às cargas dos Estados de Rondônia e Acre; Segurança Energética (R\$ 27,1 milhões), que está relacionado ao despacho adicional de geração térmica devido à geração complementar pela aplicação dos Procedimentos Operativos de Curto Prazo – POCP; Serviços Ancilares (R\$ 6,7 milhões), que está relacionado à remuneração pela prestação de serviços ao sistema como fornecimento de energia reativa por unidades geradoras solicitadas a operar como compensador síncrono, controle automático de geração (CAG), autorrestabelecimento (black - start) e sistemas especiais de proteção (SEP) e encargo por Ultrapassagem da CAR (R\$ 0,0), que está relacionado ao despacho adicional de geração térmica devido à Ultrapassagem da Curva de Aversão ao Risco.

Desde fevereiro de 2008 não há pagamento de encargos relacionados à Ultrapassagem da CAR.

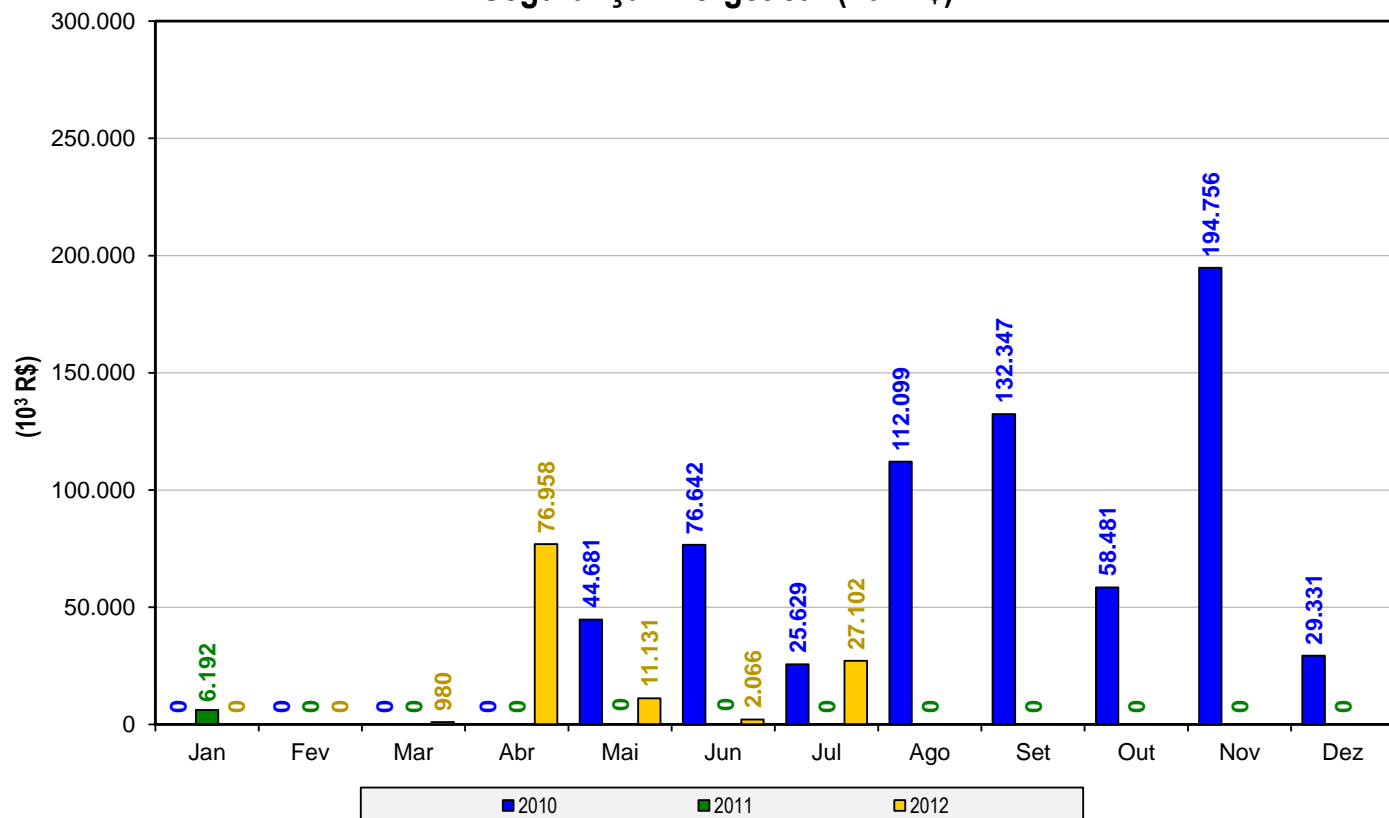


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

### Restrição de Operação (10<sup>3</sup> R\$)



### Segurança Energética\* (10<sup>3</sup> R\$)

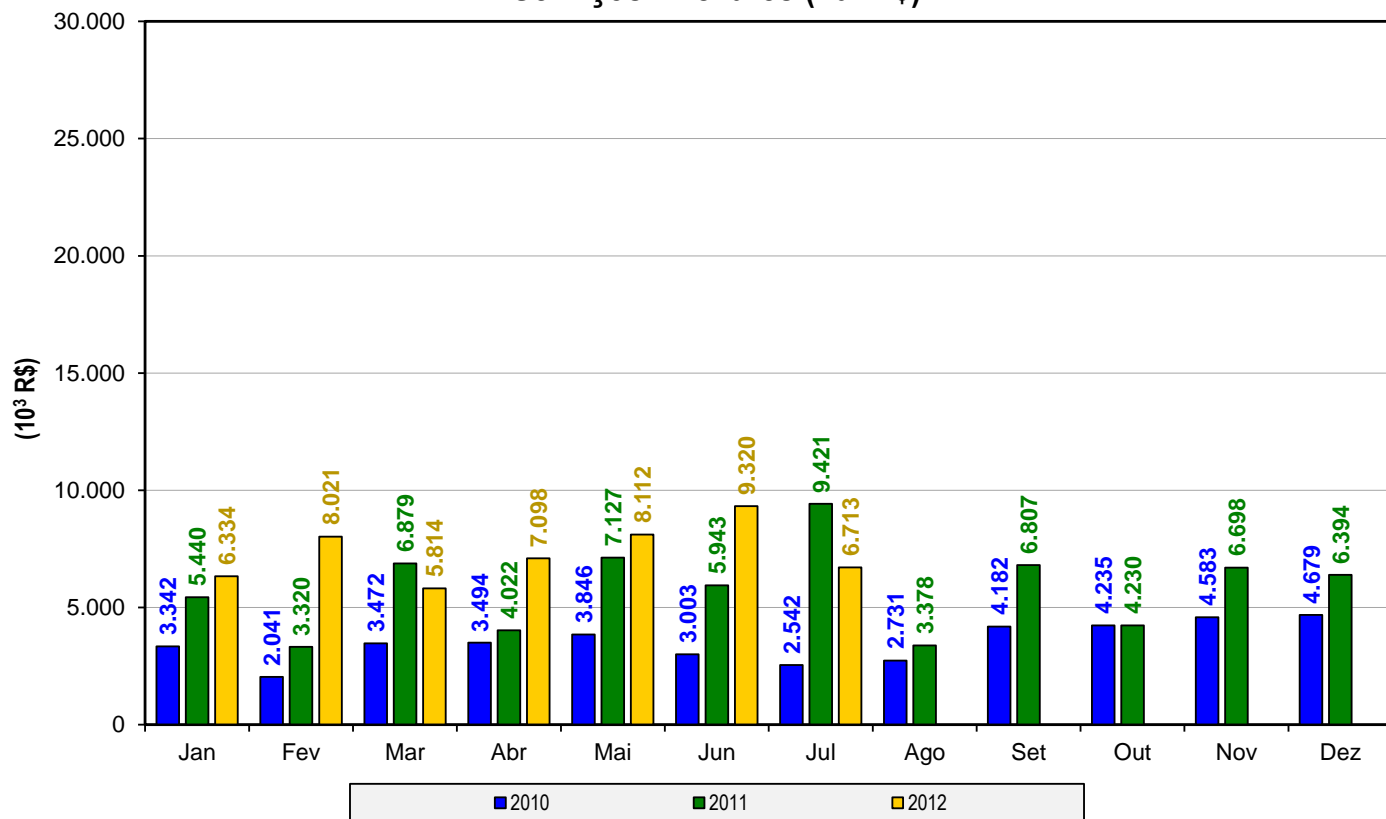


\* Encargo estabelecido pela Resolução CNPE nº 8 de 20/12/2007.

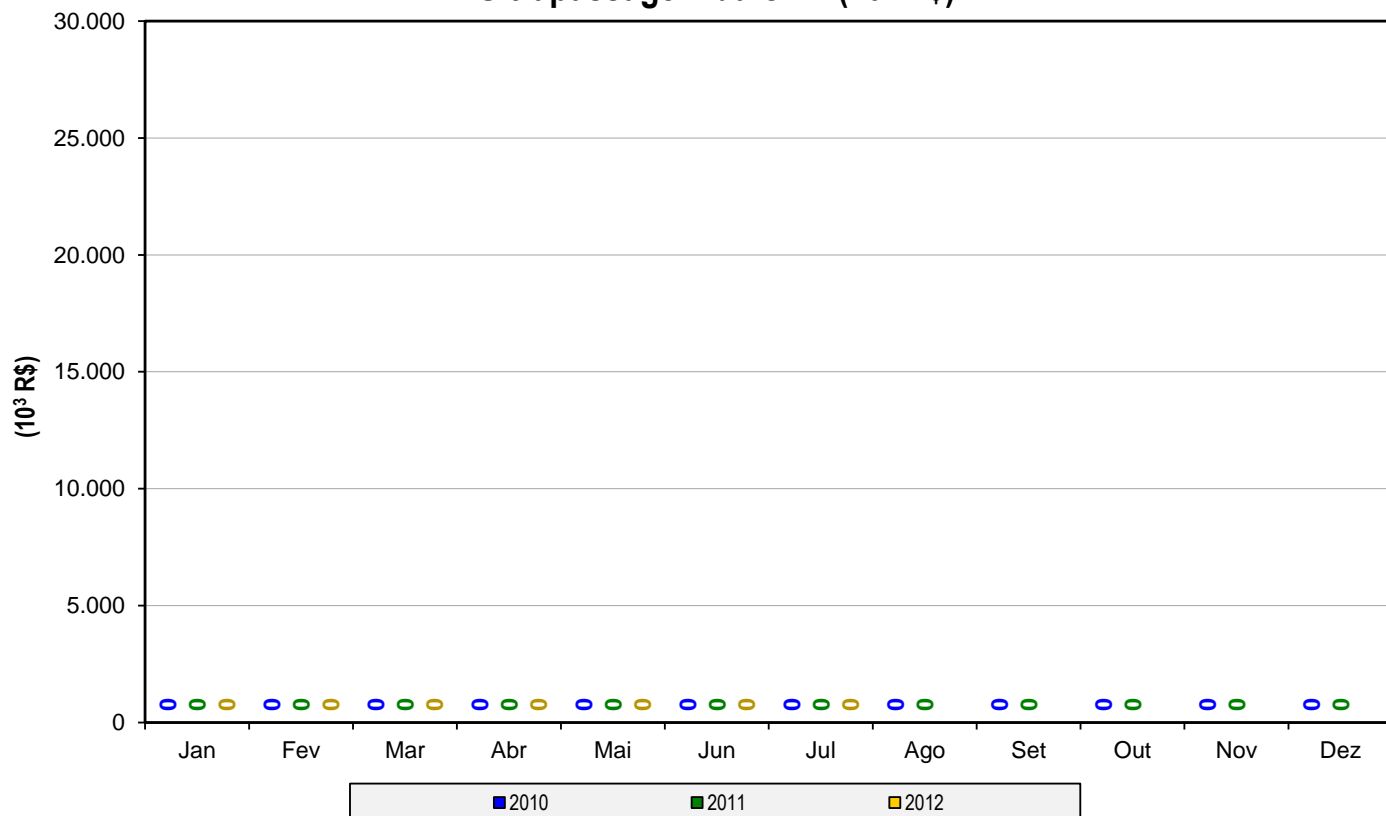
Dados contabilizados até julho de 2012. Fonte: CCEE



### Serviços Ancilares (10<sup>3</sup> R\$)



### Ultrapassagem da CAR (10<sup>3</sup> R\$)



Dados contabilizados até julho de 2012.

