



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



**Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro**

**Boletim de Setembro/2012**



As informações apresentadas neste Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro referem-se a dados consolidados até o dia 30 de setembro 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 .....	5
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

Ocorreu precipitação abaixo da média nas principais bacias da região Sudeste/Centro-Oeste no mês de setembro, entretanto em maior volume do que a observada nos meses de julho e agosto. A ENA bruta verificada em setembro foi 85% MLT – 15.037 MW médios, correspondendo ao 54º valor de ENA, considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos.

Quanto à região Sul, no mês de setembro verificou-se precipitação muito abaixo da média nas bacias dos rios Iguaçu e Uruguai, e em torno da média na bacia do rio Jacuí. A partir da segunda semana de setembro a condição de bloqueio das frentes frias foi interrompida, o que possibilitou a entrada dessas frentes no Brasil, ocasionando precipitação nas bacias do subsistema Sul, porém em volume insuficiente para atingir a média nas bacias dos rios Iguaçu e Uruguai. Dessa forma, a ENA verificada foi de apenas 46% MLT – 5.280 MW médios (ENA bruta), correspondendo ao 72º valor de ENA considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos.

Na região Nordeste, verificou-se uma ENA de 59% MLT – 1.850 MW médios (ENA bruta) em setembro, correspondendo ao 80º valor no ranking decrescente de um total de 82 anos. A hidrologia na região não tem sido favorável neste ano, e como setembro ainda é um mês em que ocorre pouca precipitação na bacia, não era esperado uma elevação das afluições nesse mês.

Para a região Norte, verificou-se uma ENA de 73% MLT – 1.125 MW médios (ENA bruta) no mês de setembro, correspondendo ao 69º valor do ranking decrescente do histórico de 82 anos. A precipitação verificada na bacia do rio Tocantins foi um pouco mais elevada esse mês, quando comparamos com os meses anteriores, embora tenha sido abaixo da média histórica.

### 1.2. Expansão da Transmissão

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

- LT 230 kV Seccionamento SE Natal III (Campina Grande II / Natal II C1), com 1,0 km, da CHESF, no RN;
- LT 345 kV Pirapora II / Montes Claros II, com 162,0 km, da MONTES CLAROS, em MG;
- LT 230 kV Realocação Cascavel Oeste / Foz do Iguaçu Norte, com 0,6 km, da ATE VII, no PR;

Foram instalados doze novos transformadores no SIN:

- 2º transformador 230/69 kV – 100 MVA na SE Catu (CHESF), na BA, em substituição ao TR-02 230/69 kV – 62 MVA existente;
- 3º transformador 230/69 kV – 100 MVA na SE Peritoró (ELETRONORTE), no MA;
- 4º transformador 230/69 kV – 50 MVA na SE Presidente Dutra (ELETRONORTE), no MA;
- 1º e 2º transformadores 230/69 kV – 150 MVA, cada, na SE Natal III (CHESF), no RN;
- 5º transformador 345/230 kV – 500 MVA na SE Bandeirantes (FURNAS), em GO;
- 3º transformador 345/230 kV – 225 MVA na SE Brasília Sul (FURNAS), no DF;
- 2º transformador 500/230 kV – 600 MVA na SE Sobral III (CHESF), no CE;
- 1º e 2º transformadores 500/138 kV – 400 MVA, cada, na SE Itatiba (TSP), em SP;
- 3º transformador 345/138 kV – 225 MVA na SE Samambaia (FURNAS), no DF;
- 3º transformador 230/138 kV – 100 MVA na SE Rio Verde (FURNAS), em GO;



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

- Compensador Estático CE1 230 kV, de + 55 / - 20 Mvar (RBTE), na SE Rio Branco, no AC;
- Banco de Capacitores 345 kV, de 100 Mvar, na SE Neves 1 (CEMIG - GT), em MG.

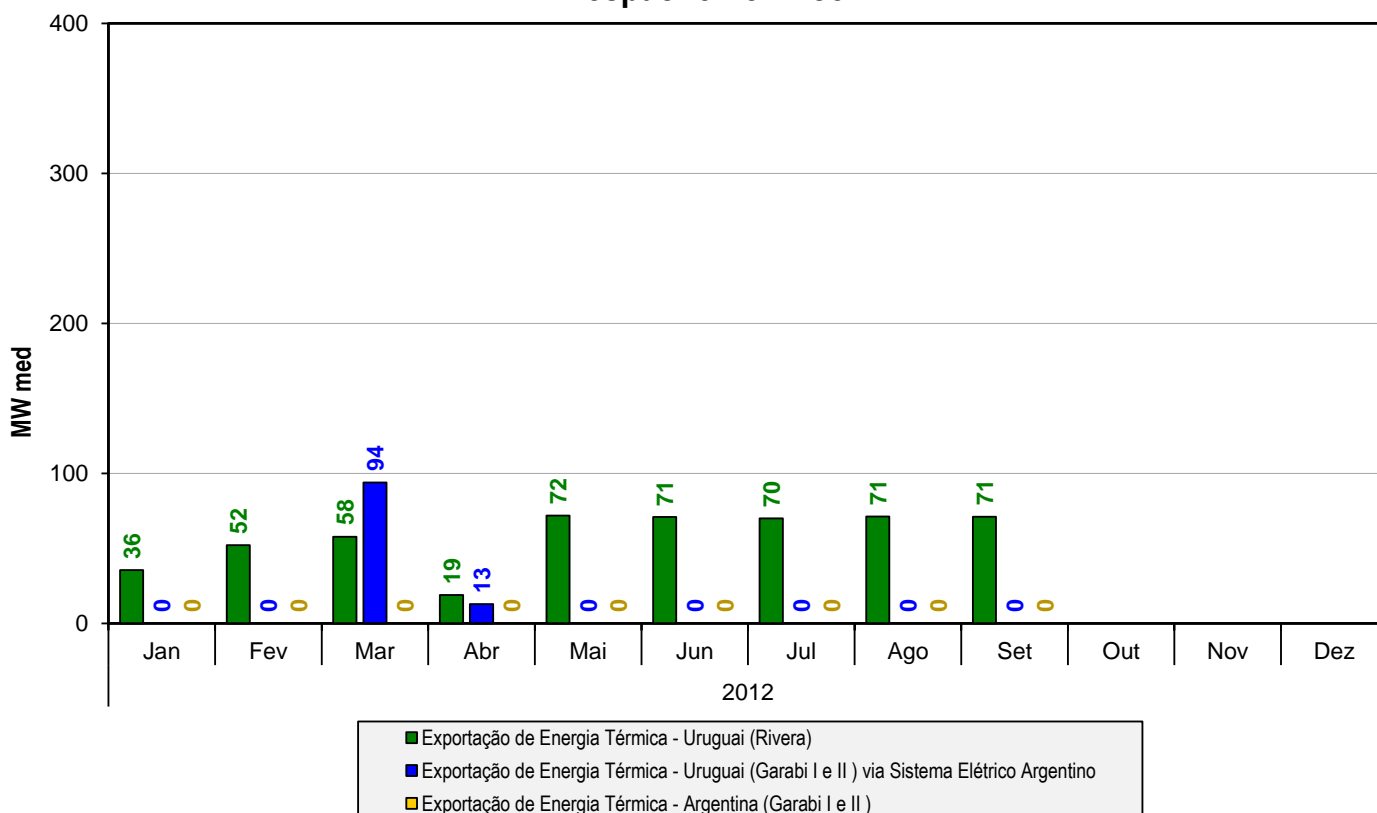
### 1.3. Expansão da Geração

No mês de setembro de 2012 foram concluídos e incorporados ao Sistema Interligado Nacional – SIN 135,7 MW de geração:

- UHE Santo Antonio, 1 máquina (unidade 5), com 69,6 MW, em RO;
- PCH Indaiá Grande, 1 máquina (unidade 3), com 6,7 MW, no MS;
- PCH Queixada, 3 máquinas (unidades 1,2 e 3), total de 22,5 MW, em GO;
- PCH Esperança, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 2,4 MW, no MT;
- UEE Barra dos Coqueiros, 23 máquinas (unidades 1 a 23), total de 34,5 MW, no SE.

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

#### Despacho Térmico



No mês de setembro 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.

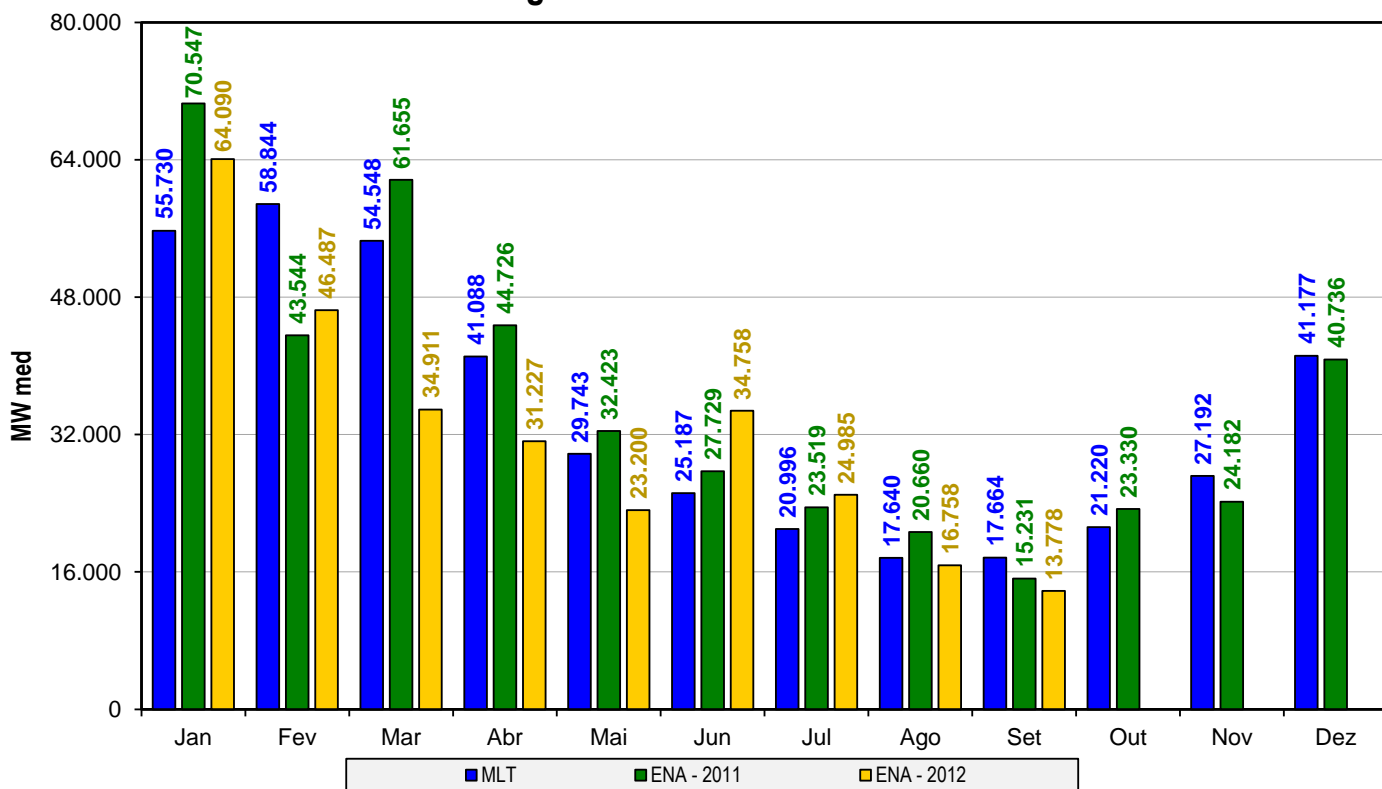
Não houve intercâmbio internacional de energia hidráulica.

