



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



Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Boletim de Novembro/2012

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

No mês de novembro ocorreu uma elevação significativa do volume de precipitação nas principais bacias da região Sudeste/Centro-Oeste, já caracterizando o início da estação chuvosa, porém ainda não houve a correspondente elevação das vazões devido ao longo período de estiagem, permanecendo baixos níveis de armazenamento nos reservatórios de cabeceira. Verificou-se uma ENA bruta de 84% MLT – 22.841 MW médios, que corresponde ao 58º valor de ENA bruta, considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos.

Ao longo mês de novembro foi verificada precipitação muito abaixo da média nas bacias dos rios Uruguai, Jacuí e Iguçu, na região Sul. Como consequência, na região Sul, a ENA bruta verificada foi de 52% MLT – 4.717 MW médios, correspondendo ao 65º valor de ENA considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos.

Na região Nordeste, houve um aumento significativo do volume de precipitação no mês de novembro, sendo verificada uma ENA bruta de 82% MLT – 4.612 MW médios, que corresponde 57º valor de ENA, considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos. A ENA verificada foi bastante superior à previsão para o mês, que era de 44% MLT, sinalizando a melhoria das condições hidrológicas em relação ao esperado.

Também na região Norte houve aumento significativo da precipitação na bacia do rio Tocantins ao longo do mês, sendo verificada ENA bruta de 79% MLT – 2.310 MW médios no mês. Em termos históricos, o valor verificado para a região corresponde ao 58º valor de ENA, considerando um ranking decrescente do histórico de 82 anos.

1.2. Expansão da Transmissão

No mês de novembro de 2012, foram concluídos e incorporados ao Sistema Interligado Nacional – SIN os seguintes seccionamentos de linhas de transmissão:

- LT 230 kV Seccionamento SE Nova Petropolis II (Caxias / Taquara C-1), com 1 km, da CEEE-GT, no RS;
- LT 230 kV Seccionamento SE Icó (Banabuiu / Milagres C-2), com 2 km, da CHESF, no CE;
- LT 230 kV Seccionamento SE Castanhal (Utinga / Santa Maria), com 0,8 km, da ELETRONORTE, no PA;
- LT 500 kV Seccionamento SE Camaçari IV (Camaçari II / Jardim SE C-1), com 1 km, da CHESF, na BA e em SE.

Foram instalados sete novos transformadores no SIN:

- 1º transformador 230/69 kV – 83 MVA, na SE Petrópolis II (RS ENERGIA), no RS;
- 1º transformador 230/138 kV – 75 MVA, na SE Lajeado Grande (RS ENERGIA), no RS;
- 3º transformador 230/138 kV – 50 MVA, na SE Barra Peixe (ELETRONORTE), no MT;
- 1º transformador 230/88 kV – 75 MVA, na SE Assis (CTEEP), em SP, em substituição ao transformador existente de 38,2 MVA;
- 3º transformador 230/69 kV – 83 MVA, na SE Tapera II (ELETROSUL), no RS;
- 4º transformador 230/34,5 kV – 60 MVA, na SE Brasília Geral (FURNAS), no DF, em substituição a um transformador de 30 MVA. Também foi desativado outro transformador de 30 MVA, precedendo a futura inclusão de um transformador de 60 MVA;
- 7º transformador 230/138 kV – 150 MVA, na SE Biguaçu (ELETROSUL), em SC.

Foi incorporada ao SIN a seguinte estação conversora:

- 1ª estação conversora CA/CC/CA Back-to-Back 500/230 kV – 400 MVA e equipamentos associados, na SE Coletora Porto Velho (PVTE), em RO;



Foi incorporado ao SIN o seguinte equipamento de compensação de potência reativa:

- Reator RT07 230kV, de 20 MVar, na SE Brasnorte (EBTE TRA), no MT.

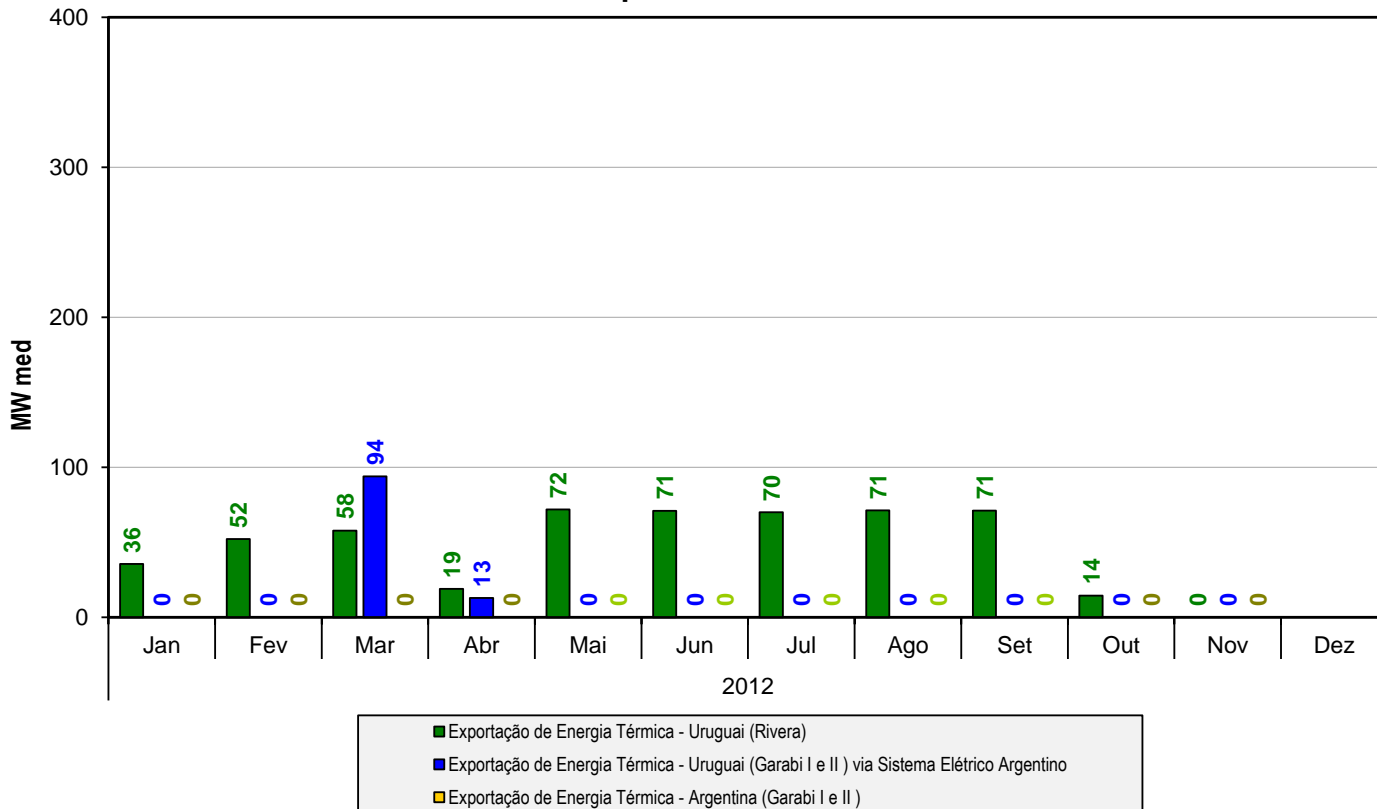
1.3. Expansão da Geração

No mês de novembro de 2012, foram concluídos e incorporados ao SIN 337,1 MW de geração:

- UHE Santo Antonio, 1 máquina (unidade 7), com 69,6 MW, em RO;
- UHE Mauá, 1 máquina (unidade 1), com 116,7 MW, no PR;
- PCH Galheiros I, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 12,0 MW, em GO ;
- PCH Pezzi, 1 máquina (unidade 1), com 9,5 MW, no RS;
- UTE Chapadão Agroenergia, 1 máquina (unidade 2), com 48,0 MW, em SP;
- UTE RECAP, 1 máquina (unidade 2), com 13,6 MW, em SP;
- UEE Alegria II, 41 máquinas (unidades 1 a 3, 5 a 17, 20, 22, 27 a 33, 36 a 38, 40, 41, 45, 46, 48, 51 a 54, 57 a 60), total de 67,7 MW, no RN.

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

Despacho Térmico



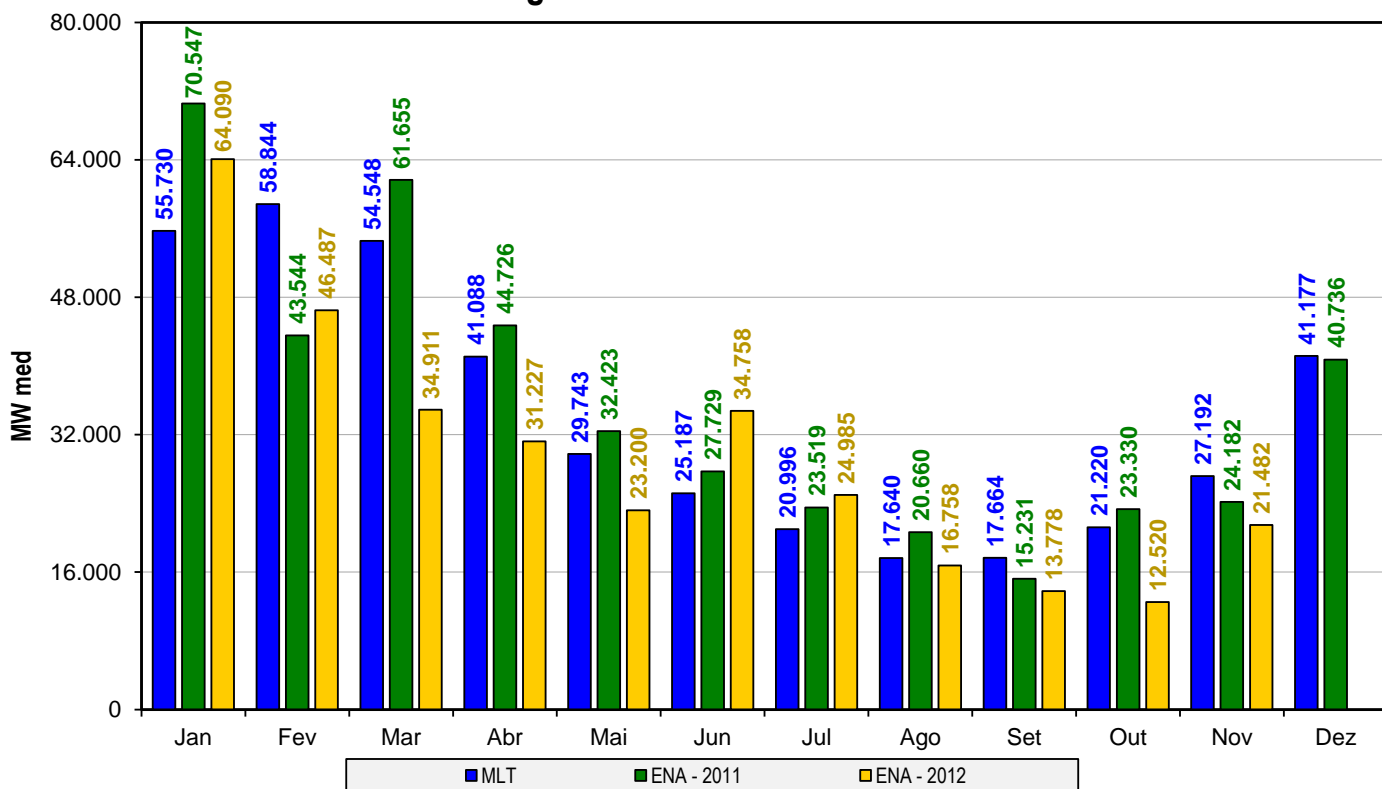
Não houve intercâmbio internacional de energia entre Brasil e Argentina ou Uruguai contabilizado no mês de novembro de 2012.