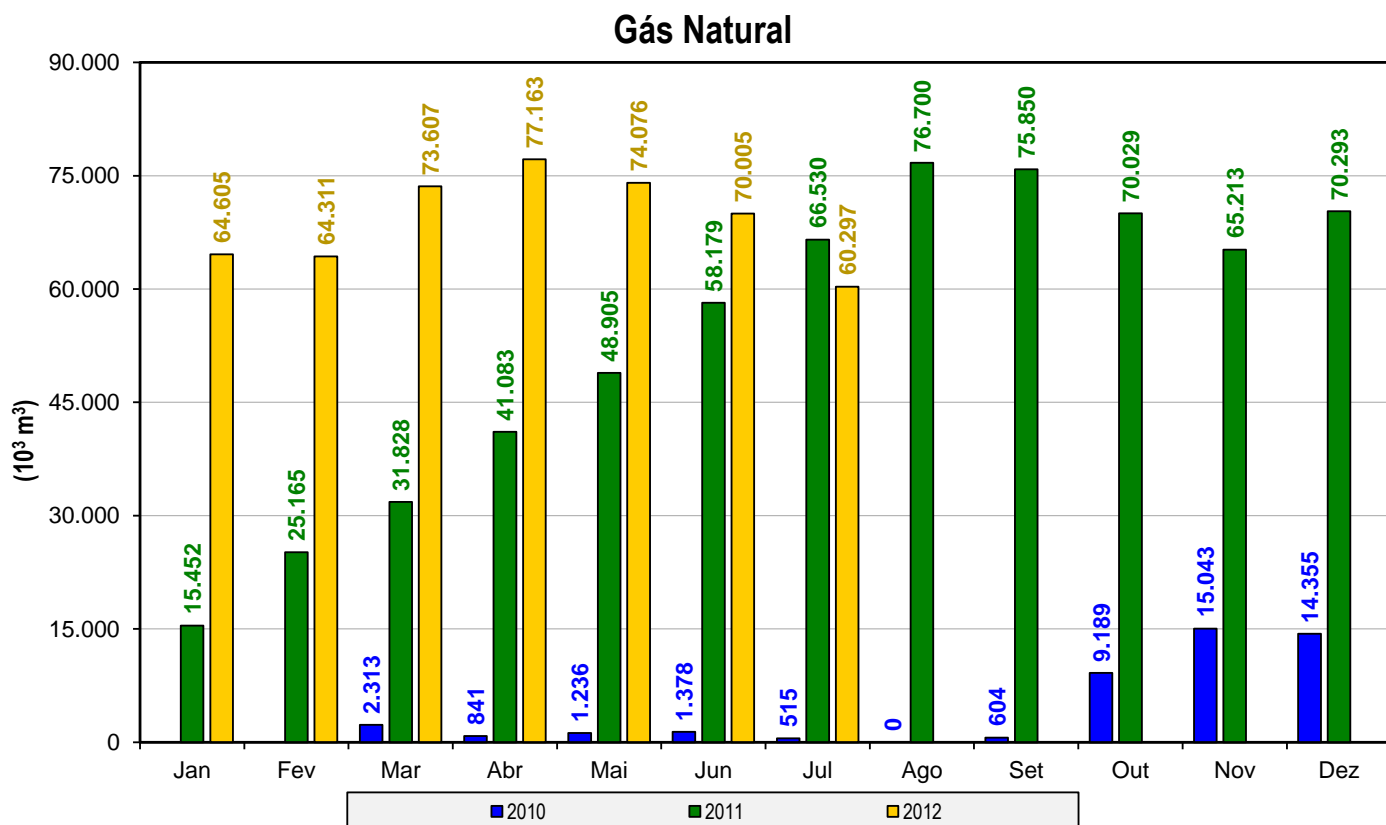
Fonte: CCEE





## 7. CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

### 7.1. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados



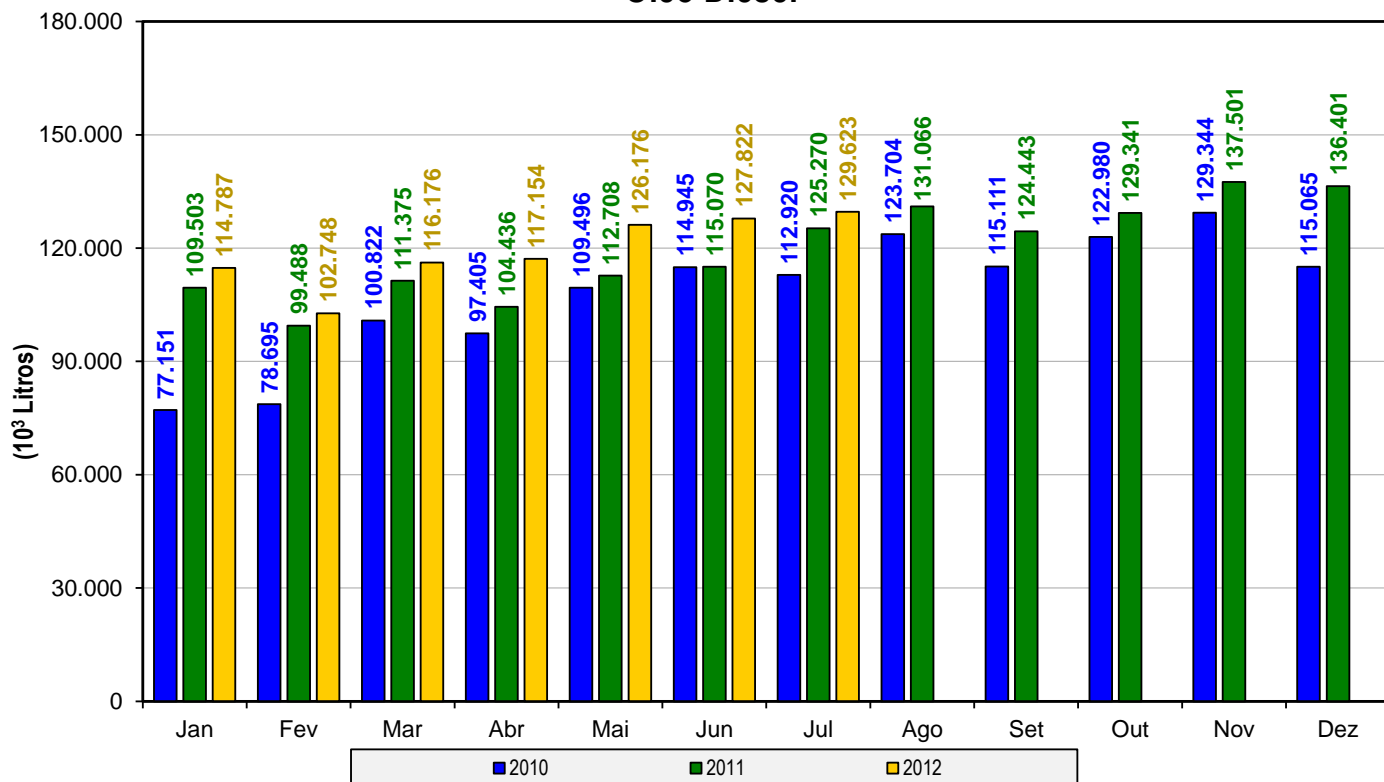
Dados contabilizados até julho de 2012.