Fonte: ONS

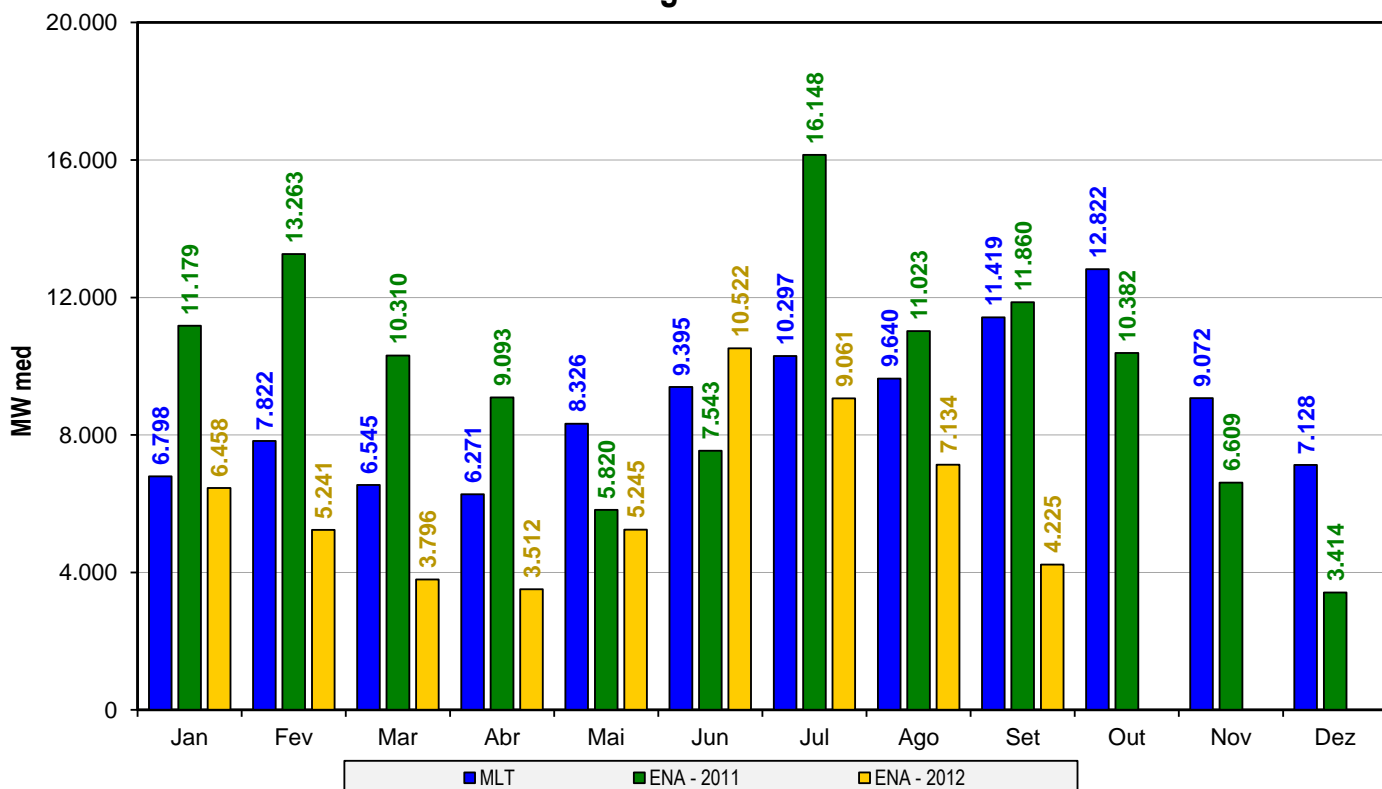


## 2. HIDROLOGIA

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

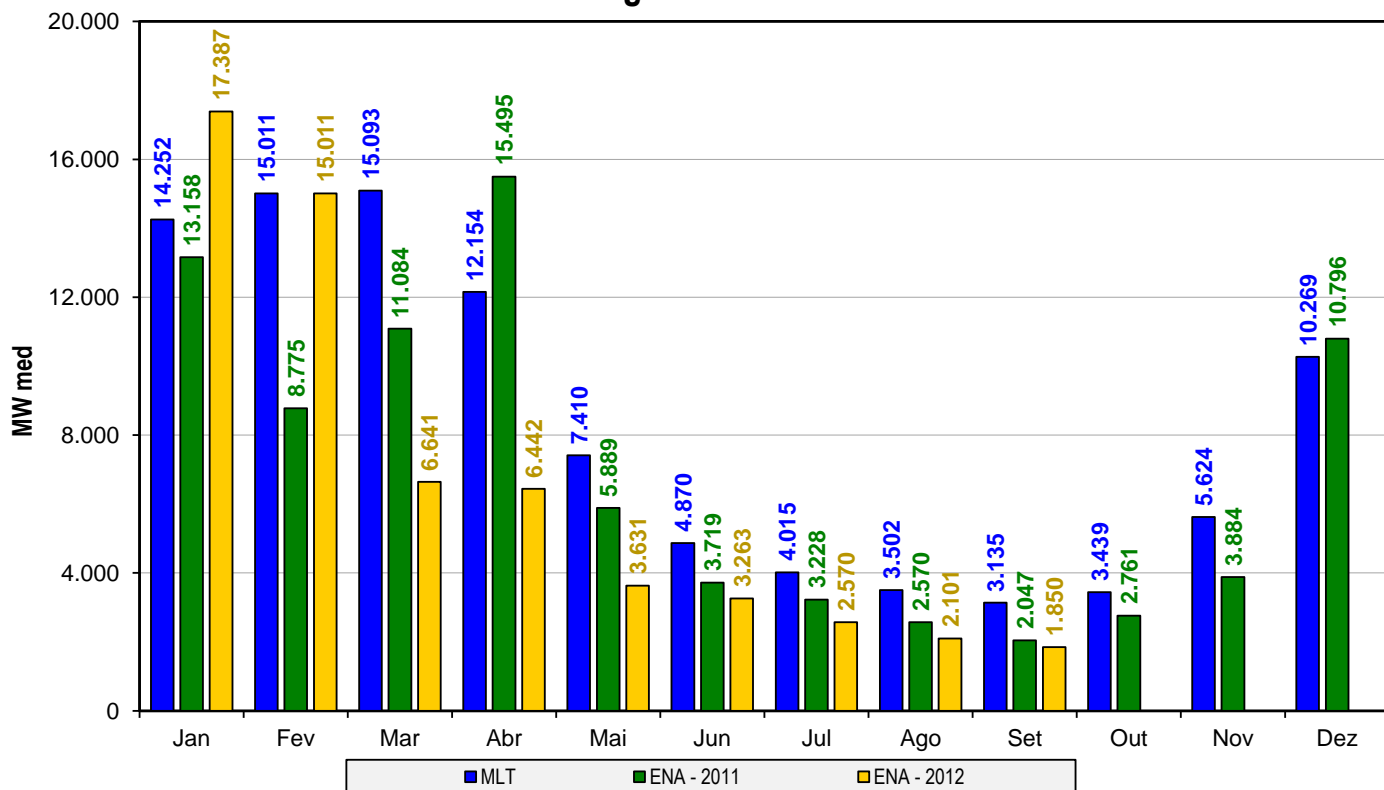


### Região Sul

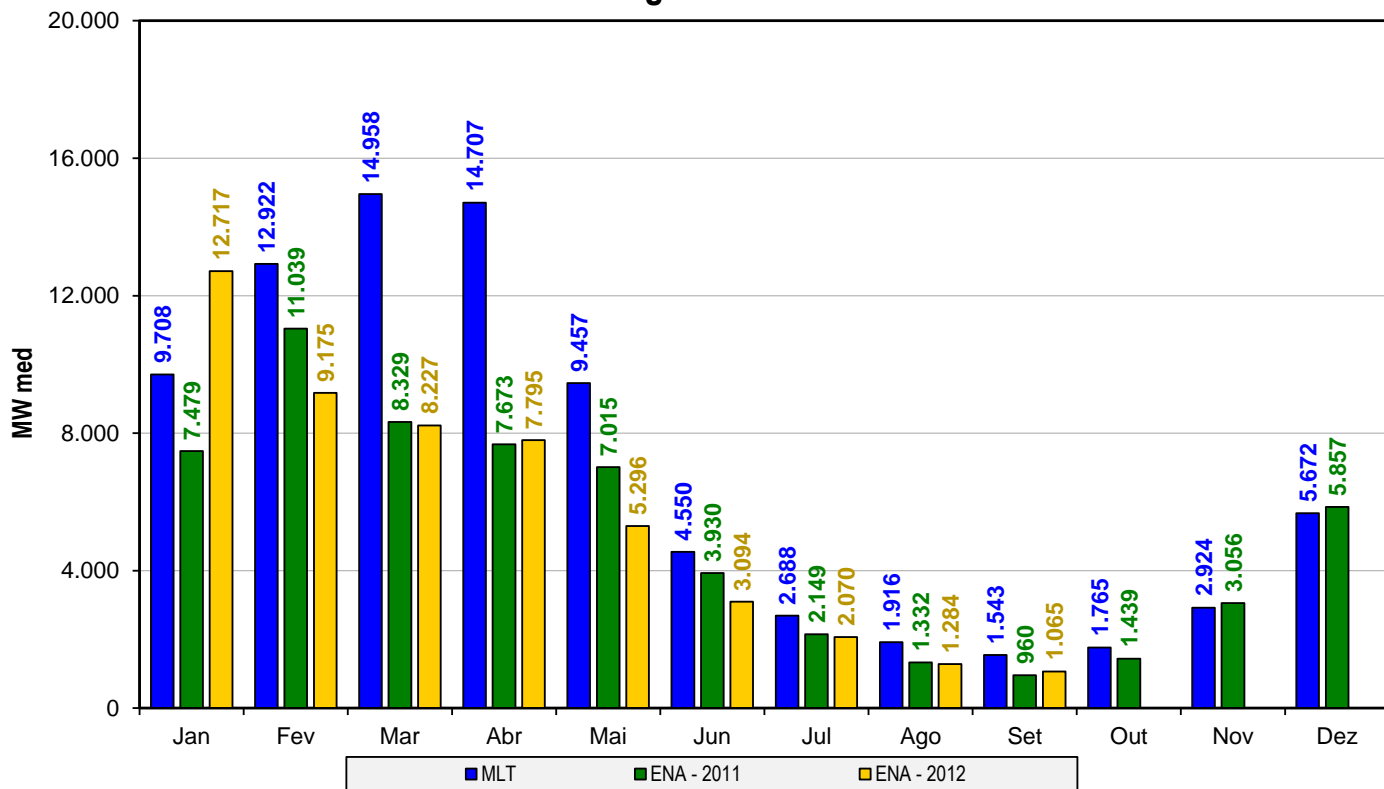




### Região Nordeste



### Região Norte



Fonte: ONS

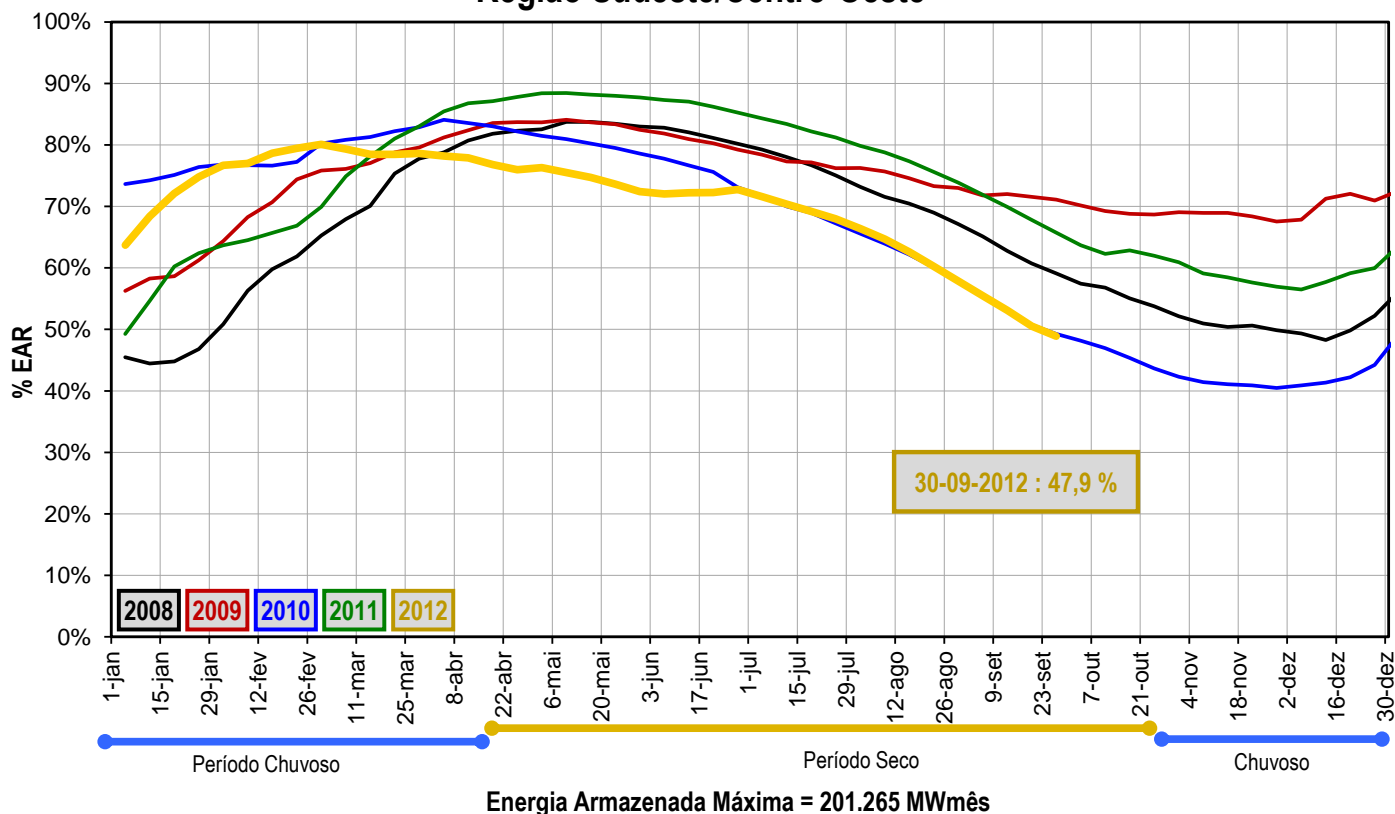


## 2.2. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado

Regiões	Energia Armazenada no Final do Mês (% EAR)	Capacidade Máxima (MWhês)	% da Capacidade Total
Sudeste/Centro-Oeste	47,9	201.265	70,1%
Sul	44,8	19.618	6,8%
Nordeste	42,6	51.859	18,1%
Norte	51,2	14.267	5,0%
<b>TOTAL</b>		<b>287.009</b>	<b>100%</b>

## 2.3. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes

### Região Sudeste/Centro-Oeste

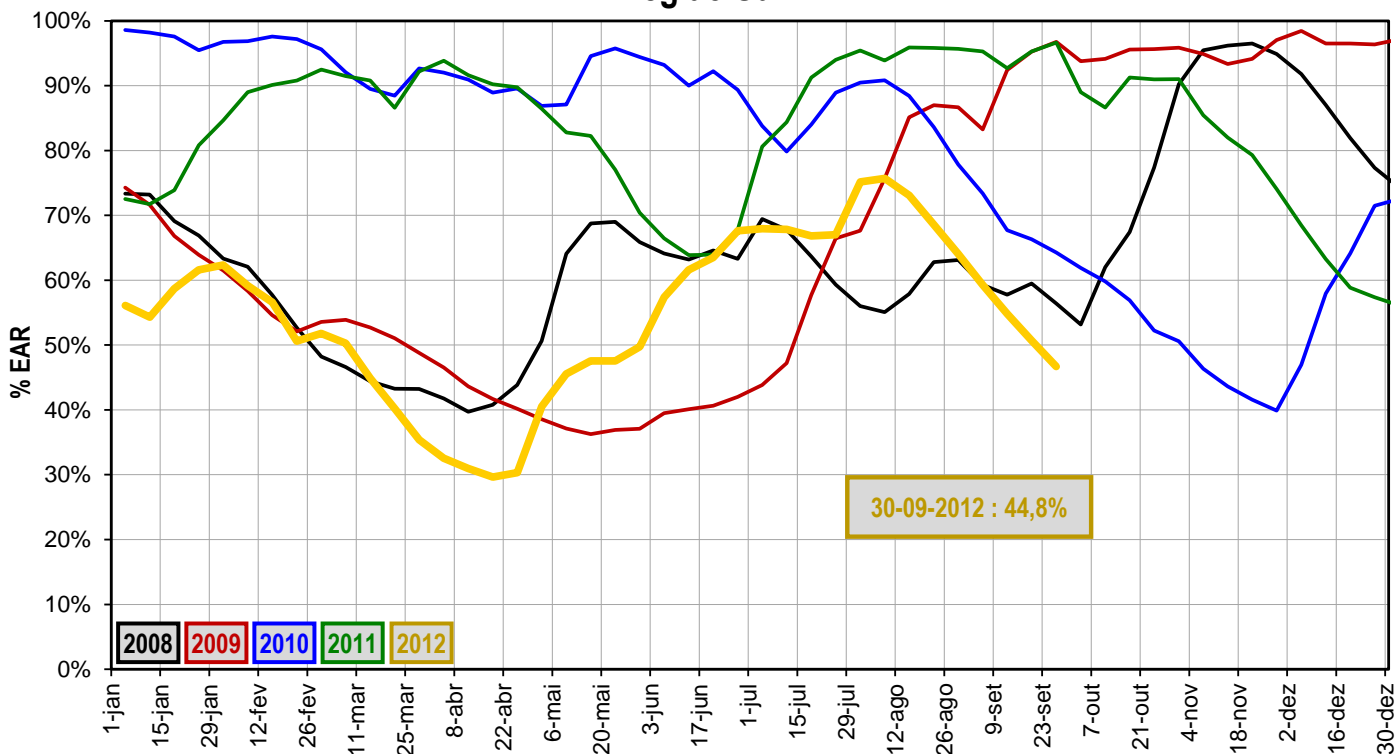


Fonte: ONS



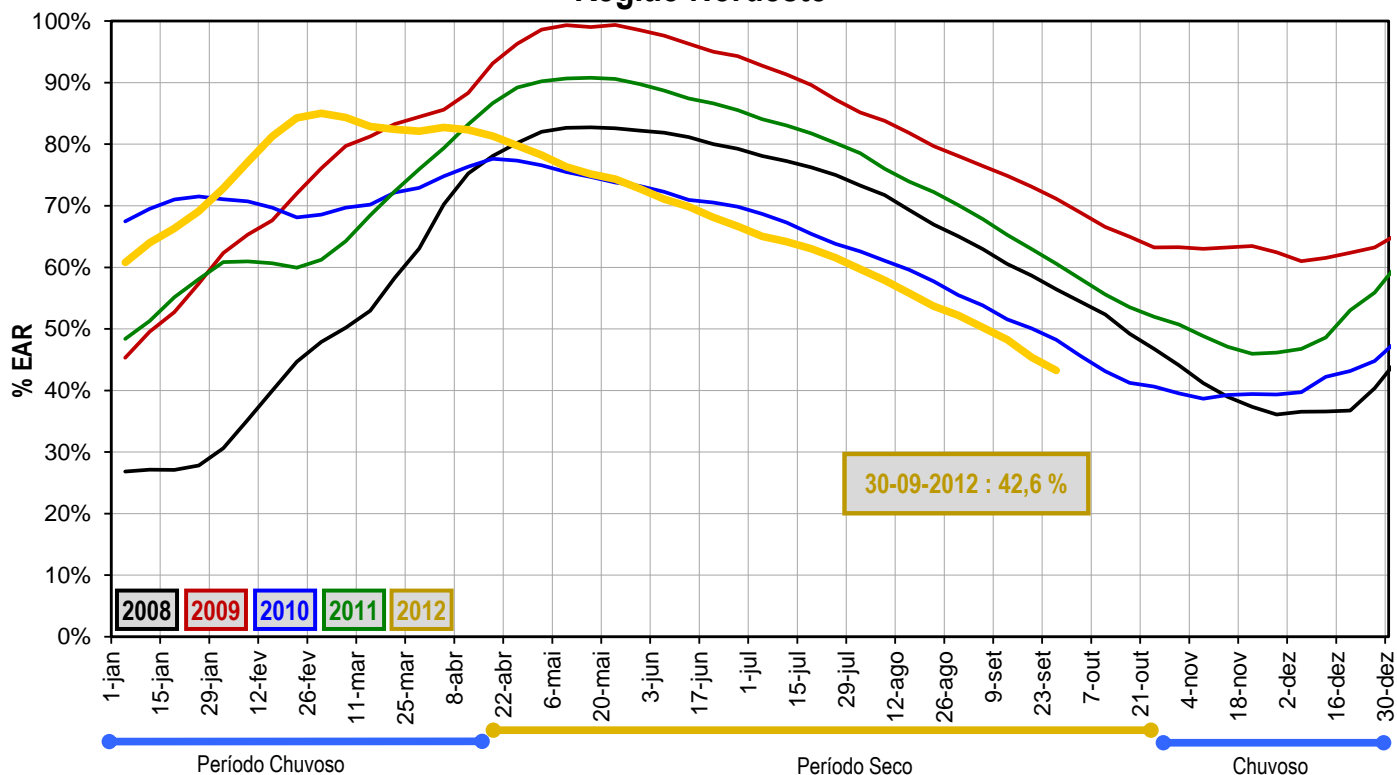


### Região Sul



Energia Armazenada Máxima = 19.618 MWh

### Região Nordeste

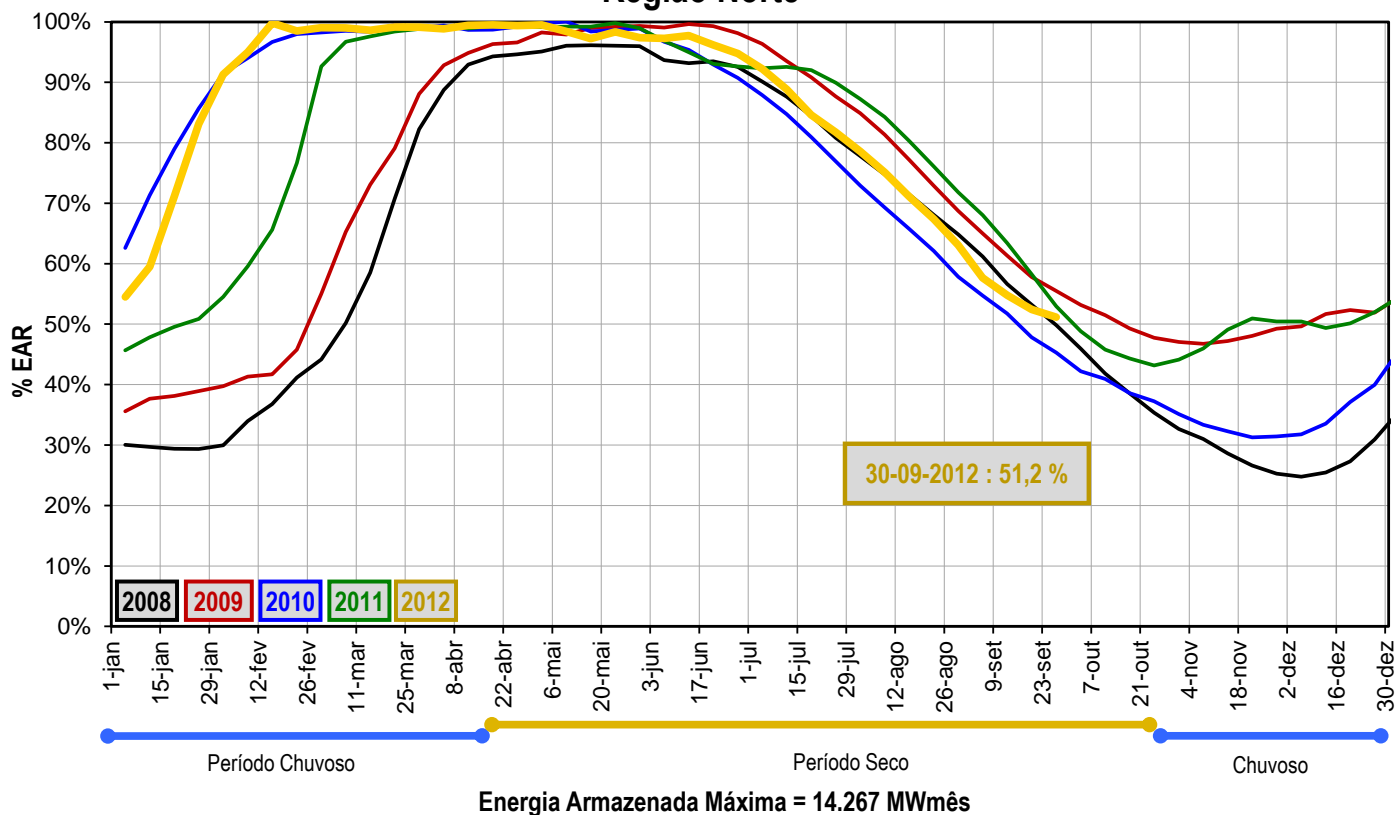


Energia Armazenada Máxima = 51.859 MWh

Fonte: ONS



### Região Norte



Fonte: ONS

No mês de setembro, verificou-se deplecionamento de 9,6 pontos percentuais no armazenamento equivalente da região Sudeste/Centro-Oeste, mesma ordem de grandeza que o verificado no mês de agosto. A precipitação abaixo da média em suas principais bacias e os intercâmbios elevados praticados para as regiões Norte e Nordeste principalmente na última semana do mês, quando atingiram a ordem de 4.000 MW médios, contribuíram para esse deplecionamento. Houve intercâmbio também para a região Sul, principalmente nos primeiros dez dias do mês, porém não muito elevados, o que também contribuiu para o deplecionamento. O armazenamento atingiu 47,9 %EAR em 30 de setembro de 2012, menor valor para o mês de setembro desde 2001.