Fonte: ONS

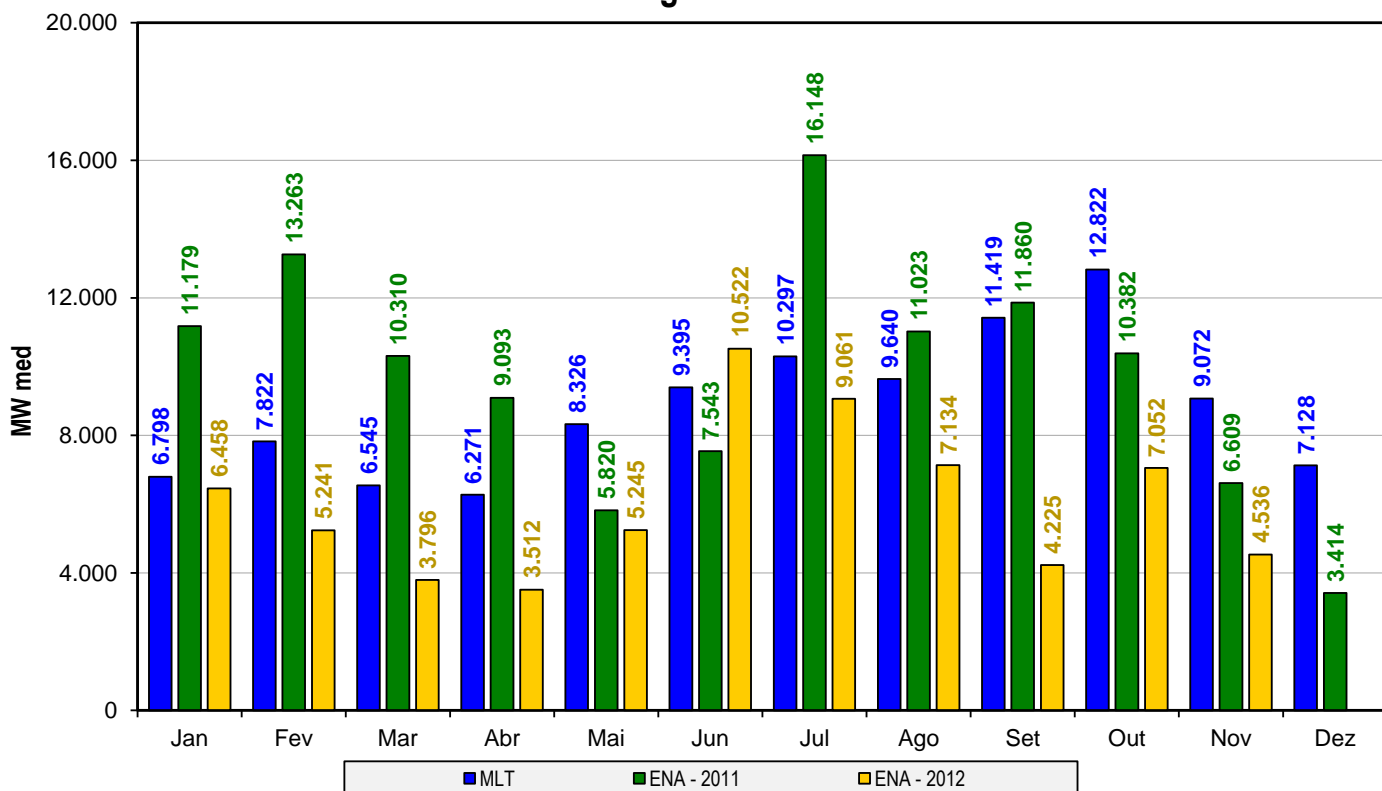


2. HIDROLOGIA

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

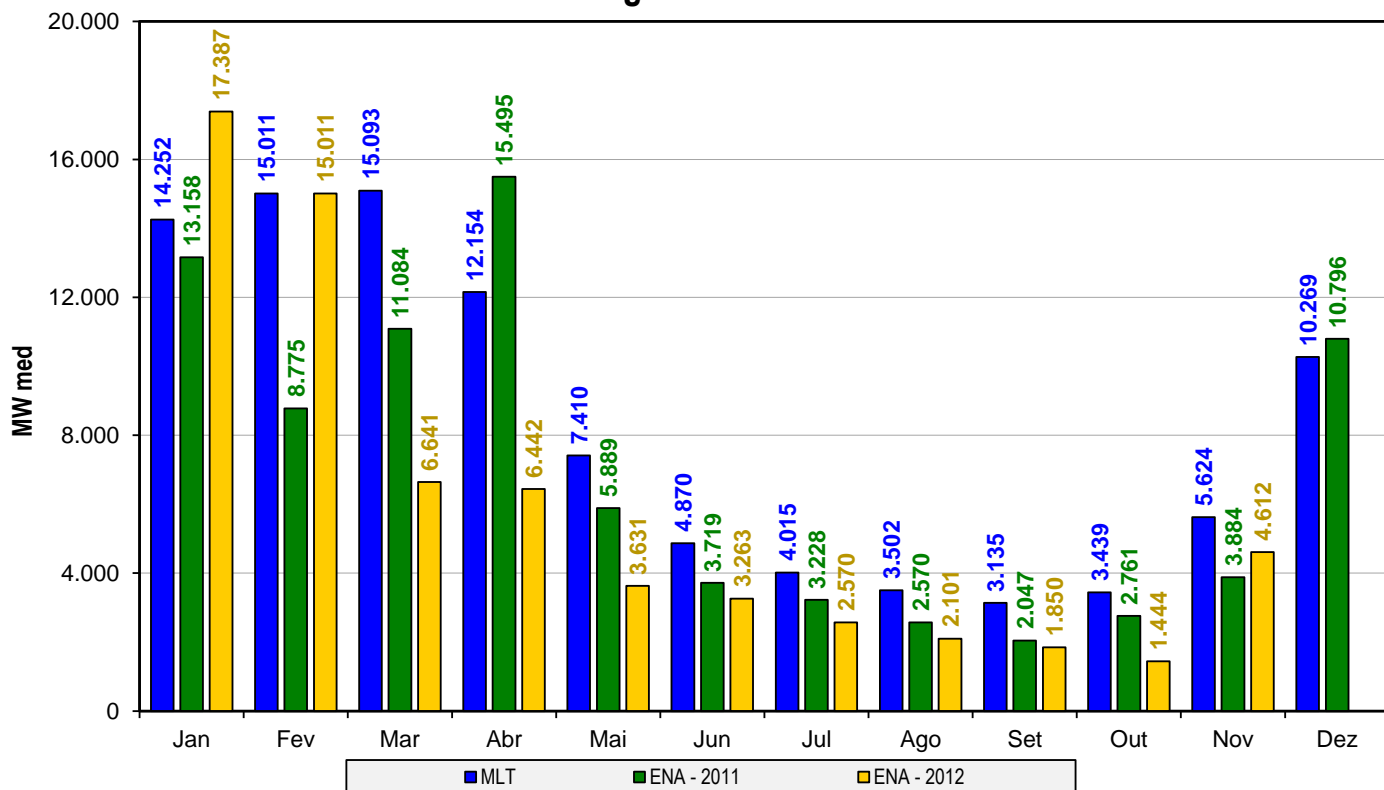


Região Sul

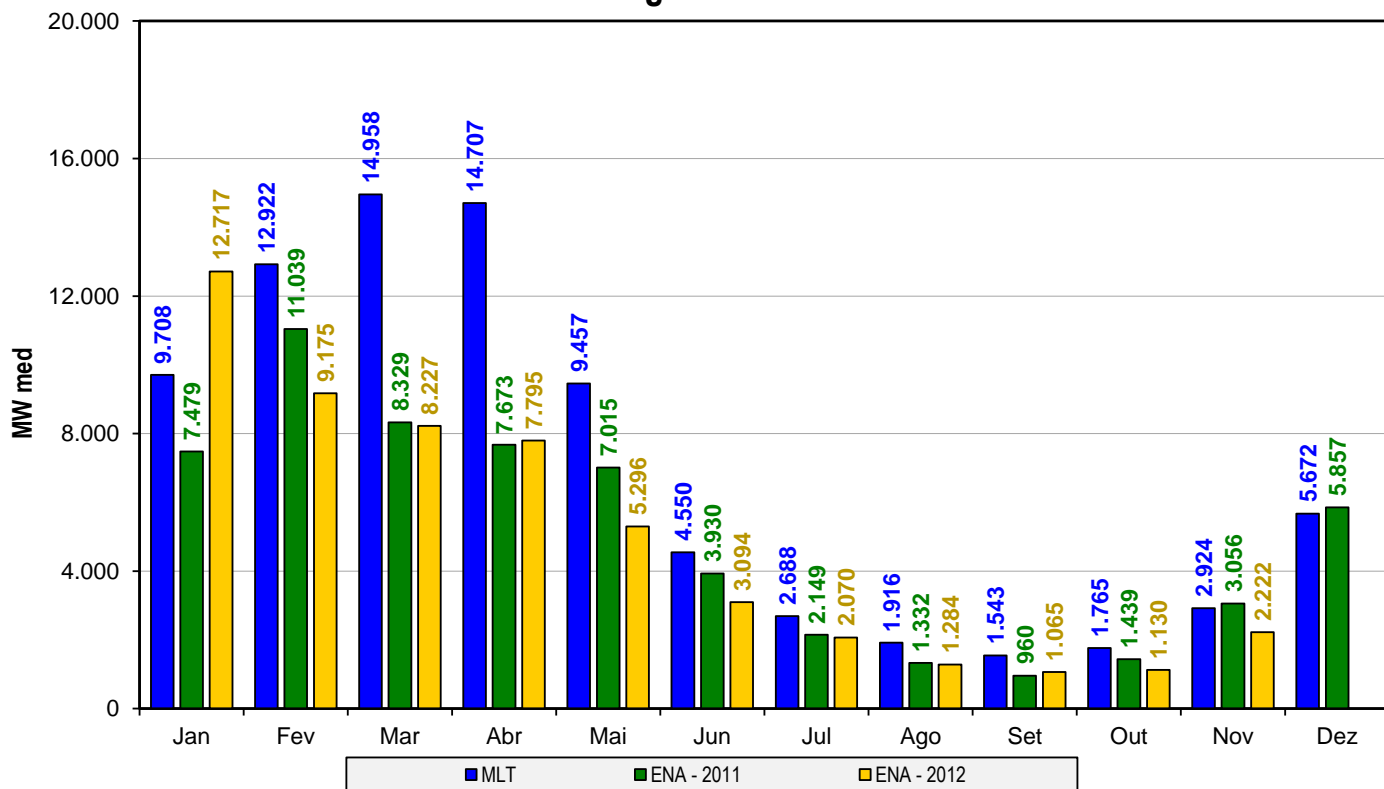




Região Nordeste



Região Norte



Fonte: ONS

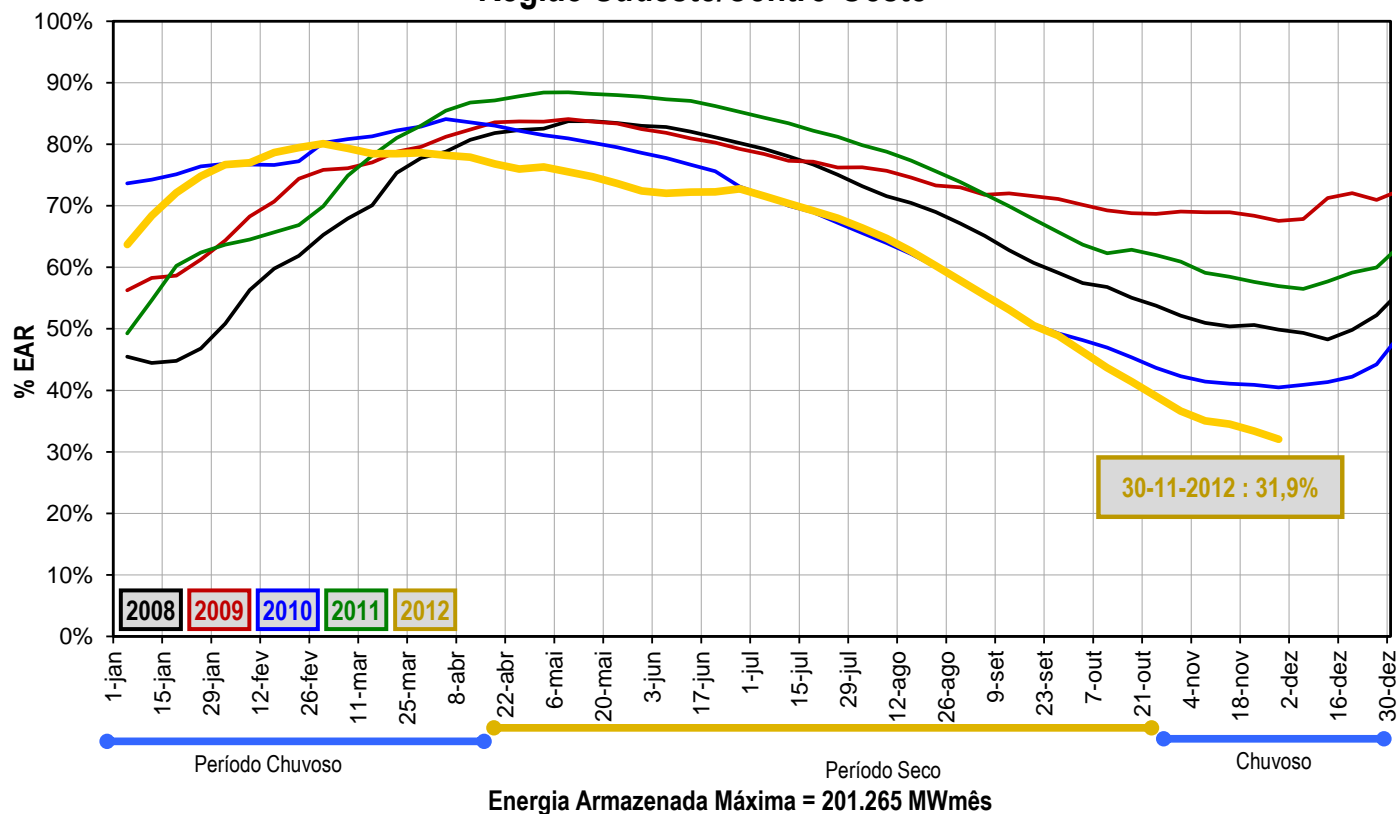


2.2. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado

Regiões	Energia Armazenada no Final do Mês (% EAR)	Capacidade Máxima (MWhês)	% da Capacidade Total
Sudeste/Centro-Oeste	31,9	201.265	70,1%
Sul	37,6	19.618	6,8%
Nordeste	34,3	51.859	18,1%
Norte	38,9	14.267	5,0%
TOTAL		287.009	100%

2.3. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes

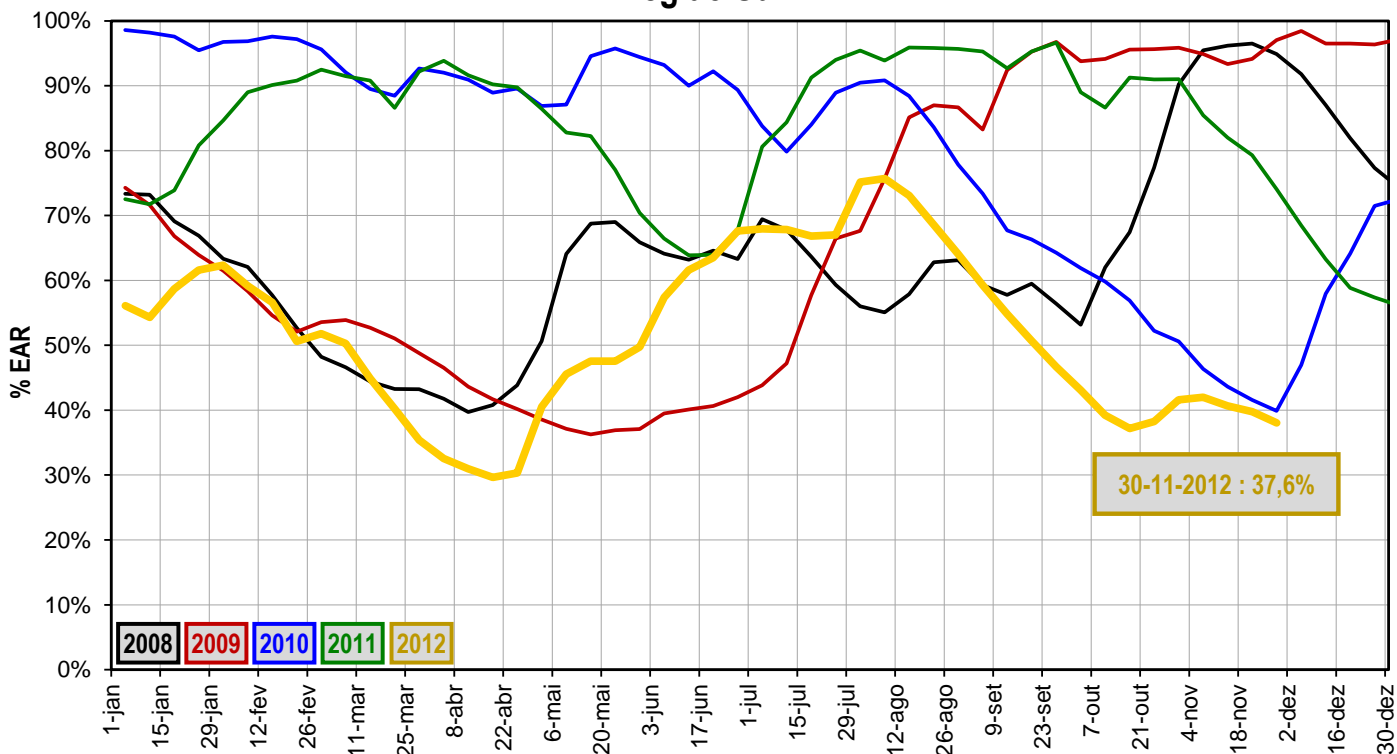
Região Sudeste/Centro-Oeste



Fonte: ONS

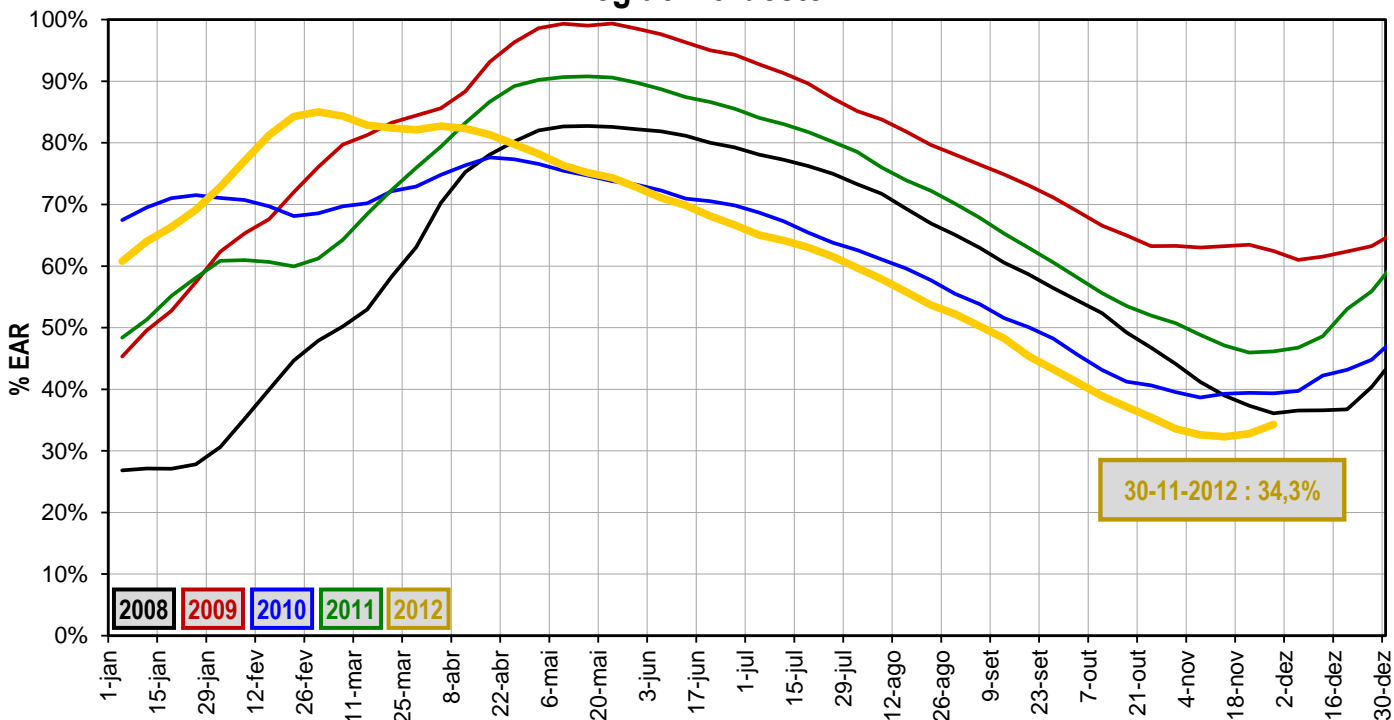


Região Sul



Energia Armazenada Máxima = 19.618 MWh

Região Nordeste



Energia Armazenada Máxima = 51.859 MWh

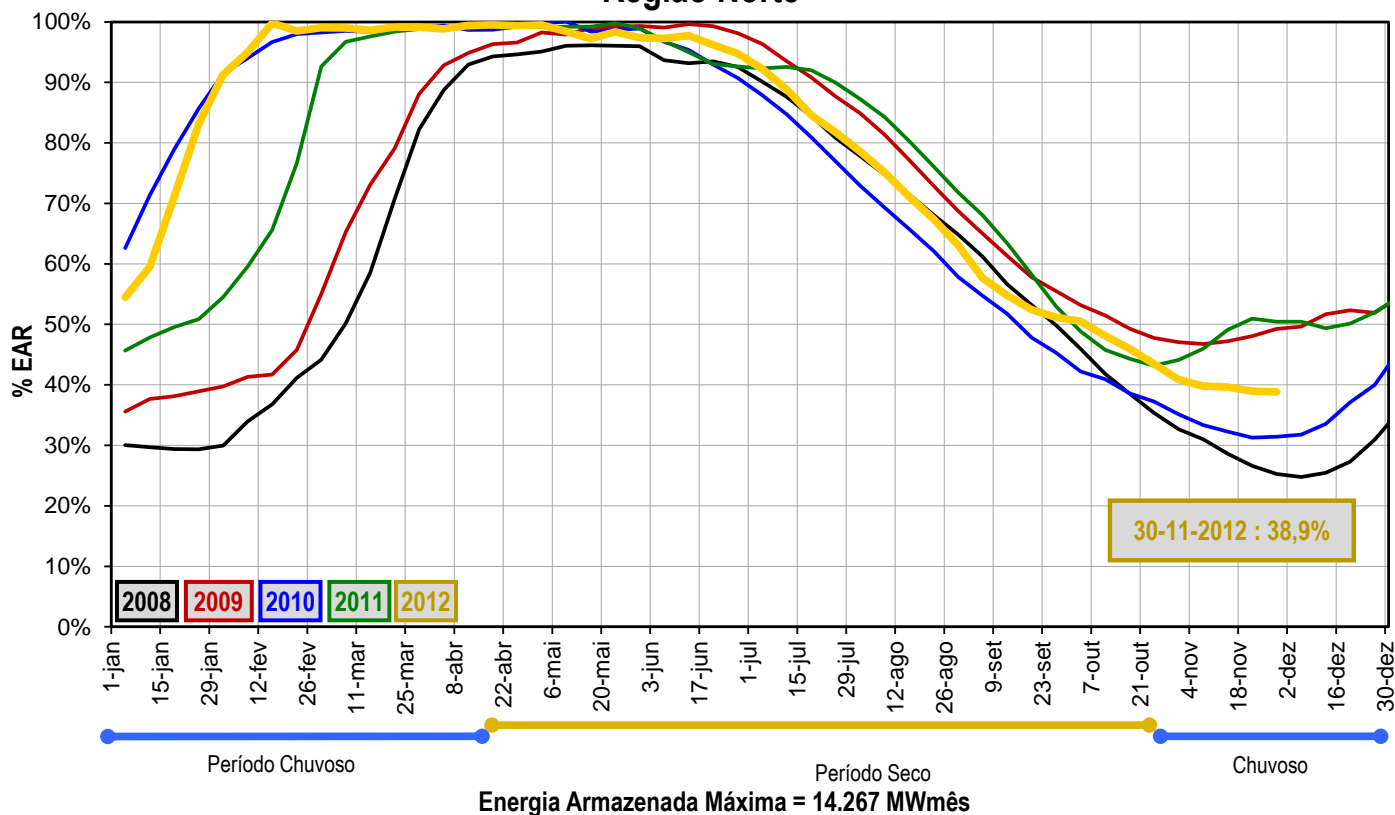
Período Chuvoso

Período Seco

Chuvoso



Região Norte



Fonte: ONS

O deplecionamento do reservatório equivalente da região Sudeste/Centro-Oeste foi menos acentuado no mês de novembro, devido ao maior volume de precipitação em suas principais bacias, tendo sido caracterizado o início do período chuvoso. Entretanto, como os intercâmbios da região Sudeste/Centro-Oeste para a região Sul foram significativamente elevados no mês de novembro, devido a condições hidrológicas muito desfavoráveis nessa região, verificou-se ainda um deplecionamento de 5,1 pontos percentuais na região Sudeste/Centro-Oeste. O armazenamento verificado ao final do mês atingiu 31,9 %EAR, menor valor para o mês desde 2001, apresentando uma diferença de apenas 6,9 pontos percentuais em relação à Curva de Aversão a Risco. Além disso, contribuindo para o deplecionamento dos reservatórios da região Sudeste/Centro-Oeste, os intercâmbios de energia para as regiões Norte e Nordeste também se situaram em um patamar elevado durante o mês.