Fonte: Eletrobras

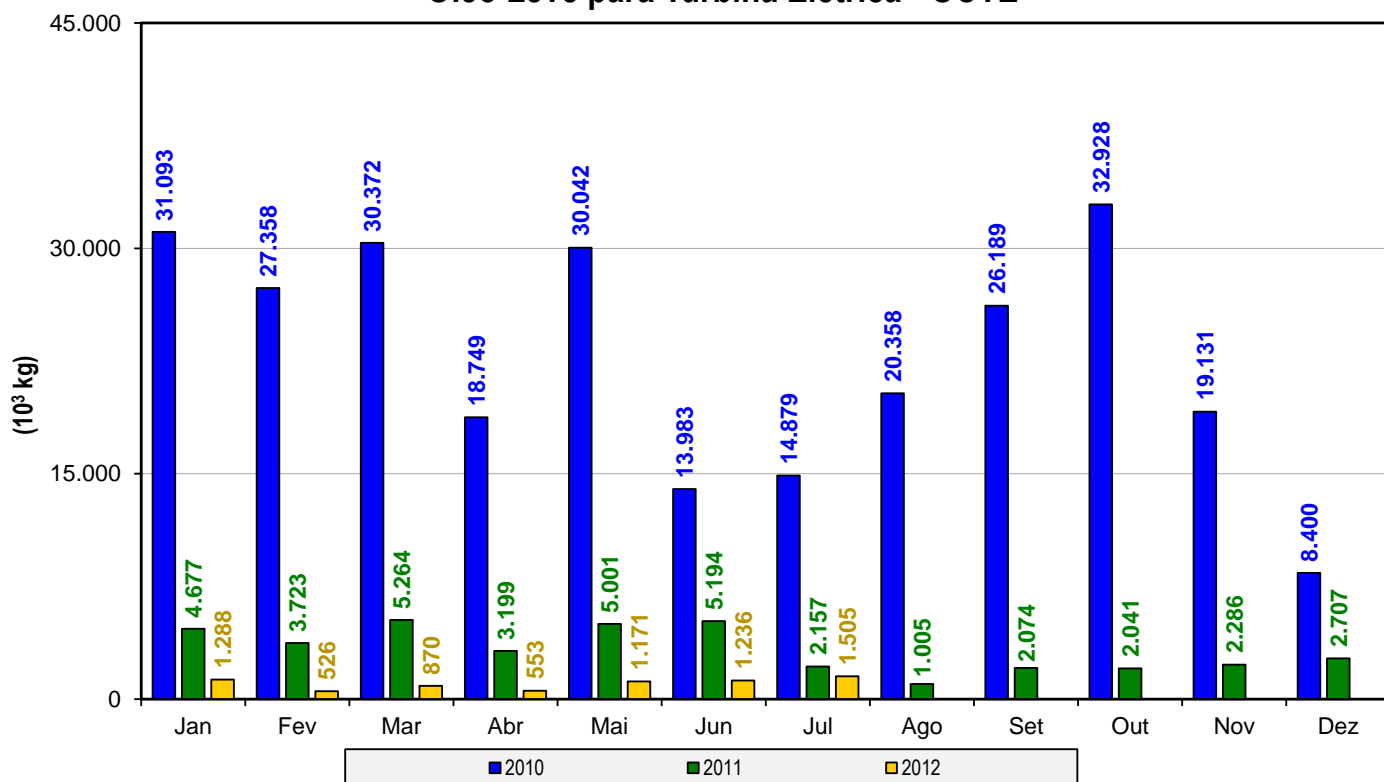
A partir de outubro de 2010 entraram em operação unidades geradoras convertidas para gás natural nos PIE Tambaqui, Jaraqui, Manuara e Gera e nas UTEs Mauá e Aparecida, da Amazonas Energia.



### Óleo Diesel



### Óleo Leve para Turbina Elétrica - OCTE

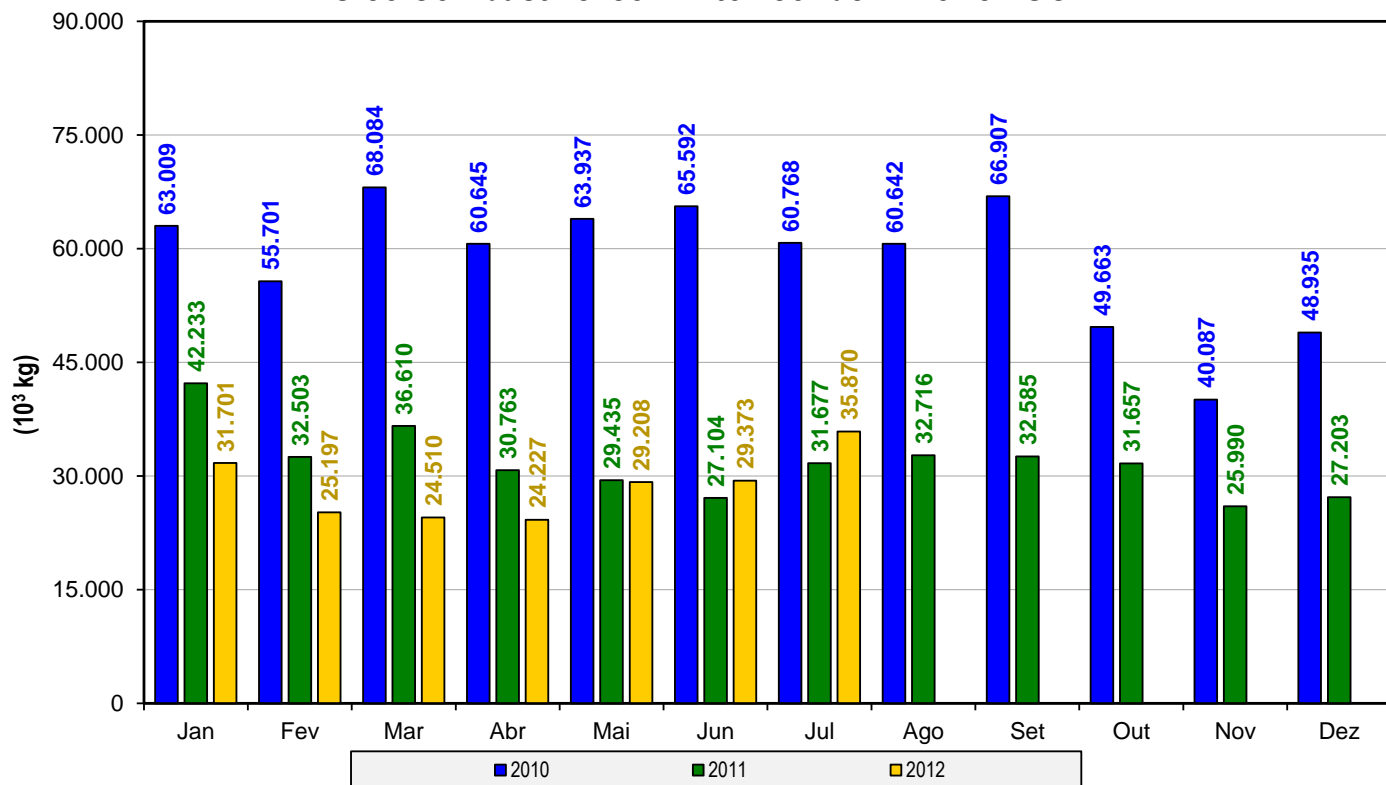


Dados contabilizados até julho de 2012.