Embora tenham sido transferidos para a região Sul valores de energia da ordem de 1.150 MW médios nos primeiros dez dias de setembro, na média mensal o valor de recebimento de energia pela região foi muito baixo, da ordem de 134 MW. A ocorrência de precipitação abaixo da média nas bacias dos rios Iguaçu e Uruguai e as baixas aflúncias que já vinham ocorrendo contribuíram para o deplecionamento acentuado de 18,6 pontos percentuais verificado em seu armazenamento equivalente, que atingiu 44,8 %EAR ao final de setembro.

O intercâmbio de energia para a região Nordeste foi menor em alguns períodos do mês de setembro, devido à elevação da carga do SIN e à redução da disponibilidade energética, com a saída da fase II da UHE Tucuruí, a operação próxima à cota mínima normal de operação da UHE Itaipu (219,0 m) e a necessidade de manter a cota mínima de 325,4 m na Hidrovia Paraná/Tietê. As condições hidroenergéticas desfavoráveis, com baixas aflúncias verificadas na bacia do rio São Francisco, bem como menores transferências de energia para a região, tem levado a um deplecionamento acentuado, com uma redução de 9,4 pontos percentuais no armazenamento equivalente em setembro de 2012. Ao final de setembro, o armazenamento equivalente atingiu 42,6 %EAR e é o menor dos últimos oito anos para esse mês.

O recebimento de energia pela região Norte no mês de setembro foi mais elevado, cerca de 30% maior quando comparado com o mês de agosto, visando manter um deplecionamento controlável no reservatório da UHE Tucuruí. Devido às condições hidroenergéticas desfavoráveis no SIN, não foi possível seguir a curva de deplecionamento de



referência da UHE Tucuruí, de modo que já em 13 de setembro foram retiradas de operação quatro máquinas da fase II de Tucuruí, perdendo-se 2.000 MW, e em 26 de setembro houve o desligamento total dessa fase, perdendo-se a geração de 10 máquinas nessa usina, correspondendo à perda de 3.400 MW. O armazenamento equivalente da região Norte atingiu 51,2 %EAR ao final do mês de setembro, reduzindo 11,0 pontos percentuais durante o mês.

### 3. INTERCÂMBIOS VERIFICADOS ENTRE REGIÕES



Fonte: ONS e Eletronorte

Durante o mês de setembro de 2012 a região Norte recebeu energia da região Sudeste / Centro – Oeste, em um montante de 921 MW médios, superior ao verificado no mês anterior. A região Sul passou a receber energia da região Sudeste / Centro-Oeste, principalmente nos primeiros dez dias, totalizando na média do mês em 134 MW médios. O intercâmbio de energia da região Sudeste/Centro-Oeste para o Acre/Rondônia foi de 69 MW médios, inferior ao verificado no mês anterior. O recebimento de energia pela região Nordeste, foi de 1.591 MW médios, ainda em montante elevado, porém inferior aos verificados nos últimos dois meses.

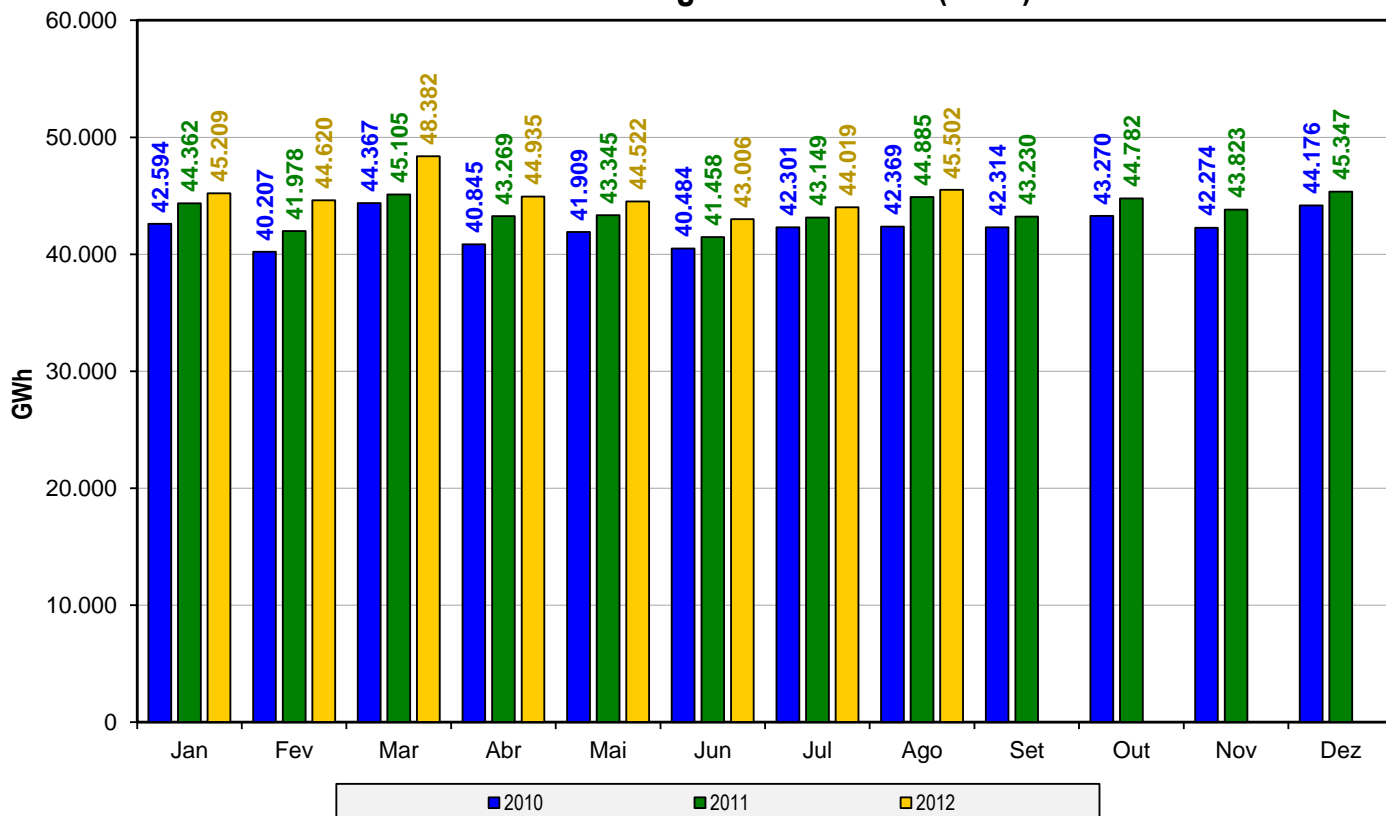
Em setembro houve intercâmbio internacional de energia do Brasil para o Uruguai, com um montante de 71 MW médios. Houve também o intercâmbio internacional da Venezuela para o Brasil, com um montante de 97 MW médios, superior ao verificado no mês anterior.



## 4. MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

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

Consumo de Energia Elétrica Total (GWh)



Dados contabilizados até agosto de 2012.

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				
	Ago/11		Ago/12		Evolução	Set/10 - Ago/11		Set/11 - Ago/12		Evolução
	GWh	%	GWh	%	%	GWh	%	GWh	%	%
Residencial	9.233	20,6	9.616	21,1	4,2	110.504	21,3	115.367	21,5	4,4
Industrial	15.853	35,3	15.634	34,4	-1,4	182.800	35,2	184.333	34,3	0,8
Comercial	5.886	13,1	6.307	13,9	7,2	72.073	13,9	77.025	14,3	6,9
Outros*	5.144	11,5	5.648	12,4	9,8	60.182	11,6	66.646	12,4	10,7
Perdas	8.770	19,5	8.296	18,2	-5,41	94.025	18,1	94.007	17,5	0,0
Carga - GWh	44.885	100,0	45.502	100,0	1,4	519.584	100,0	537.377	100,0	3,4
Carga (SIN + Sist. Isolados)	71.306		71.917		0,9	72.723		78.682		8,2
Demanda Máxima (MW)	84,6		85,0		-	81,6		77,8		-
Fator de Carga - FC	84,6		85,0		-	81,6		77,8		-
NUCR	59.413.314		61.011.074		2,7	59.413.314		61.011.074		2,7
NUCT	69.573.833		71.654.773		3,0	69.573.833		71.654.773		3,0
Total (kWh/NUCT)	597		606		1,5	6.048		6.188		2,3
Residencial (kWh/NUCR)	155		158		1,7	1.860		1.891		1,7

Dados contabilizados até agosto de 2012.

Fonte: EPE

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

O valor de consumo acumulado dos últimos doze meses (Set/2011 a Ago/2012), 537.377 GWh, apresentou um crescimento de 3,4% se comparado com o acumulado do mesmo período do ano anterior (Set/2010 a Ago/2011), 519.584 GWh.

O consumo em todas as classes apresentou crescimento no acumulado dos últimos doze meses (Set/2011 a Ago/2012), com destaque para a classe comercial, que apresentou 6,9 % de crescimento em relação ao mesmo período do ano anterior (Set/2010 a Ago/2011). A classe industrial apresentou 0,8% de crescimento quando comparado com o mesmo período do ano anterior, porém, o valor do aumento percentual segue em declínio.

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



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

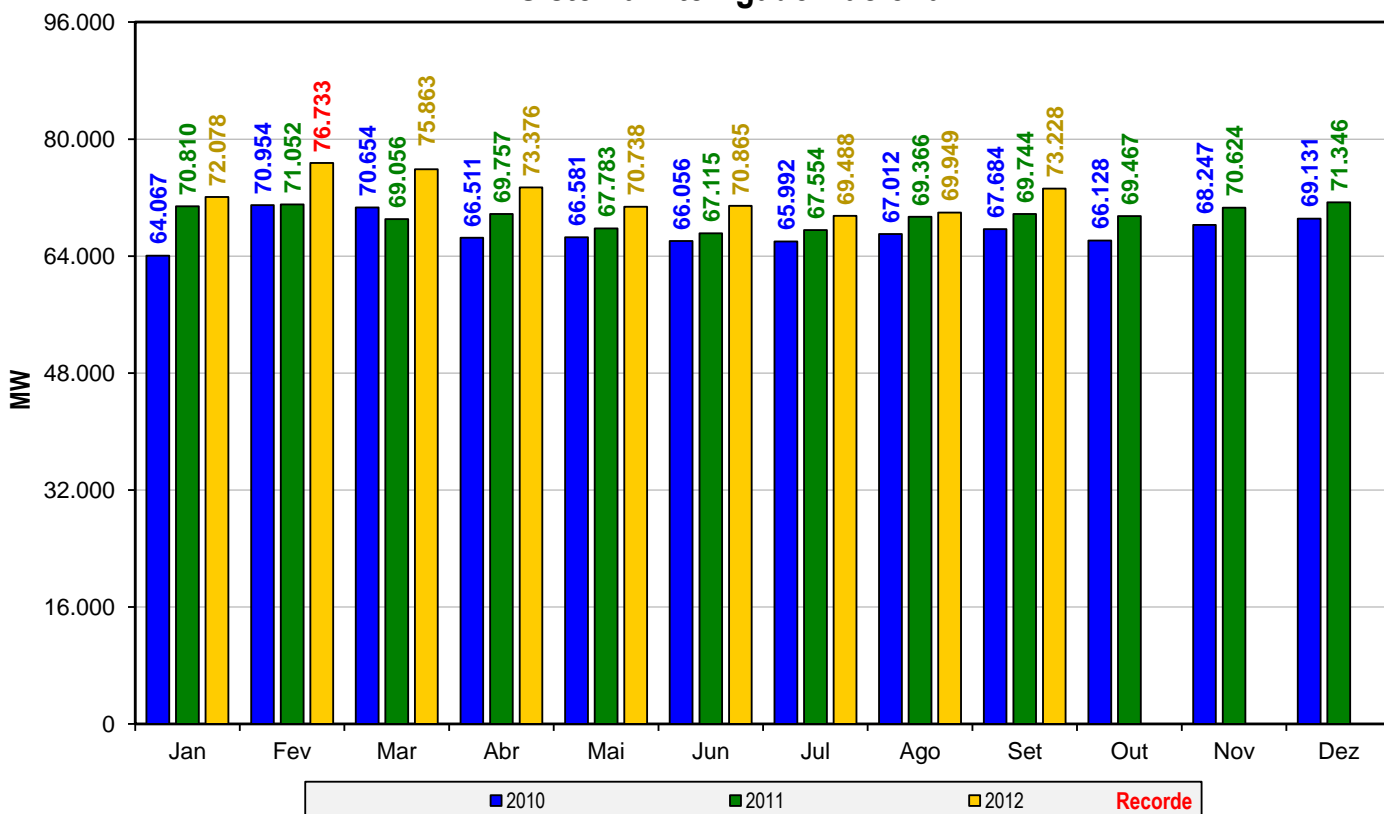
Máxima (MW)	Sudeste / Centro - Oeste	Sul	Nordeste	Norte	SIN
Máxima no mês	45.632 19/09/2012 - 15h23	13.257 18/09/2012 - 11h14	10.703 26/09/2012 - 14h57	4.651 14/09/2012 - 14h31	73.228 18/09/2012 - 14h50
Recorde	47.463 29/02/2012 - 15h49	15.035 06/03/2012 - 14h31	10.703 26/09/2012 - 14h57	4.750 22/09/2011 - 14h43	76.733 08/02/2012 - 14h45

Fonte: ONS

No mês de setembro de 2012 houve recorde de demanda na região Nordeste.