Apesar das condições hidrológicas desfavoráveis observadas na região Sul, com uma ENA verificada de 53% MLT, houve deplecionamento de apenas 3,9 pontos percentuais no mês de novembro, devido aos intercâmbios da ordem de 3.300 MW médios ao longo do mês, provenientes da região Sudeste/Centro-Oeste.

Na região Nordeste, com a melhoria das condições hidrológicas devido a ocorrência de precipitação significativa na bacia do rio São Francisco, cessou o deplecionamento, verificando-se na última quinzena do mês, pequena elevação do nível do reservatório equivalente. O armazenamento verificado em 30 de novembro de 2012 foi de 34,3 %EAR, elevando o reservatório equivalente em 0,4 pontos percentuais em relação ao mês anterior, o menor valor dos últimos 5 anos.

Na região Norte, também ocorreu um maior volume de chuvas na bacia do rio Tocantins, reduzindo a taxa de deplecionamento para 2,4 pontos percentuais. O armazenamento equivalente foi de 41,3% EAR no final de outubro para 38,9% EAR ao final de novembro.



3. INTERCÂMBIOS VERIFICADOS ENTRE REGIÕES



Fonte: ONS e Eletronorte

Durante o mês de novembro de 2012, a região Norte recebeu energia da região Sudeste / Centro – Oeste, em um montante de 1.205 MW médios, inferior ao verificado no mês anterior. A região Sul recebeu elevados montantes de energia da região Sudeste/Centro-Oeste, principalmente nos dez últimos dias do mês, quando o intercâmbio atingiu o patamar de 4.800 MW médios, buscando controlar o deplecionamento dos reservatórios na região Sul, devido ao baixo volume de precipitação.

O intercâmbio de energia da região Sudeste/Centro-Oeste para o Acre/Rondônia foi de 27 MW médios, inferior ao verificado no mês anterior. O recebimento de energia pela região Nordeste, foi de 1.074 MW médios, ainda em montante elevado, porém inferior aos verificados nos últimos meses.

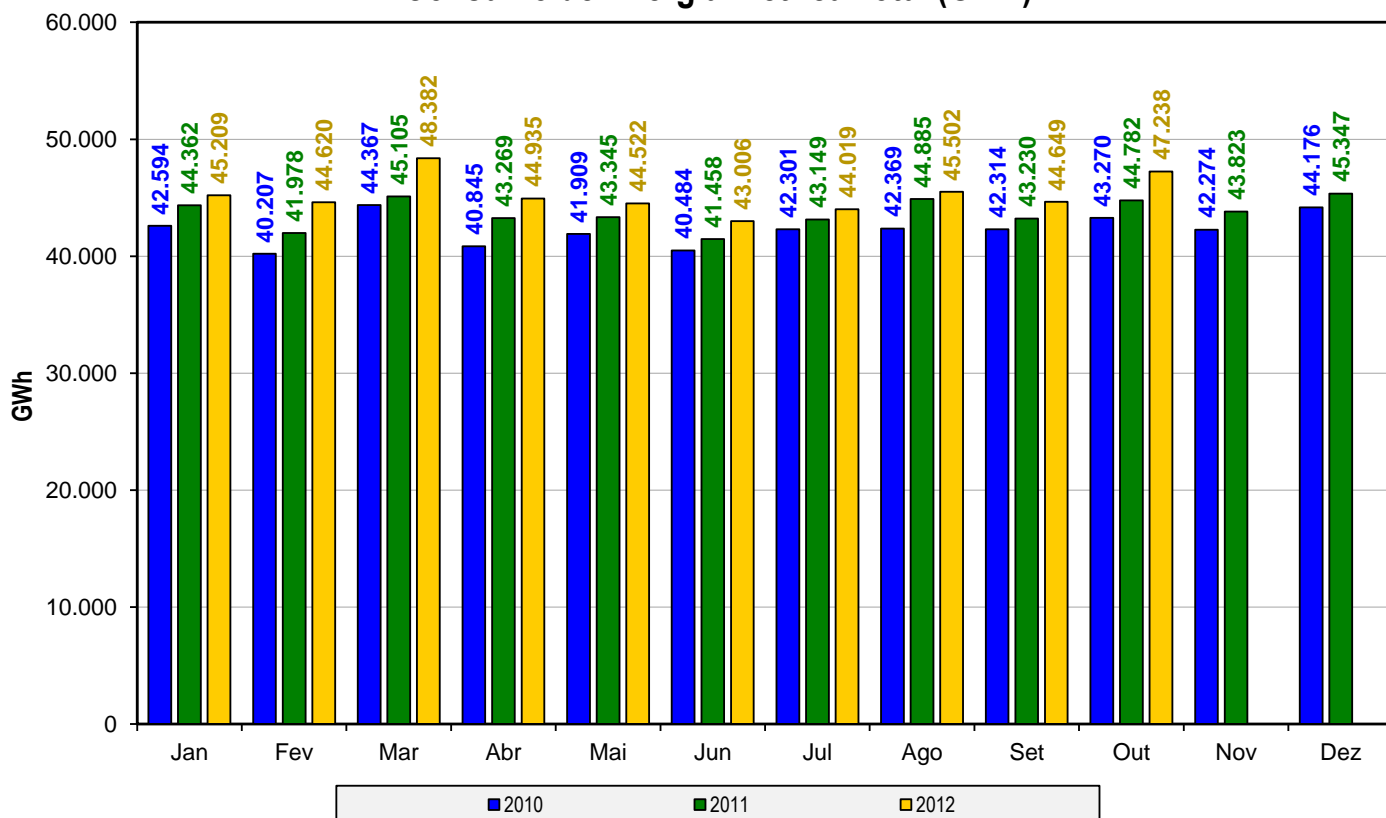
Em novembro, houve intercâmbio internacional da Venezuela para o Brasil com um montante de 104 MW médios, no mesmo patamar verificado no mês anterior.



4. MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

4.1. Brasil – Consumo de Energia Elétrica Total

Consumo de Energia Elétrica Total (GWh)



Dados contabilizados até outubro 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				
	Out/11		Out/12		Evolução	Nov/10 - Out/11		Nov/11 - Out/12		Evolução
	GWh	%	GWh	%		GWh	%	GWh	%	
Residencial	9.365	20,9	9.775	20,7	4,4	111.538	21,4	115.988	21,4	4,0
Industrial	15.671	35,0	15.534	32,9	-0,9	183.363	35,1	183.999	34,0	0,3
Comercial	6.156	13,7	6.592	14,0	7,1	72.972	14,0	77.838	14,4	6,7
Outros*	5.553	12,4	5.863	12,4	5,6	61.110	11,7	67.212	12,4	10,0
Perdas	8.037	17,9	9.474	20,1	17,9	93.030	17,8	96.215	17,8	3,4
Carga - GWh	44.782	100,0	47.238	100,0	5,5	522.012	100,0	541.252	100,0	3,7
Carga (SIN + Sist. Isolados)	71.416		72.084		0,9	72.723		78.682		8,2
Demanda Máxima (MW)										
Fator de Carga - FC	84,3		88,1		-	81,9		78,3		-
NUCR	59.597.119		61.382.919		3,0	59.597.119		61.382.919		3,0
NUCT	69.873.796		72.038.970		3,1	69.873.796		72.038.970		3,1
Total (kWh/NUCT)	603		604		0,3	6.106		6.178		1,2
Residencial (kWh/NUCR)	156		157		1,0	1.872		1.890		1,0

Dados contabilizados até outubro de 2012.

Fonte: EPE

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

O valor de consumo acumulado dos últimos doze meses (Nov/2011 a Out/2012), 541.252 GWh, apresentou um crescimento de 3,7% se comparado com o acumulado do mesmo período do ano anterior (Nov/2010 a Out/2011), 522.012 GWh.

O consumo em todas as classes apresentou crescimento no acumulado dos últimos doze meses (Nov/2011 a Out/2012), com destaque para a classe comercial, que apresentou 6,7% de crescimento em relação ao mesmo período do ano anterior (Nov/2010 a Out/2011), resultado do aquecimento do setor e também do processo de reclassificação pontual dos condomínios residenciais para a base de consumidores comerciais que tem sido realizado por algumas distribuidoras.

Há destaque também para o crescimento de 10,0% do consumo acumulado de 12 meses das outras classes, associado principalmente à classe rural e ao aumento do uso de energia elétrica para fins de irrigação. Nesse mesmo período, a classe industrial apresentou 0,3% de crescimento acumulado.

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



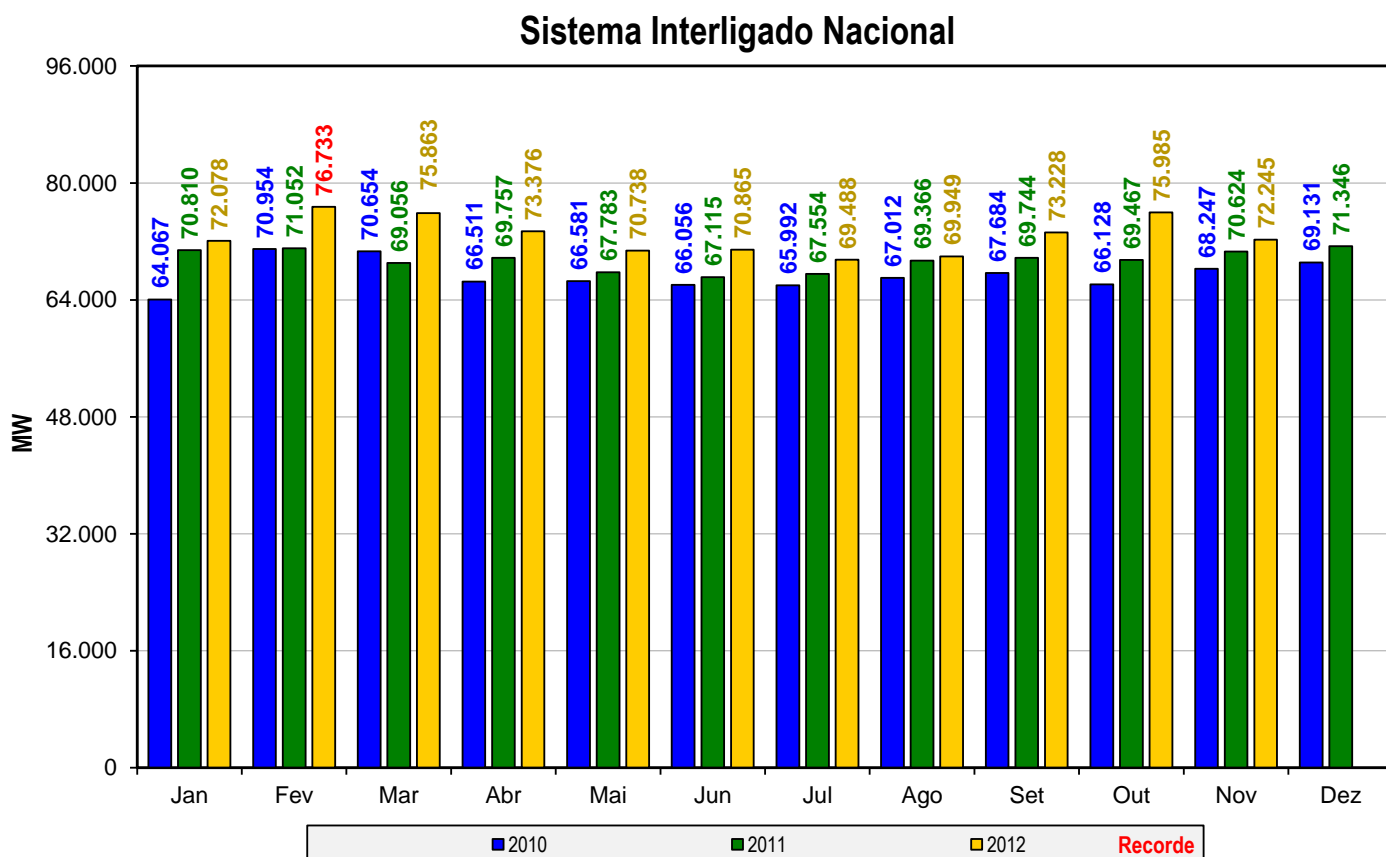
4.3. Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW)

Máxima (MW)	SE/CO	Sul	NE	Norte	SIN
Máxima no mês	44.176 01/11/2012 - 13h40	14.590 22/11/2012 - 14h56	10.834 20/11/2012 - 15h50	4.595 06/11/2012 - 15h37	72.245 29/11/2012 - 15h28
Recorde	47.463 29/02/2012 - 15h49	15.035 06/03/2012 - 14h31	10.908 23/10/2012 - 15h36	4.750 22/09/2011 - 14h43	76.733 08/02/2012 - 14h45

Fonte: ONS

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

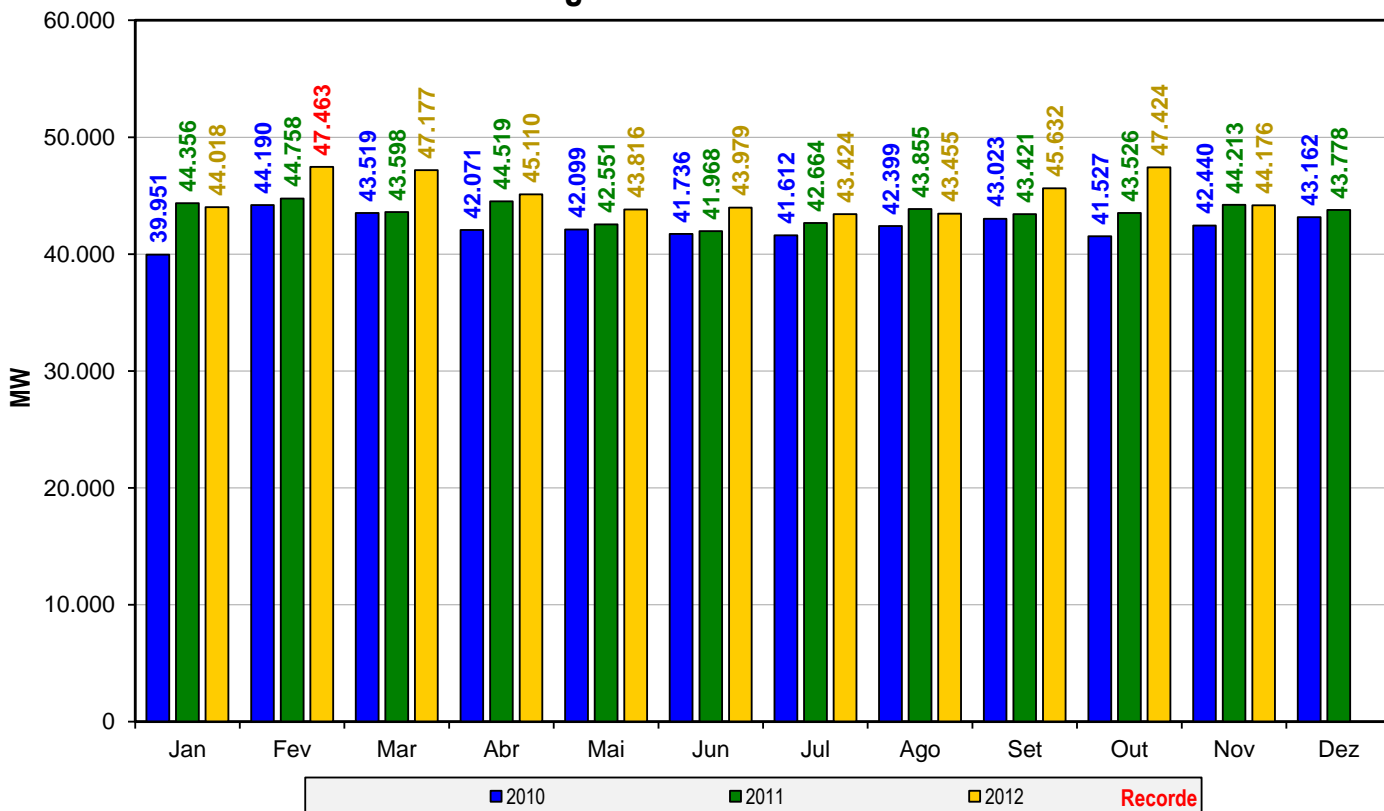
4.4. Demandas Máximas Durante o Ano nas Regiões Interligadas (MW)