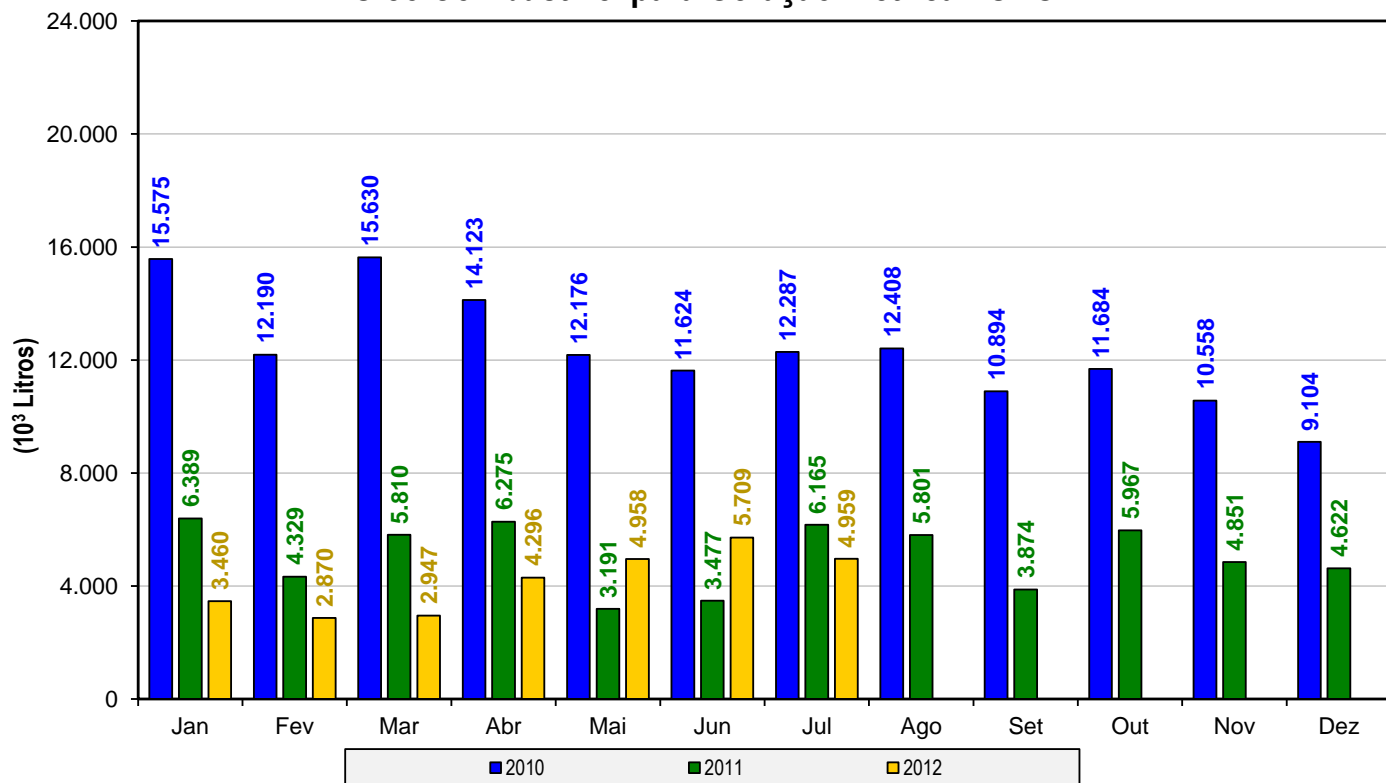
Fonte: Eletrobras



### Óleo Combustível com Alto Teor de Enxofre - OC1A



### Óleo Combustível para Geração Elétrica - OPGE



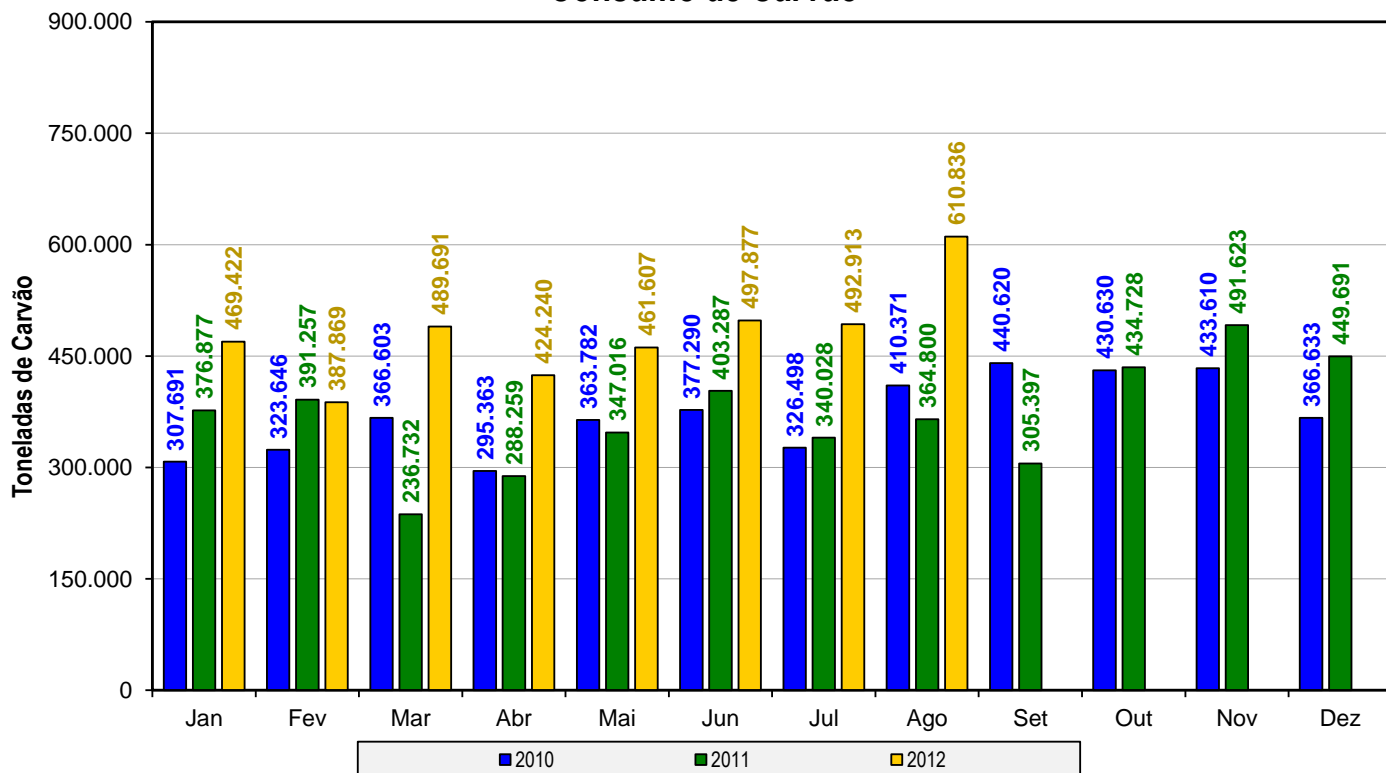
Dados contabilizados até julho de 2012.