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

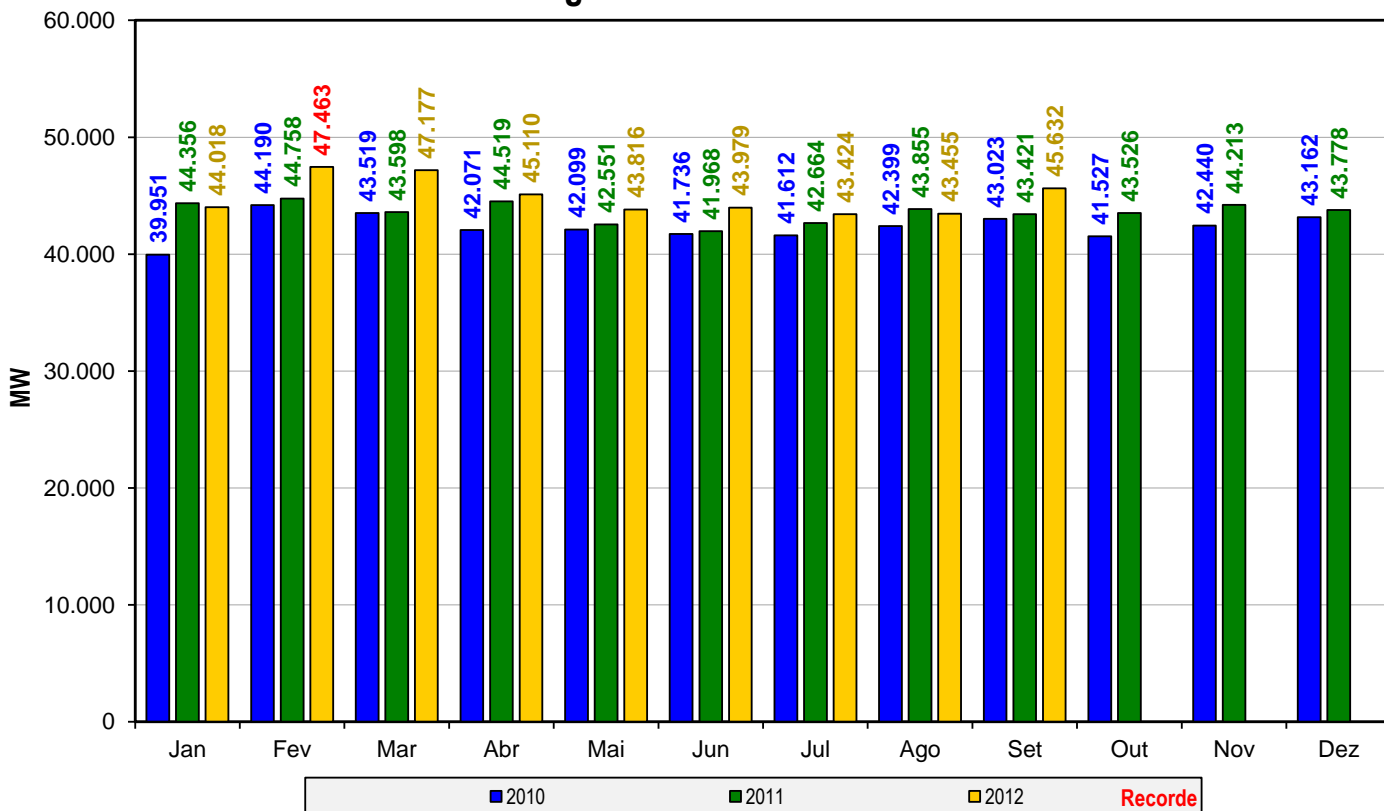
Sistema Interligado Nacional



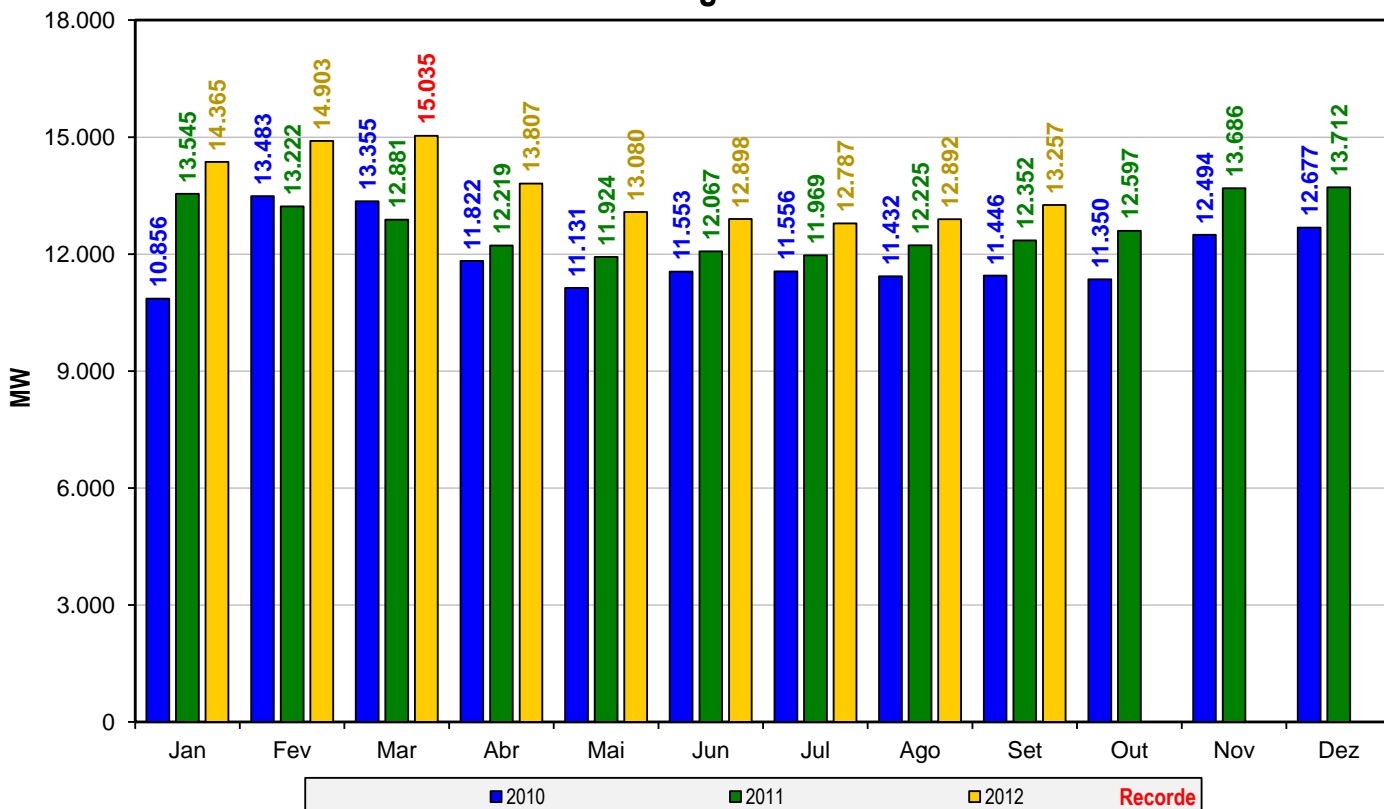
Fonte: ONS



### Região Sudeste/Centro-Oeste



### Região Sul

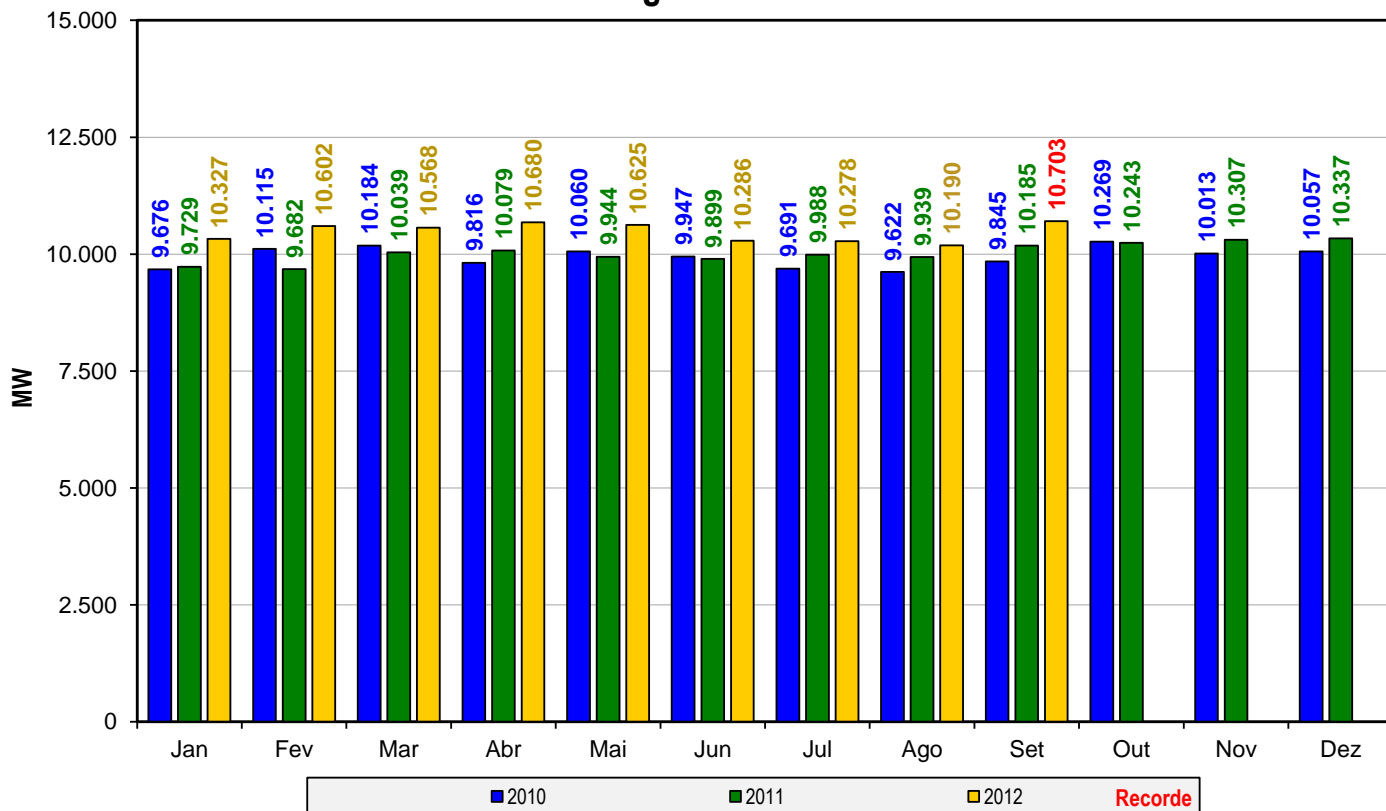


Fonte: ONS

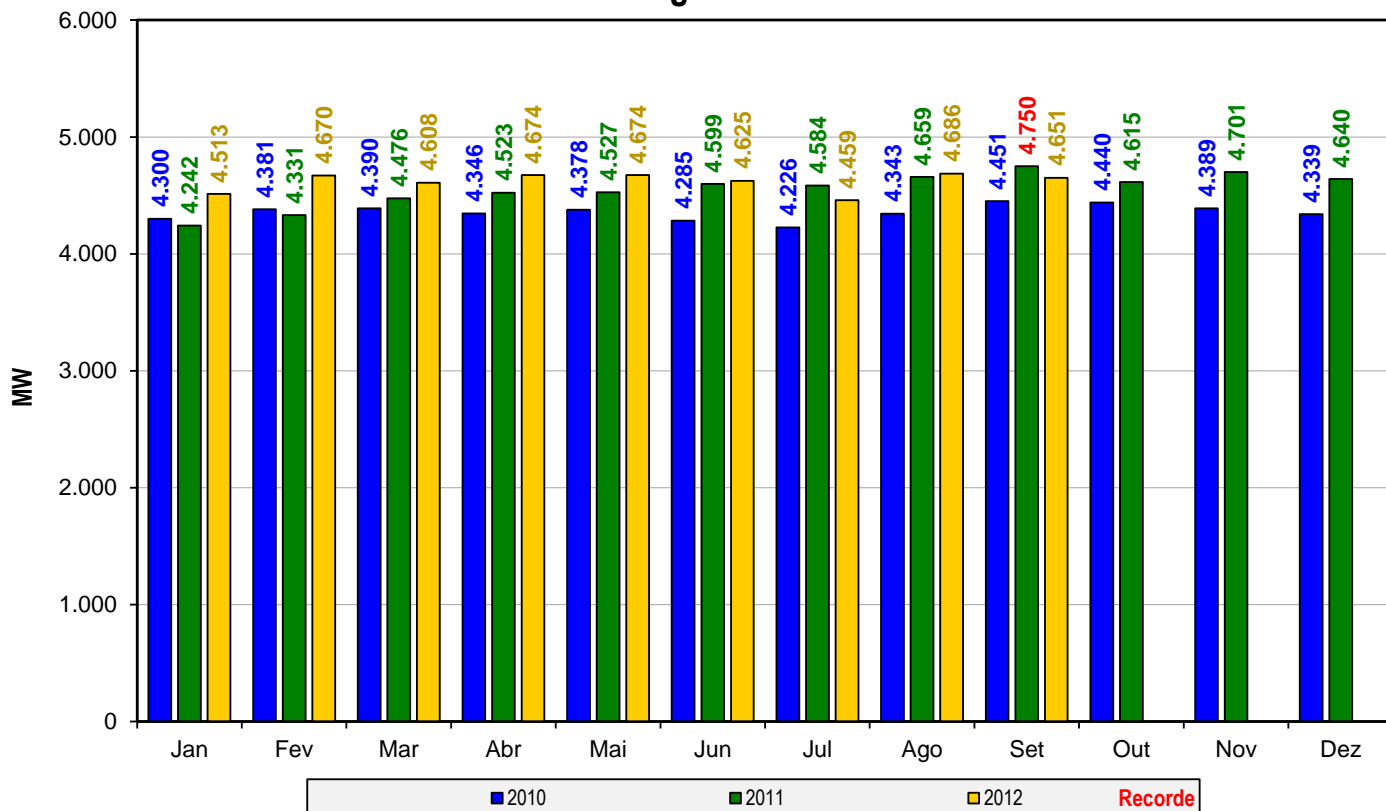


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

### Região Nordeste



### Região Norte



Fonte: ONS





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

Fonte	Jan - Ago/2011		Jan - Ago/2012		Comparação 2012/2011
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	302.269	90,9	304.811	88,4	0,8
Térmica à Gás	8.148	2,5	14.967	4,3	83,7
Térmica à Carvão	2.204	0,7	4.132	1,2	87,5
Térmica à Óleo Diesel/Combustível *	1.768	0,5	1.733	0,5	-2,0
Térmica Nuclear	9.855	3,0	9.774	2,8	-0,8
Biomassa	6.898	2,1	6.754	2,0	-2,1
Eólica	1.218	0,4	2.827	0,8	132,1
<b>TOTAL</b>	<b>332.360</b>	<b>100</b>	<b>344.998</b>	<b>100</b>	<b>3,8</b>

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

Fonte: CCEE

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

Fonte	Jan - Ago/2011		Jan - Ago/2012		Comparação 2012/2011
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	1.415	19,2	1.077	14,1	-23,8
Térmica à Gás Natural	1.272	17,3	2.243	29,4	76,3
Térmica à Óleo	4.671	63,5	4.305	56,5	-7,8
<b>TOTAL</b>	<b>7.358</b>	<b>100</b>	<b>7.625</b>	<b>100</b>	<b>3,6</b>

Dados contabilizados até agosto de 2012.

Eletrobras

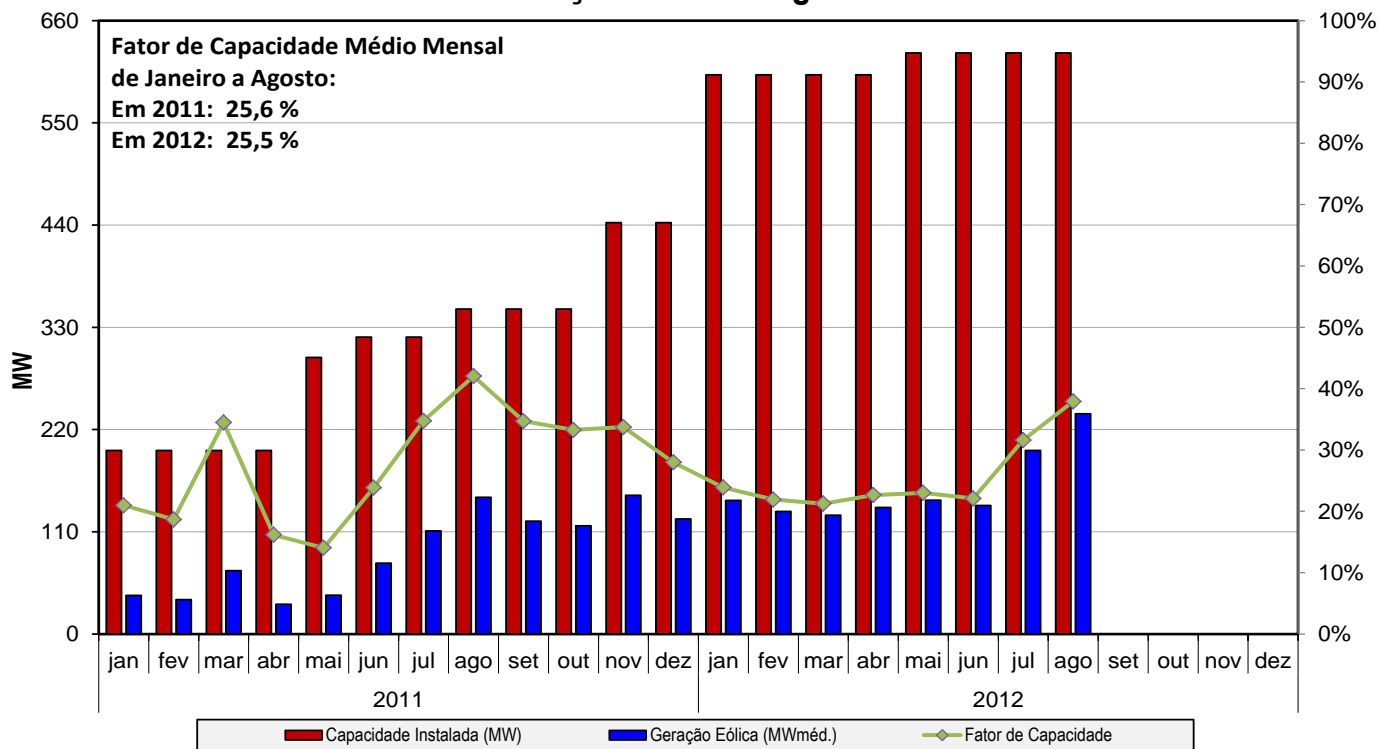
Fonte:

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.



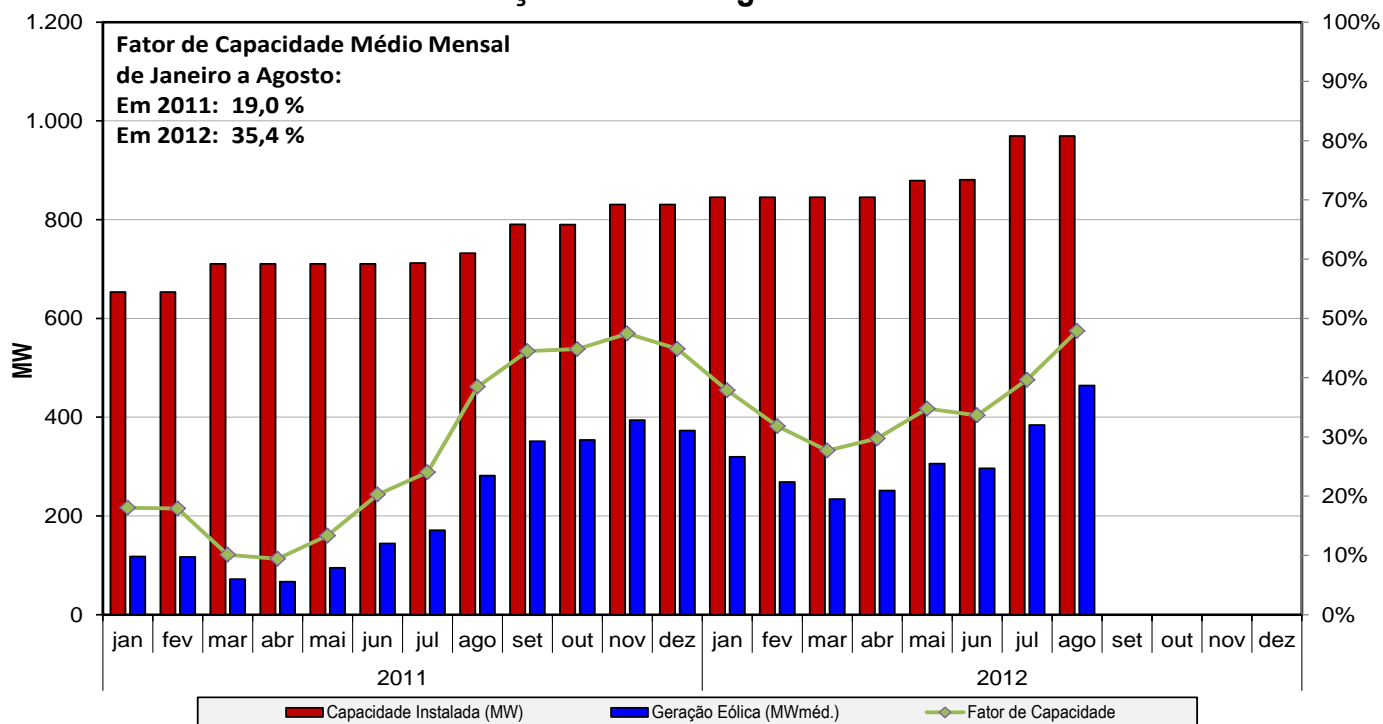
## 4.7. Fator de Capacidade das Usinas Eólicas

### 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.

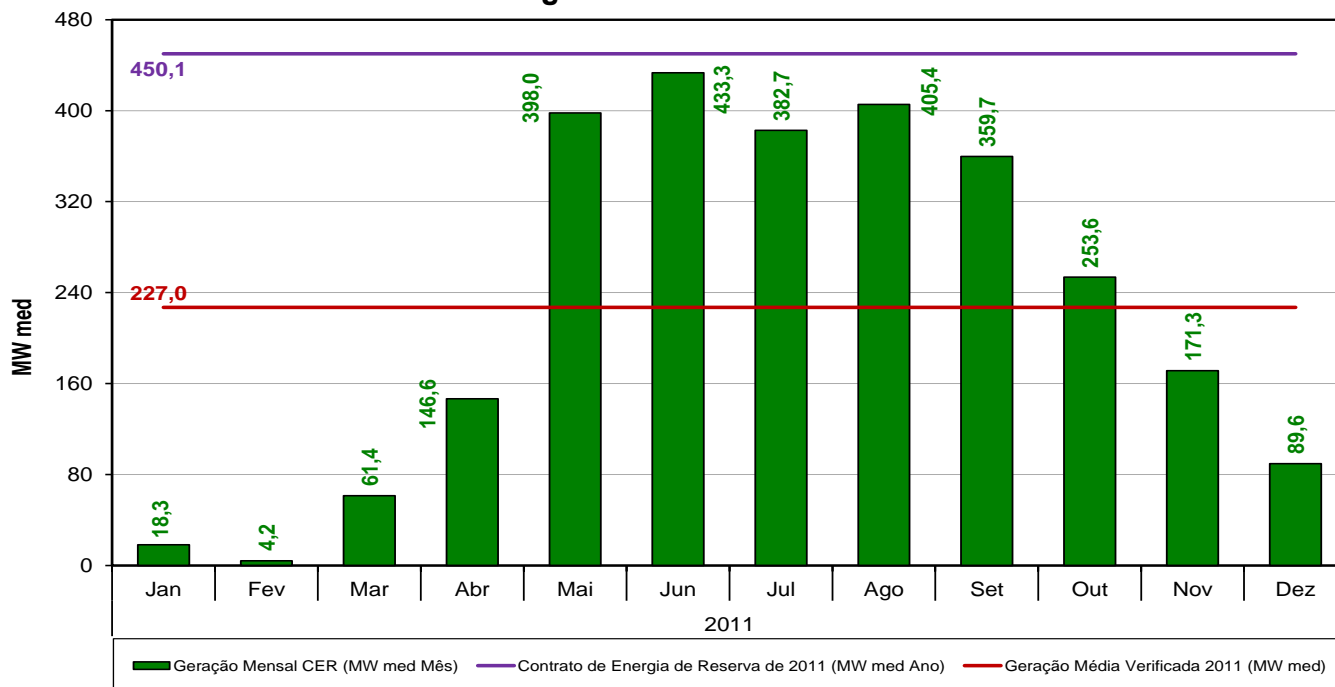
Dados contabilizados até agosto de 2012.

