



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



Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro

Boletim de Novembro/2011



As informações apresentadas neste Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro referem-se a dados consolidados até o dia 30 de novembro de 2011, exceto quando indicado.



SUMÁRIO

1. Sinopse Gerencial	4
1.1. Hidrologia	4
1.2. Expansão da Transmissão	4
1.3. Expansão da Geração	5
1.4. Exportação/Devolução de Energia Elétrica – Conversoras de Rivera, Garabi I e II	6
2. Hidrologia	7
2.1. Energia Natural Afluente – ENA Armazenável	7
2.2. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado	9
2.3. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes	9
3. Intercâmbios Verificados entre Regiões	12
4. Mercado Consumidor de Energia Elétrica	13
4.1. Brasil – Consumo de Energia Elétrica Total	13
4.2. Brasil – Consumo de Energia Elétrica	14
4.3. Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW)	15
4.4. Demandas Máximas Durante o Ano nas Regiões Interligadas (MW)	15
4.5. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado	18
4.6. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados	18
4.7. Fator de Capacidade das Usinas Eólicas	19
4.8. Energia de Reserva	20
5. Encargos Setoriais	21
6. Consumo de Combustíveis	23
6.1. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados	23
6.2. Geração a Base de Carvão – SIN	26
7. Matriz de Energia Elétrica Brasileira	27
7.1. Capacidade Instalada	27
7.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação	28



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

8. Expansão Realizada	29
8.1. Entrada em Operação de Novos Empreendimentos – Geração (MW)	29
8.2. Expansão de Linhas de Transmissão (km)	29
8.3. Expansão da Capacidade de Transformação (MVA)	29
9. Expansão em Implantação	30
9.1. Empreendimentos em Implantação - Geração (MW)	30
9.2. Linhas de Transmissão em Implantação – Expansão (km)	30
10. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro	31
10.1 . Ocorrências no Sistema Interligado Nacional	31
10.2 . Ocorrências nos Sistemas Isolados	31
10.3 . Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro – SEB	32
Glossário	33



1- SINOPSE GERENCIAL

1.1- Hidrologia

Em novembro, a região Sudeste/Centro-Oeste apresentou o 35º maior valor de ENA do histórico de 81 anos. As precipitações se concentraram mais na segunda quinzena do mês, mas mesmo assim estiveram abaixo da média nas principais bacias da região, tendo maior intensidade nas bacias dos rios Grande, Tietê, Paraíba do Sul e Doce.

Para a região Sul, verificou-se em novembro o 43º maior valor de ENA do histórico de 81 anos, com precipitações abaixo da média histórica em todas as bacias da região.

A ENA verificada em novembro para a região Nordeste correspondeu ao 64º valor do histórico de 81 anos. Verificou-se precipitação abaixo da média na bacia do rio São Francisco.

Apesar das precipitações na bacia do rio Tocantins terem se verificado um pouco abaixo da média em novembro, já teve início a elevação das vazões na bacia do rio Tocantins. Como consequência, a elevação do nível do reservatório da UHE Tucuruí permitiu o religamento das quatro primeiras máquinas da etapa 2 em 08 de novembro e de toda a etapa 2 no dia 22 de novembro. A ENA verificada em novembro para a região Norte correspondeu ao 21º valor do histórico de 81 anos.

1.2- Expansão da Transmissão

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

- LT 230 kV Coletora Porto Velho / Porto Velho C1, com 17,3 km, da PVTE, em RO;
- LT 500 kV Jauru / Cuiabá C1, com 348 km, da TME, no MT.

Foram instalados seis novos transformadores no SIN:

- 1º transformador 500/230 kV, de 750 MVA, na SE Jauru (TME), no MT;
- 2º transformador 230/138 kV, de 300 MVA, na SE Jauru (Eletronorte), no MT;
- 3º transformador 230/138 kV, de 100 MVA, na SE Miranda II (Eletronorte), no MA;
- 2º transformador 230/138 kV, de 150 MVA, na SE Guaira (COPEL GT), no PR;
- 1º e 2º transformadores 230/13,8 kV, de 50 MVA cada, na SE Santa Cruz 1 (CEEE GT), no RS.

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

- Banco de Capacitores 345 kV, de 150,0 Mvar, na SE Poços de Caldas (FURNAS), em MG;
- Reator de Linha 500 kV, de 100,0 Mvar, na SE Jauru (TME), em MT;
- Reator de Linha 500 kV, de 136,0 Mvar, na SE Jauru (TME), em MT;
- Reator de Linha 500 kV, de 136,0 Mvar, na SE Cuiabá (TME), em MT.



1.3- Expansão da Geração

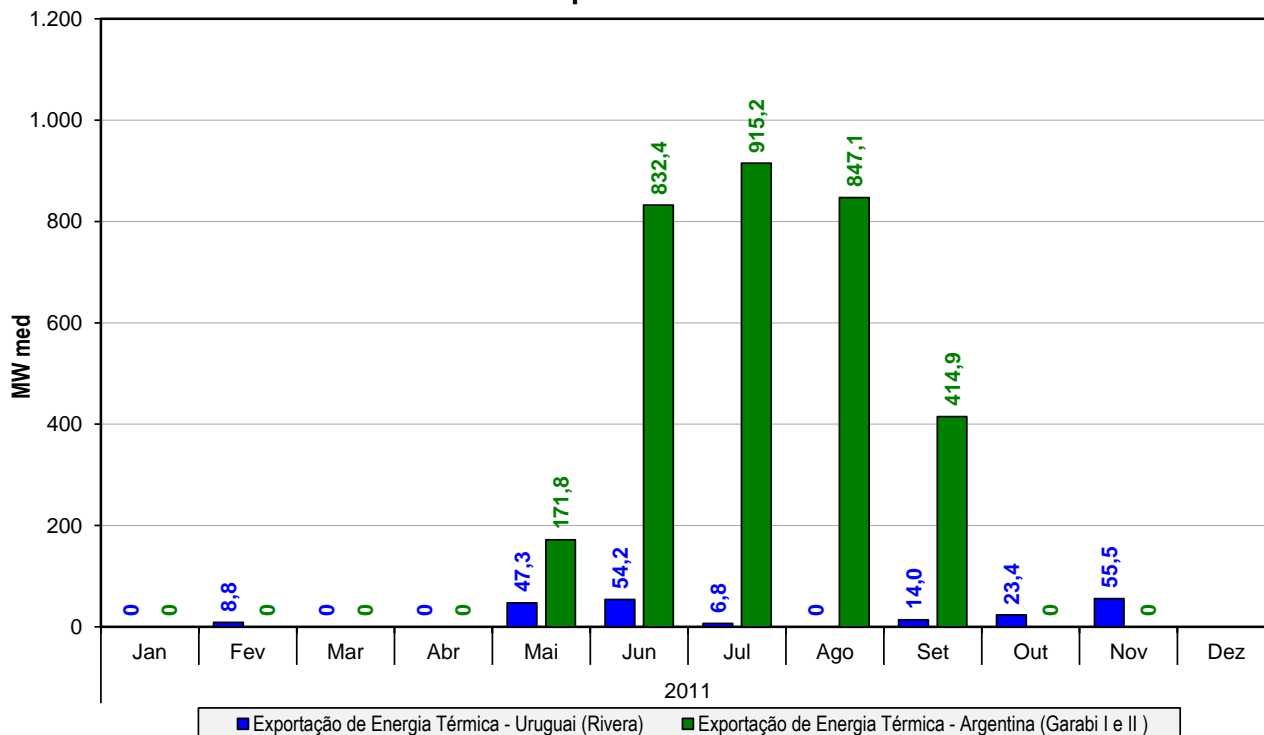
No mês de novembro foram concluídos e incorporados ao Sistema Interligado Nacional – SIN 377,7 MW de geração:

- PCH Divisa, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 10,8 MW, no MT;
- PCH Cristina, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 3,8 MW, em MG;
- PCH Autódromo, 3 máquinas (unidades 1 a 3), total de 24,0 MW, no RS;
- PCH Aguti, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 3,8 MW, em SC;
- PCH Marcol, 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 2,5 MW, em RO;
- UTE Ipaussu Bioenergia (bagaço de cana), 1 máquina (unidade 1), com 38,0 MW, em SP;
- UTE Decasa (bagaço de cana), 1 máquina (unidade 1), com 8,0 MW, em SP;
- UTE Porto das Águas (bagaço de cana), 2 máquinas (unidades 7 e 8), total de 70,0 MW, em GO;
- UTE Bioenergia Costa Rica (bagaço de cana), 2 máquinas (unidades 1 e 2), total de 79,8 MW, no MS;
- UTE São Borja (bagaço de cana), 1 máquina (unidade 1), com 12,5 MW, no RS;
- UTE São Fernando Energia I (bagaço de cana), 1 máquina (unidade 1), com 50,0 MW, no MS;
- UEE Cerro Chato II, 4 máquinas (unidades 2, 4, 5 e 6), total de 8,0 MW, no RS;
- UEE Mangue Seco 5, 13 máquinas (unidades 1 a 13), total de 26,0 MW, no RN;
- Proinfa – UEE Cruz Alta, 20 máquinas (unidades 1 a 20), total de 30,0 MW, em SC;
- Proinfa – UEE Campo Belo, 7 máquinas (unidades 1 a 7), total de 10,5 MW, em SC.

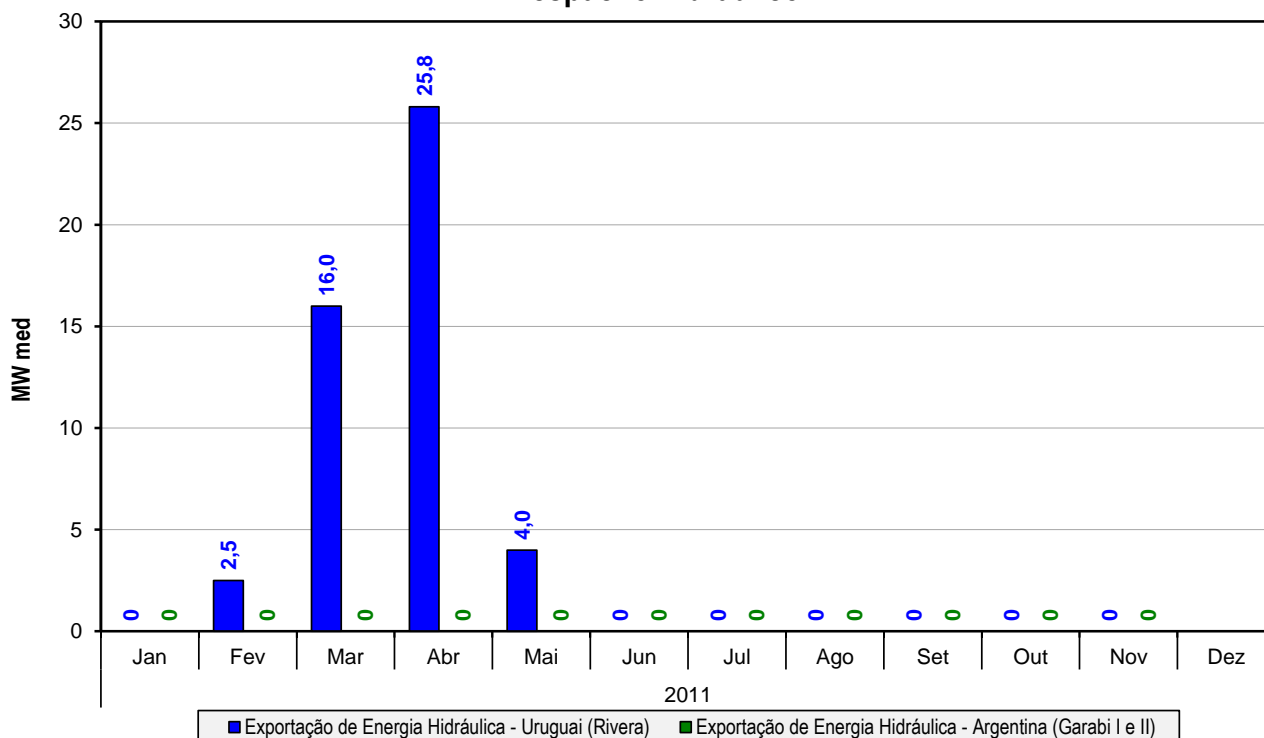


1.4- Exportação/Devolução de Energia Elétrica – Conversoras de Rivera, Garabi I e II

Despacho Térmico



Despacho Hidráulico



No mês de novembro 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 55,5 MW médios.