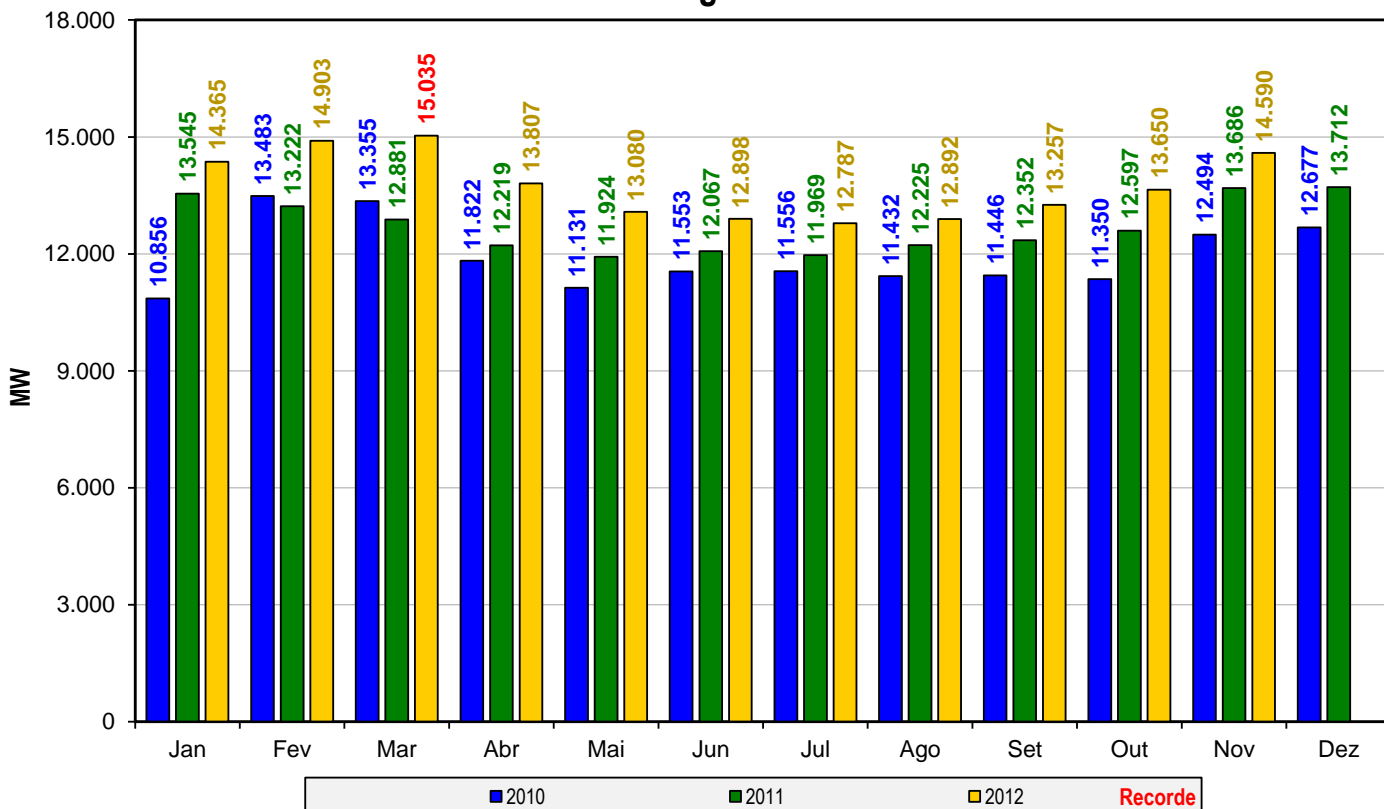
Fonte: ONS



Região Sudeste/Centro-Oeste



Região Sul

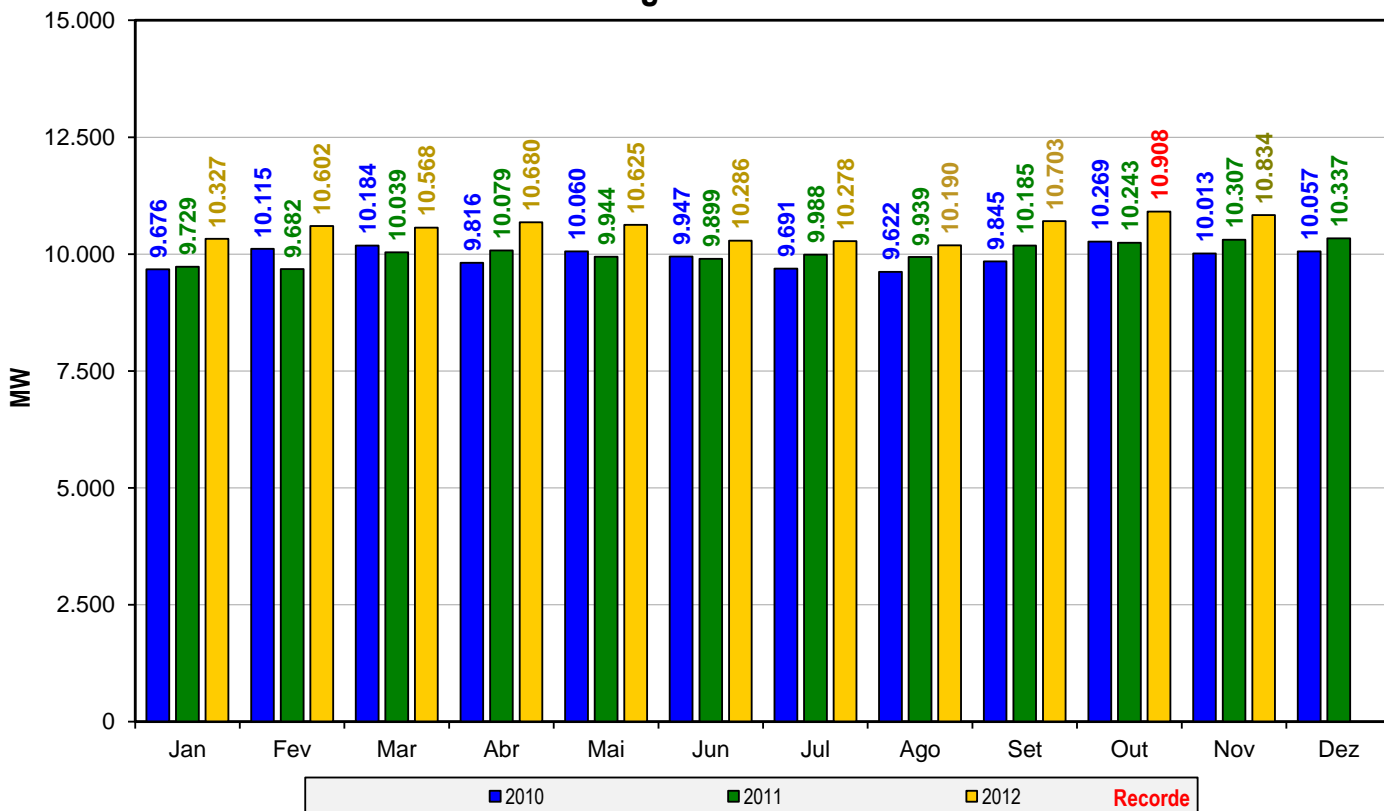


Fonte: ONS

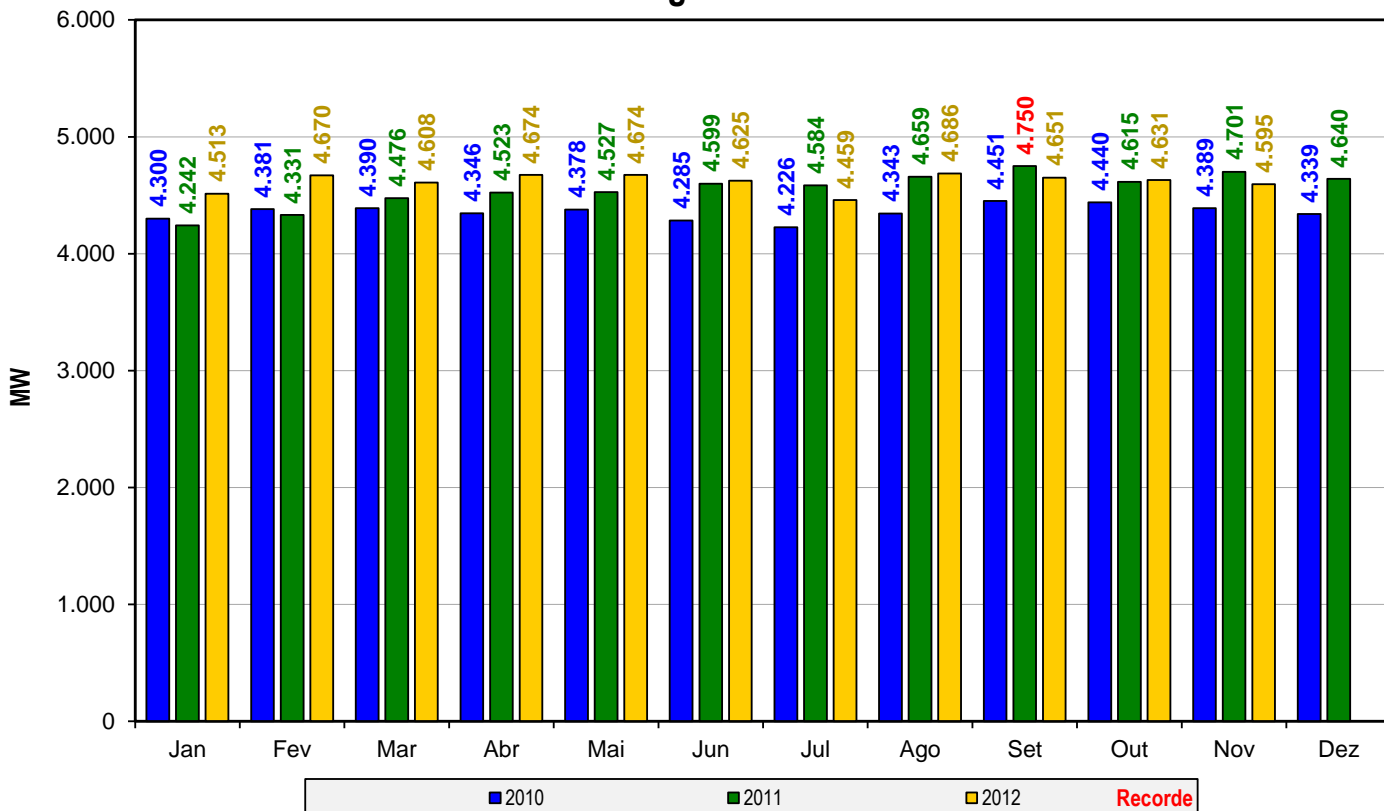


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

Região Nordeste



Região Norte



Fonte: ONS



4.5. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado

Fonte	Jan - Out/2011		Jan - Out/2012		Comparação 2012/2011
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	376.927	90,5	374.202	86,4	-0,7
Térmica à Gás	10.706	2,6	23.641	5,5	120,8
Térmica à Carvão	3.014	0,7	5.520	1,3	83,2
Térmica à Óleo Diesel/Combustível *	2.241	0,5	2.816	0,7	25,6
Térmica Nuclear	12.062	2,9	12.498	2,9	3,6
Biomassa	9.540	2,3	10.345	2,4	8,4
Eólica	1.923	0,5	3.958	0,9	105,8
TOTAL	416.412	100	432.980	100	4,0

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

Fonte: CCEE

4.6. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados

Fonte	Jan - Out/2011		Jan - Out/2012		Comparação 2012/2011
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	1.737	18,5	1.336	13,6	-23,1
Térmica à Gás Natural	1.804	19,2	2.954	30,0	63,7
Térmica à Óleo	5.860	62,3	5.559	56,4	-5,1
TOTAL	9.402	100	9.849	100	4,8

Dados contabilizados até outubro de 2012.

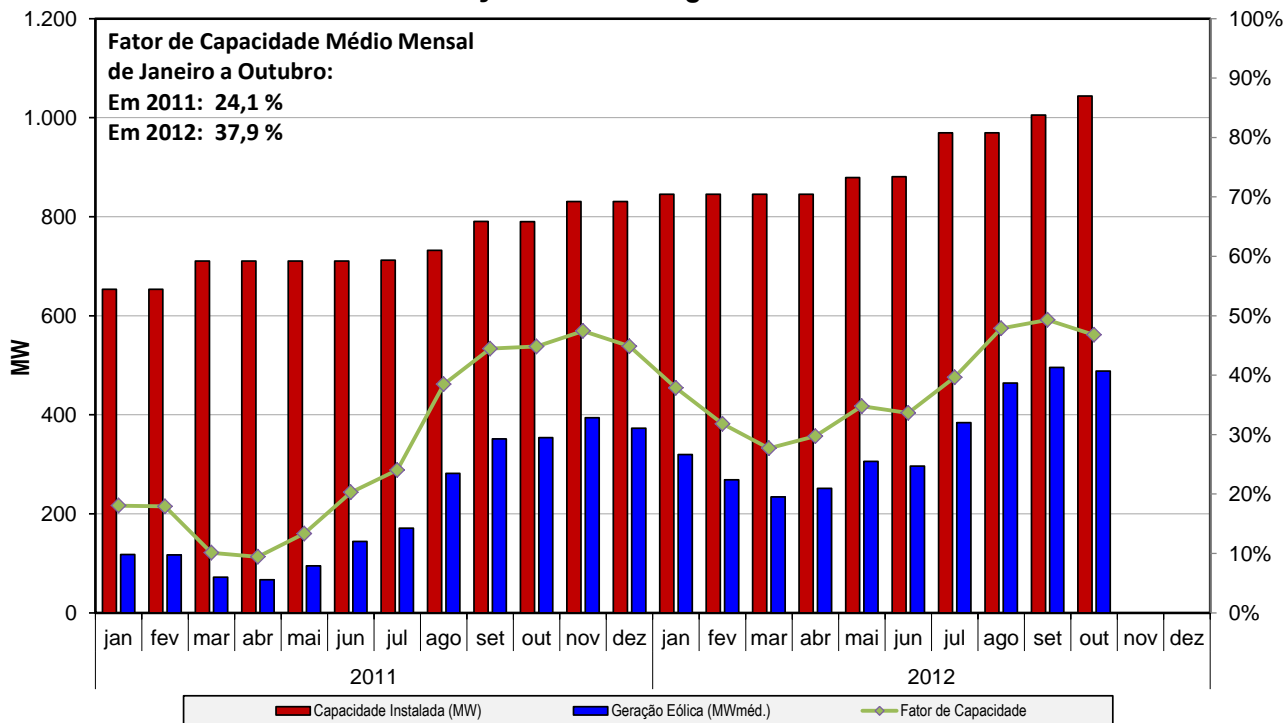
Fonte: Eletrobras

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.

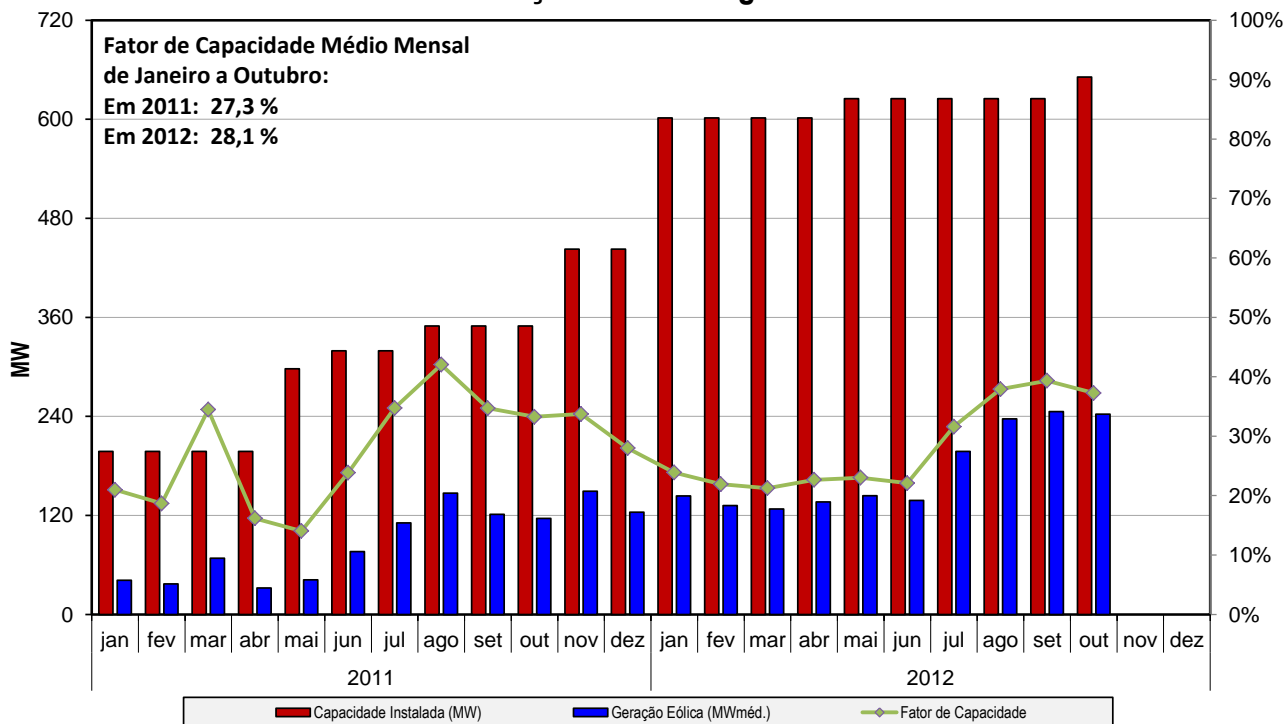


4.7. Fator de Capacidade das Usinas Eólicas

Geração Eólica - Região Nordeste*



Geração Eólica - Região Sul**



* Foi corrigida a capacidade instalada em operação comercial da UEE Alegria II no mês de setembro de 2012.

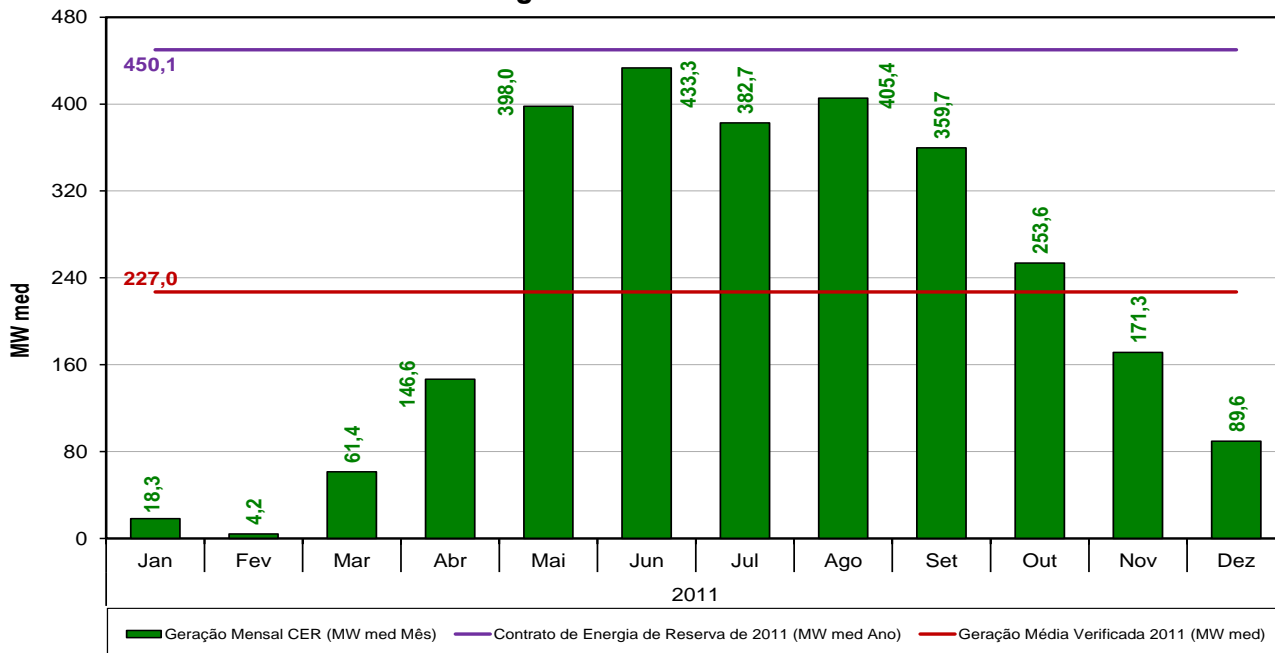
** Incluída a UEE Gargaú, com 28 MW, situada na Região Sudeste.