Fonte: CCEE



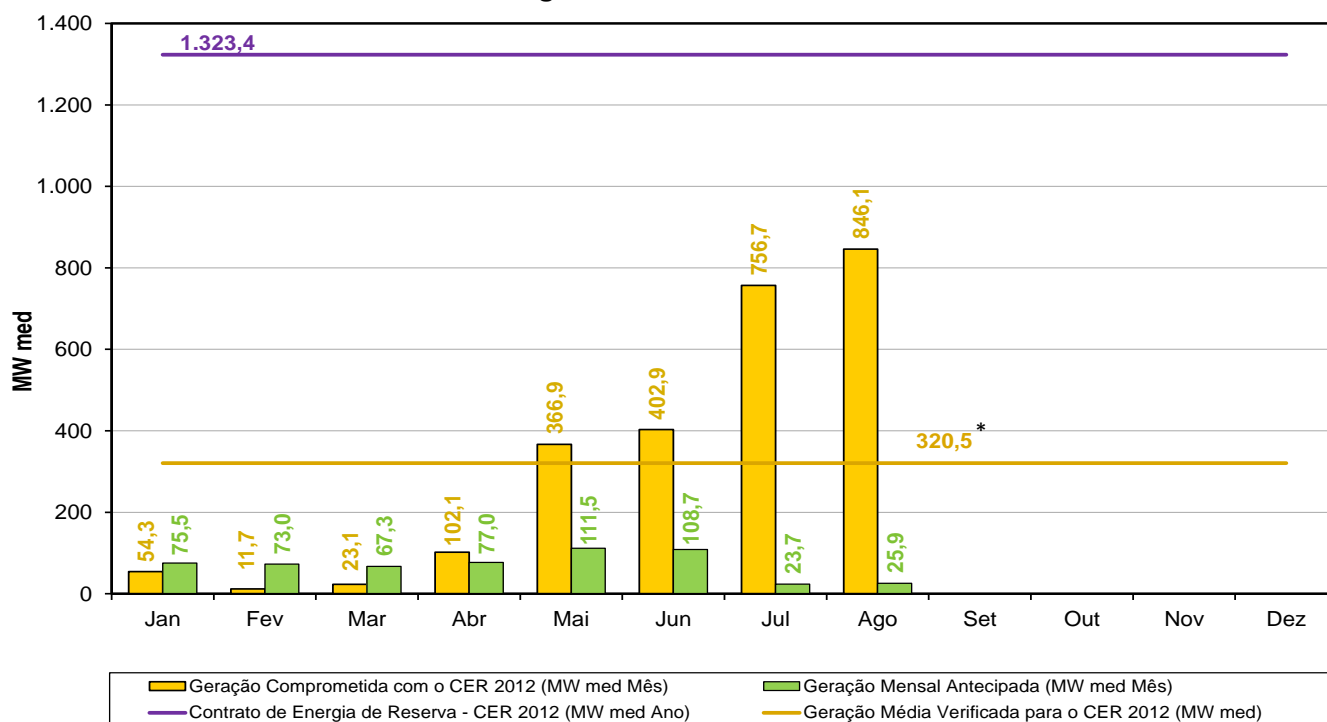
### 4.8. Energia de Reserva

#### 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 agosto 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.

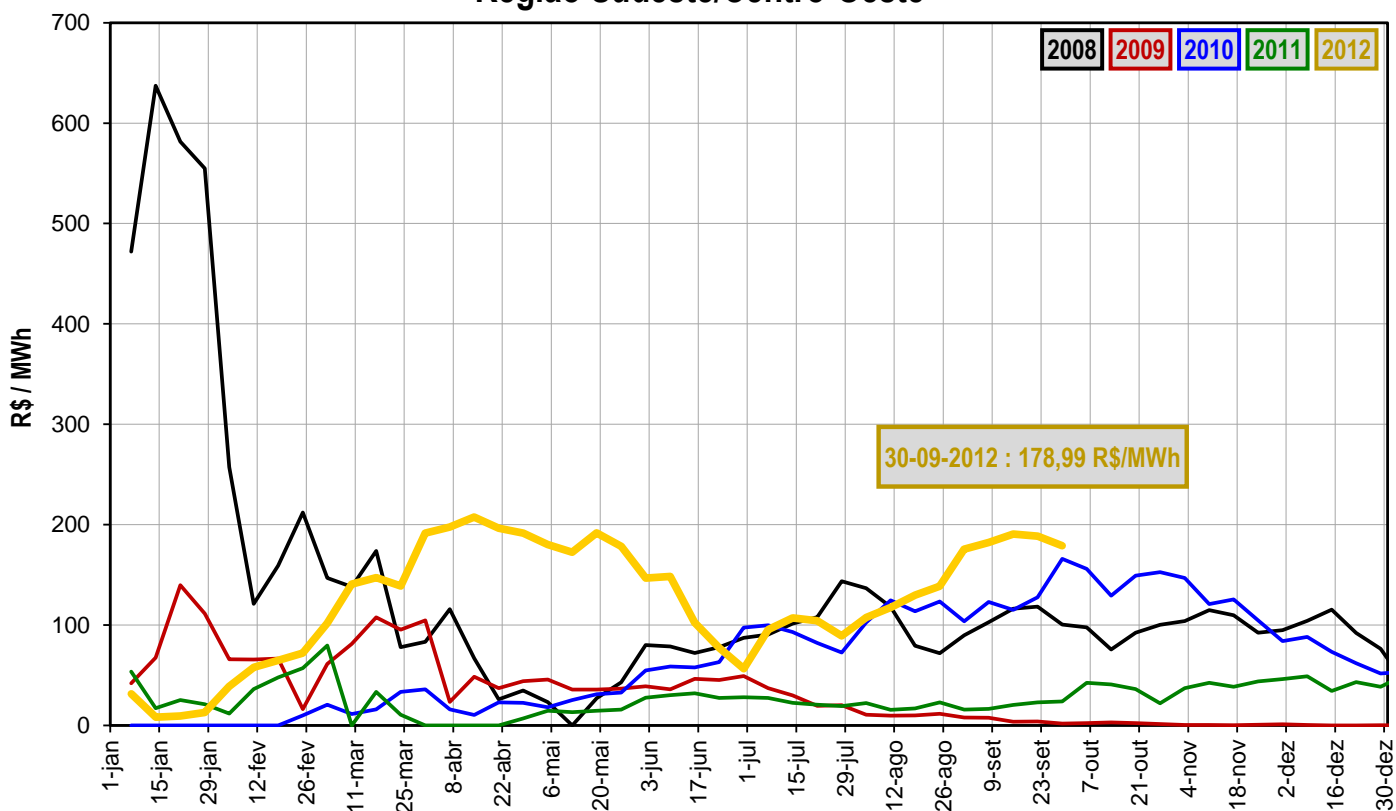


## 5. CUSTO MARGINAL DE OPERAÇÃO - CMO (R\$/MWh)

Regiões	Custo Marginal de Operação no Final do Mês (R\$/MWh) *
Sudeste/Centro-Oeste	178,99
Sul	178,99
Nordeste	181,42
Norte	181,42