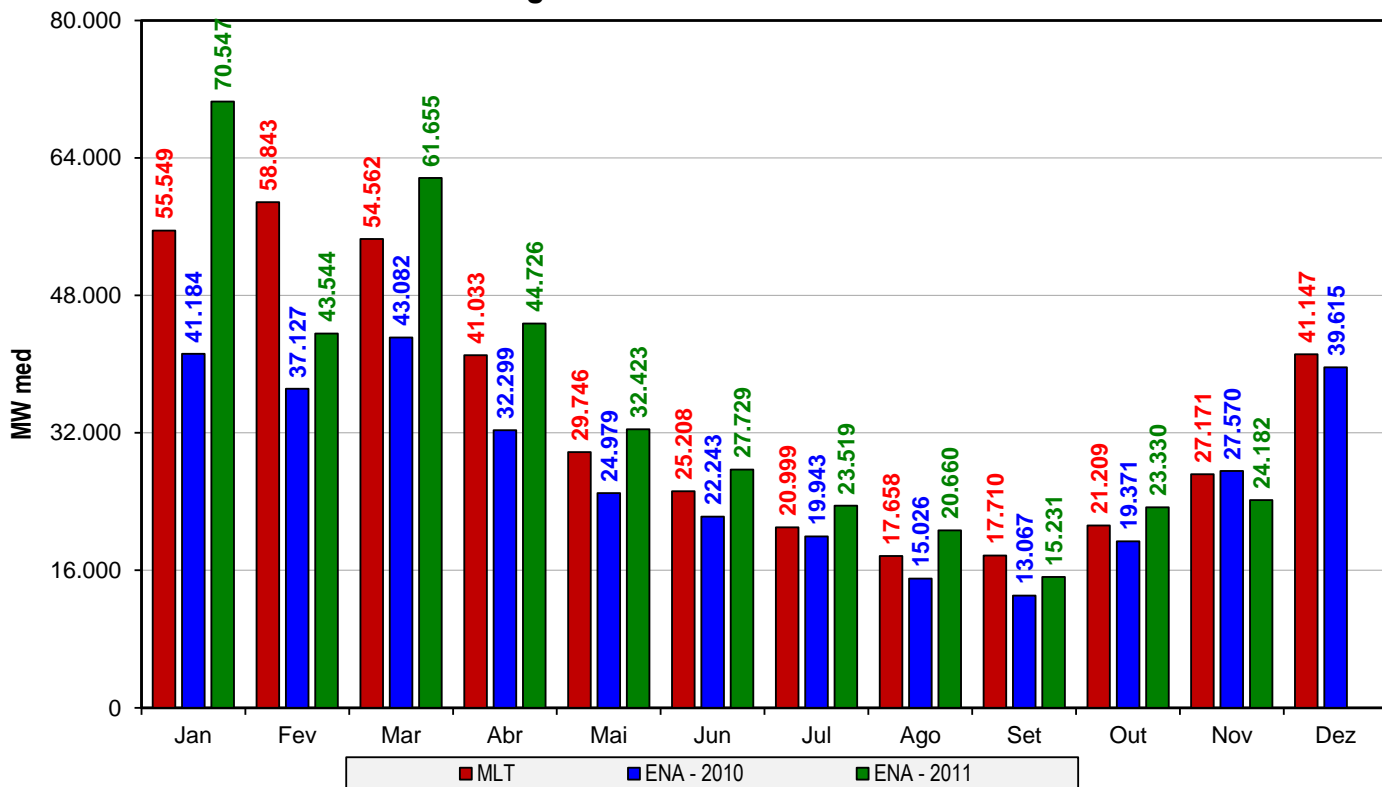
Fonte: ONS



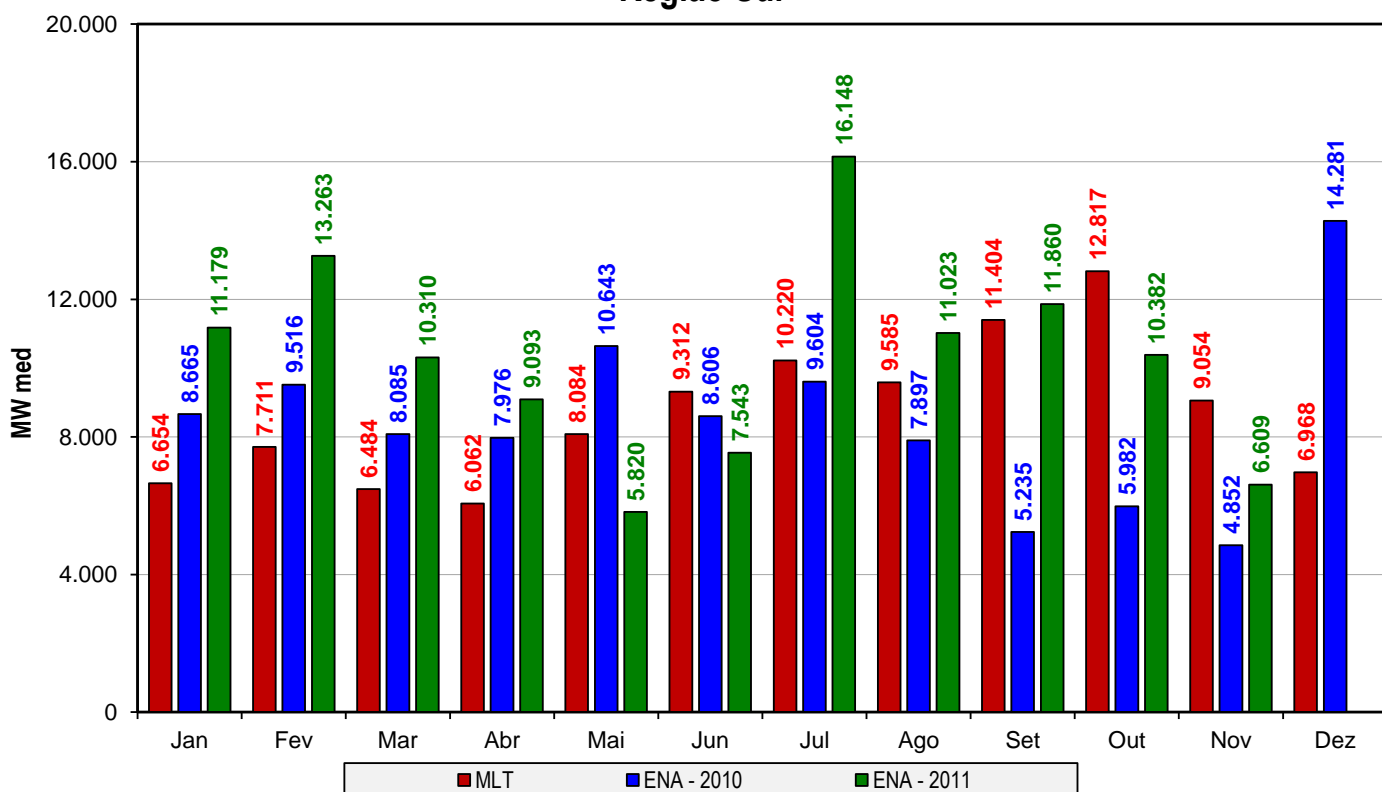
2- HIDROLOGIA

2.1 – Energia Natural Afluente – ENA Armazenável

Região Sudeste/Centro-Oeste

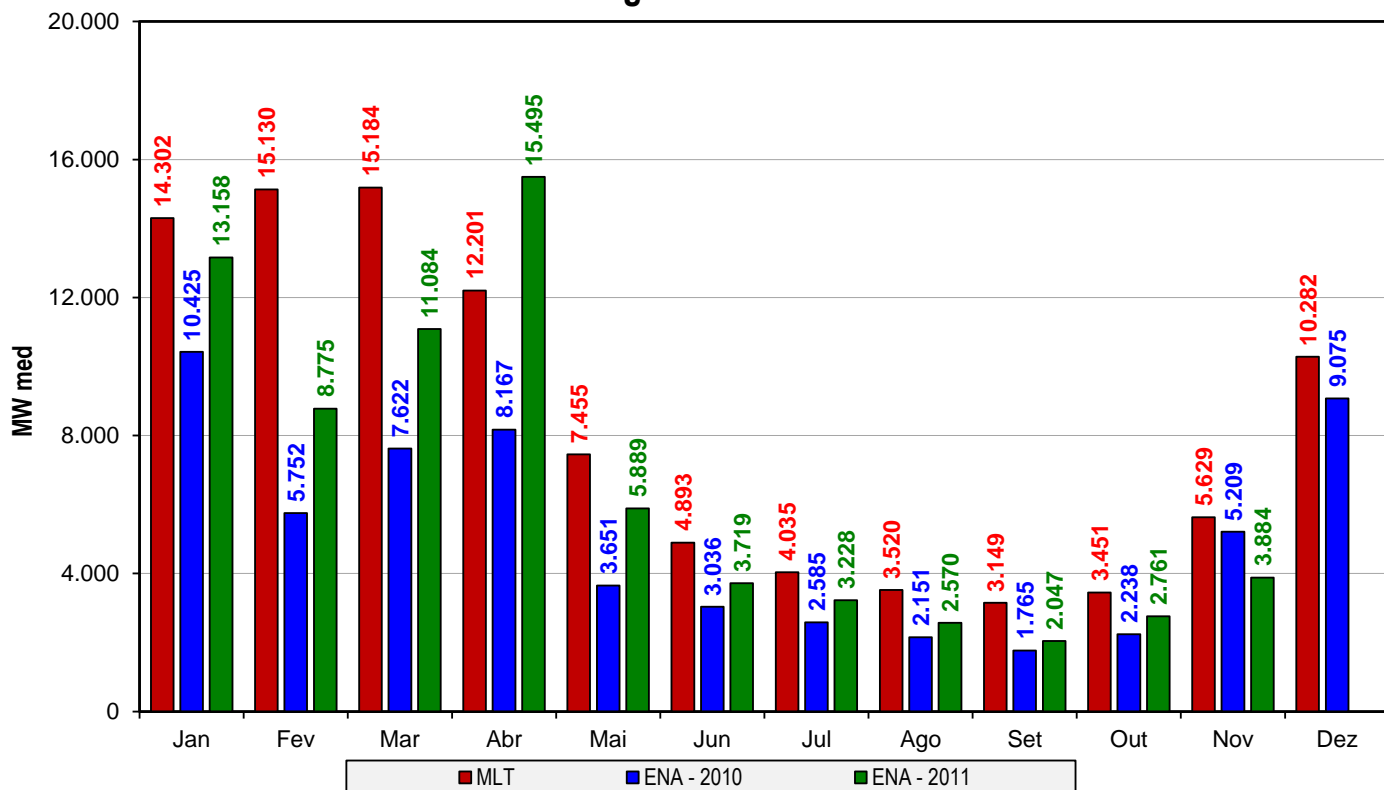


Região Sul

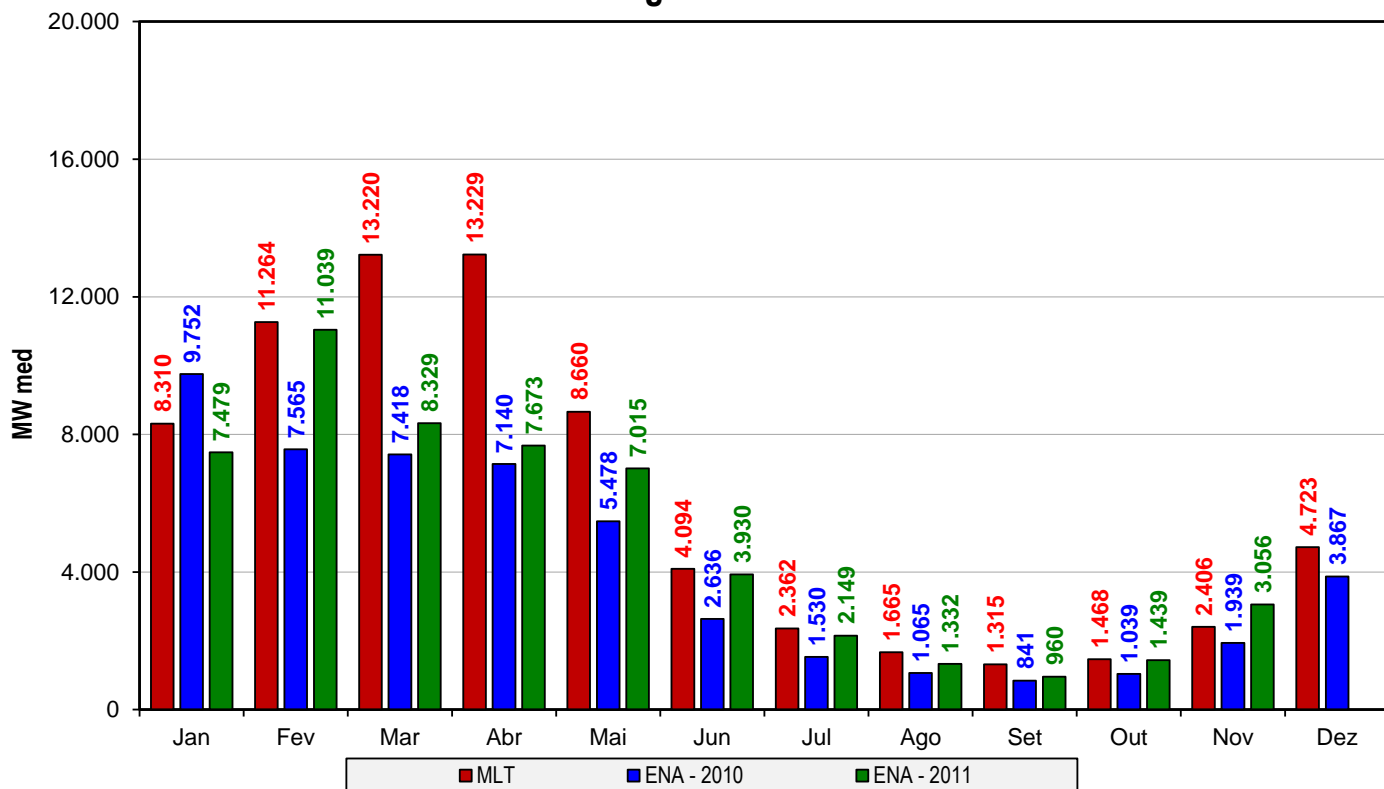




Região Nordeste



Região Norte



Fonte: ONS

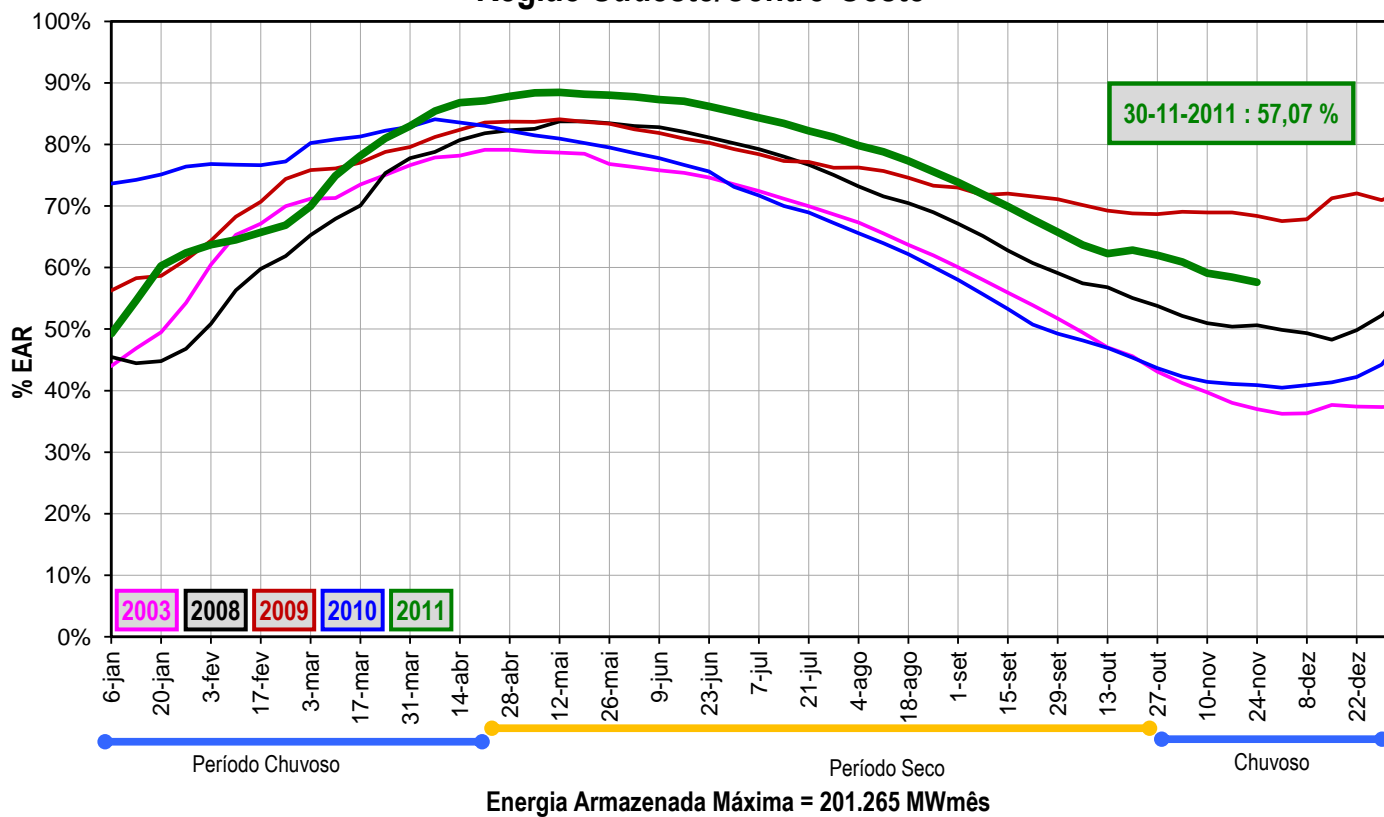


2.2 – Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado

Regiões	Energia Armazenada no Final do Mês (% EAR)	Capacidade Máxima (MWhês)	% da Capacidade Total
Sudeste/Centro-Oeste	57,07	201.265	70,8%
Sul	75,07	18.770	6,6%
Nordeste	46,15	51.810	18,2%
Norte	50,87	12.414	4,4%
TOTAL		284.259	100%

2.3 – Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes

Região Sudeste/Centro-Oeste

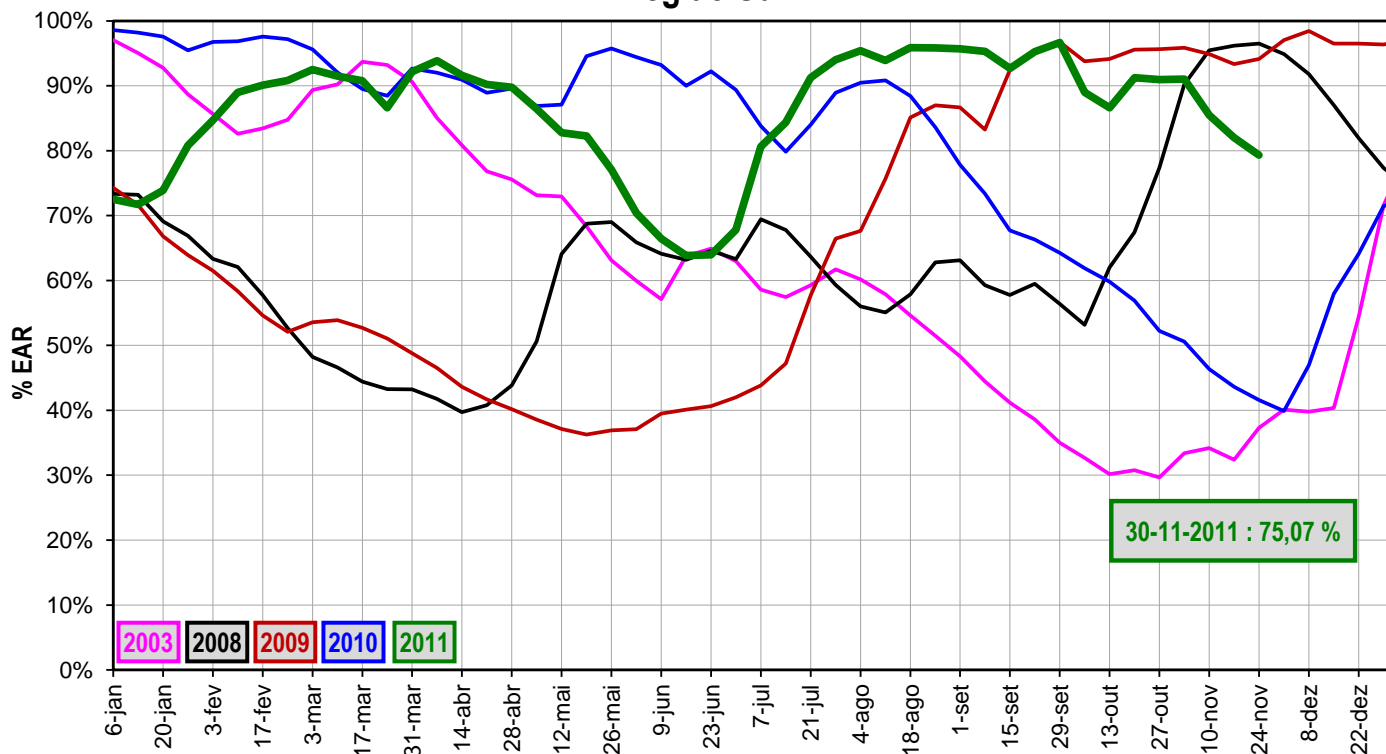


Fonte: ONS



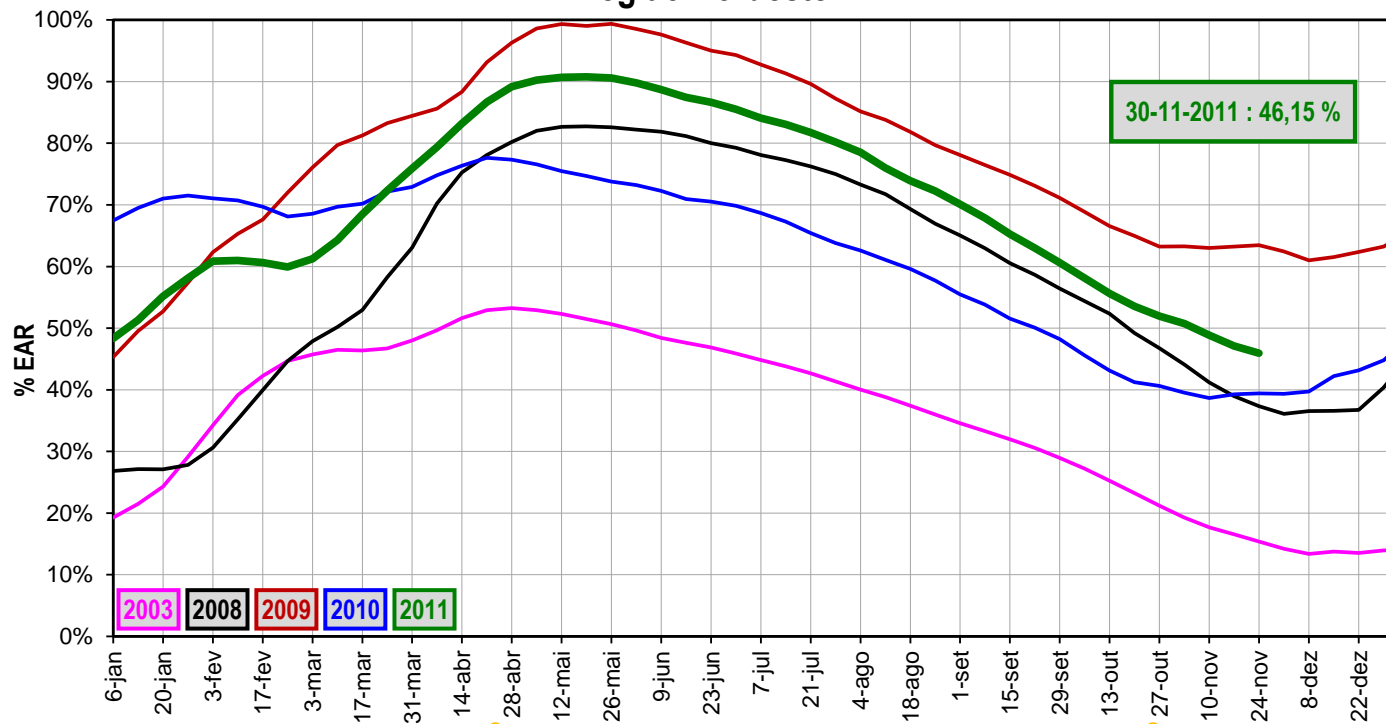
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

Região Sul



Energia Armazenada Máxima = 18.770 MWh

Região Nordeste

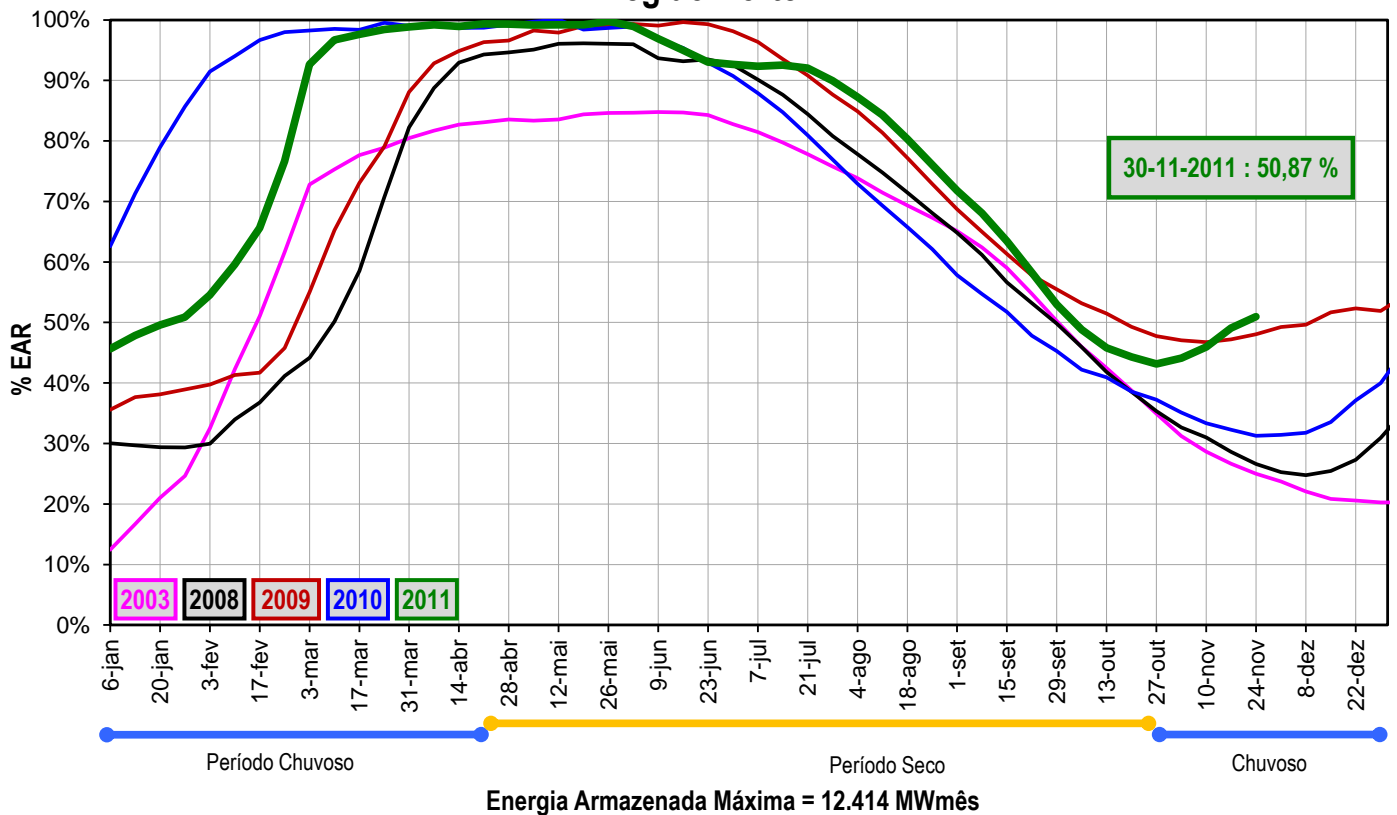


Energia Armazenada Máxima = 51.810 MWh

Fonte: ONS



Região Norte



Fonte: ONS