Fonte: Eletrobras

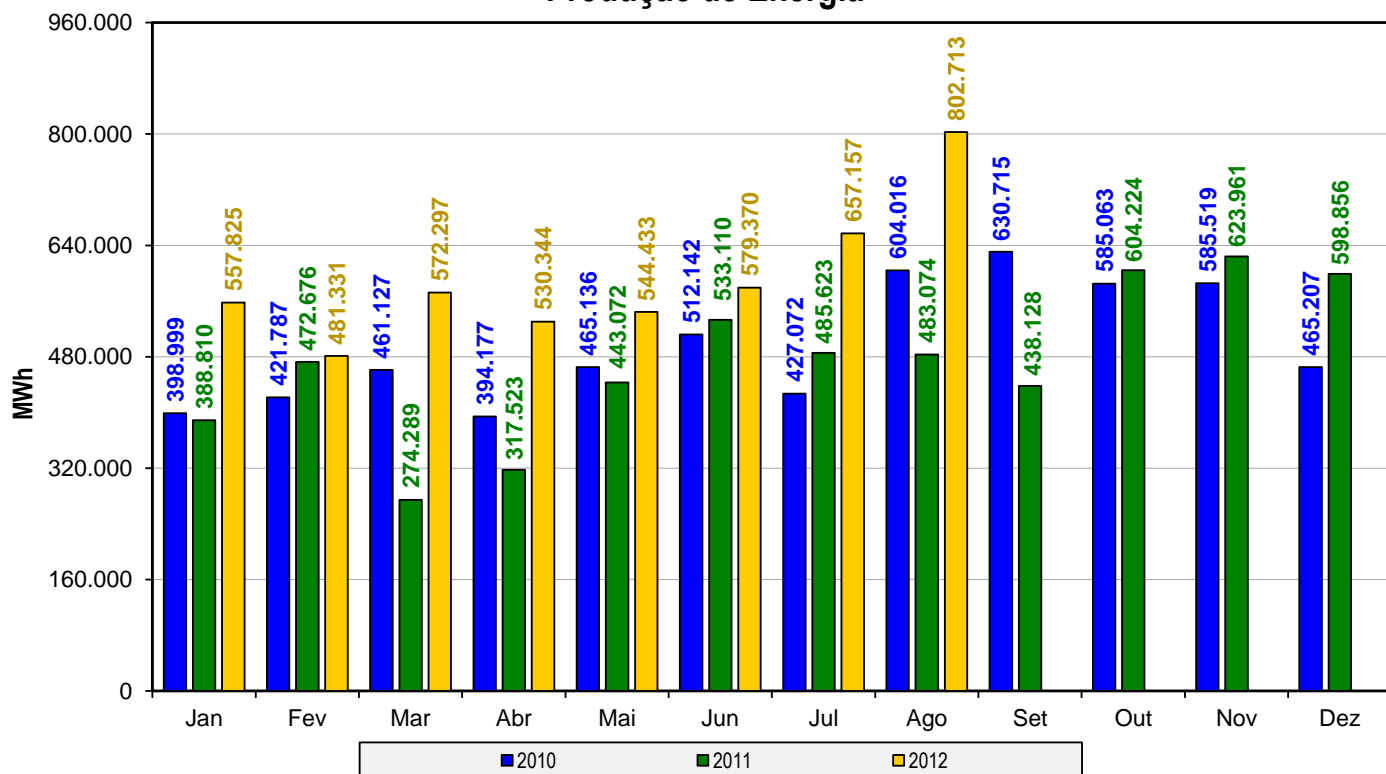


## 7.2. Geração a Base de Carvão – SIN

### Consumo de Carvão



### Produção de Energia



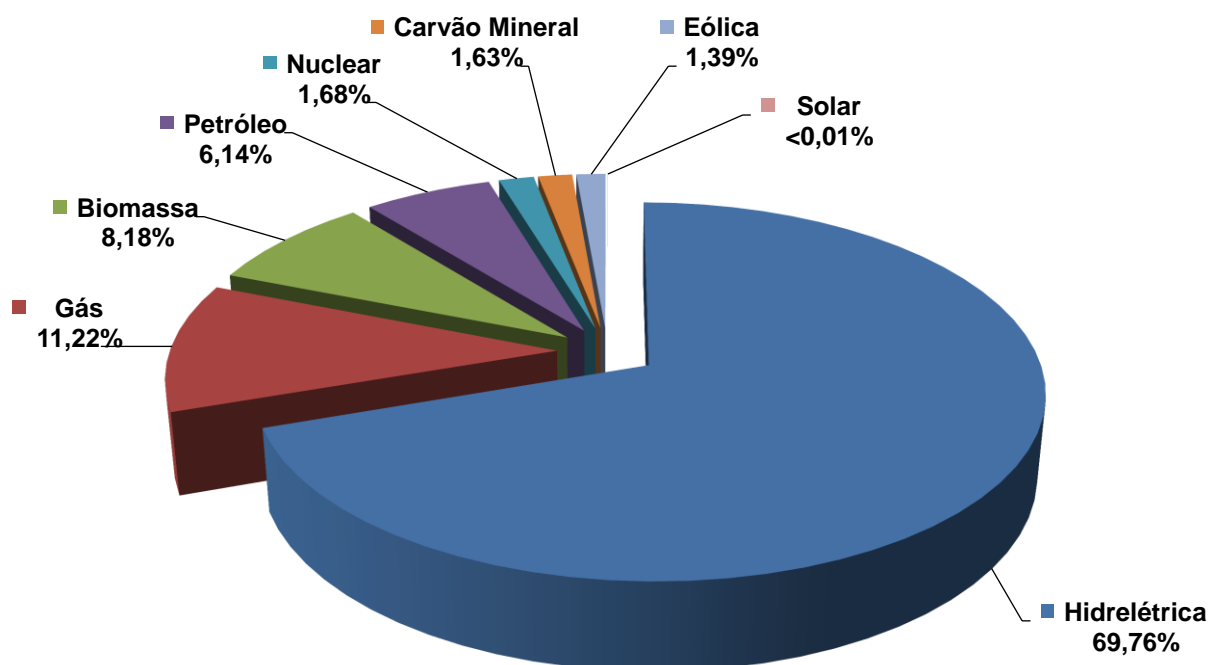
Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)



## 8. MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA

### 8.1. Capacidade Instalada

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	1.008	83.231	69,76%
Gás	145	13.382	11,22%
Biomassa	444	9.757	8,18%
Petróleo	968	7.323	6,14%
Nuclear	2	2.007	1,68%
Carvão Mineral	10	1.944	1,63%
Eólica	79	1.658	1,39%
Solar	8	1	< 0,01%
<b>Capacidade Disponível</b>	<b>2.664</b>	<b>119.304</b>	<b>100%</b>