\* Valor Médio de todos os patamares de carga

### Região Sudeste/Centro-Oeste

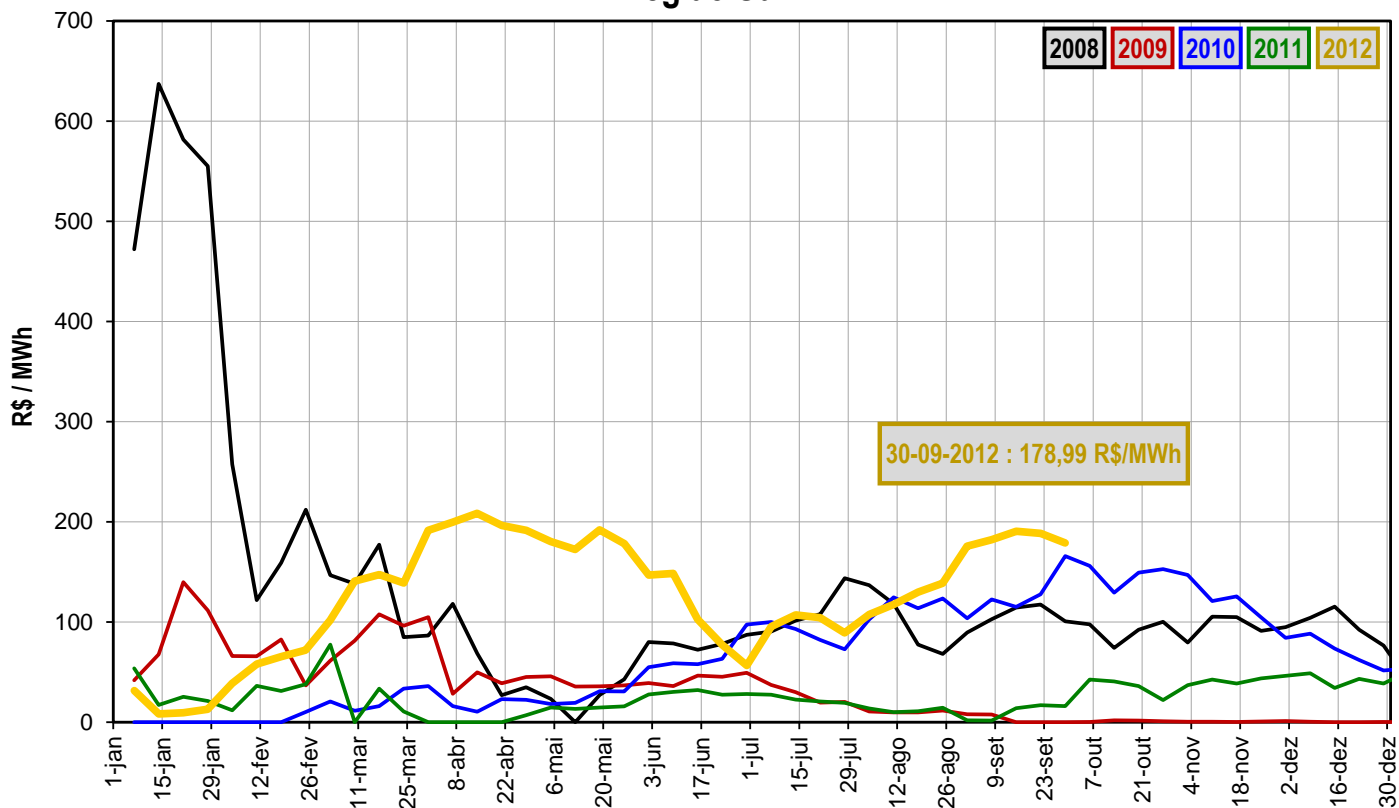


Fonte: ONS

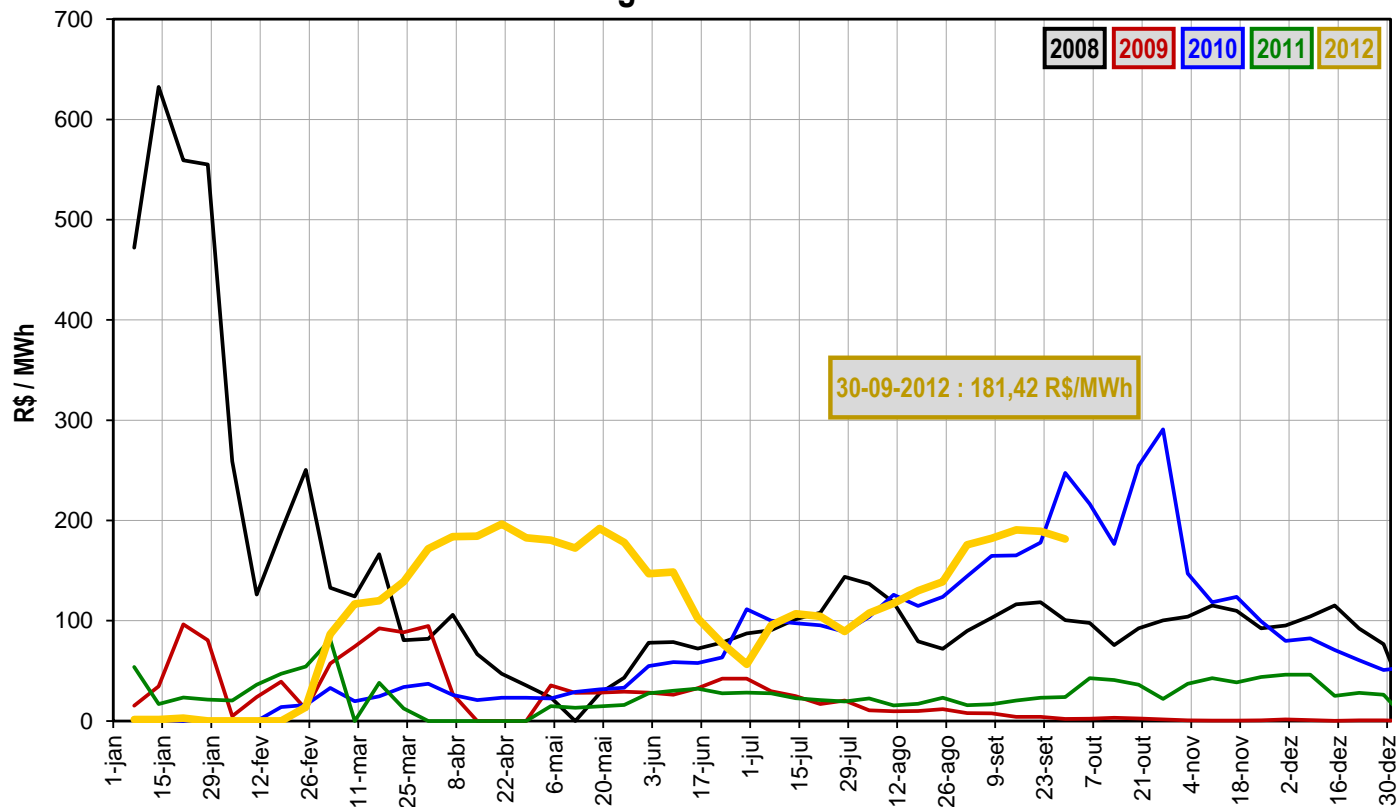


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

### Região Sul



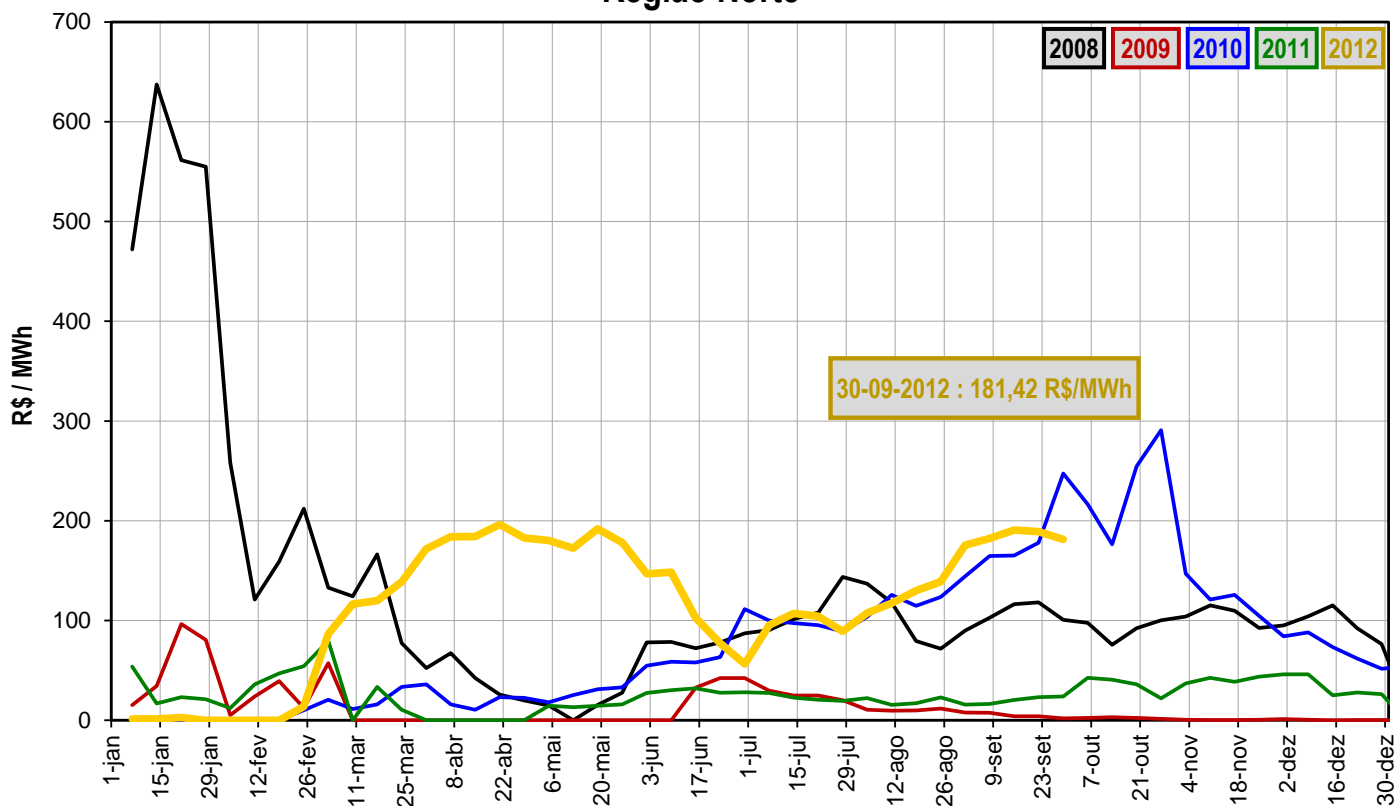
### Região Nordeste



Fonte: ONS



## Região Norte



Fonte: ONS

## 6. ENCARGOS SETORIAIS

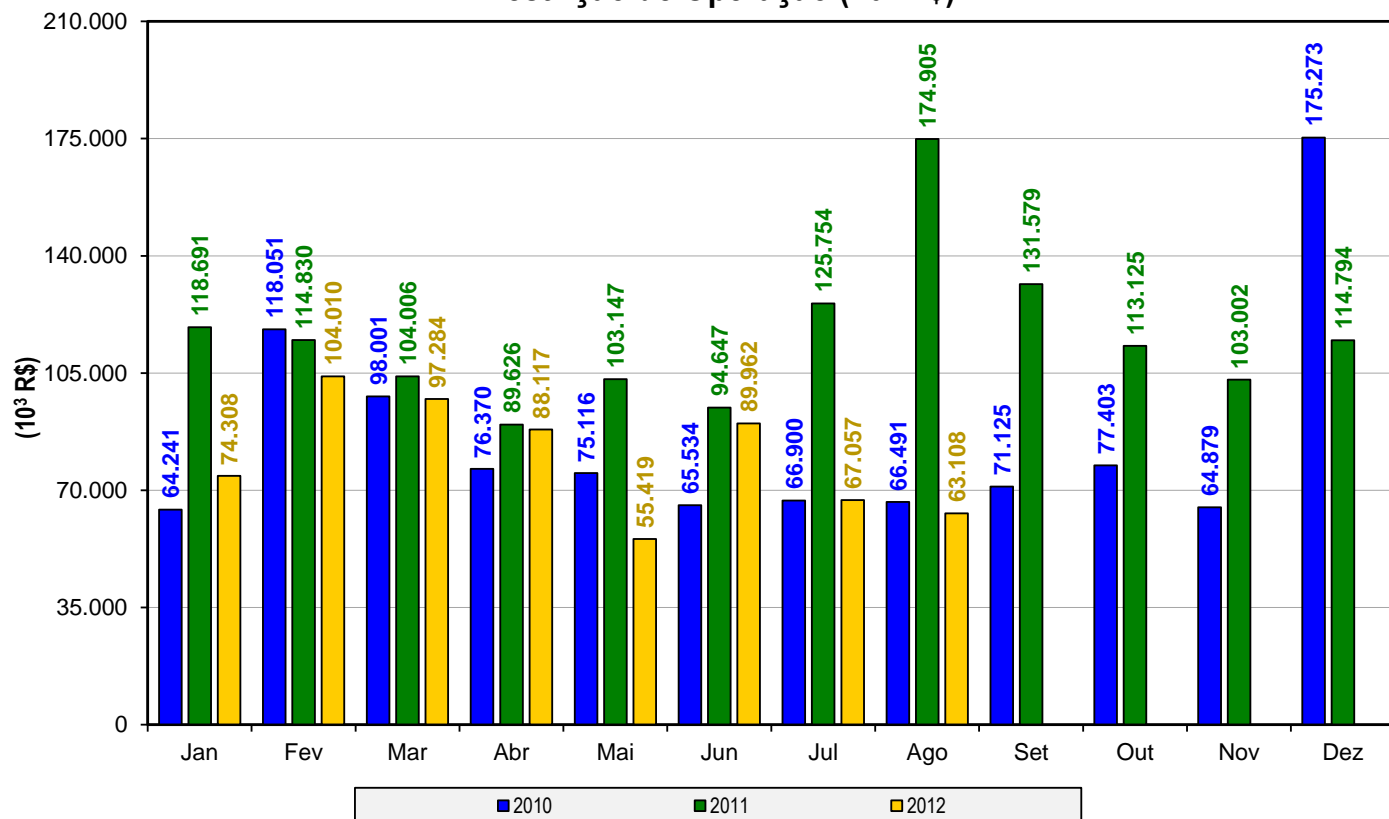
O Encargo de Serviço de Sistema (ESS) verificado em agosto de 2012 foi de R\$ 88,5 milhões. Ele é composto pelos encargos: Restrição de Operação (R\$ 63,1 milhões), que está relacionado ao despacho por Razões Elétricas das usinas térmicas do SIN, destacando-se a geração das UTE Termonorte II e Rio Acre para garantir a confiabilidade no atendimento às cargas dos Estados de Rondônia e Acre; Segurança Energética (R\$ 17,0 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\$ 8,4 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 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.

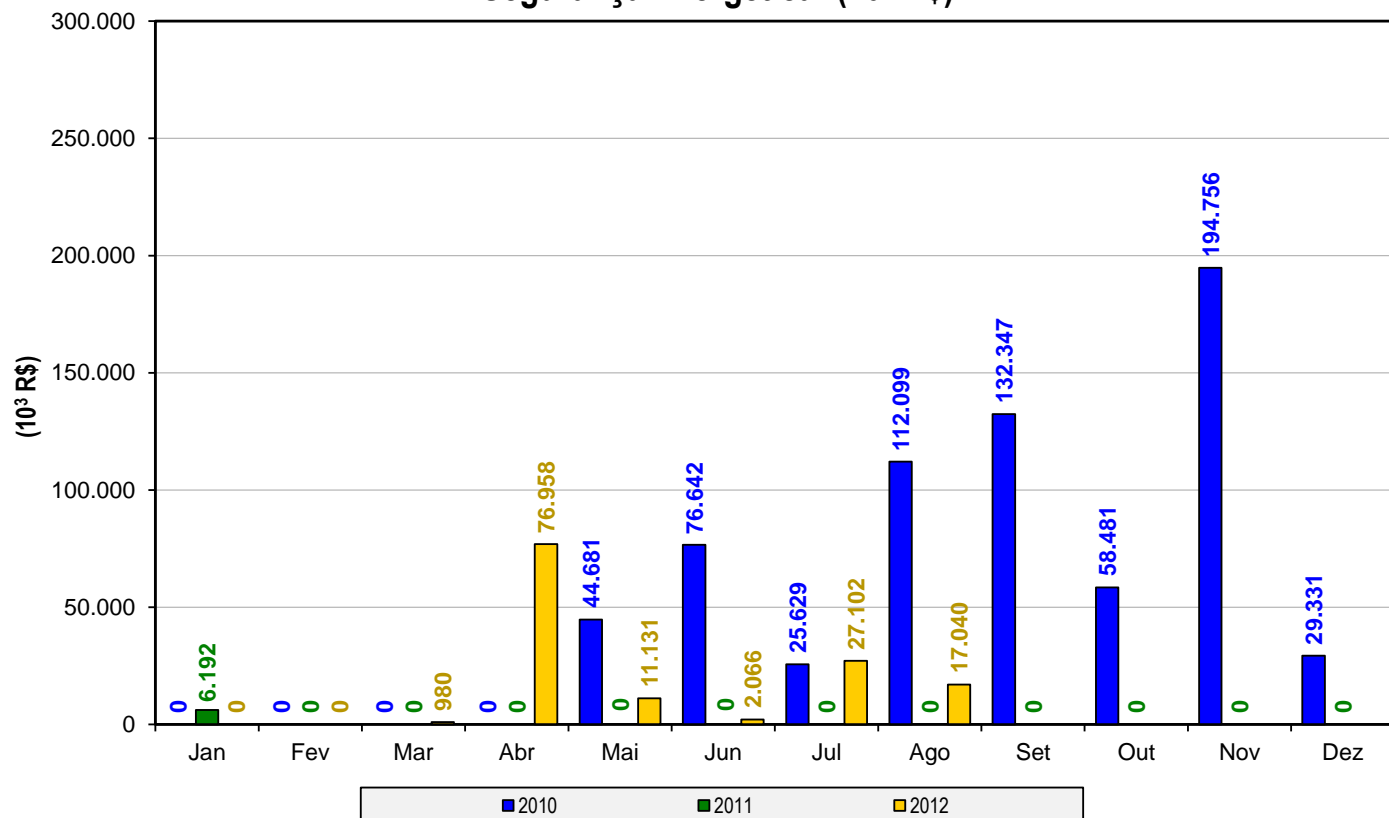


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

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



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

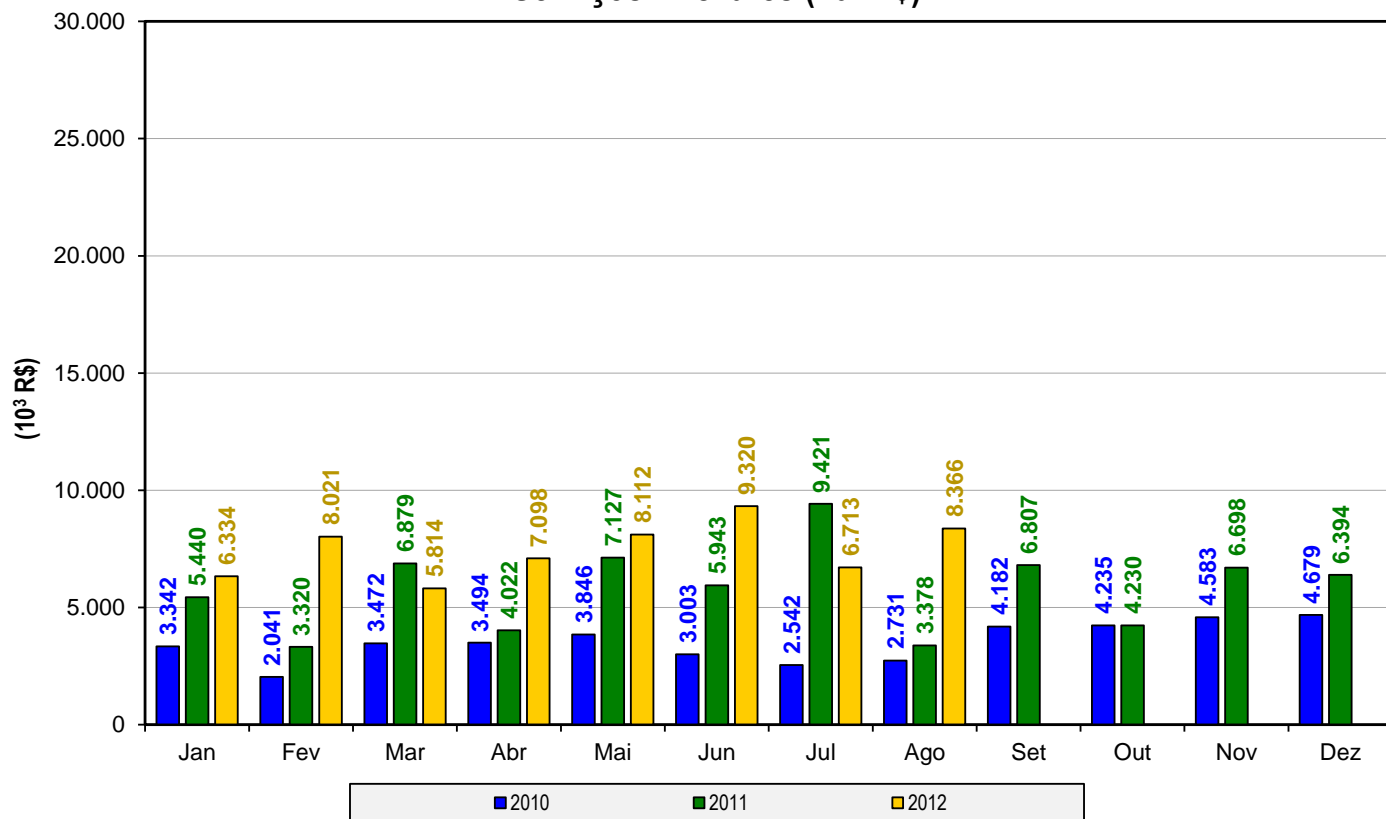


\* Encargo estabelecido pela Resolução CNPE nº 8 de 20/12/2007.

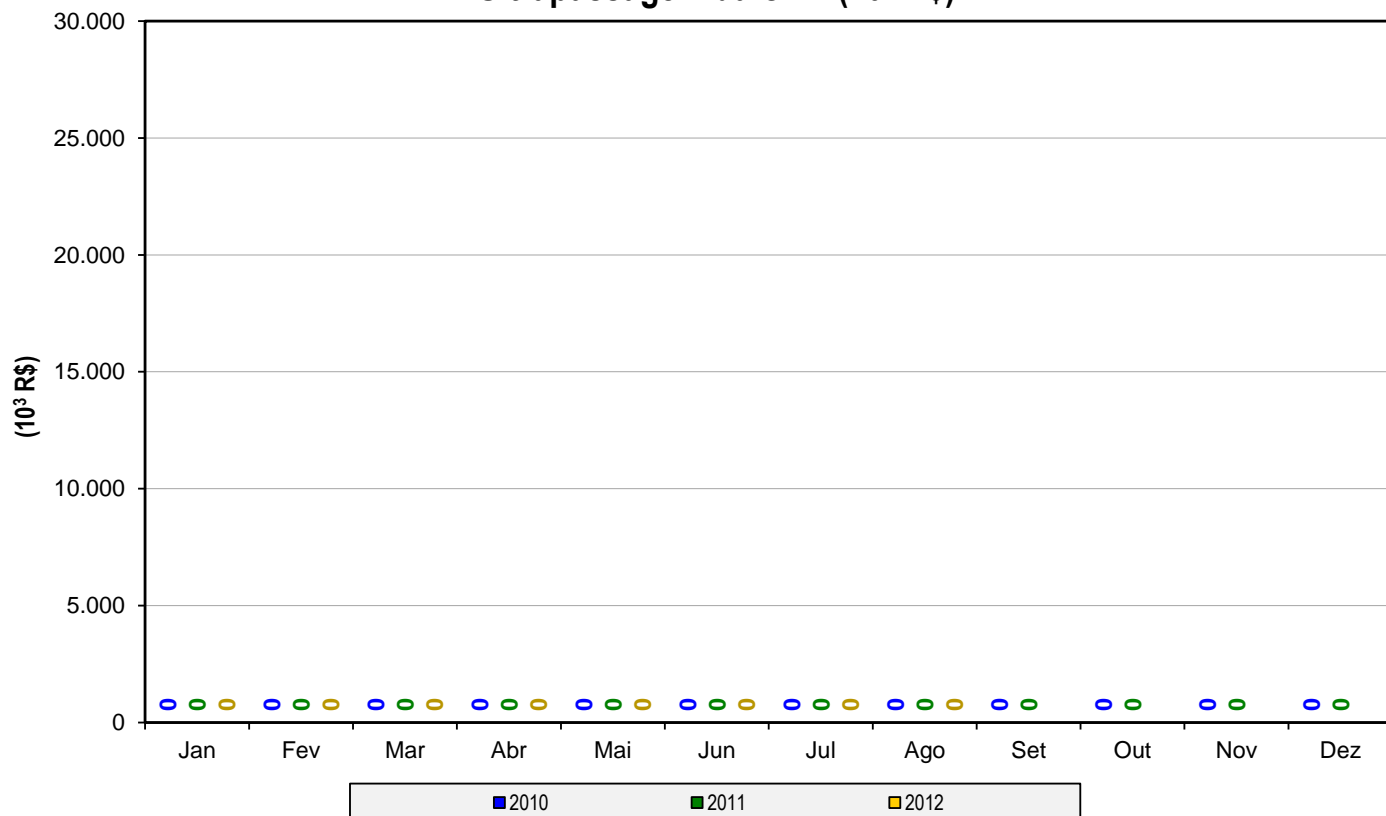
Dados contabilizados até agosto de 2012. Fonte: CCEE



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



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



Dados contabilizados até agosto de 2012.