O armazenamento equivalente dos reservatórios da região Sudeste/Centro-Oeste apresentou uma redução de 4,4 pontos percentuais no mês de novembro, valor semelhante ao verificado em outubro, partindo de 61,5 %EAR no início do mês e atingindo 57,1 % EAR em 30 de novembro de 2011. Os níveis de armazenamentos verificados na região ainda estão entre os maiores dos últimos dez anos, inclusive bastante superior ao verificado em 2010, resultante da ocorrência de uma boa hidrologia no ano de 2011 para a região.

A região Sul apresentou uma grande variação nos níveis de armazenamento de seus reservatórios, com um armazenamento equivalente de 91,9 %EAR em 31 de outubro de 2011 e uma redução de 16,8 pontos percentuais no decorrer do mês de novembro de 2011. A exportação de seus excedentes energéticos foi elevada na primeira quinzena de novembro, embora tenha ocorrido precipitação significativamente abaixo da média nas bacias hidrográficas dessa região.

A taxa de deplecionamento dos reservatórios da região Nordeste foi reduzida de 8,8 pontos percentuais em outubro para 5,2 pontos percentuais em novembro, partindo de 51,4 %EAR no início de novembro de 2011 para 46,2 %EAR no final de novembro de 2011. Na média da primeira quinzena do mês de novembro, o recebimento total de energia esteve em torno de 600 MW médios, tendo sido elevado para uma média de 1.150 MW médios na segunda metade do mês, o que deve ter contribuído para a redução da taxa de deplecionamento do Nordeste.