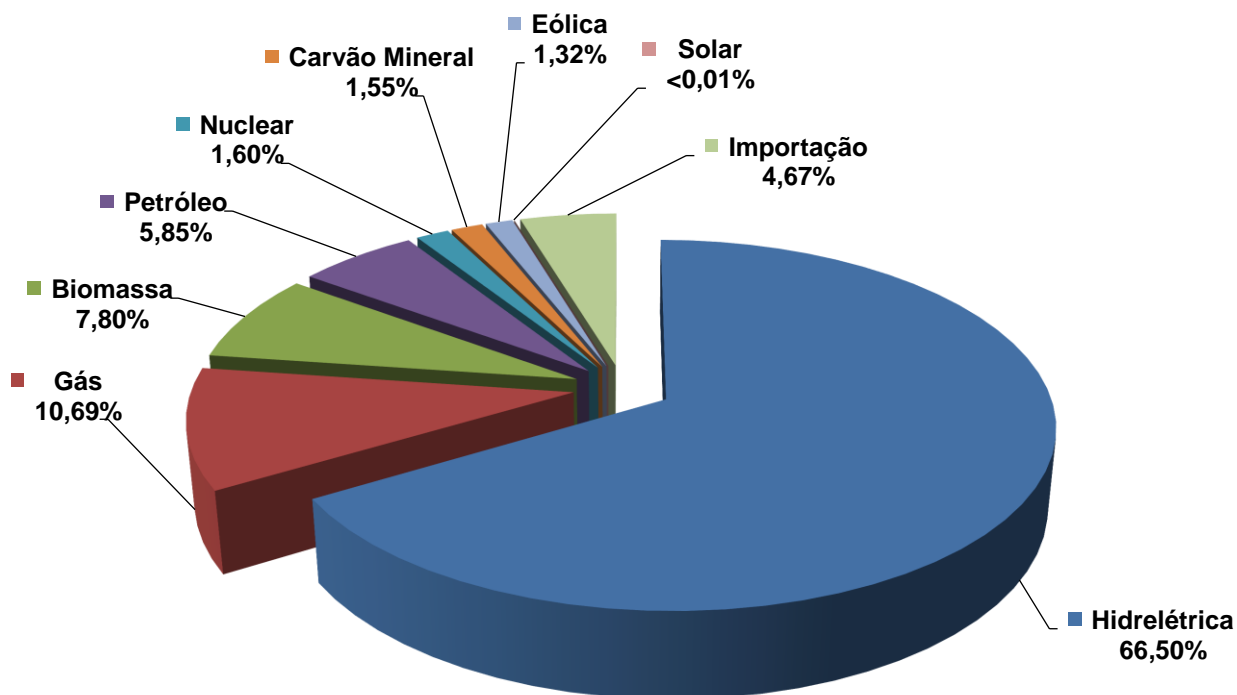
Fonte: ANEEL (BIG em 31/08/2012)



## 8.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	1.008	83.231	66,50%
Gás	145	13.382	10,69%
Biomassa	444	9.757	7,80%
Petróleo	968	7.323	5,85%
Nuclear	2	2.007	1,60%
Carvão Mineral	10	1.944	1,55%
Eólica	79	1.658	1,32%
Solar	8	1	< 0,01%
Importação Contratada*	-	5.850	4,67%
<b>Capacidade Disponível</b>	<b>2.664</b>	<b>125.154</b>	<b>100%</b>

\* Paraguai + Venezuela



Fonte: ANEEL (BIG em 31/08/2012)



## 9. EXPANSÃO REALIZADA

### 9.1. Entrada em Operação de Novos Empreendimentos – Geração (MW) \*

Fonte	Realizado em Agosto/2012	Acumulado Jan-Ago/2012
	SIN	SIN
UHE	135,9	812,5
PCH	13,2	237,4
Gás	0,0	162,0
Petróleo	0,0	217,5
Carvão Mineral	0,0	0,0
Biomassa	89,0	807,0
Eólica	19,8	233,3
<b>TOTAL</b>	<b>257,9</b>	<b>2.469,6</b>

\* Estão incluídos todos os empreendimentos de geração cuja entrada em operação comercial no SIN foi autorizada por meio de despacho da ANEEL.

### 9.2. Expansão de Linhas de Transmissão (km)

Tensão (kV)	2012	2013	2014
230	1.878,7	4.187,1	1.344,8
345	228,9	76,0	0,0
440	0,0	0,0	0,0
500	3.844,0	4.823,0	2.928,0
600 (CC)	0,0	0,0	0,0
750	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>5.951,6</b>	<b>9.086,1</b>	<b>4.272,8</b>

\*\* Considera as linhas de transmissão em operação da rede básica, conexões de usinas, interligações internacionais e 550,6 km nos sistemas isolados.

### 9.3. Expansão da Capacidade de Transformação (MVA)

Realizado em Ago/2012	Acumulado Jan-Ago/2012
1.063,0	9.018,0

Fonte: SEE/ANEEL/ONS



## 10. EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO

### 10.1. Empreendimentos em Implantação - Geração (MW) \*

Fonte	2012	2013	2014
UHE	1.081,9	3.295,9	2.592,6
PCH	68,2	22,7	63,5
Gás/Petróleo	383,1	1.299,7	948,2
Carvão Mineral	1.080,4	360,0	0,0
Biomassa	444,8	260,4	259,8
Eólica	462,9	1.995,0	2.107,0
<b>TOTAL</b>	<b>3.521,4</b>	<b>7.233,7</b>	<b>5.971,1</b>

\* Monitorados pela SEE

Fonte: SEE/ANEEL/ONS/EPE/CCEE/Eletronbras

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 e demais usinas hidrelétricas outorgadas. 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.

### 10.2. Linhas de Transmissão em Implantação - Expansão (km) \*\*

Tensão (kV)	2012	2013	2014
230	2.461,1	4.119,7	1.190,8
345	228,9	76,0	0,0
440	0,0	0,0	0,0
500	1.500,0	7.198,0	2.928,0
600 (CC)	0,0	0,0	0,0
750	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4.190,0</b>	<b>11.393,7</b>	<b>4.118,8</b>

\*\* Monitorados pela SEE

Fonte: SEE/ANEEL/ONS/ 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.





## 11. OCORRÊNCIAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

### 11.1. Ocorrências no Sistema Interligado Nacional \*

Carga Interrompida no SIN (MW)												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	0	0	0	0	0	0	0				
S	351	362	247	164	155	210	174	65				
SE/CO	3211	2215	2910	585	644	1266	504	1363				
NE	579	835	471	59	0	185	0	0				
N	179	315	1204	324	689	463	370	415				
<b>TOTAL</b>	<b>4.320</b>	<b>3.727</b>	<b>4.832</b>	<b>1.132</b>	<b>1.488</b>	<b>2.124</b>	<b>1.048</b>	<b>1.843</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Número de Ocorrências												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	0	0	0	0	0	0	0				
S	4	8	4	4	4	5	4	3				
SE/CO	7	14	17	13	4	10	4	8				
NE	7	5	5	2	0	1	0	0				
N	3	6	11	3	2	7	3	5				
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

\*\* Perda de carga simultânea em mais de uma região

Fonte: ONS

### 11.2. Ocorrências nos Sistemas Isolados \*\*\*

Carga Interrompida nos Sistemas Isolados (MW)												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	926	421	2376	54	189	22	141	123				
Amapá	100	20	301	92	413	274	546	171				
Roraima	0	0	0	0	316	89	0	207				
<b>TOTAL</b>	<b>1026</b>	<b>441</b>	<b>2677</b>	<b>146</b>	<b>918</b>	<b>386</b>	<b>687</b>	<b>501</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