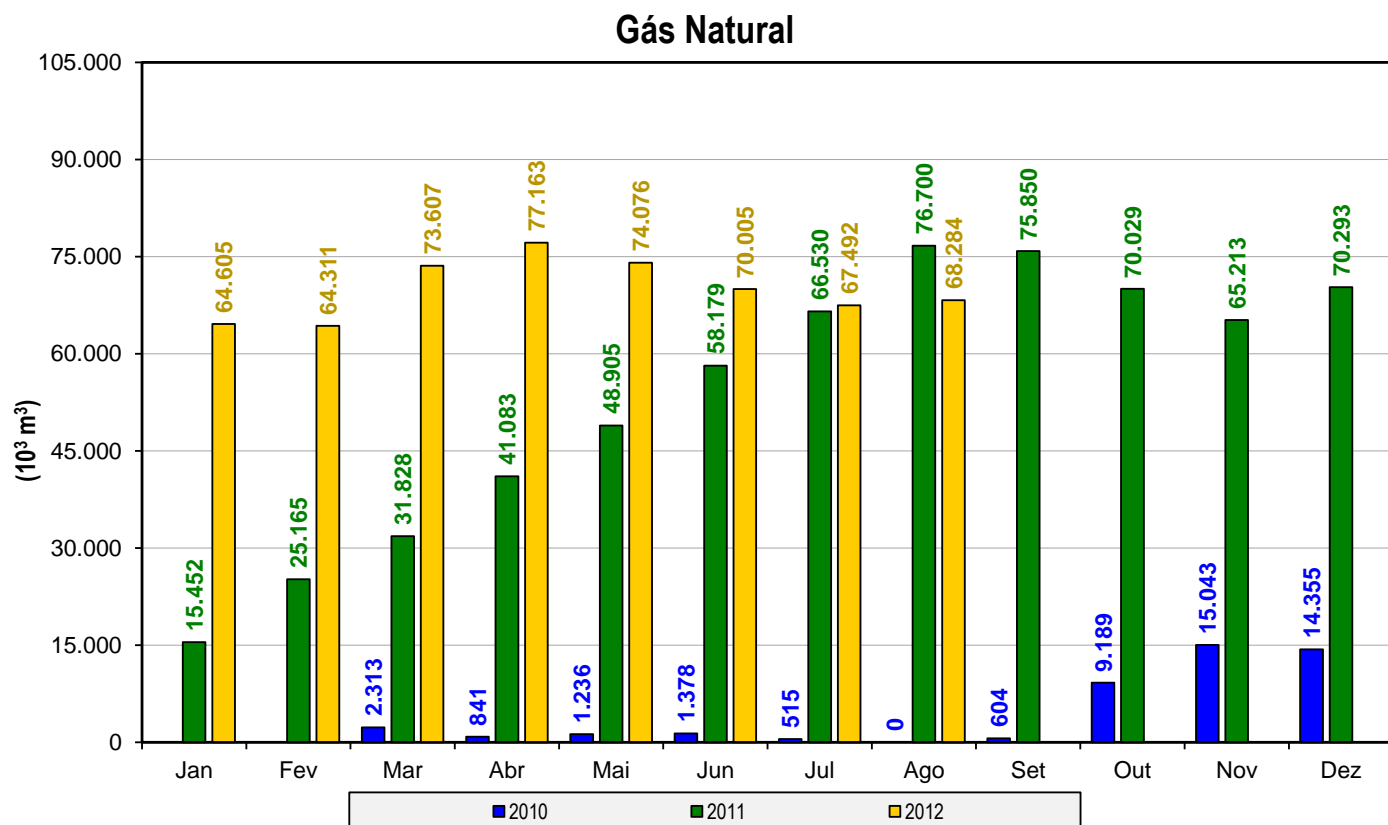
Fonte: CCEE





## 7. CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

### 7.1. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados



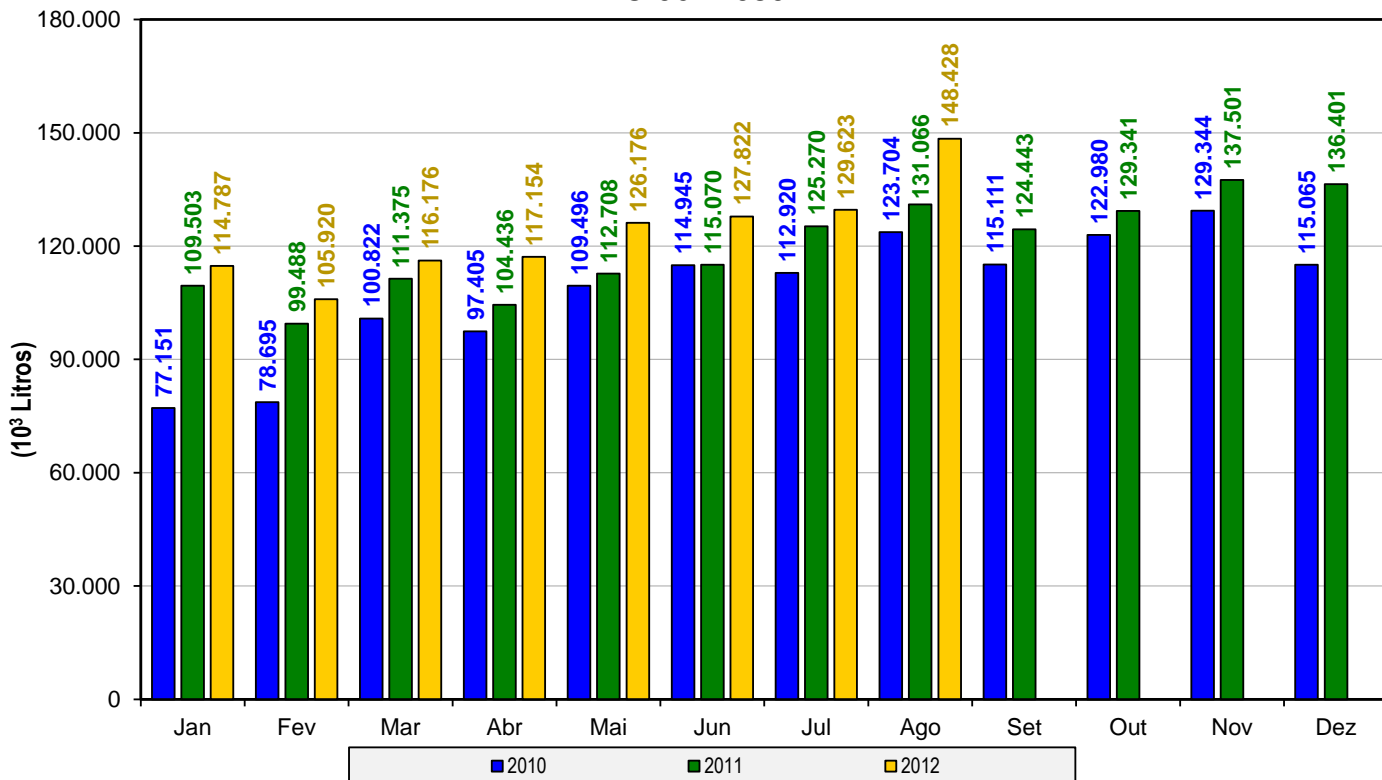
Dados contabilizados até agosto de 2012.

Fonte: Eletrobras

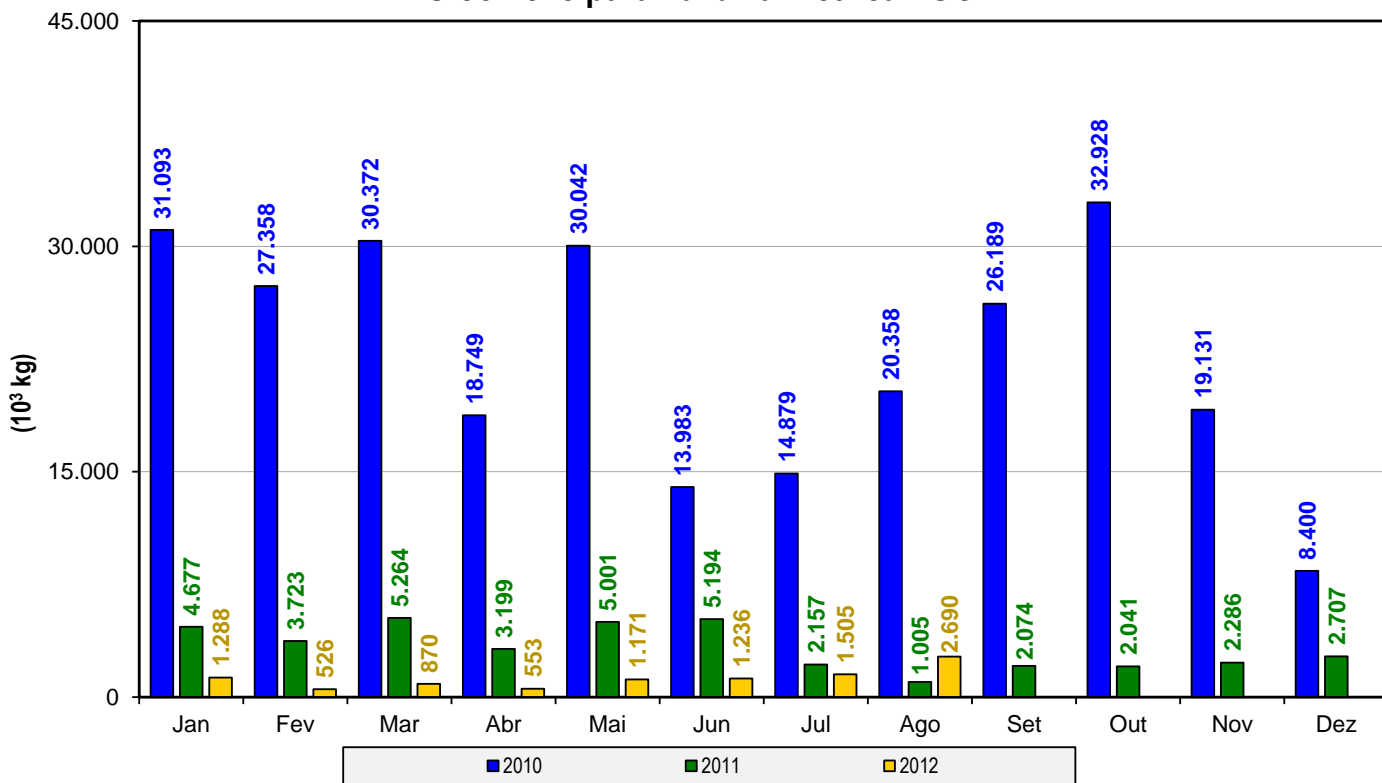
A partir de outubro de 2010 entraram em operação unidades geradoras convertidas para gás natural nos PIE Tambaqui, Jaraqui, Manuara e Gera e nas UTEs Mauá e Aparecida, da Amazonas Energia.



### Óleo Diesel



### Óleo Leve para Turbina Elétrica - OCTE

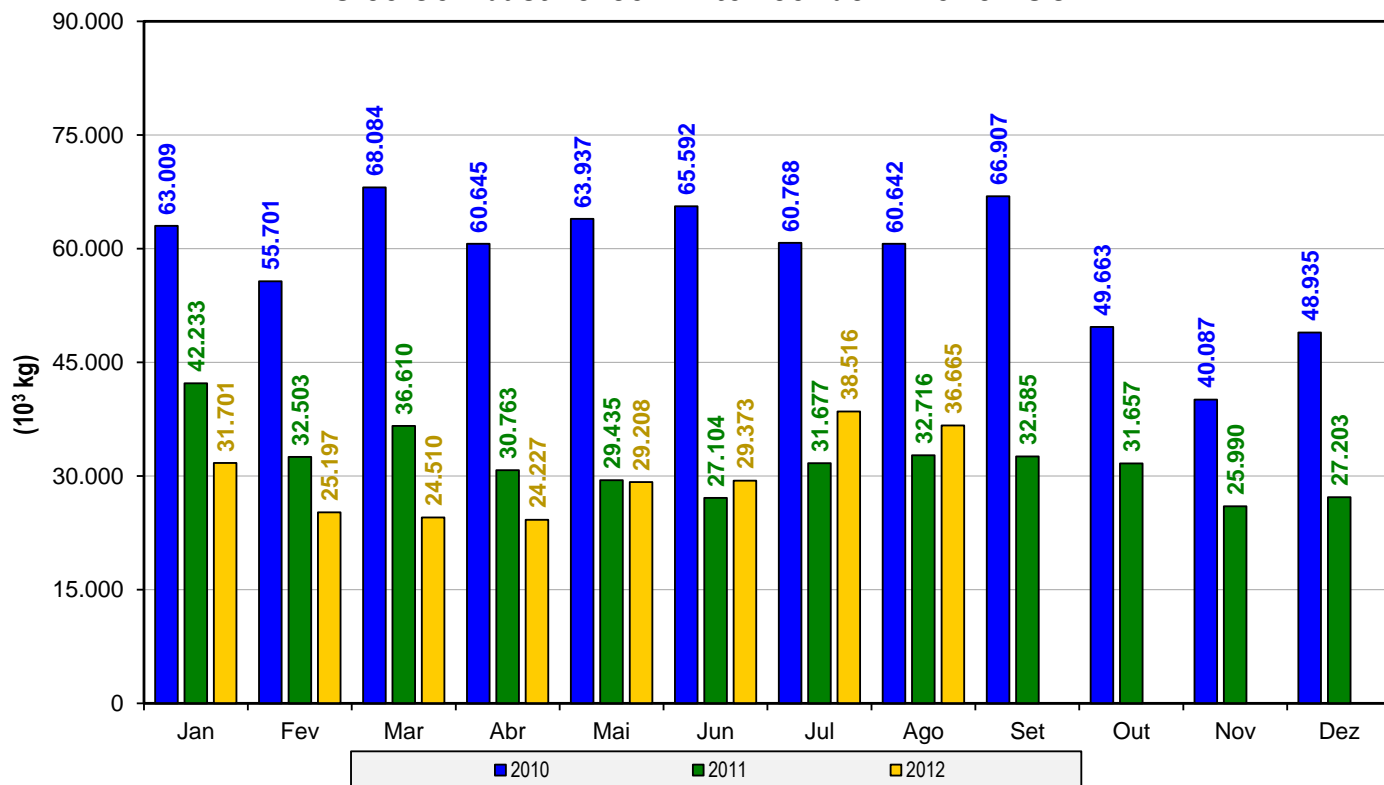


Dados contabilizados até agosto de 2012.

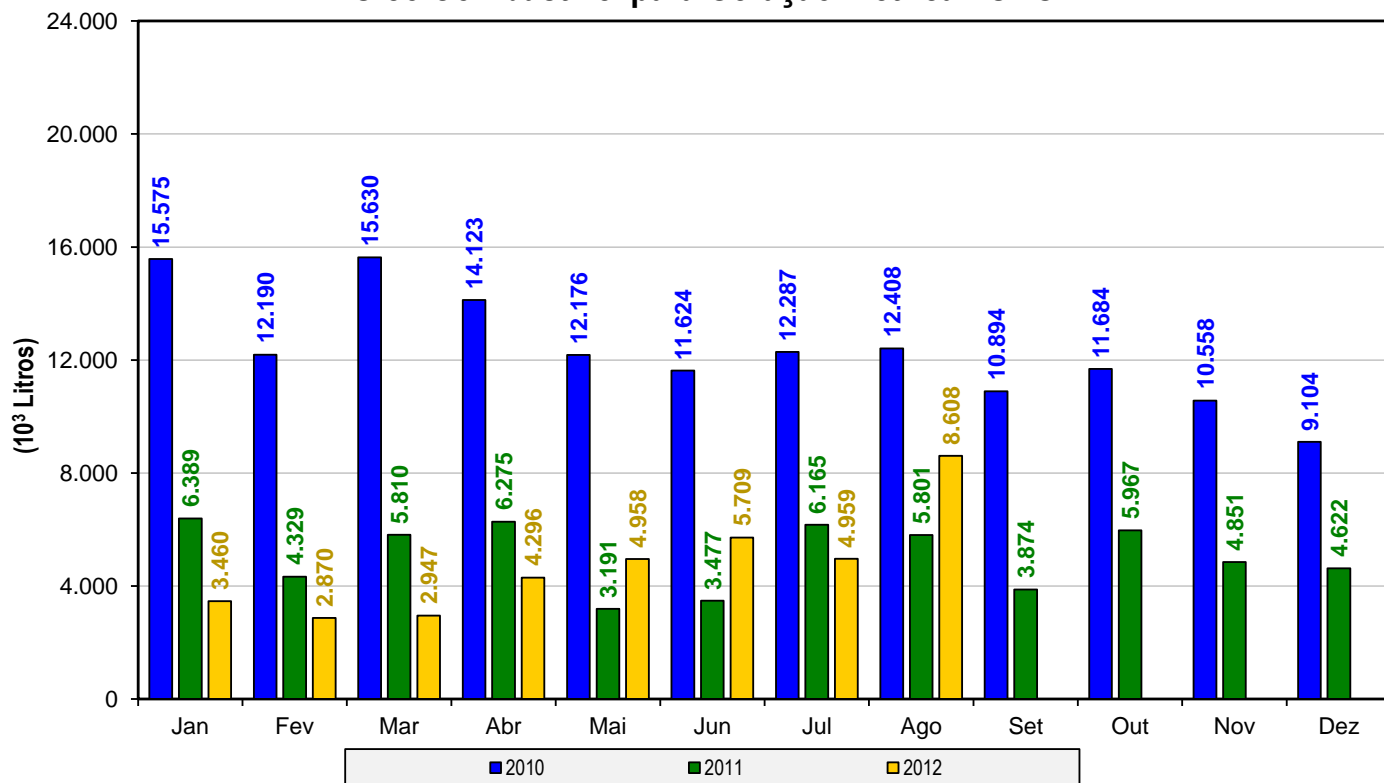
Fonte: Eletrobras



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



### Óleo Combustível para Geração Elétrica - OPGE



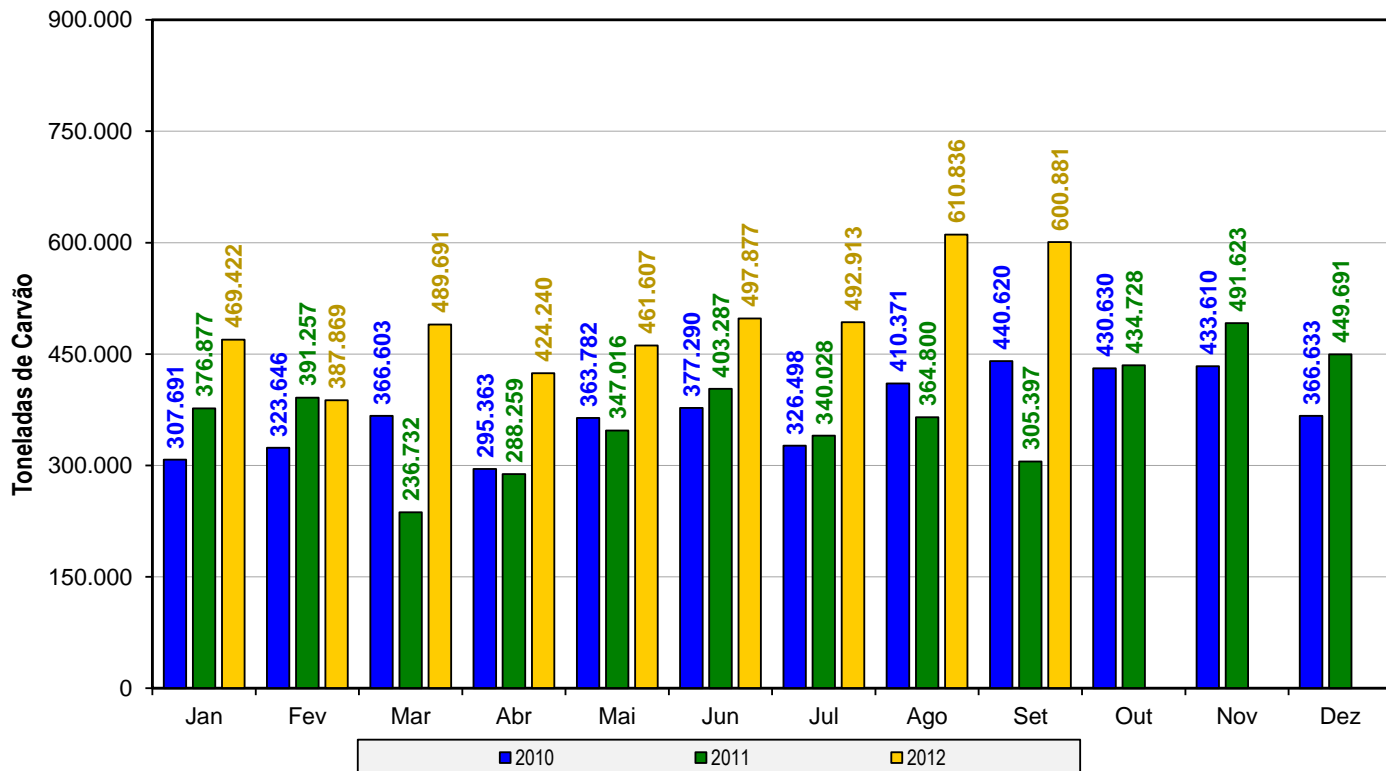
Dados contabilizados até agosto de 2012.