Para a região Norte, o volume de precipitação já permitiu reverter o deplecionamento, iniciando a recuperação do reservatório de Tucuruí. No início de novembro, o armazenamento equivalente da região estava em 42,8 %EAR, passando a 50,9 %EAR no final do mês, representando uma elevação de 8,1 pontos percentuais. A elevação do nível do reservatório da UHE Tucuruí para a cota 61 (25,7% V.U.) permitiu a entrada em operação das quatro primeiras unidades geradoras da etapa 2 da UHE Tucuruí em 08 de novembro. Em 22 de novembro foi possível retornar à operação as unidades remanescentes da etapa 2.



3- INTERCÂMBIOS VERIFICADOS ENTRE REGIÕES



Fonte: ONS e Eletronorte

Durante o mês de novembro, a região Norte recebeu energia do SIN, totalizando 1.424 MW médios. A região Sul forneceu 1.499 MW médios de energia à região Sudeste/Centro-Oeste, de forma a aproveitar os excedentes energéticos do Sul. O intercâmbio de energia da região Sudeste/Centro-Oeste para o Acre/Rondônia apresentou 102 MW médios durante o mês de novembro de 2011, valor inferior ao apresentado no mês de outubro (117 MW médios).

No mês de novembro houve intercâmbio internacional de energia do Brasil para o Uruguai, com um montante de 56 MW médios. Houve também o intercâmbio internacional da Venezuela para o Brasil, com um montante de 89 MW médios.

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

Observação:

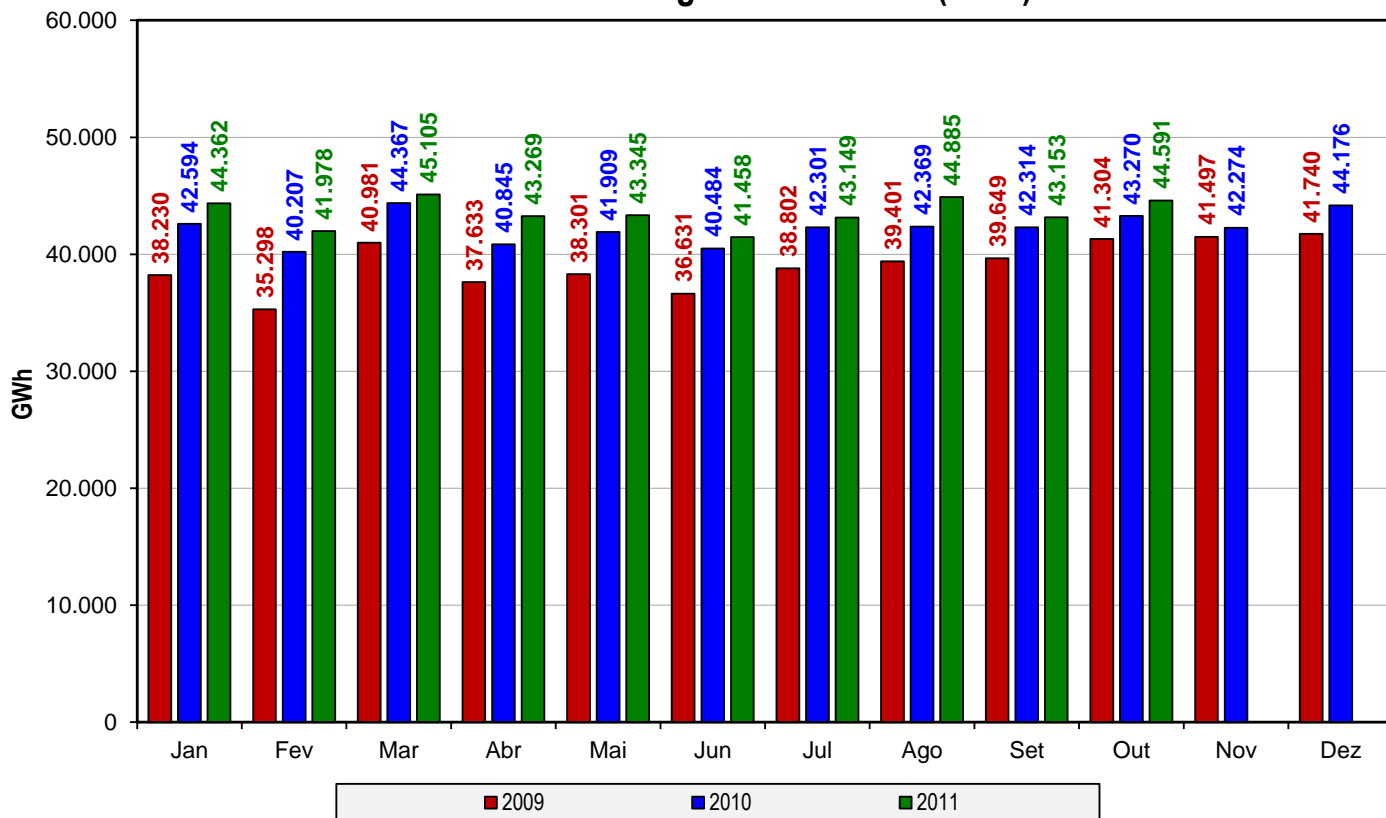
No dia 17 de novembro houve intercâmbio internacional entre Brasil e Argentina, pela Conversora de Uruguiana, por solicitação da CAMMESA, na modalidade de energia emergencial, totalizando um montante exportado do Brasil para Argentina de 95,49 MWh. Houve devolução desta energia no mesmo dia pela Argentina.



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 2011.

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				
	Out/10		Out/11		Evolução	Nov/09 - Out/10		Nov/10 - Out/11		Evolução
	GWh	%	GWh	%		GWh	%	GWh	%	
Residencial	8.951	20,7	9.356	21,0	4,5	106.462	21,1	111.500	21,4	4,7
Industrial	14.206	32,8	15.618	35,0	9,9	164.675	32,7	180.955	34,7	9,9
Comercial	5.713	13,2	6.159	13,8	7,8	68.890	13,7	72.963	14,0	5,9
Outros	5.049	11,7	5.323	11,9	5,4	59.128	11,7	60.612	11,6	2,5
Autoprodução Transportada	1.228	2,8	0	-	-	12.961	2,6	2.359	0,5	-81,8
Perdas	8.123	18,8	8.135	18,2	0,1	91.779	18,2	93.356	17,9	1,7
Carga - GWh	43.270	100,0	44.591	100,0	3,1	503.896	100,0	521.744	100,0	3,5
Carga (SIN + Sist. Isolados)	67.983		71.420		5,1	72.580		72.723		0,2
Demanda Máxima (MW)	85,5		83,9		-	79,3		81,9		-
Fator de Carga - FC	85,5		83,9		-	79,3		81,9		-
NUCR	57.565.336		59.593.681		3,5	57.565.336		59.593.681		3,5
NUCT	67.394.720		69.870.678		3,7	67.394.720		69.870.678		3,7
Total (kWh/NUCT)	597		599		0,4	5.923		6.097		3,0
Residencial (kWh/NUCR)	154		156		1,2	1.849		1.871		1,2

Dados contabilizados até outubro de 2011.

Fonte: EPE

A partir de janeiro/2011 a autoprodução transportada foi somada ao consumo livre da respectiva classe.

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

O valor de consumo acumulado dos últimos doze meses (Nov/2010 a Out/2011), 521.744 GWh, apresentou um crescimento de 3,5 %, se comparado com o acumulado do mesmo período do ano anterior (Nov/2009 a Out/2010), 503.896 GWh.

O consumo em todas as classes apresentou crescimento no acumulado dos últimos doze meses (Nov/2010 a Out/2011), com destaque para a classe industrial, que apresentou 9,9 % de crescimento quando comparado com o mesmo período do ano anterior (Nov/2009 a Out/2010).



4.3 – Demandas Máximas nas Regiões Interligadas (MW)

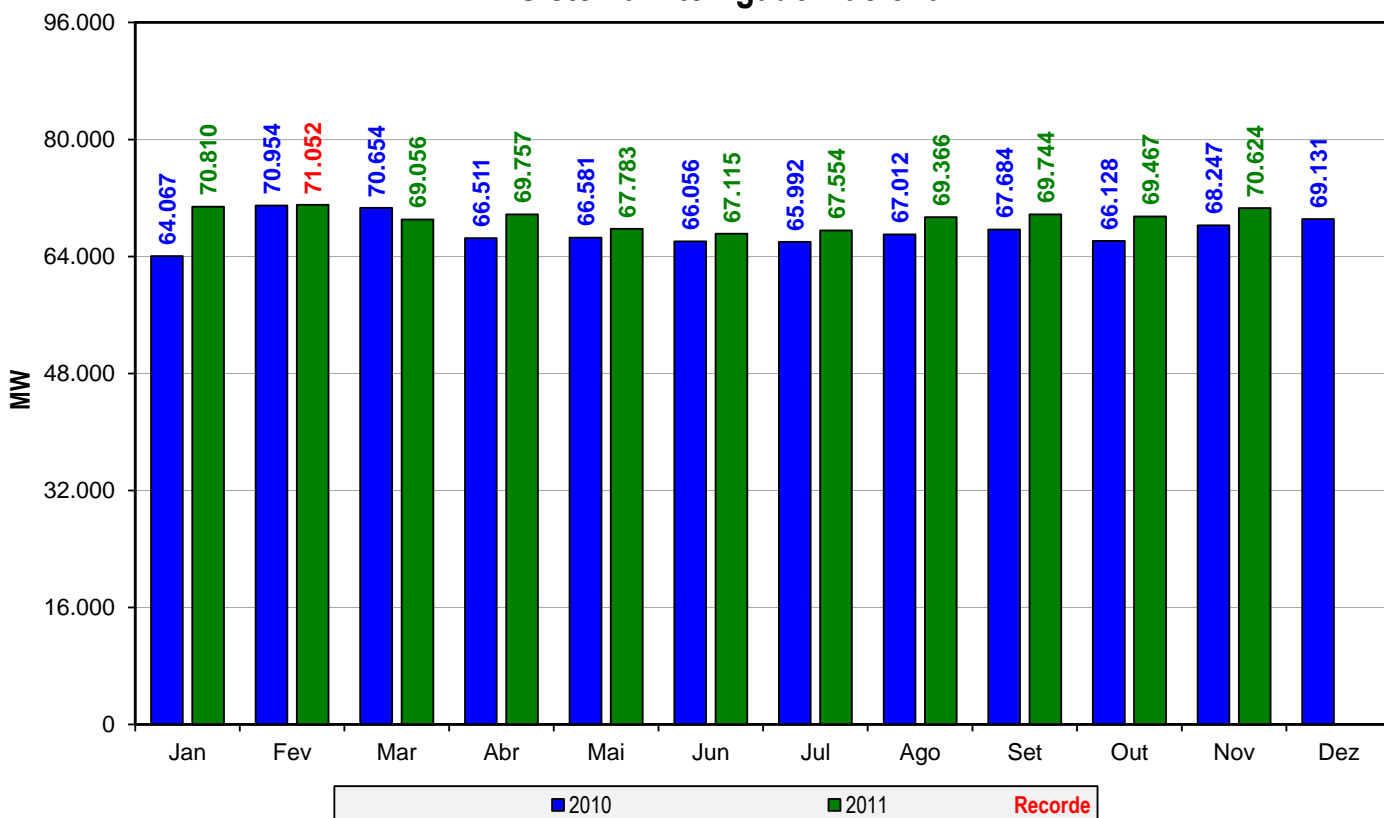
Máxima (MW)	SE/CO	Sul	NE	Norte	SIN
Máxima no mês	44.213 11/11/2011 - 14h43	13.686 29/11/2011 - 14h43	10.307 24/11/2011 - 15h33	4.701 24/11/2011 - 16h50	70.624 11/11/2011 - 14h58
Recorde	44.758 22/02/2011 - 15h48	13.686 29/11/2011 - 14h43	10.307 24/11/2011 - 15h33	4.750 22/09/2011 - 14h43	71.052 22/02/2011 - 14h35

Fonte: ONS

No mês de novembro houve recorde de demanda nas regiões Sul e Nordeste.