*** Não estão sendo consideradas as unidades geradoras em operação comercial há menos de um mês.



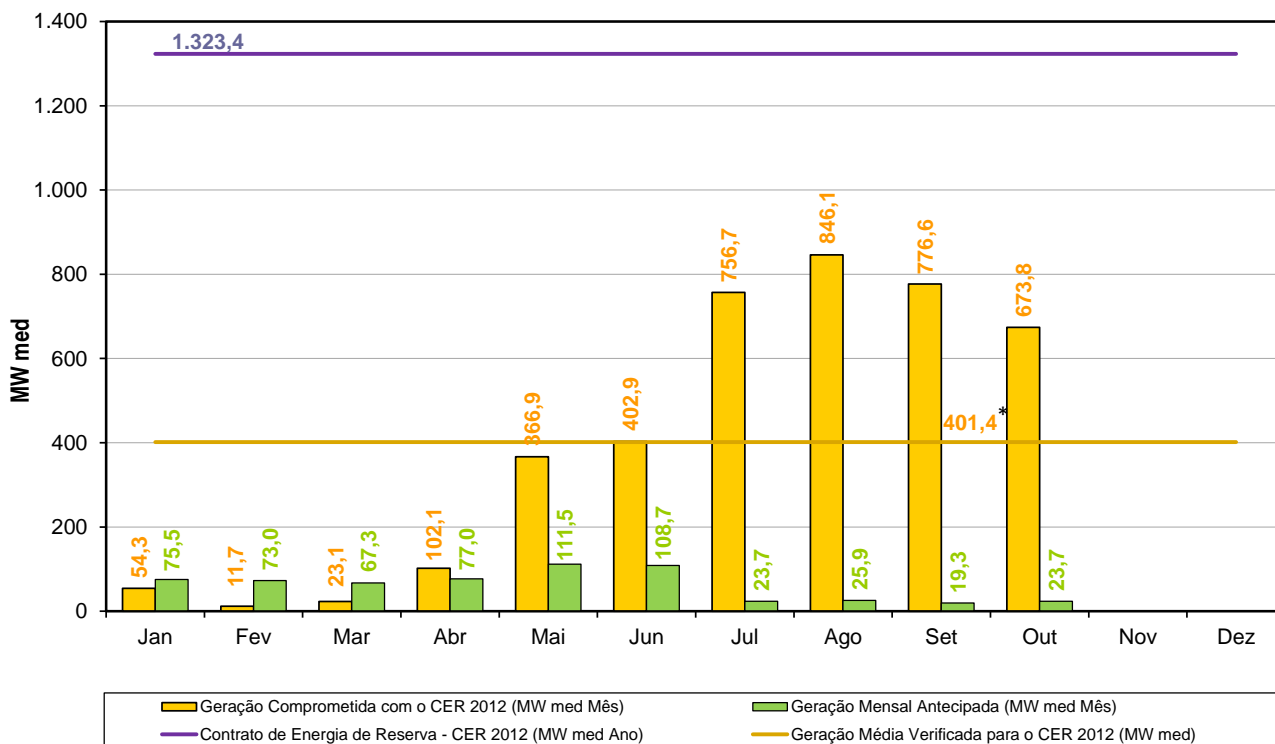
4.8. Energia de Reserva

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 outubro de 2012. Fonte: CCEE

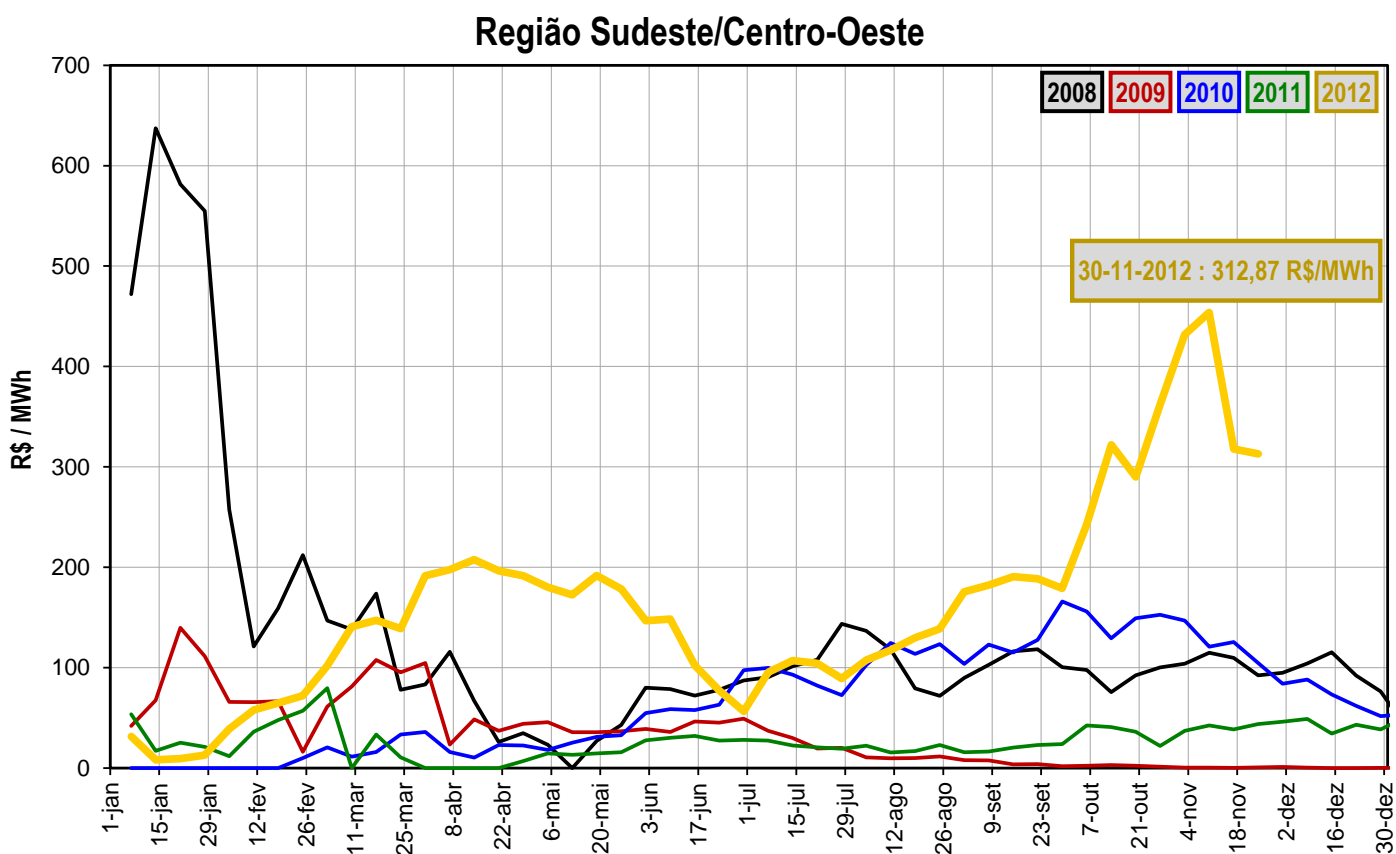
A geração mensal antecipada refere-se à geração verificada de usinas eólicas e a biomassa, que venderam energia nos últimos leilões de energia de reserva, mas que anteciparam sua entrada. Essa geração não está comprometida com o Contrato de Energia de Reserva 2012.



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

Regiões	Custo Marginal de Operação no Final do Mês (R\$/MWh) *
Sudeste/Centro-Oeste	312,87
Sul	312,87
Nordeste	312,87
Norte	312,87

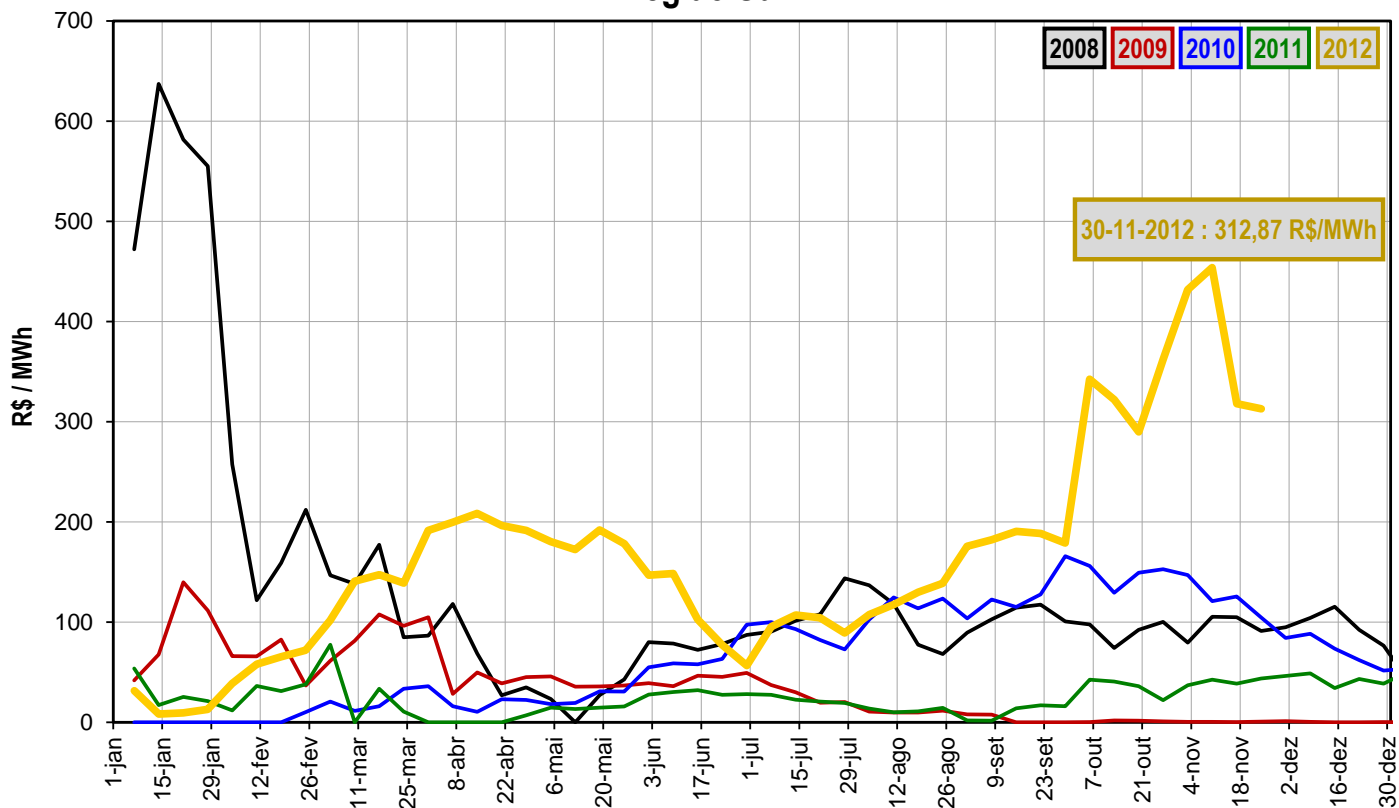
* Valor Médio de todos os patamares de carga



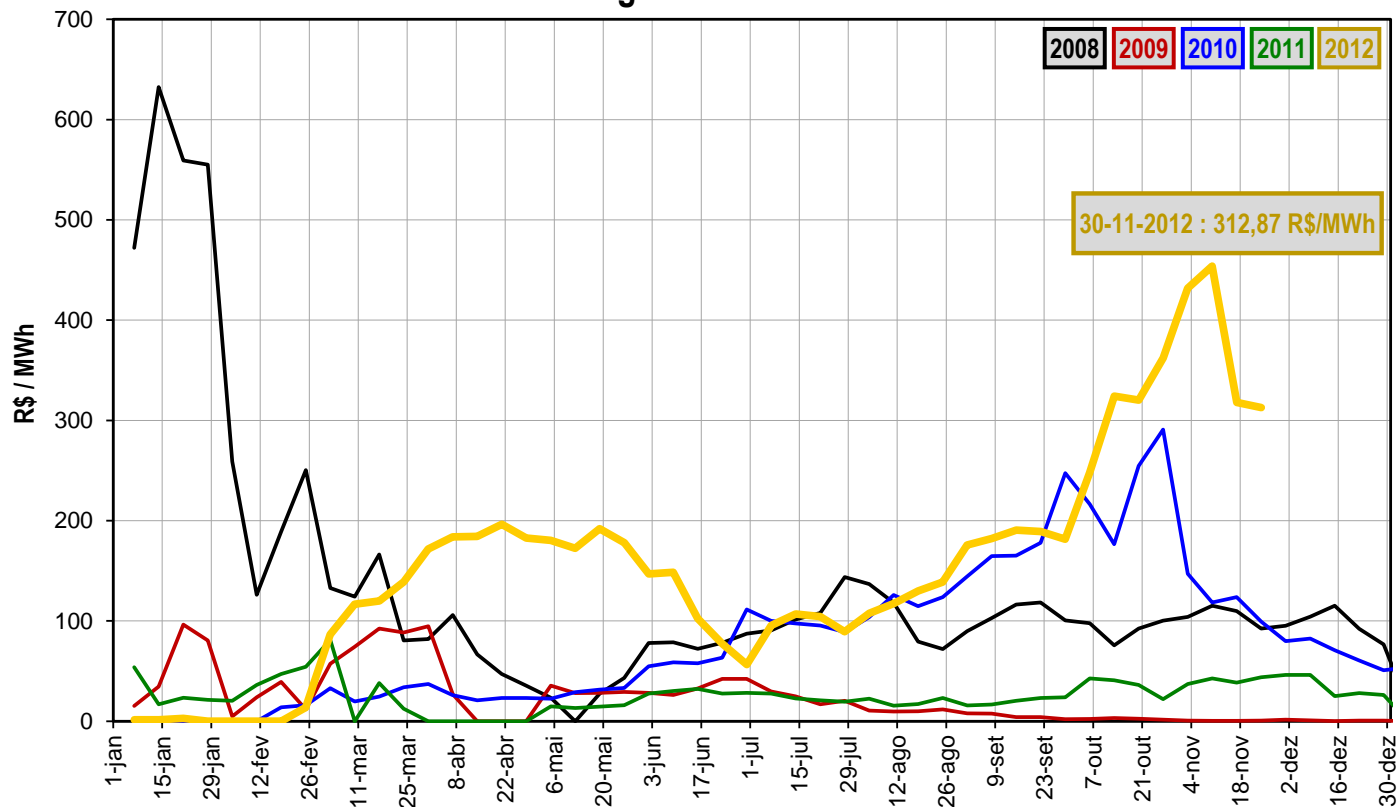
Fonte: ONS



Região Sul



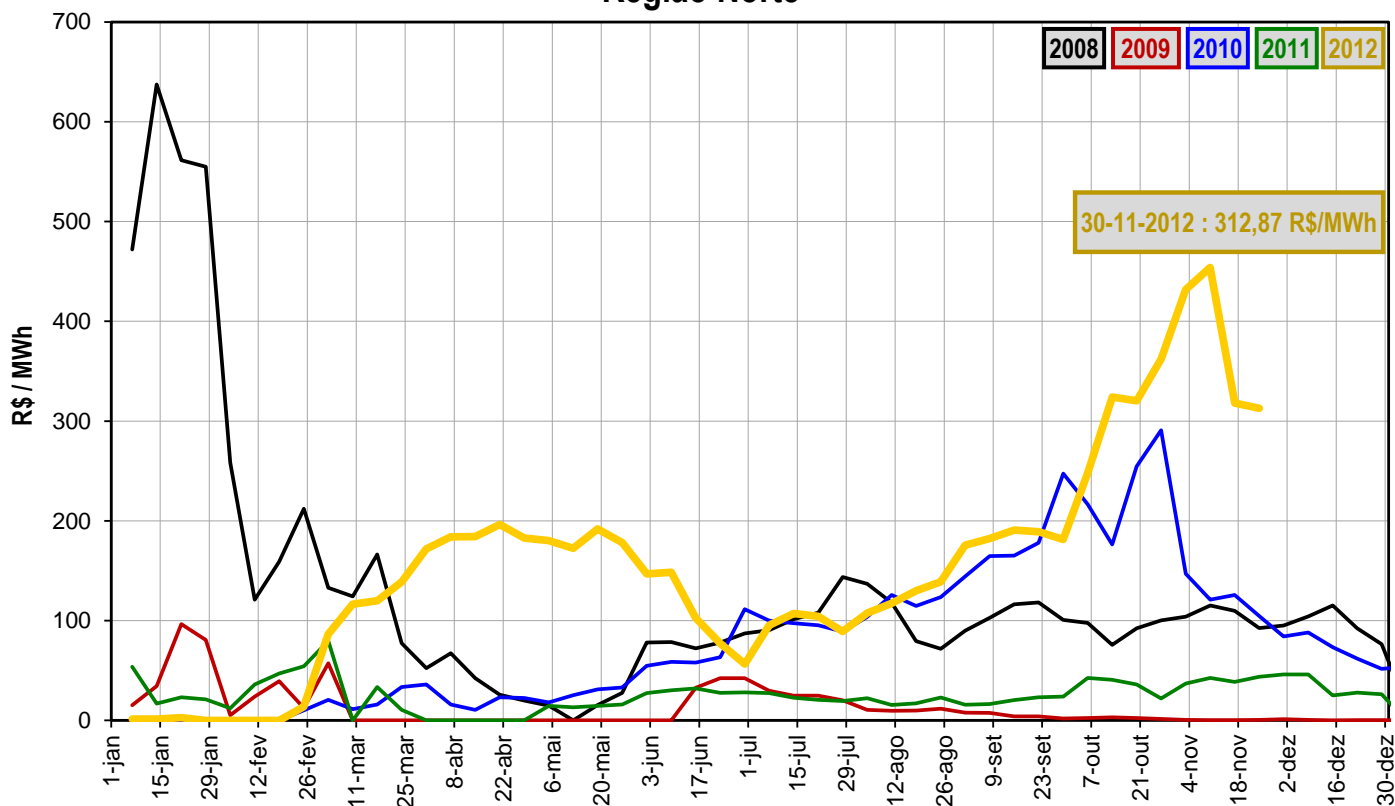
Região Nordeste



Fonte: ONS



Região Norte



Fonte: ONS

6. ENCARGOS SETORIAIS

O Encargo de Serviço de Sistema (ESS) verificado em outubro de 2012 foi de R\$ 295,5 milhões. Ele é composto pelos encargos: Restrição de Operação (R\$ 57,6 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\$ 232,3 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\$ 5,6 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.