Fonte: Eletrobras

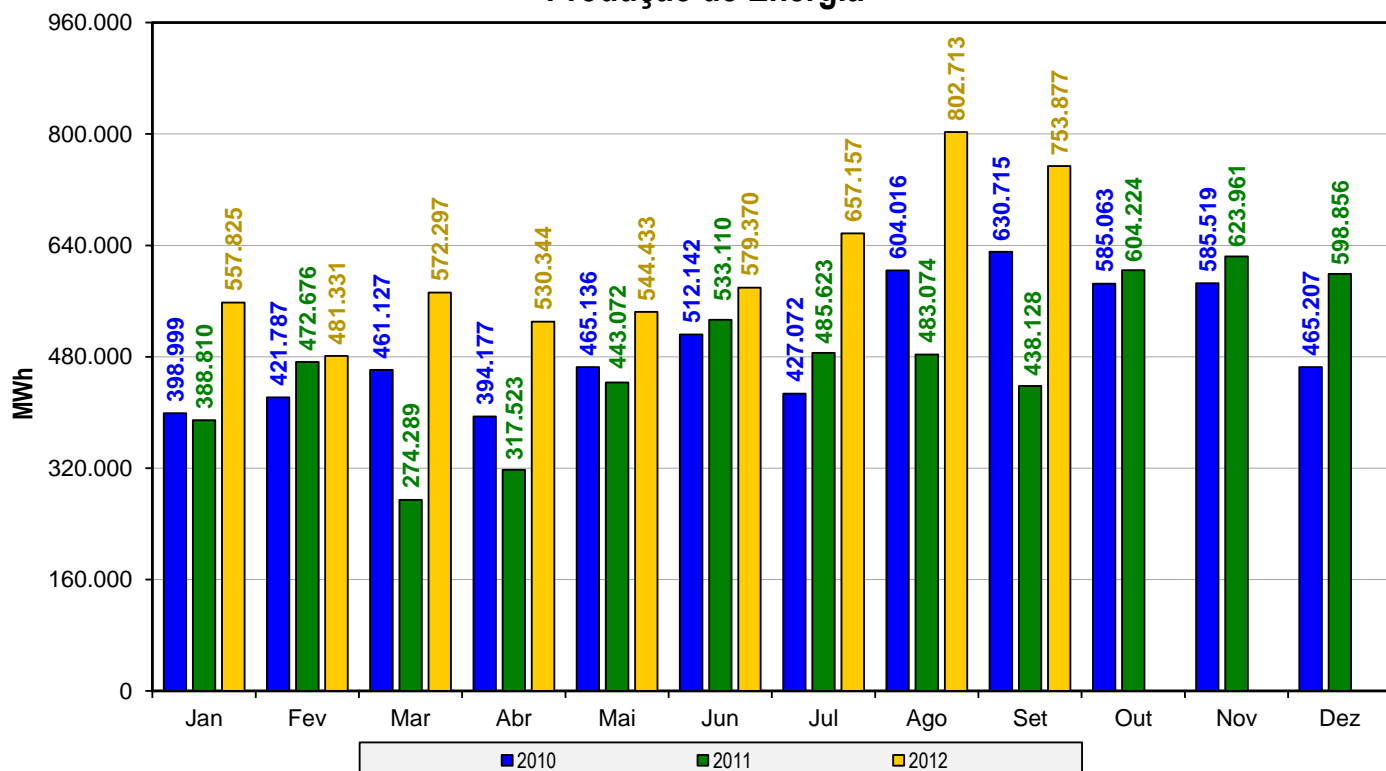


## 7.2. Geração a Base de Carvão – SIN

### Consumo de Carvão



### Produção de Energia



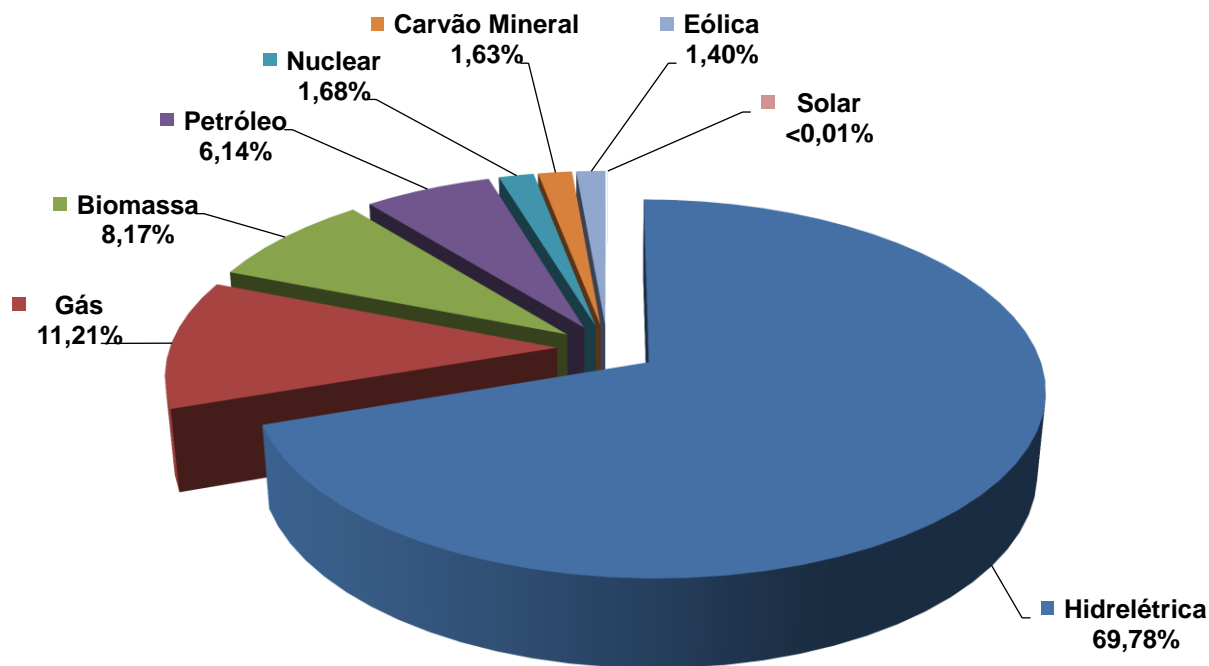
Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)



## 8. MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA

### 8.1. Capacidade Instalada

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	1.015	83.335	69,78%
Gás	145	13.382	11,21%
Biomassa	444	9.754	8,17%
Petróleo	976	7.331	6,14%
Nuclear	2	2.007	1,68%
Carvão Mineral	10	1.944	1,63%
Eólica	80	1.667	1,40%
Solar	8	1	< 0,01%
<b>Capacidade Disponível</b>	<b>2.680</b>	<b>119.421</b>	<b>100%</b>

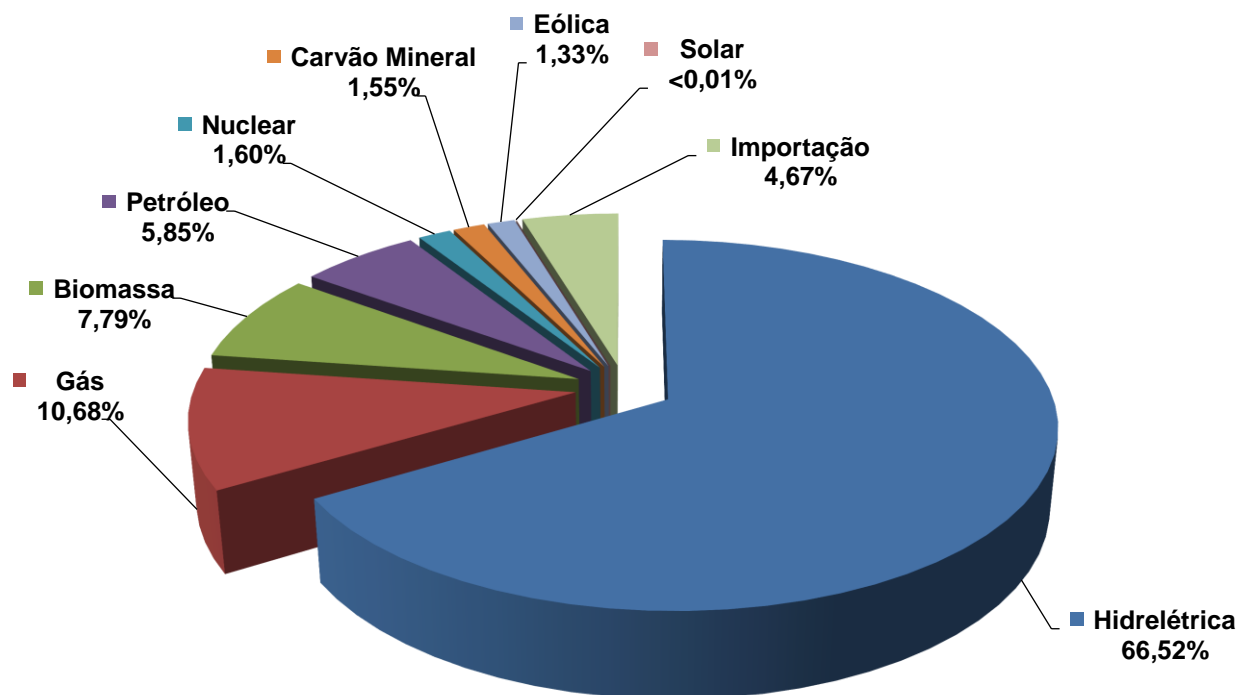




## 8.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	1.015	83.335	66,52%
Gás	145	13.382	10,68%
Biomassa	444	9.754	7,79%
Petróleo	976	7.331	5,85%
Nuclear	2	2.007	1,60%
Carvão Mineral	10	1.944	1,55%
Eólica	80	1.667	1,33%
Solar	8	1	< 0,01%
Importação Contratada*	-	5.850	4,67%
<b>Capacidade Disponível</b>	<b>2.680</b>	<b>125.271</b>	<b>100%</b>

\* Paraguai + Venezuela



Fonte: ANEEL (BIG em 30/09/2012)



## 9. EXPANSÃO REALIZADA

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

Fonte	Realizado em Setembro/2012	Acumulado Jan-Set/2012
	SIN	SIN
UHE	69,6	882,1
PCH	31,6	269,0
Gás	0,0	162,0
Petróleo	0,0	217,5
Carvão Mineral	0,0	0,0
Biomassa	0,0	807,0
Eólica	34,5	267,8
<b>TOTAL</b>	<b>135,7</b>	<b>2.605,3</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)	Em Operação até 31/12/2011 **	Realizado em Set/2012	Acumulado Jan-Set/2012
230	46.244,3	1,6	970,8
345	10.061,8	162,0	162,0
440	6.680,7	0,0	51,8
500	35.003,4	0,0	637,0
600 (CC)	3.224,0	0,0	0,0
750	2.683,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>103.897,2</b>	<b>163,6</b>	<b>1.821,6</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 Set/2012	Acumulado Jan-Set/2012
2.938,0	11.956,0

Fonte: SEE/ANEEL/ONS



## 10. EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO

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

Fonte	2012	2013	2014
UHE	1.033,9	3.343,9	2.592,6
PCH	45,7	22,7	63,5
Gás/Petróleo	383,1	1.299,7	693,5
Carvão Mineral	1.440,4	0,0	0,0
Biomassa	417,8	295,4	259,8
Eólica	480,4	1.775,6	2.304,4
<b>TOTAL</b>	<b>3.801,4</b>	<b>6.737,3</b>	<b>5.913,8</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	1.877,7	3.900,1	1.733,8
345	66,8	76,1	0,0
440	0,0	0,0	0,0
500	1.469,0	2.448,0	3.415,0
600 (CC)	0,0	4.750,0	0,0
750	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3.413,5</b>	<b>11.174,2</b>	<b>5.148,8</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	3918			
S	351	362	247	164	155	210	174	65	83			
SE/CO	3211	2215	2910	585	644	1266	504	1363	1078			
NE	579	835	471	59	0	185	0	0	185			
N	179	315	1204	324	689	463	370	415	806			
<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>6.070</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	1			
S	4	8	4	4	4	5	4	3	1			
SE/CO	7	14	17	13	4	10	4	8	12			
NE	7	5	5	2	0	1	0	0	3			
N	3	6	11	3	2	7	3	5	9			
<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>26</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	1812			
Amapá	100	20	301	92	413	274	546	207	181			
Roraima	0	0	0	0	316	89	0	171	378			
<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>2371</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

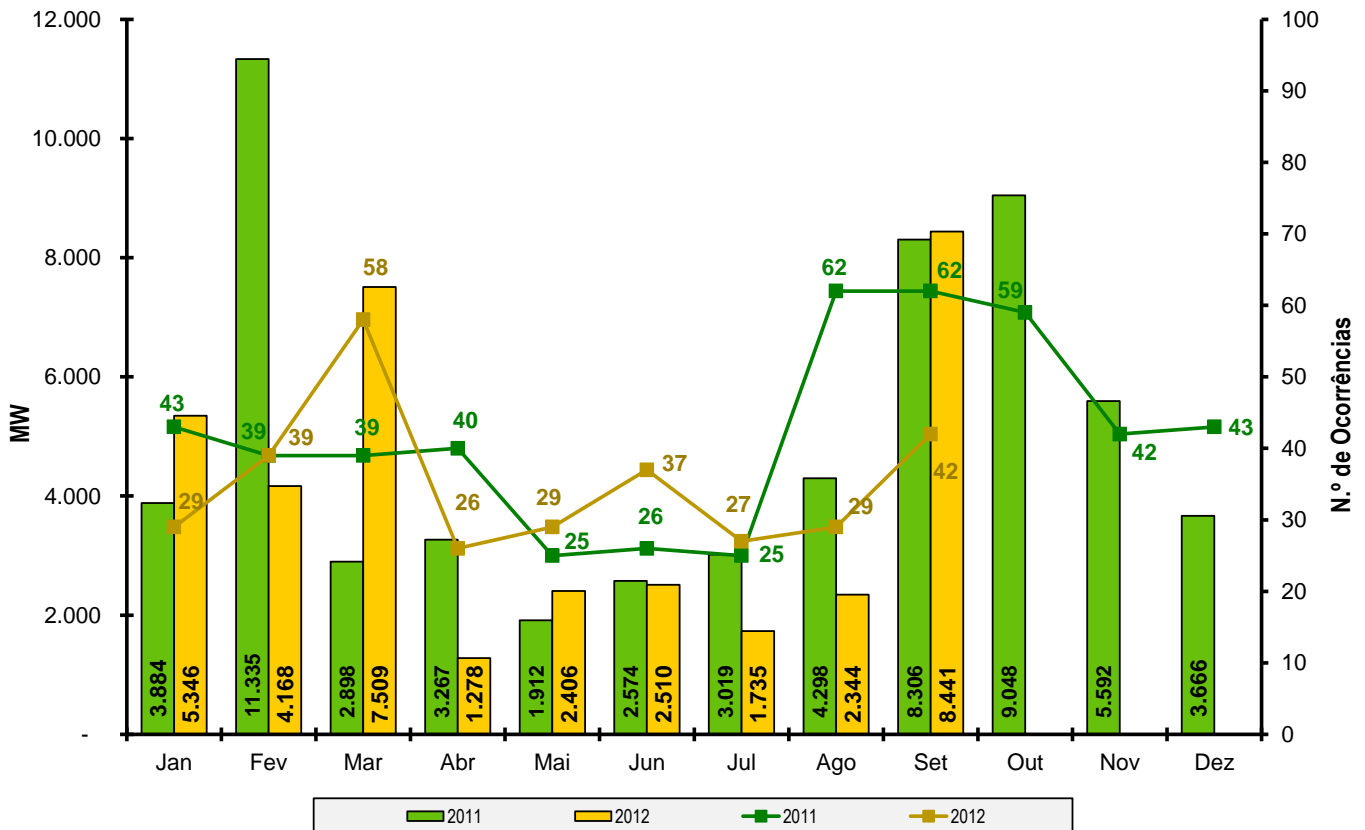
Número de Ocorrências												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	5	5	9	1	5	1	3	5	10			
Amapá	3	1	12	3	10	12	13	6	2			
Roraima	0	0	0	0	4	1	0	2	4			
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<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 setembro de 2012 o número de ocorrências foi inferior ao verificado em 2011. No entanto, o montante de carga interrompida foi ligeiramente superior ao verificado no mesmo período, principalmente devido à ocorrências com maior montante de carga interrompida. A seguir destacamos algumas ocorrências relevantes:

- **Dia 01/09, às 10h07min:** Desligamento automático da subestação Anhanguera 230/138/69 kV (CELG) e desenergização de linhas e subestações de 230 kV associadas. Houve interrupção de **392 MW** de cargas da CELG-D, no estado de Goiás. Causa: Desligamento do setor de 230 kV da SE Anhanguera como proteção de retaguarda devido à recusa de abertura de polo do disjuntor da LT 230 kV Anhanguera – Cachoeira Dourada C1, na SE Anhanguera, após curto-circuito na linha, provocado por queimada;
- **Dia 18/09, às 22h30min:** Desligamento geral do sistema de Manaus (Eletrobras Amazonas Energia). Houve interrupção de **1.242 MW** de cargas da Eletrobras Amazonas Energia, no Estado do Amazonas. Causa: Queda de árvores sobre linhas de 69 e 13,8 kV e desligamento de usinas e subestações provocados por condições atmosféricas adversas;
- **Dia 22/09, às 15h49min:** Desligamento automático da subestação Imperatriz (Eletronorte) e linhas de 500 kV associadas. Houve interrupção de **3.918 MW** de cargas de distribuidoras e consumidores industriais nos estados das regiões Nordeste e Norte. Causa: Desligamento do setor de 500 kV da SE Imperatriz como proteção de retaguarda devido a não atuação do sistema de proteção associado ao vão do reator nº11 conectado à Barra 1 após curto-circuito localizado entre os Transformadores de Corrente - TC da proteção do barramento e os TCs das proteções do referido reator.



## GLOSSÁRIO

<b>ANEEL</b> - Agência Nacional de Energia Elétrica	<b>NUCR</b> - Número de Unidades Consumidoras Residenciais
<b>CC</b> - Corrente Contínua	<b>NUCT</b> - Número de Unidades Consumidoras Totais
<b>CCEE</b> - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	<b>ONS</b> - Operador Nacional do Sistema Elétrico
<b>CER</b> - Contrato de Energia de Reserva	<b>PCH</b> - Pequena Central Hidrelétrica
<b>CO</b> - Região Centro-Oeste	<b>PIE</b> - Produtor Independente de Energia
<b>DMSE</b> - Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico	<b>Proinfra</b> - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
<b>ENA</b> - Energia Natural Afluente Energético	<b>S</b> - Região Sul
<b>EPE</b> - Empresa de Pesquisa Energética	<b>SE</b> - Região Sudeste
<b>ERAC</b> - Esquema Regional de Alívio de Carga	<b>SEB</b> - Sistema Elétrico Brasileiro
<b>ESS</b> - Encargo de Serviço de Sistema	<b>SEE</b> - Secretaria de Energia Elétrica
<b>FC</b> - Fator de Carga	<b>SI</b> - Sistemas Isolados
<b>GNL</b> - Gás Natural Liquefeito	<b>SIN</b> - Sistema Interligado Nacional
<b>GTON</b> - Grupo Técnico Operacional da Região Norte	<b>SPE</b> - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético
<b>GW</b> - Gigawatt ( $10^9$ W)	<b>UEE</b> - Usina Eólica
<b>h</b> - Hora	<b>UHE</b> - Usina Hidrelétrica
<b>Hz</b> - Hertz	<b>UTE</b> - Usina Termelétrica
<b>km</b> - Quilômetro	<b>VU</b> - Volume Útil de Reservatório Hidrelétrico
<b>kV</b> - Quilovolt ( $10^3$ V)	
<b>kW</b> - Quilowatt ( $10^3$ W)	
<b>MLT</b> - Vazão Média de Longo Termo	
<b>MME</b> - Ministério Minas e Energia	
<b>Mvar</b> - Megavolt-ampère Reativo	
<b>MW</b> - Megawatt ( $10^6$ W)	
<b>N</b> - Região Norte	
<b>NE</b> - Região Nordeste	