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

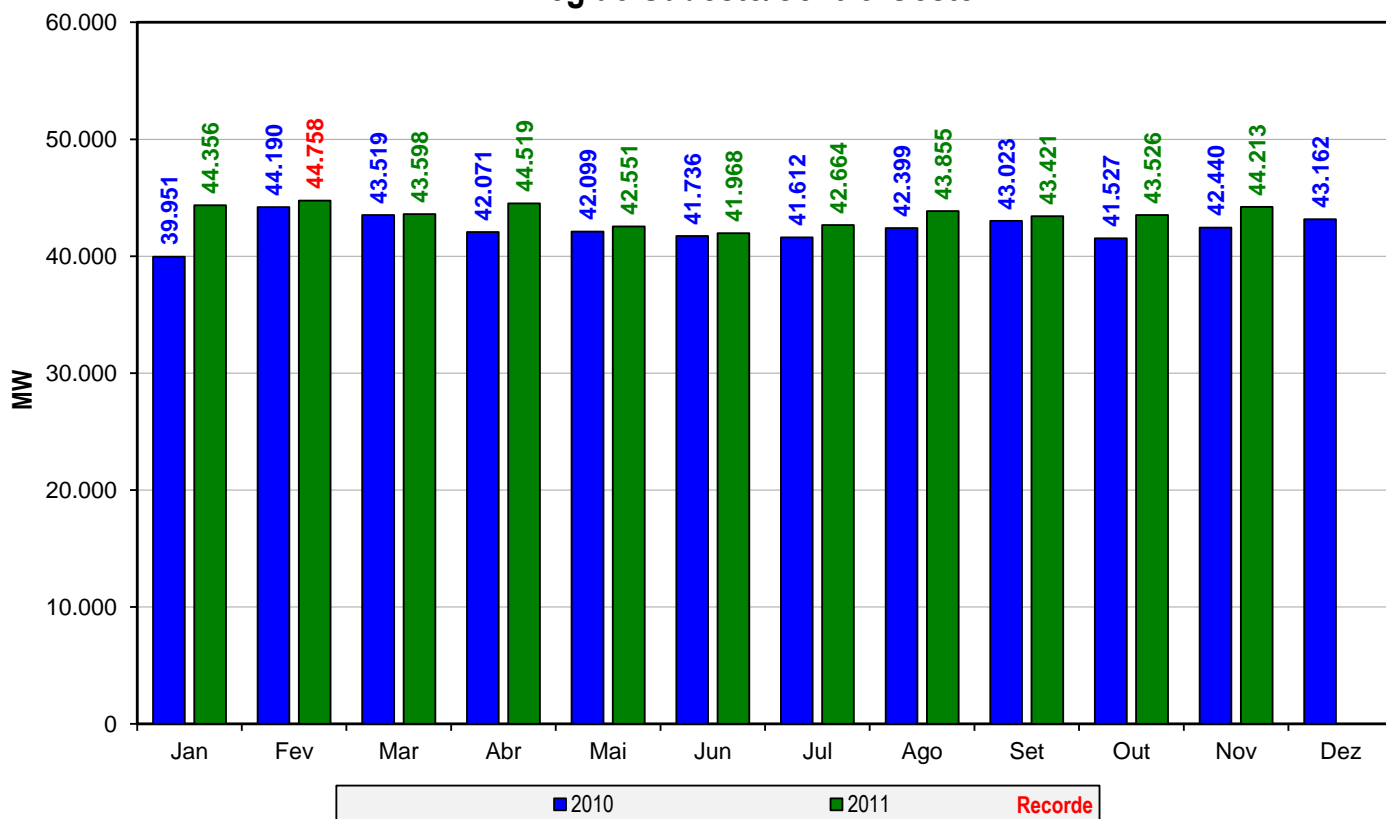
Sistema Interligado Nacional



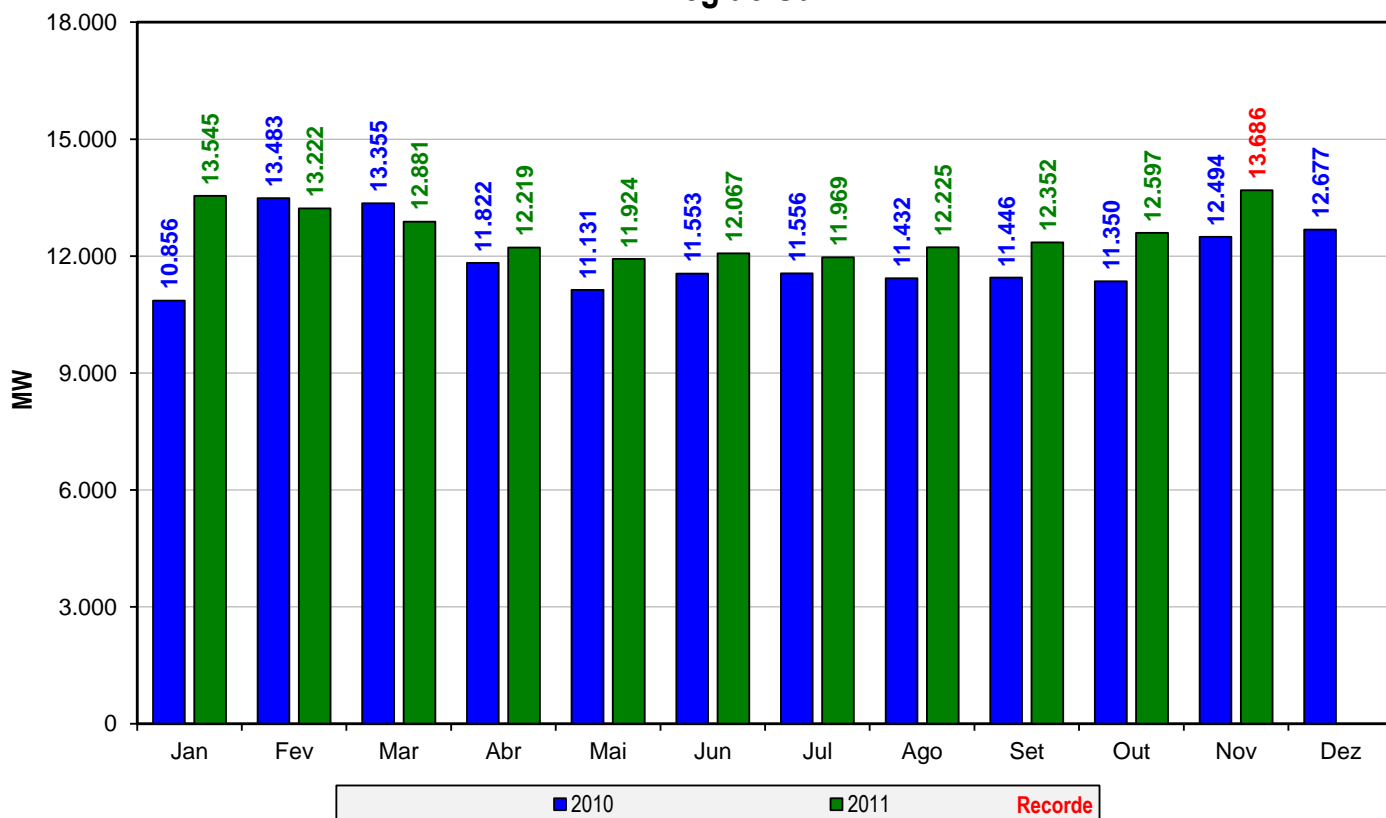
Fonte: ONS



Região Sudeste/Centro-Oeste



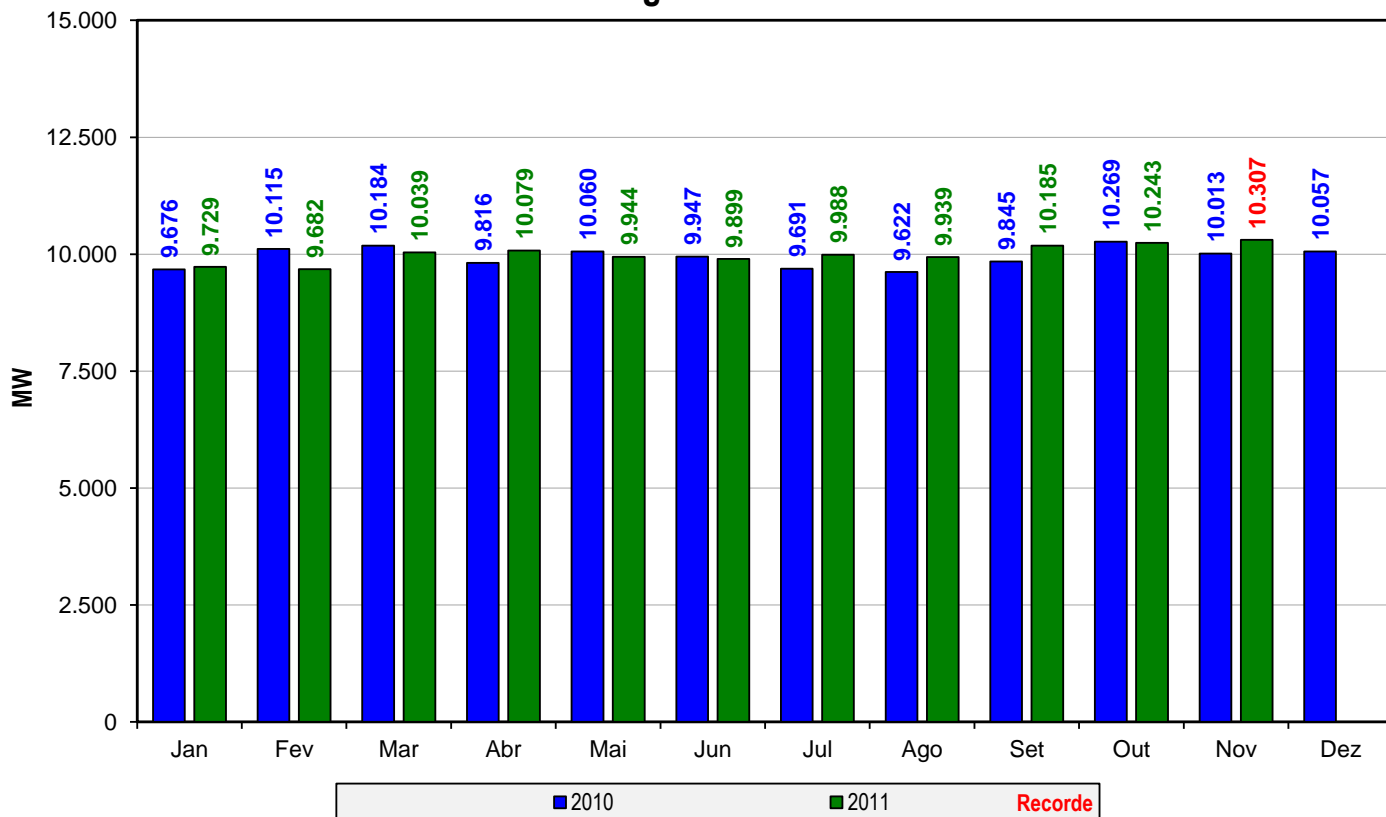
Região Sul



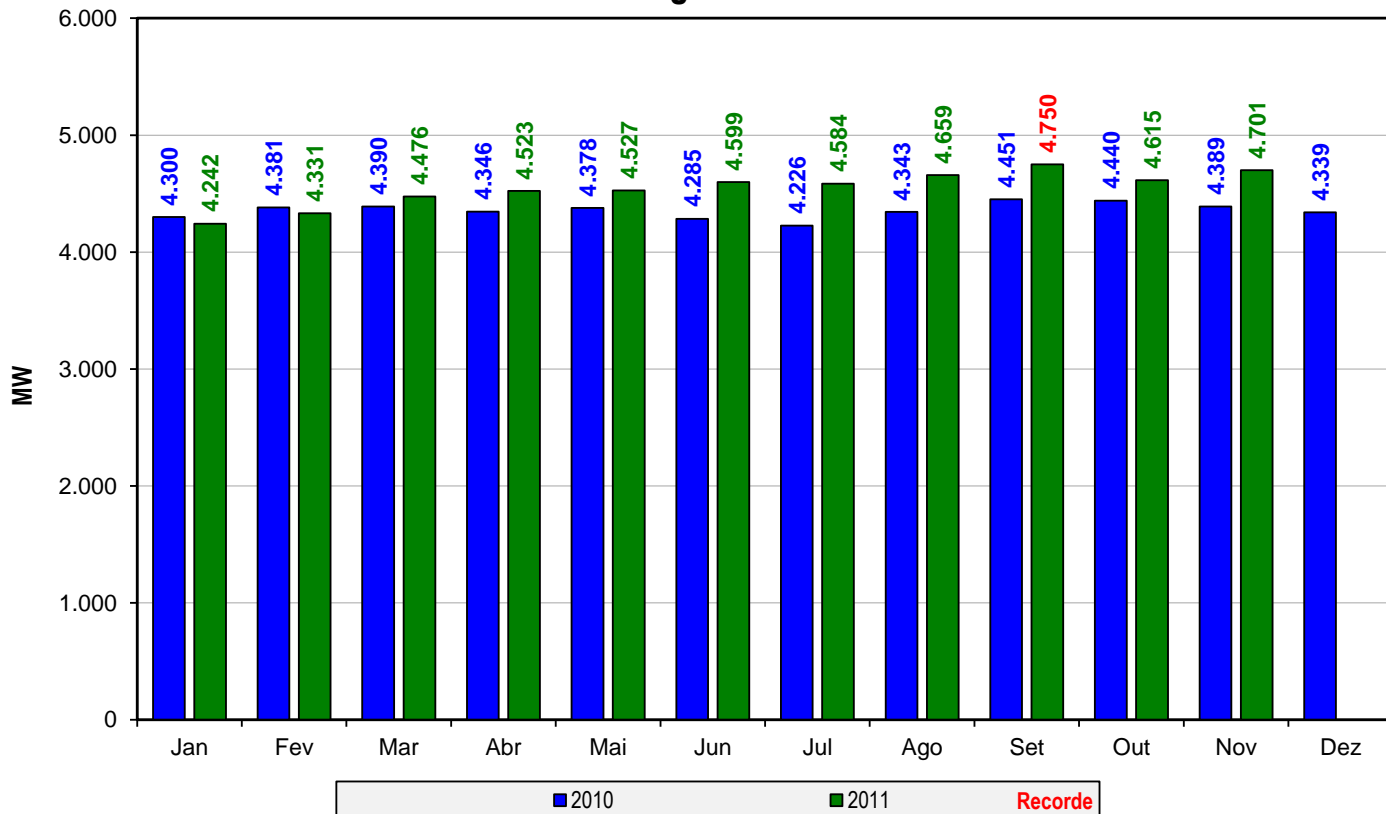
Fonte: ONS



Região Nordeste



Região Norte



Fonte: ONS



4.5 – Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado

Fonte	Jan-Nov/2010		Jan-Nov/2011		Comparação 2011/2010
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	386.497	89,3	411.755	92,0	6,5
Térmica à Gás Natural	23.057	5,3	11.491	2,6	-50,2
Térmica Convencional	8.484	2,0	8.358	1,9	-1,5
Térmica Nuclear	13.225	3,1	14.187	3,2	7,3
Eólica	1.347	0,3	1.624	0,4	20,6
TOTAL	432.610	100	447.415	100	3,4

Fonte: ONS

4.6 – Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados

Fonte	Jan-Out/2010		Jan-Out/2011		Comparação 2011/2010
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	1.314	14,4	1.737	18,5	32,2
Térmica à Gás Natural	63	0,7	1.804	19,2	2780,7
Térmica Convencional	7.774	85,0	5.860	62,3	-24,6
TOTAL	9.151	100	9.402	100	2,7

Dados contabilizados até outubro de 2011.