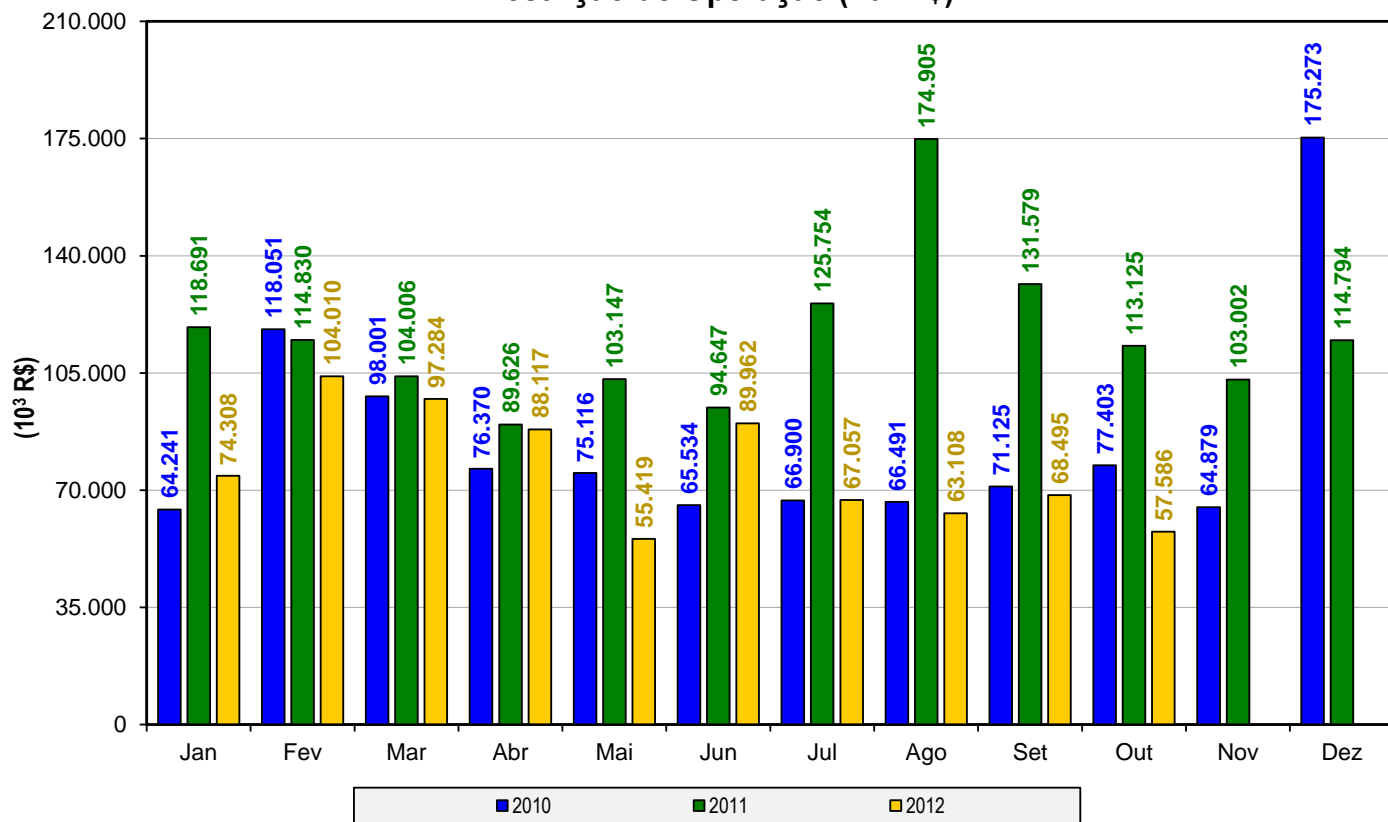
Seguindo a tendência de aumento do ESS, no mês de novembro, houve expressiva elevação da parcela relativa à segurança energética, da ordem de 380% em relação ao mês anterior, haja vista o despacho de usinas a óleo diesel/combustível a partir do dia 18/10/2012, devido à situação hidrológica desfavorável.

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

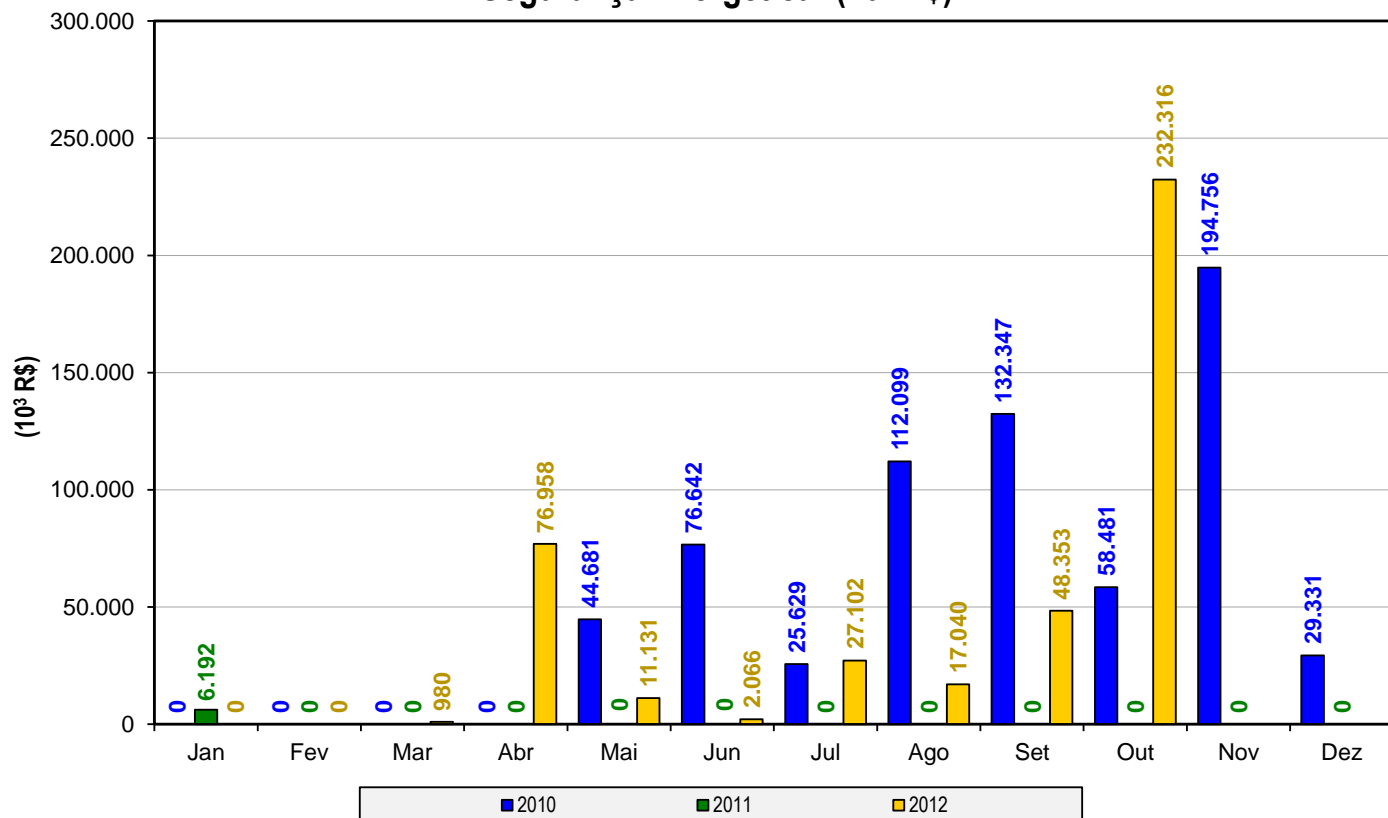


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

Restrição de Operação (10³ R\$)



Segurança Energética* (10³ R\$)

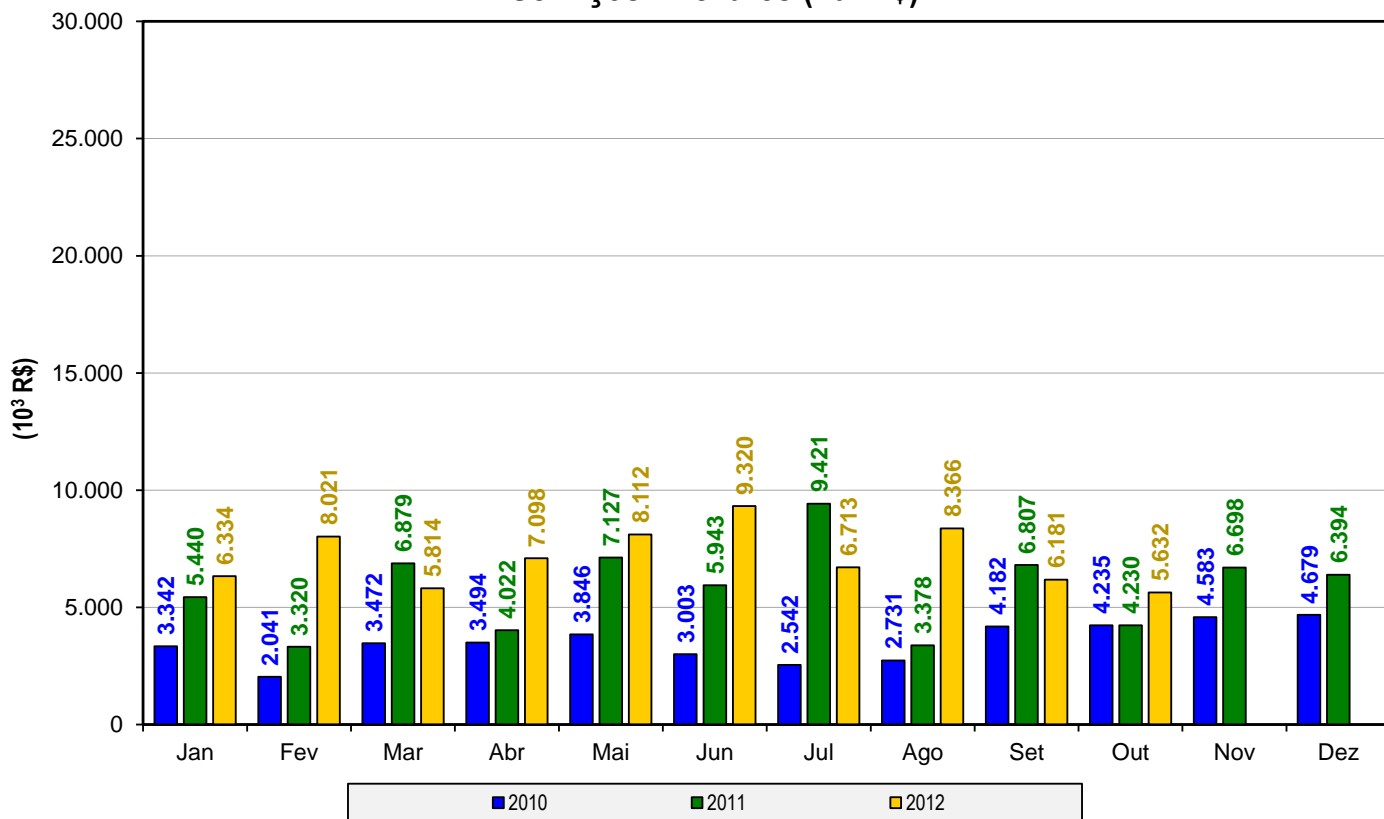


* Encargo estabelecido pela Resolução CNPE nº 8 de 20/12/2007.

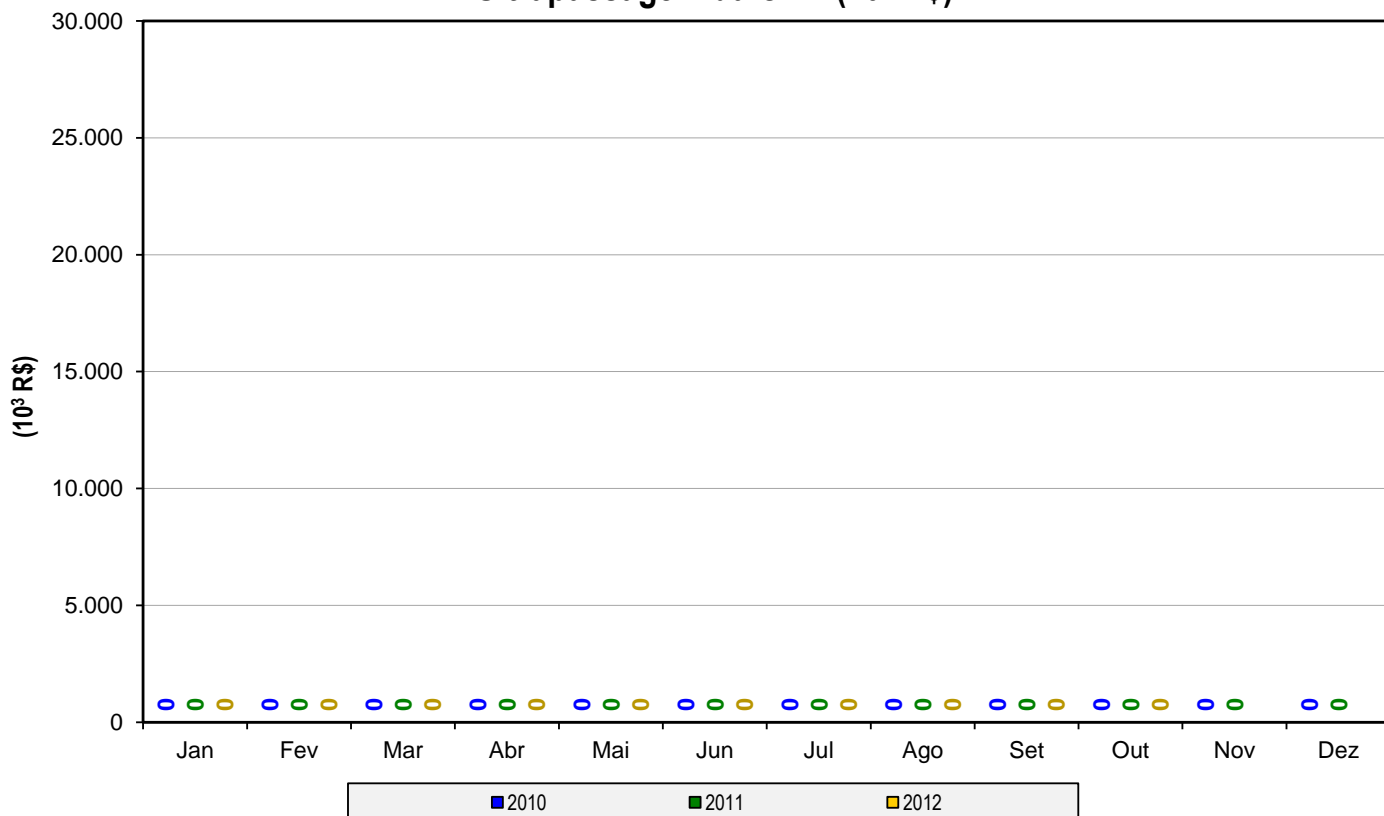
Dados contabilizados até outubro de 2012. Fonte: CCEE



Serviços Ancilares (10³ R\$)



Ultrapassagem da CAR (10³ R\$)



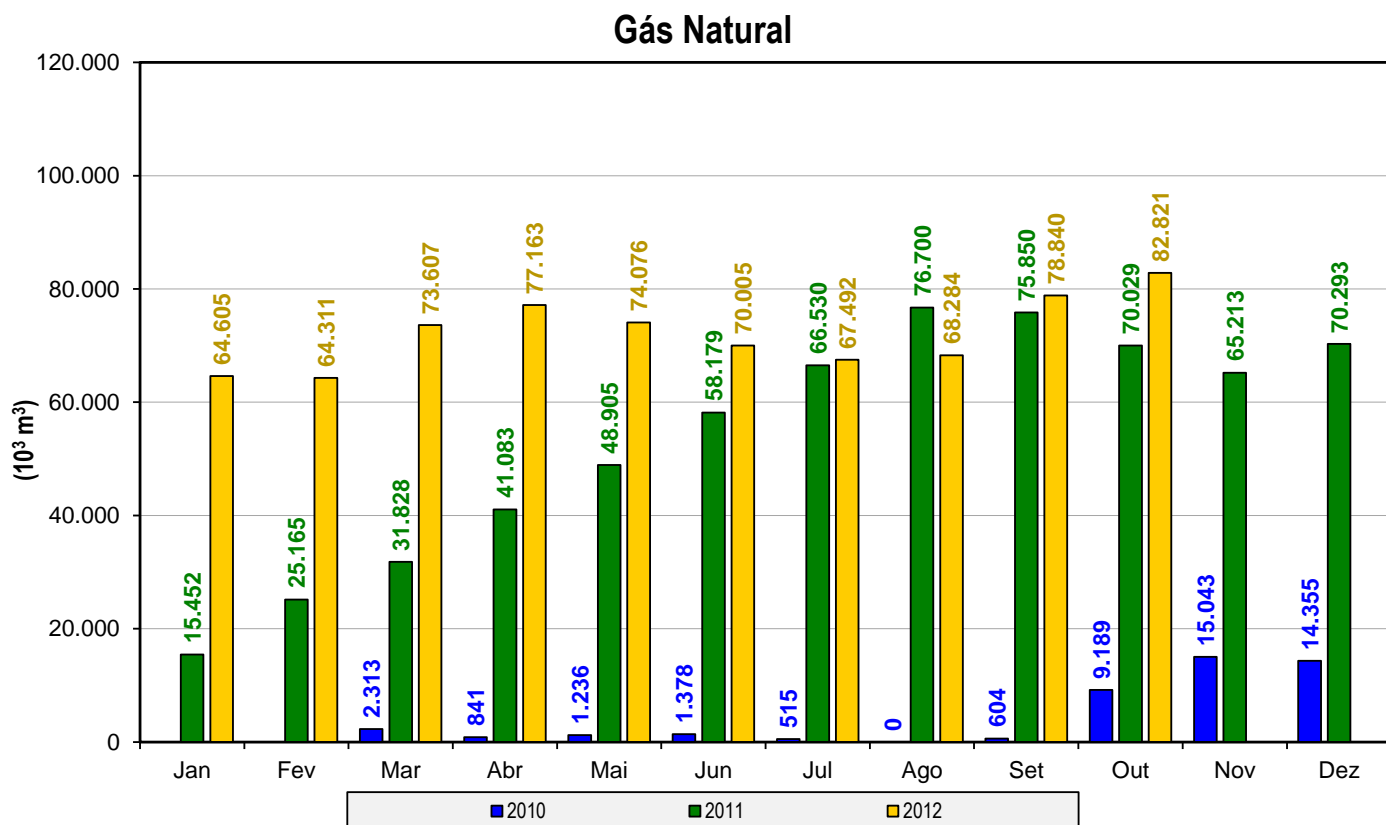
Dados contabilizados até outubro de 2012.