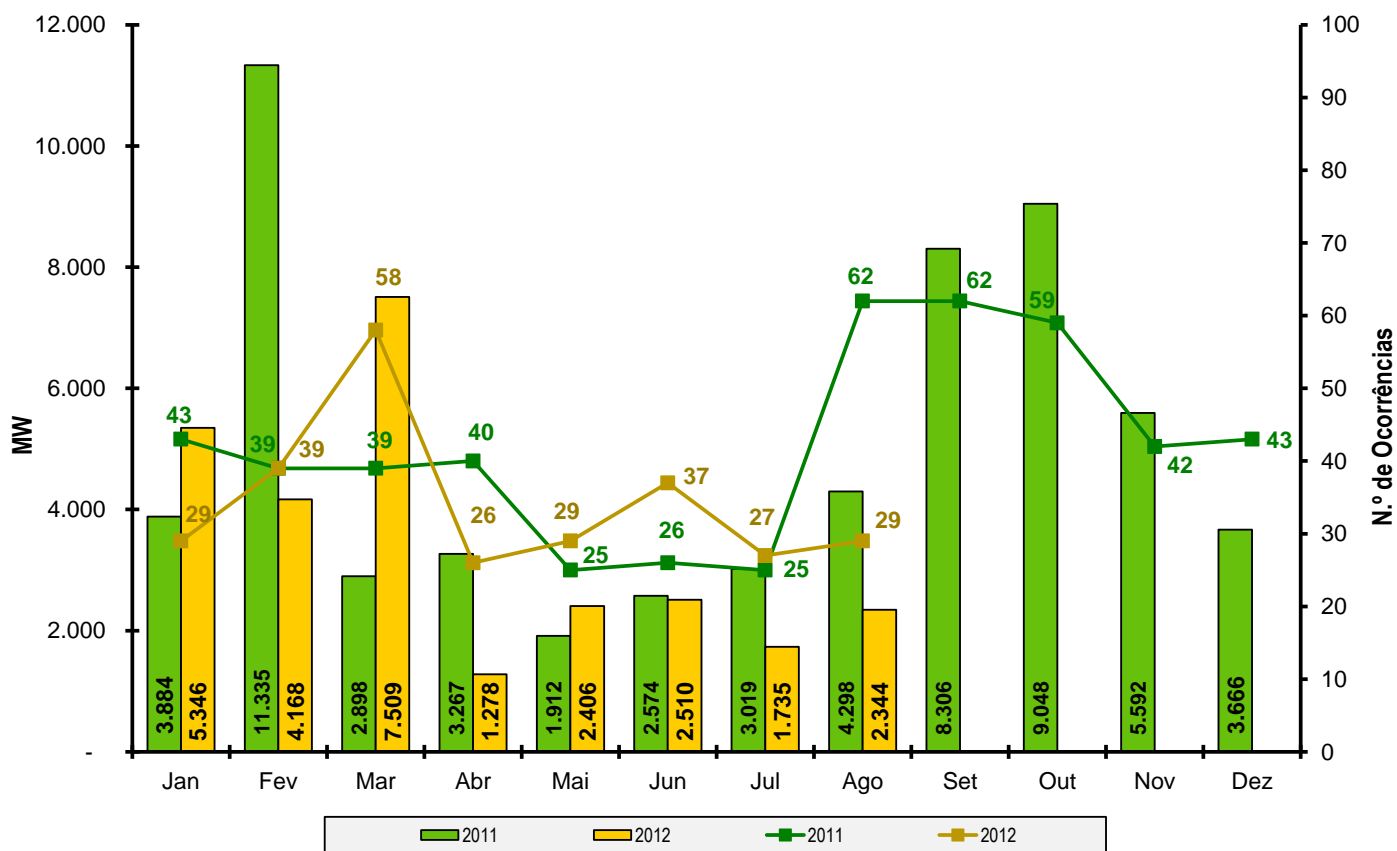
Número de Ocorrências												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	5	5	9	1	5	1	3	5				
Amapá	3	1	12	3	10	12	13	2				
Roraima	0	0	0	0	4	1	0	6				
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

Fonte: Eletronorte/Amazonas Energia



### 11.3. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro - SEB \*



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

Fonte: ONS/Eletronorte/Amazonas Energia

No mês de agosto de 2012 o número de ocorrências e o montante de carga interrompida foram inferiores aos verificados em 2011, que apresentou vários desligamentos provocados por queimadas. A seguir destacamos algumas ocorrências relevantes:

- **Dia 05/08, às 00h26min:** Desligamento automático das Barras 1 e 2 de 345 kV, da SE SUL (CTEEP). Houve interrupção de **585 MW** de cargas da Eletropaulo, no estado de São Paulo. Causa: Explosão do Transformador de Corrente (TC) da fase Azul, lado Barra 1, do “bay” Paralelo de Barras;
- **Dia 27/08, às 14h55min:** Desligamento automático do Transformador 500/69/13,8 kV – TF01 (Eletronorte) da SE Tucuruí e consequente desligamento do Autotransformador 500/230 kV – AT01 (Eletronorte), por configuração na subestação. Houve interrupção de **190 MW** de cargas da CELPA, no estado do Pará. Causa: Atuação acidental da proteção diferencial, fase B do transformador TR – 01 provocado por falha no relé diferencial.
- **Dia 27/08, às 16h58min:** Desligamento automático do setor de 88 kV da SE Capuava (Eletropaulo). Houve interrupção de **448 MW** de cargas da Eletropaulo, no estado de São Paulo. Causa: Atuação incorreta da proteção de falha de disjuntor do barramento, após curto-circuito nas LT 88 kV Leste – Capuava C1 e C2 provocado por falha na cadeia de isoladores.



## GLOSSÁRIO

**ANEEL** - Agência Nacional de Energia Elétrica

**CC** - Corrente Contínua

**CCEE** - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

**CER** - Contrato de Energia de Reserva

**CO** - Região Centro-Oeste

**DMSE** - Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico

**ENA** - Energia Natural Afluente Energético

**EPE** - Empresa de Pesquisa Energética

**ERAC** - Esquema Regional de Alívio de Carga

**ESS** - Encargo de Serviço de Sistema

**FC** - Fator de Carga

**GNL** - Gás Natural Liquefeito

**GTON** - Grupo Técnico Operacional da Região Norte

**GW** - Gigawatt ( $10^9$  W)

**h** - Hora

**Hz** - Hertz

**km** - Quilômetro

**kV** – Quilovolt ( $10^3$  V)

**kW** - Quilowatt ( $10^3$  W)

**MLT** - Vazão Média de Longo Termo

**MME** - Ministério Minas e Energia

**Mvar** - Megavolt-ampère Reativo

**MW** - Megawatt ( $10^6$  W)

**N** - Região Norte

**NE** - Região Nordeste

**NUCR** - Número de Unidades Consumidoras Residenciais

**NUCT** - Número de Unidades Consumidoras Totais

**ONS** - Operador Nacional do Sistema Elétrico

**PCH** - Pequena Central Hidrelétrica

**PIE** - Produtor Independente de Energia

**Proinfra** - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica

**S** - Região Sul

**SE** - Região Sudeste

**SEB** - Sistema Elétrico Brasileiro

**SEE** - Secretaria de Energia Elétrica

**SI** - Sistemas Isolados

**SIN** - Sistema Interligado Nacional

**SPE** - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético

**UEE** - Usina Eólica

**UHE** - Usina Hidrelétrica

**UTE** - Usina Termelétrica

**VU** - Volume Útil de Reservatório Hidrelétrico