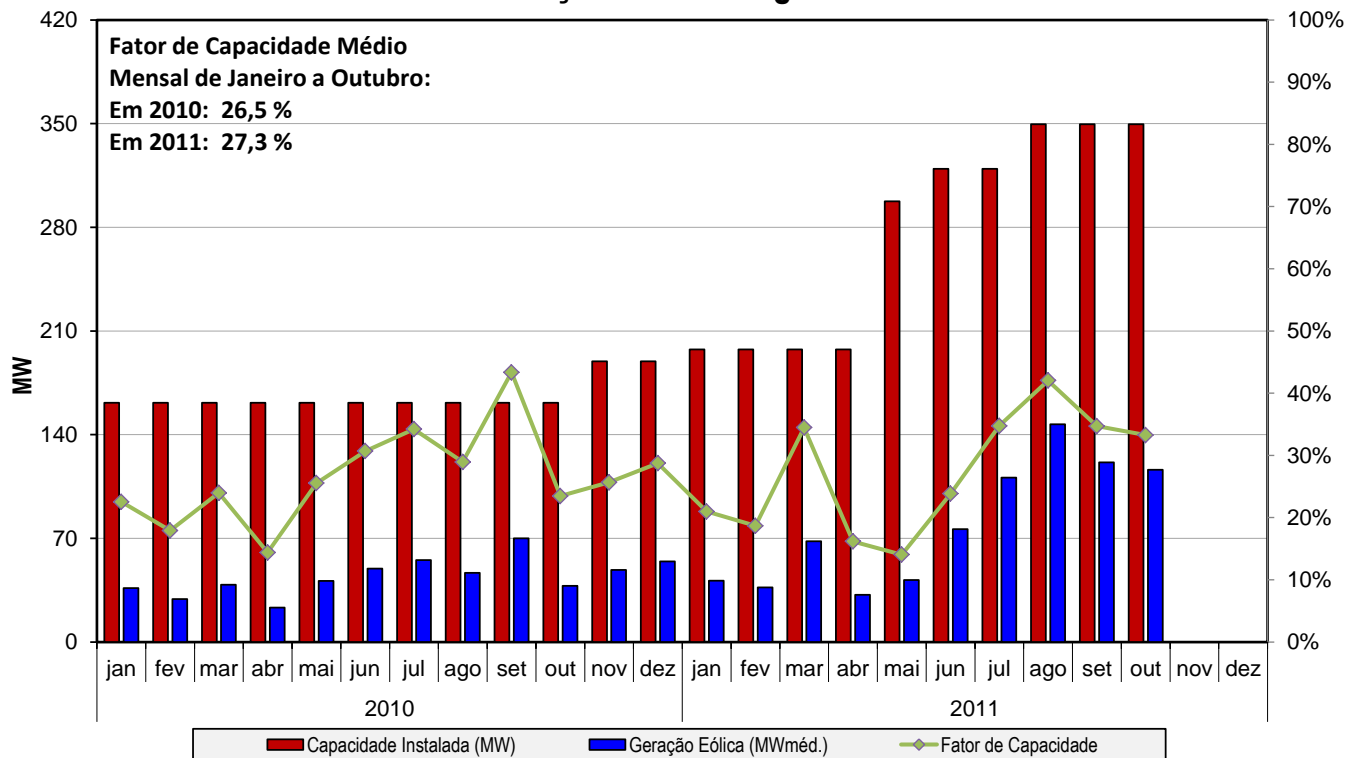
Fonte: Eletrobras

A produção de energia nos Sistemas Isolados por térmicas a gás natural iniciou-se em março de 2010 em planta piloto do Sistema Isolado Manaus. De outubro de 2010 a outubro de 2011 entraram em operação unidades geradoras convertidas para o gás natural nos PIEs Tambaqui, Jaraqui, Manauara e Gera e nas UTEs Mauá e Aparecida, da Amazonas Energia.



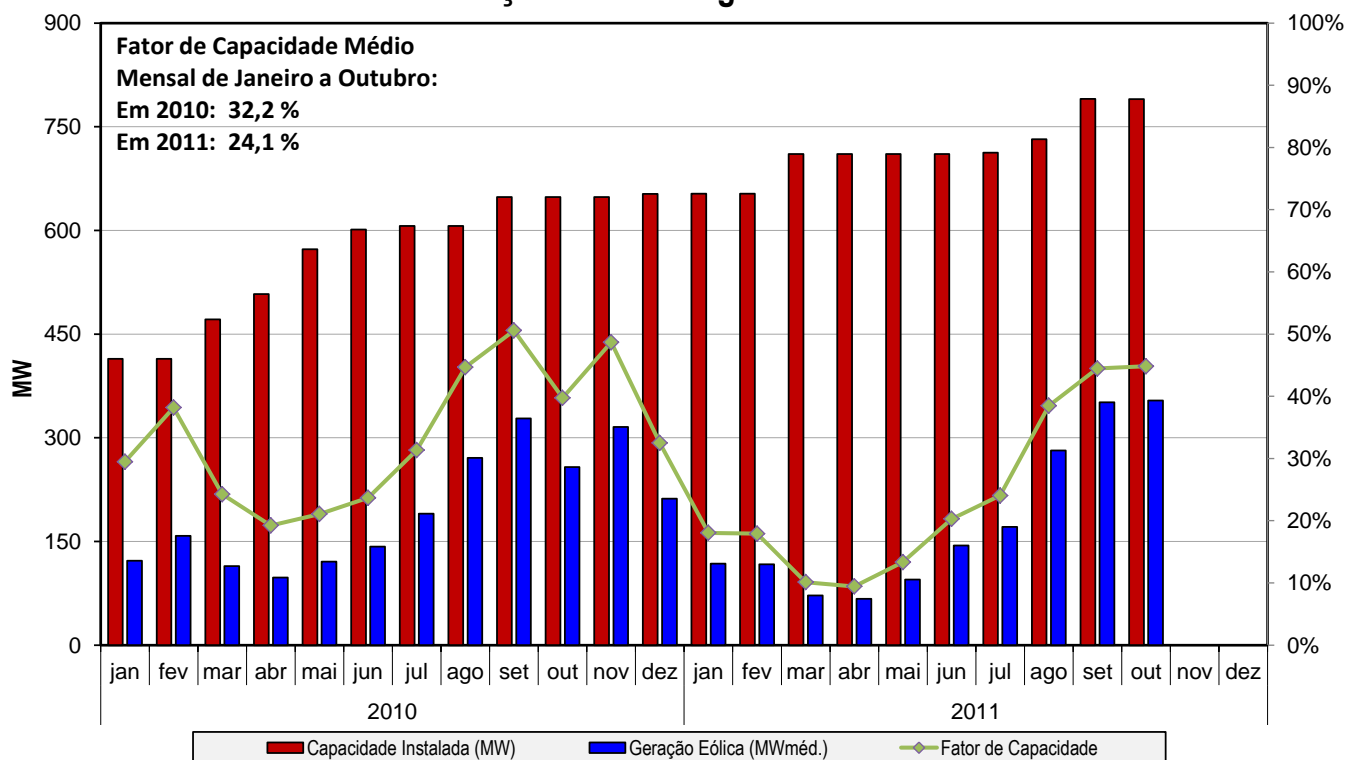
4.7 – Fator de Capacidade das Usinas Eólicas

Geração Eólica - Região Sul*



* Incluída a UEE Gargaú, situada na Região Sudeste.

Geração Eólica - Região Nordeste



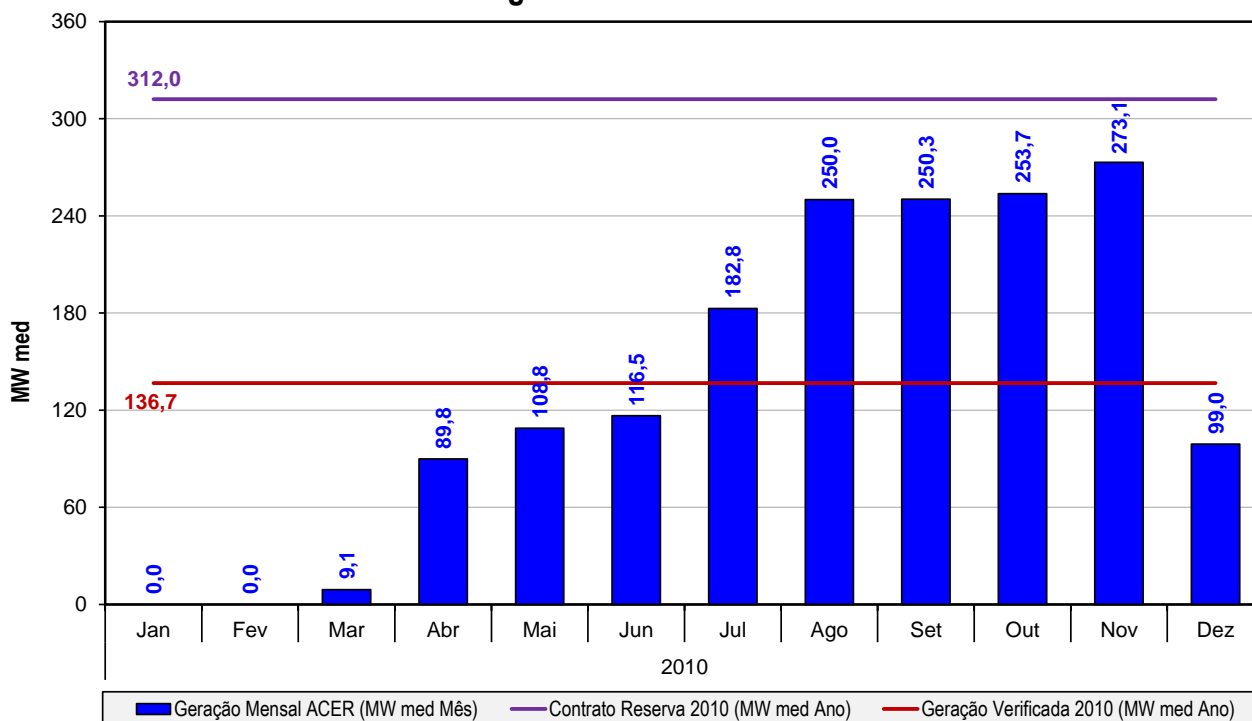
São consideradas todas as usinas eólicas em operação comercial cadastradas na CCEE.

Dados contabilizados até outubro de 2011. Fonte: CCEE



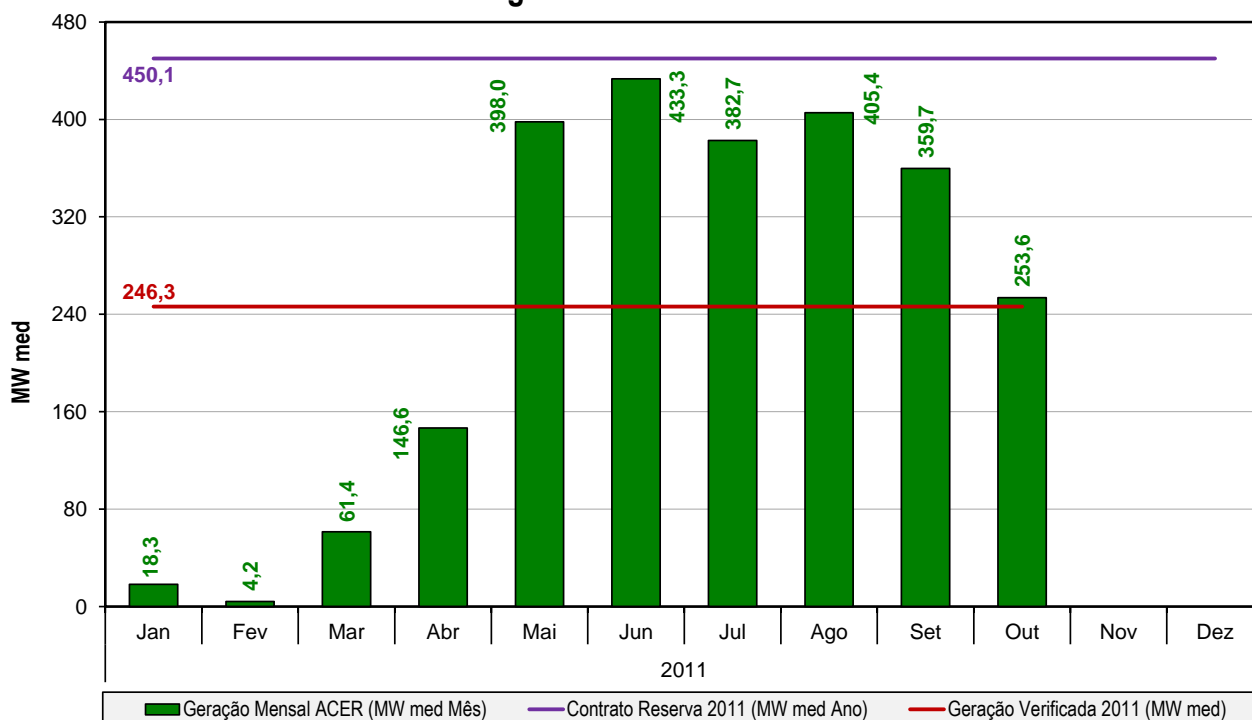
4.8 – Energia de Reserva

Energia de Reserva - Ano 2010



No ano de 2010, 14 usinas vencedoras do Leilão de Energia de Reserva – LER, de 14/08/2008, não cumpriram o compromisso de entrega de energia, correspondendo a uma inadimplência de 149 MW médios no ano. Estas usinas foram postergadas para 2011/2012. Outras 11 usinas não entregaram a totalidade de energia que se comprometeram, resultando em 26,3 MW médios de inadimplência no ano. Desse modo, 175,3 MW médios no ano não foram entregues.