Fonte: CCEE



7. CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

7.1. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados



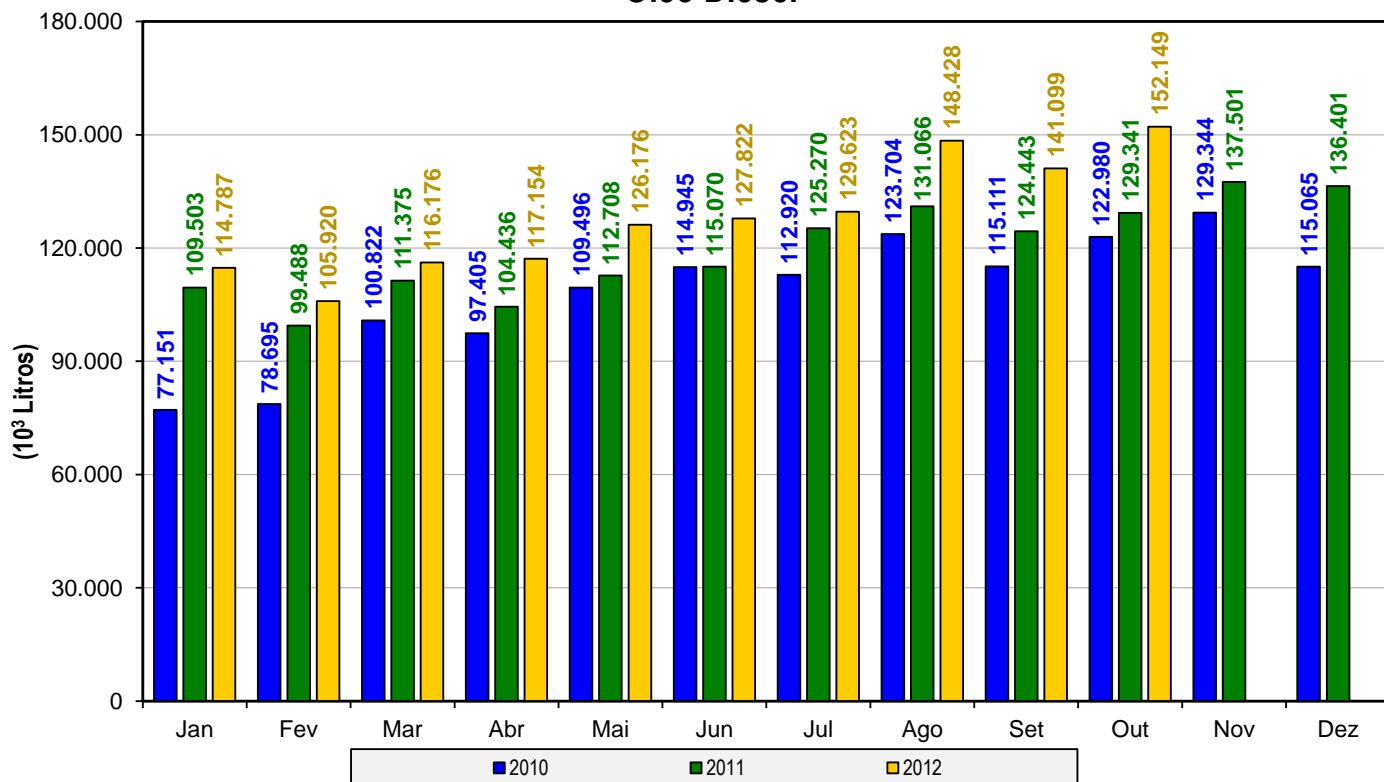
Dados contabilizados até outubro de 2012.

Fonte: Eletrobras

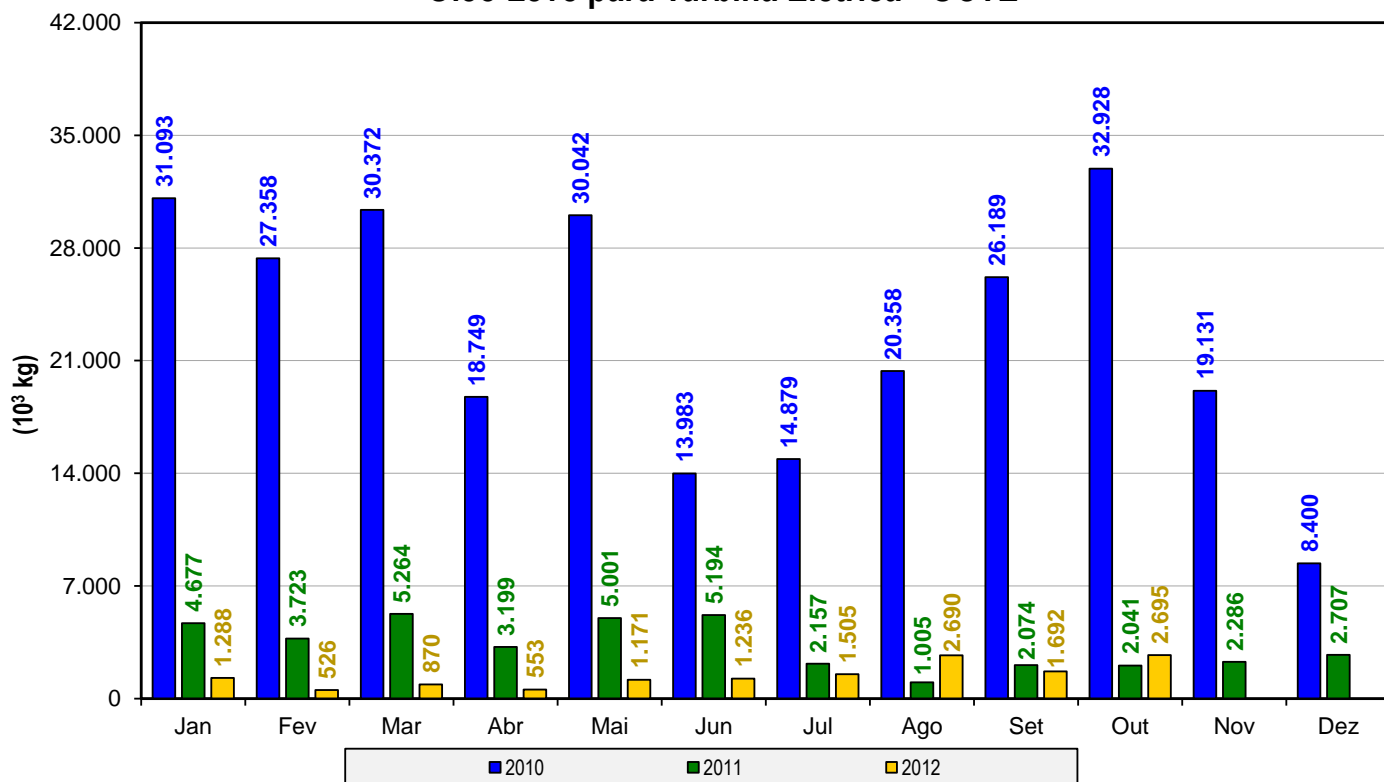
A partir de outubro de 2010 entraram em operação unidades geradoras convertidas para gás natural nos PIE Tambaqui, Jaraqui, Manuara e Gera e nas UTEs Mauá e Aparecida, da Amazonas Energia.



Óleo Diesel



Óleo Leve para Turbina Elétrica - OCTE

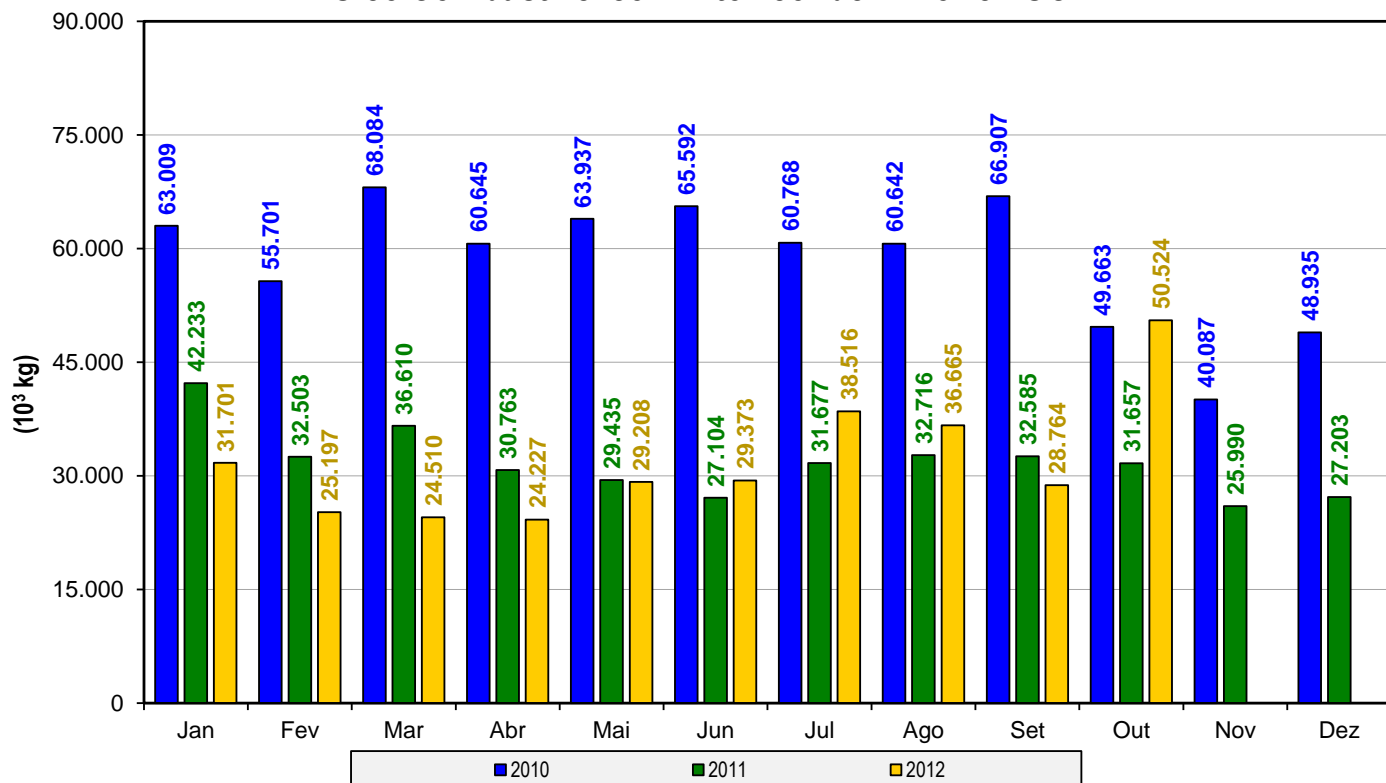


Dados contabilizados até outubro de 2012.

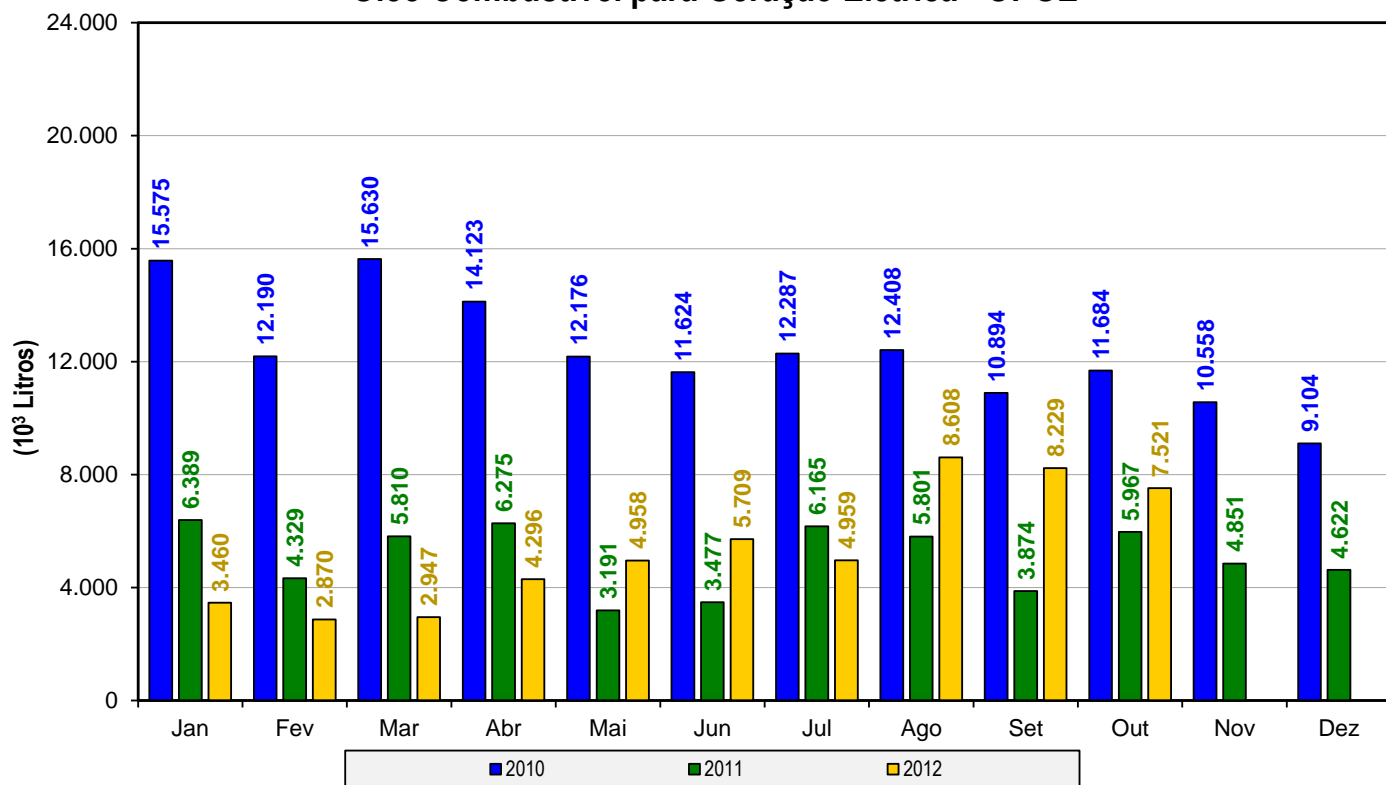
Fonte: Eletrobras



Óleo Combustível com Alto Teor de Enxofre - OC1A



Óleo Combustível para Geração Elétrica - OPGE



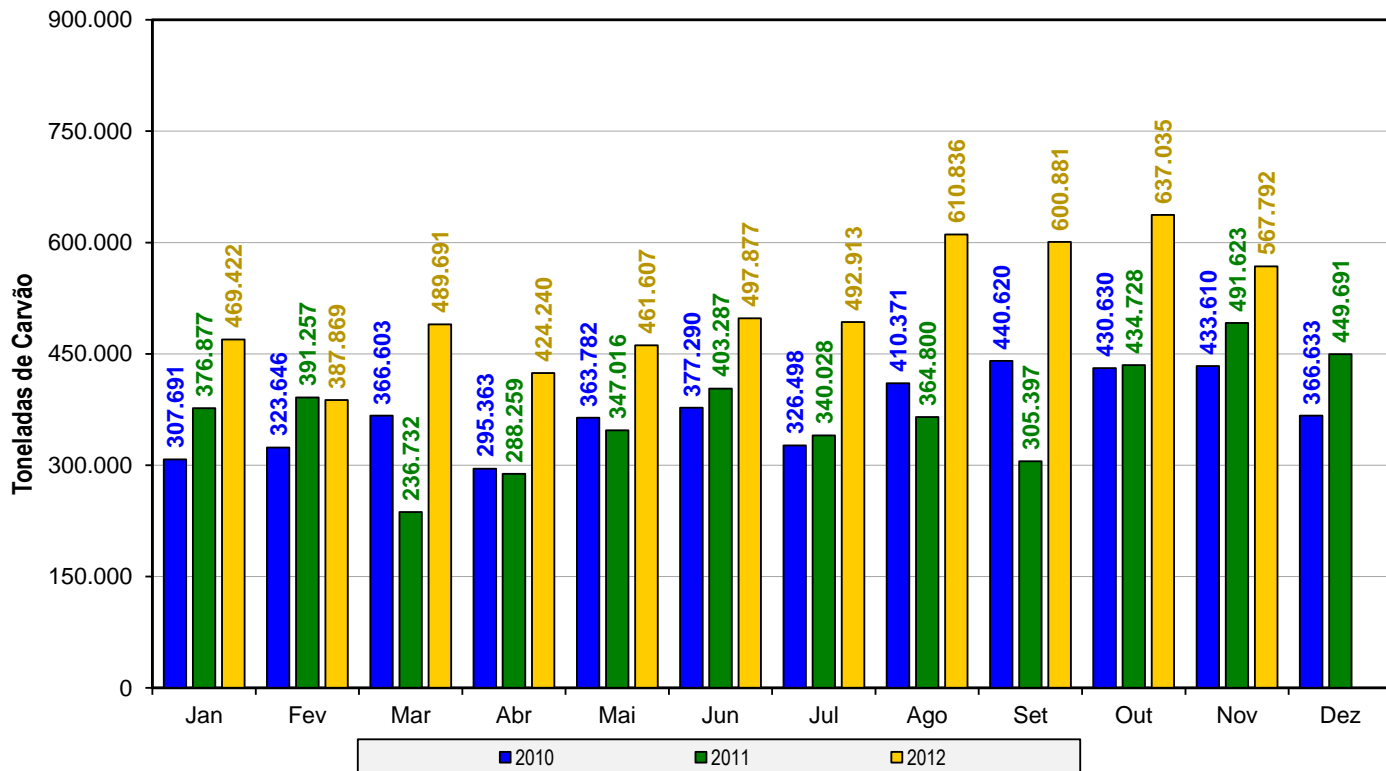
Dados contabilizados até outubro de 2012.