Energia de Reserva - Ano 2011



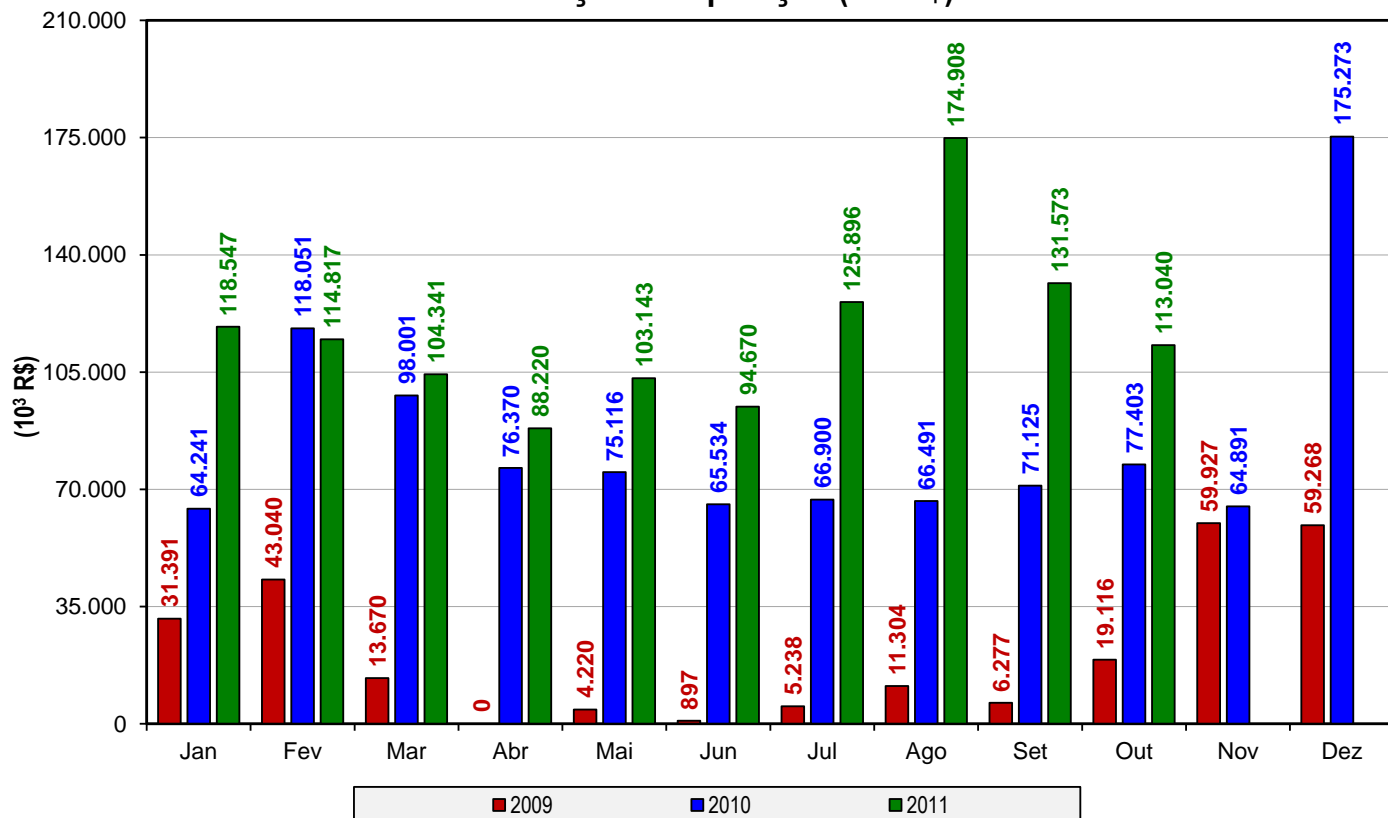
Dados contabilizados até outubro de 2011.

Fonte: CCEE

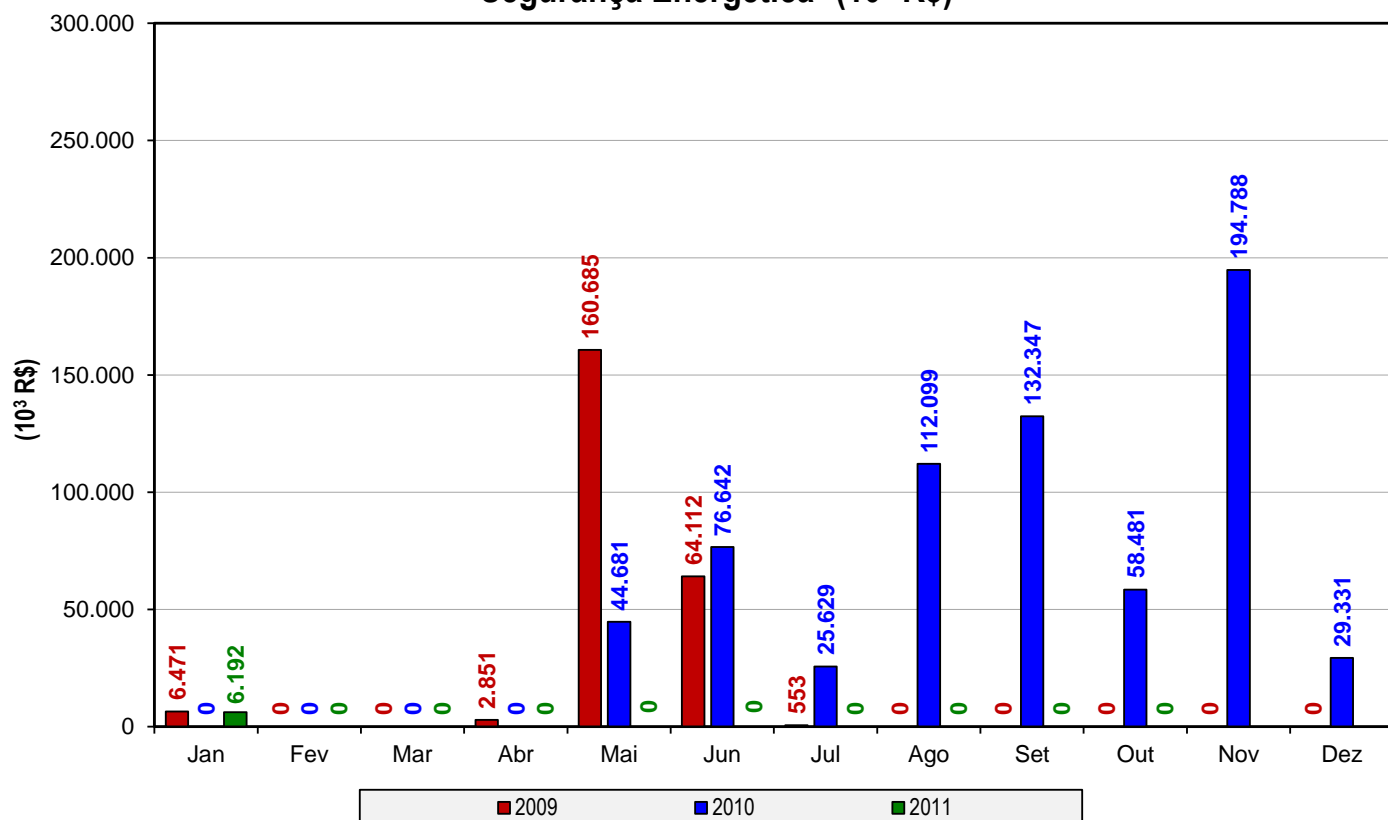


5- ENCARGOS SETORIAIS

Restrição de Operação (10³ R\$)



Segurança Energética* (10³ R\$)

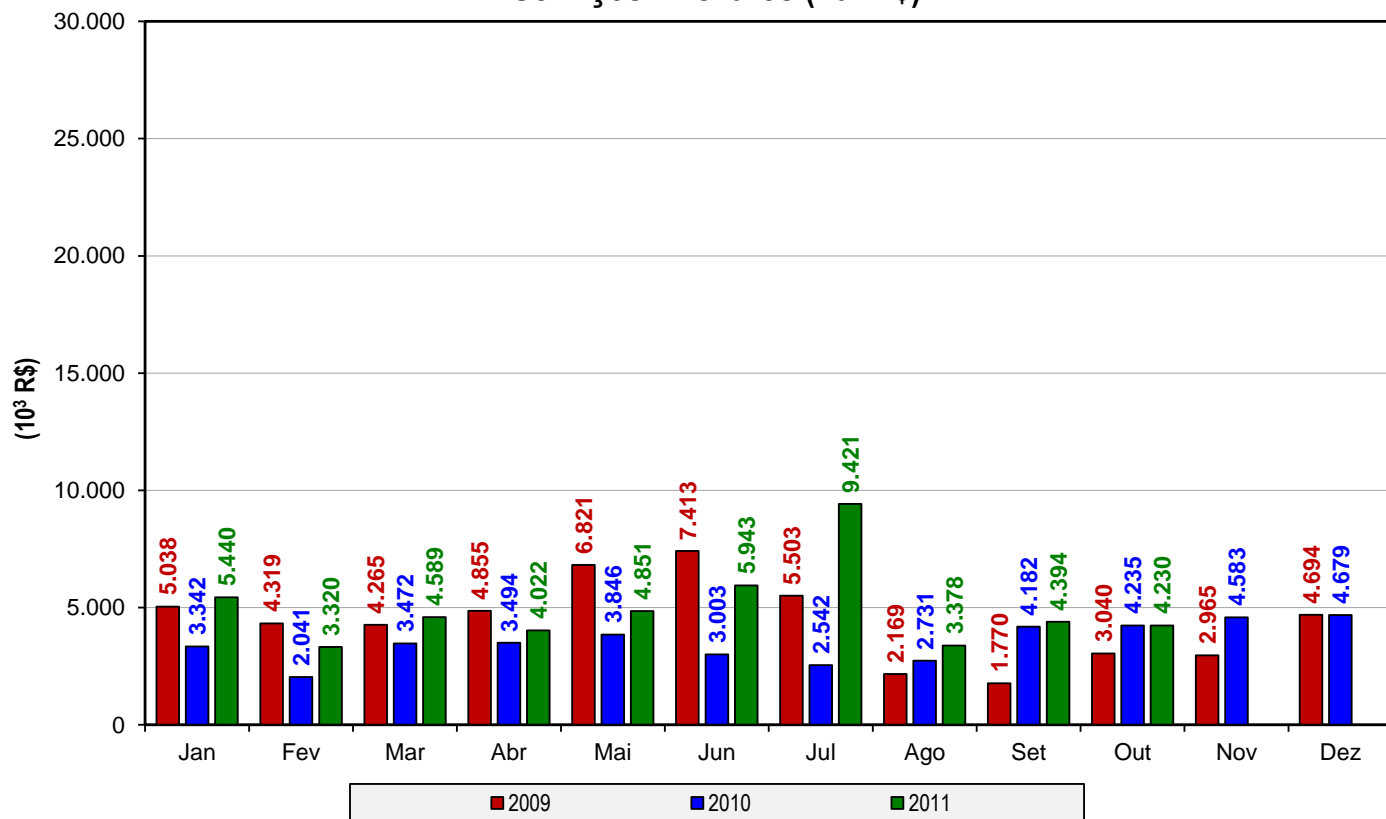


* Encargo estabelecido pela Resolução CNPE nº 8 de 20/12/2007.

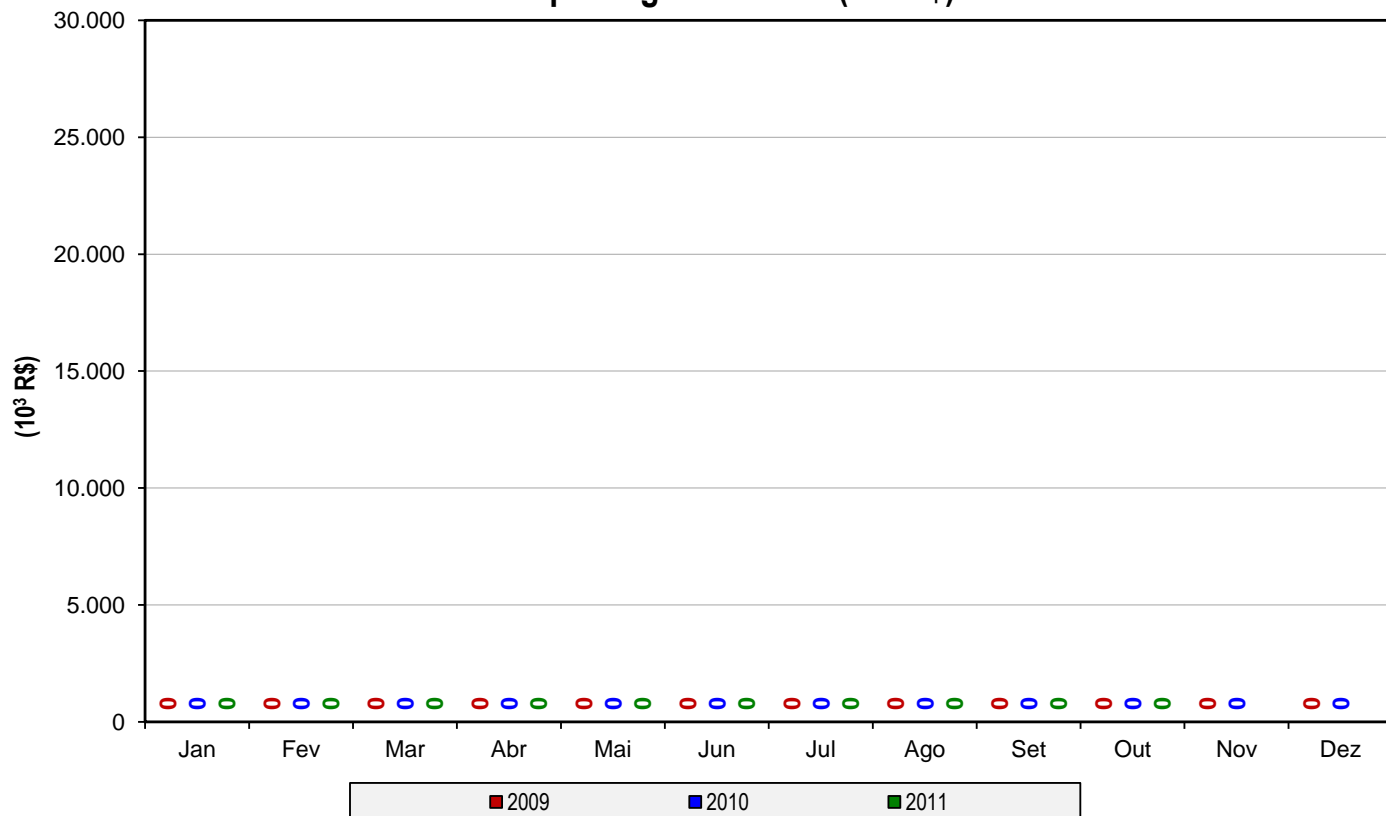
Dados contabilizados até outubro de 2011. Fonte: CCEE



Serviços Ancilares (10³ R\$)



Ultrapassagem da CAR (10³ R\$)



Dados contabilizados até outubro de 2011.