Fonte: Eletrobras

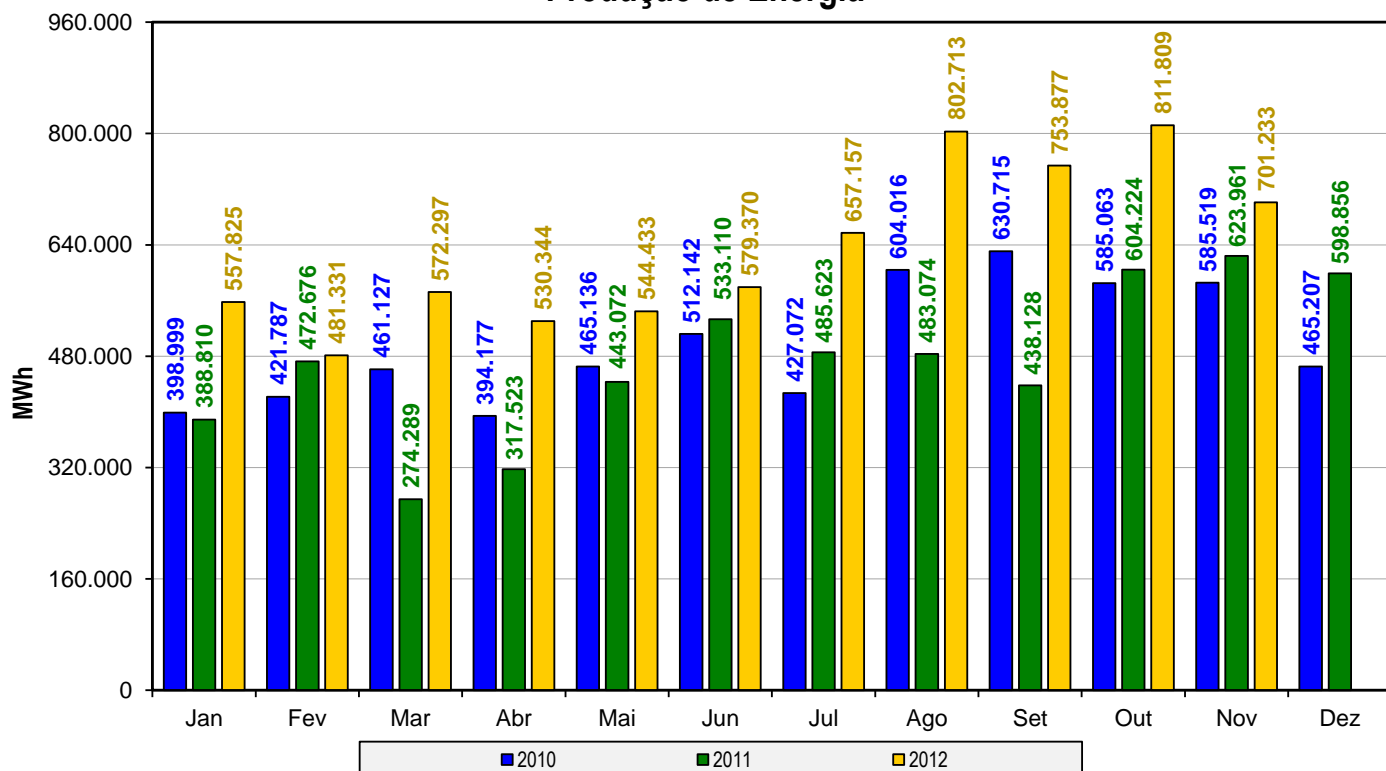


7.2. Geração a Base de Carvão – SIN

Consumo de Carvão



Produção de Energia



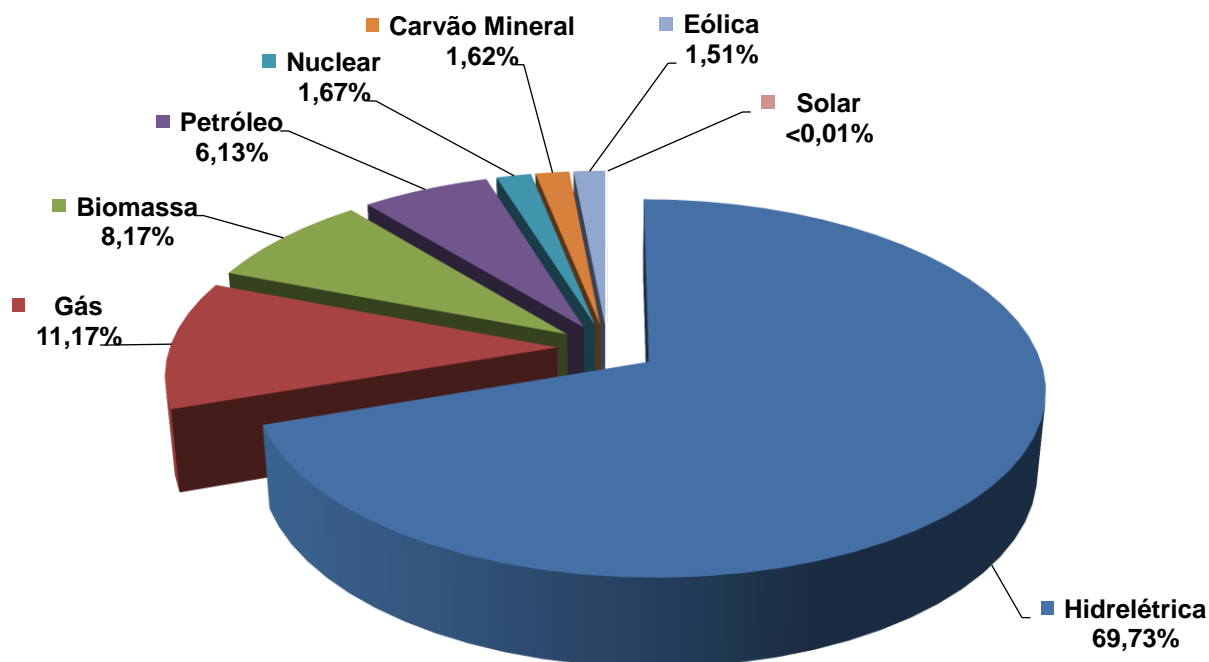
Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)



8. MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA

8.1. Capacidade Instalada

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	1.025	83.647	69,73%
Gás	145	13.395	11,17%
Biomassa	445	9.801	8,17%
Petróleo	998	7.350	6,13%
Nuclear	2	2.007	1,67%
Carvão Mineral	10	1.944	1,62%
Eólica	82	1.815	1,51%
Solar	10	3	< 0,01%
Capacidade Disponível	2.717	119.962	100%

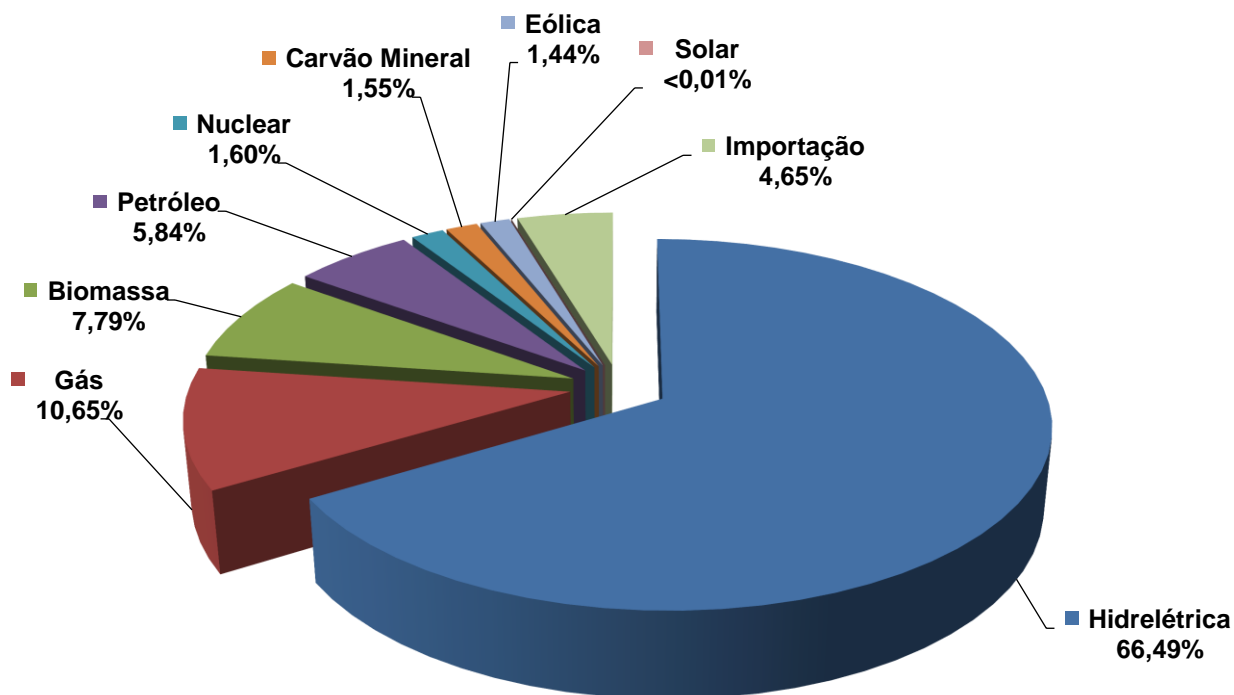




8.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	1.025	83.647	66,49%
Gás	145	13.395	10,65%
Biomassa	445	9.801	7,79%
Petróleo	998	7.350	5,84%
Nuclear	2	2.007	1,60%
Carvão Mineral	10	1.944	1,55%
Eólica	82	1.815	1,44%
Solar	10	3	< 0,01%
Importação Contratada*	-	5.850	4,65%
Capacidade Disponível	2.717	125.812	100%

* Paraguai + Venezuela



Fonte: ANEEL (BIG em 30/11/2012)



9. EXPANSÃO REALIZADA

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

Fonte	Realizado em Novembro/2012	Acumulado Jan-Nov/2012
	SIN	SIN
UHE	186,3	1.137,9
PCH	21,6	321,9
Gás	13,6	175,6
Petróleo	0,0	217,5
Carvão Mineral	0,0	0,0
Biomassa	48,0	855,0
Eólica	67,7	390,2
TOTAL	337,1	3.098,1

* 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 Nov/2012	Acumulado Jan-Nov/2012
230	46.244,3	3,8	974,6
345	10.061,8	0,0	162,0
440	6.680,7	0,0	51,8
500	35.003,4	1,0	638,0
600 (CC)	3.224,0	0,0	0,0
750	2.683,0	0,0	0,0
TOTAL	103.897,2	4,8	1.826,4

** 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 Nov/2012	Acumulado Jan-Nov/2012
877,8	13.358,8

Fonte: SEE/ANEEL/ONS



10. EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO

10.1. Empreendimentos em Implantação - Geração (MW) *

Fonte	2012	2013	2014
UHE	185,6	3.866,1	2.592,6
PCH	19,9	29,0	69,2
Gás/Petróleo	1,9	1.681,0	693,5
Carvão Mineral	1.080,4	360,0	0,0
Biomassa	344,8	320,4	259,8
Eólica	160,0	1.651,6	2.664,0
TOTAL	1.792,6	7.908,0	6.279,1

* 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	1.059,6	4.253,6	2.018,5
345	2,8	125,1	15,0
440	0,0	0,0	0,0
500	48,0	3.869,0	1.775,0
600 (CC)	0,0	4.750,0	0,0
750	0,0	0,0	0,0
TOTAL	1.110,4	12.997,7	3.808,5

** 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	15121	0	
S	351	362	247	164	155	210	174	65	83	685	161	
SE/CO	3211	2215	2910	585	644	1266	504	1363	1078	5928	1940	
NE	579	835	471	59	0	185	0	0	185	704	1099	
N	179	315	1204	324	689	463	370	415	806	295	1294	
TOTAL	4.320	3.727	4.832	1.132	1.488	2.124	1.048	1.843	6.070	22.733	4.494	0

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	2	0	
S	4	8	4	4	4	5	4	3	1	12	2	
SE/CO	7	14	17	13	4	10	4	8	12	27	22	
NE	7	5	5	2	0	1	0	0	3	7	10	
N	3	6	11	3	2	7	3	5	9	3	10	
TOTAL	21	33	37	22	10	23	11	16	26	51	44	0

* 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	696	1294	
Amapá	100	20	301	92	413	274	546	207	181	17	36	
Roraima	0	0	0	0	316	89	0	171	378	0	0	
TOTAL	1026	441	2677	146	918	386	687	501	2371	713	1330	0

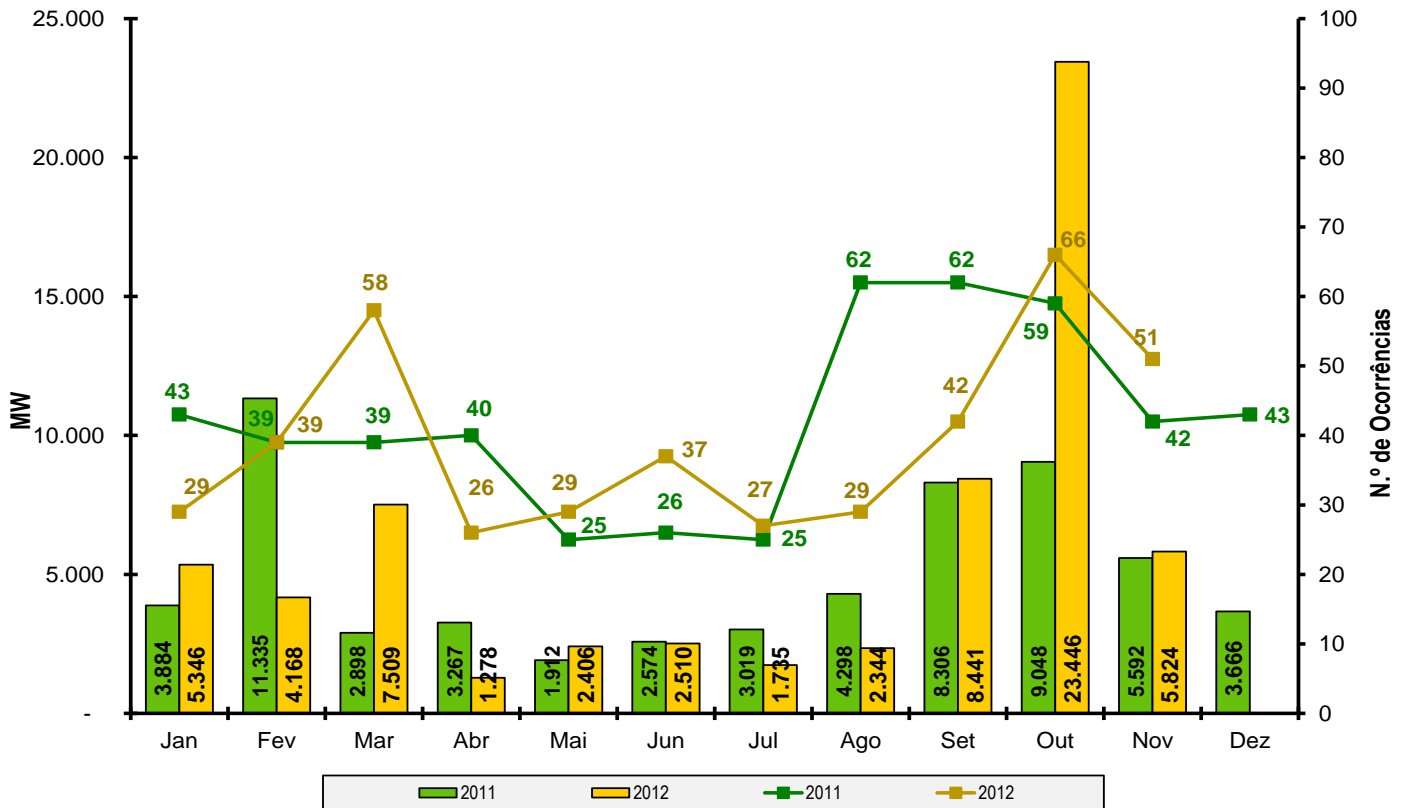
Número de Ocorrências												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	5	5	9	1	5	1	3	5	10	14	5	
Amapá	3	1	12	3	10	12	13	6	2	1	2	
Roraima	0	0	0	0	4	1	0	2	4	0	0	
TOTAL	8	6	21	4	19	14	16	13	16	15	7	0

*** 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 novembro de 2012 o número de ocorrências e o montante de carga interrompida foram superiores aos verificados em 2011 e inferiores ao verificado em outubro de 2012. Já o montante médio interrompido por ocorrência no mês de novembro de 2012 foi inferior ao mesmo período de 2011. A seguir destacamos algumas ocorrências relevantes:

- **Dia 05/11, às 00h31min:** Desligamento automático da Barra 3 de 88 kV da SE Nordeste (CTEEP). Houve interrupção de **262 MW** de cargas no estado de São Paulo, sendo **50 MW** da Eletropaulo e **212 MW** da Bandeirante. Causa: Falha do transformador de aterramento nº 3, conectado à barra, devido a falha da isolação da chave fusível do lado de 13,8 kV do equipamento.
- **Dia 25/11, às 15h23min:** Desligamento de linhas de transmissão de 230 kV, subestações e unidades geradoras no sistema Acre-Rondônia. Houve interrupção de **267 MW** de cargas, sendo **189,6 MW** da CERON, no estado de Rondônia e **77,4 MW** da Eletroacre, no estado do Acre. Causa: Oscilação no sistema de transmissão e geração da região, após curto-circuito provocado por árvore em contato com a LT 230 kV Porto Velho-Abunã C1.
- **Dia 27/11, às 15h23min**:** Desligamento geral do sistema Manaus (Eletrobras Amazonas Energia). Houve interrupção de **1.121,4 MW** de cargas, no estado do Amazonas. Causa: Desligamento da SE Mauá Geração como proteção de retaguarda devido à falha do sistema de proteção da LT 69 kV Mauá Geração - Consumidores Especiais, após curto-circuito mantido na linha, provocado por pássaro.

**Horário oficial de Brasília-DF.



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