Fonte: CCEE



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

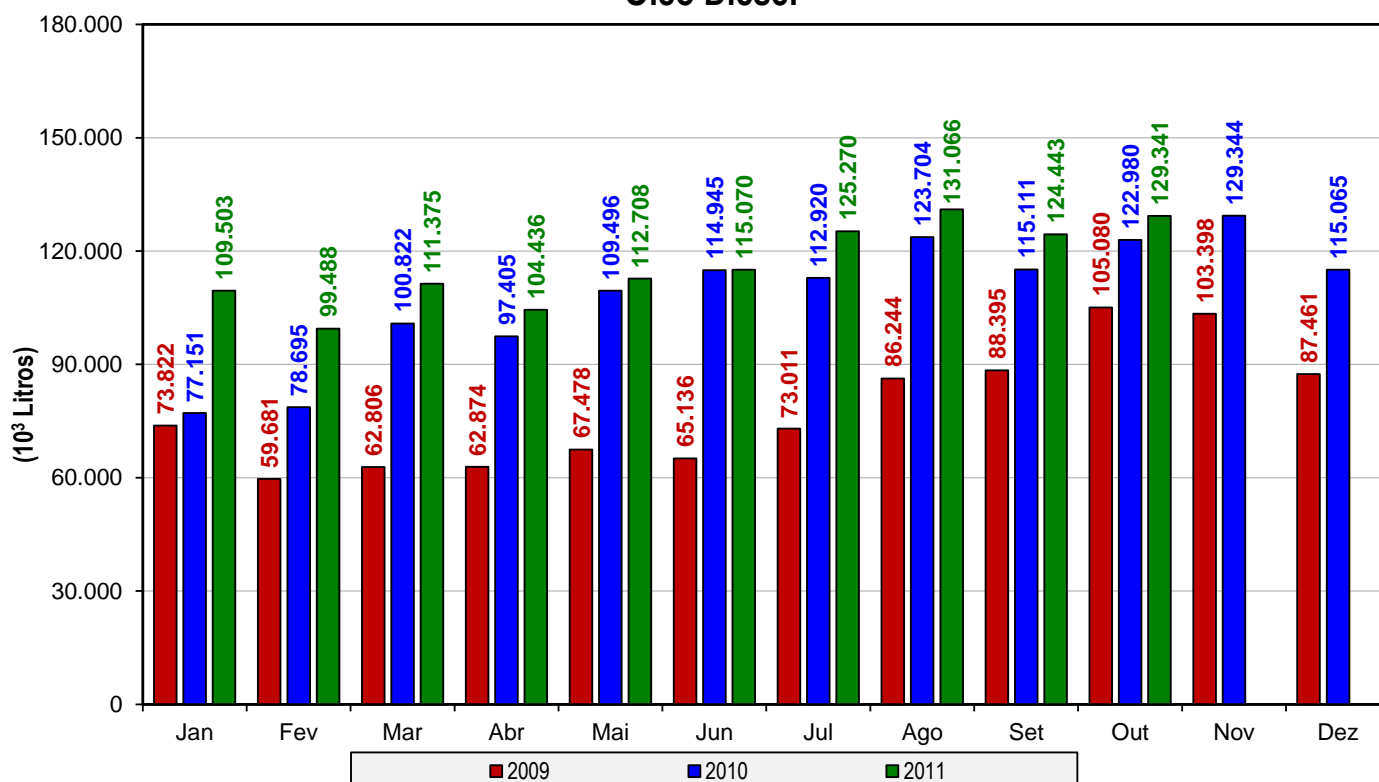
O Encargo de Serviço de Sistema (ESS) verificado em outubro de 2011 foi de R\$ 117,3 milhões. Ele é composto pelos encargos: Restrição de Operação (R\$ 113,0 milhões), que está relacionado principalmente ao despacho por Razões Elétricas das usinas térmicas do SIN, destacando-se a geração das UTEs Termonorte I e Termonorte II, em Rondônia; Segurança Energética (R\$ 0,0), que está relacionado ao despacho adicional de geração térmica devido principalmente à geração complementar pela aplicação dos Procedimentos Operativos de Curto Prazo – POCP; Serviços Ancilares (R\$ 4,3 milhões), que está relacionado à remuneração pela prestação de serviços ao sistema como provedores de energia reativa por unidades geradoras solicitadas a operar como compensador síncrono, de controle automático de geração (CAG), de autorrestabelecimento (black start) e de sistemas especiais de proteção (SEP); Ultrapassagem da CAR (R\$ 0,0), que está relacionado ao despacho adicional de geração térmica devido à Ultrapassagem da Curva de Aversão ao Risco.

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

6- CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

6.1 – Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados

Óleo Diesel

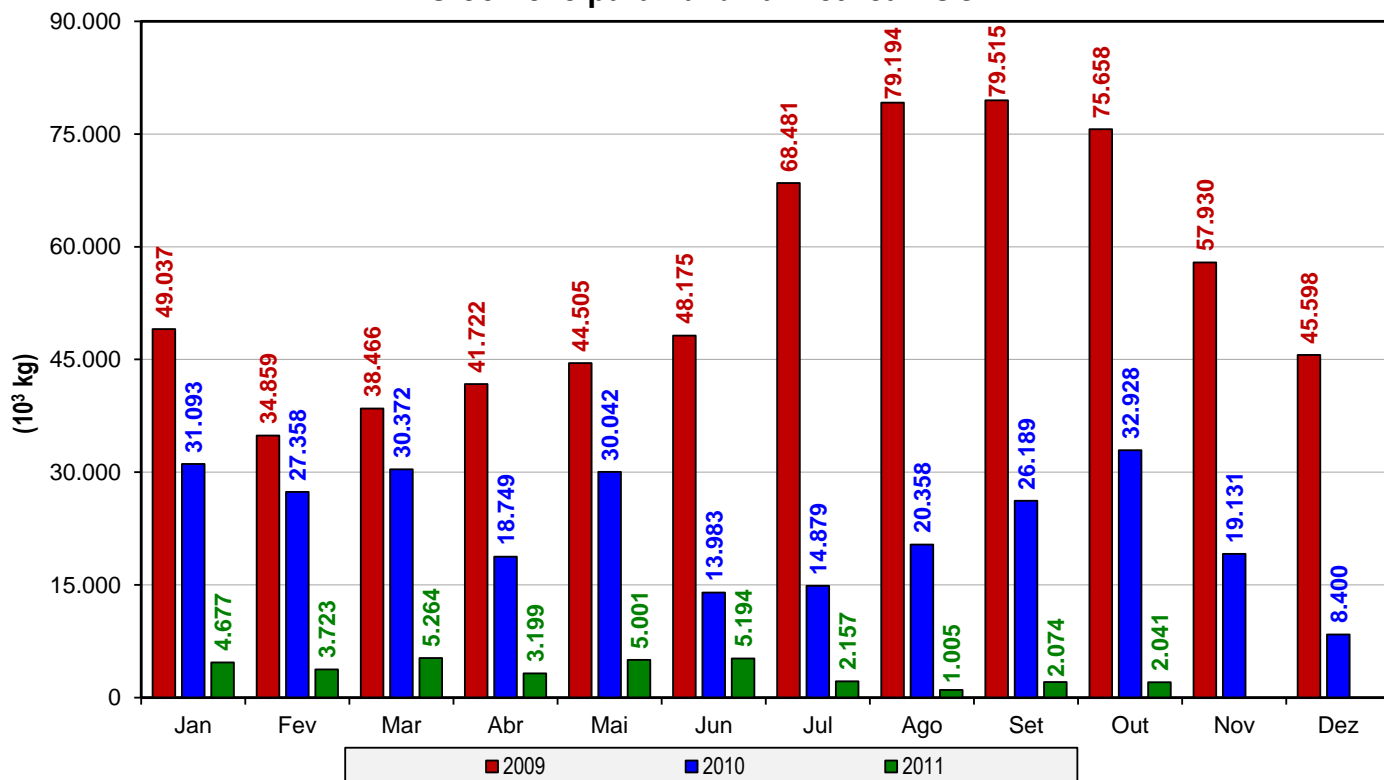


Dados contabilizados até outubro de 2011.

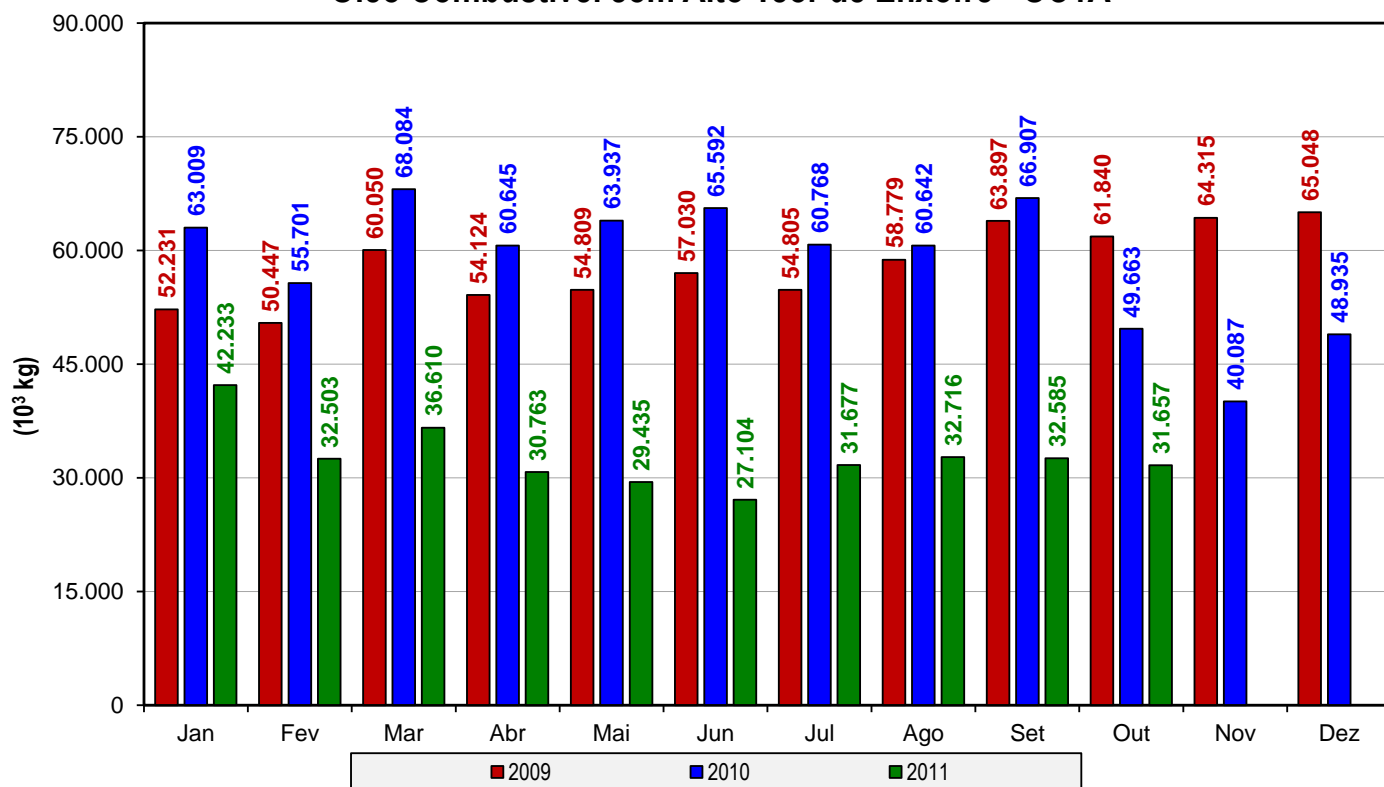
Fonte: Eletrobras



Óleo Leve para Turbina Elétrica - OCTE



Óleo Combustível com Alto Teor de Enxofre - OC1A

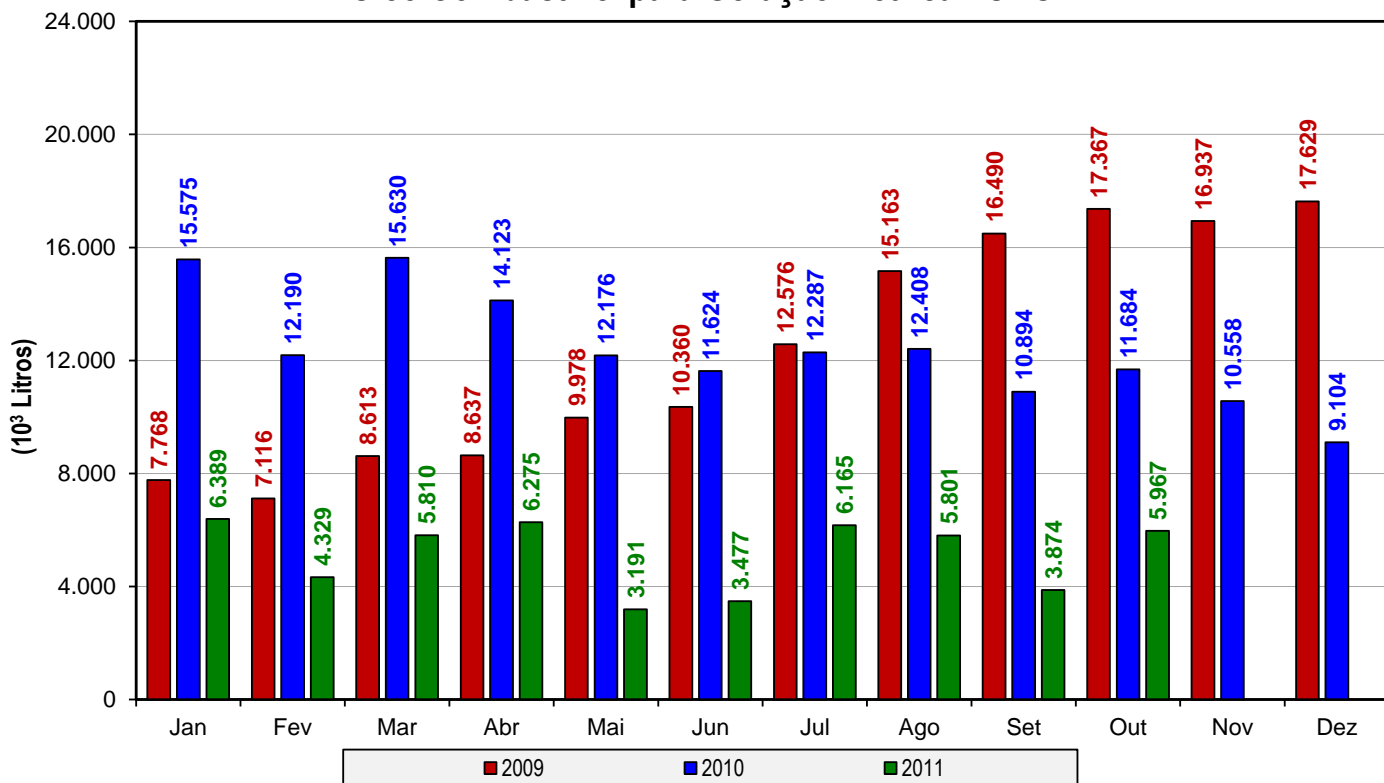


Dados contabilizados até outubro de 2011.

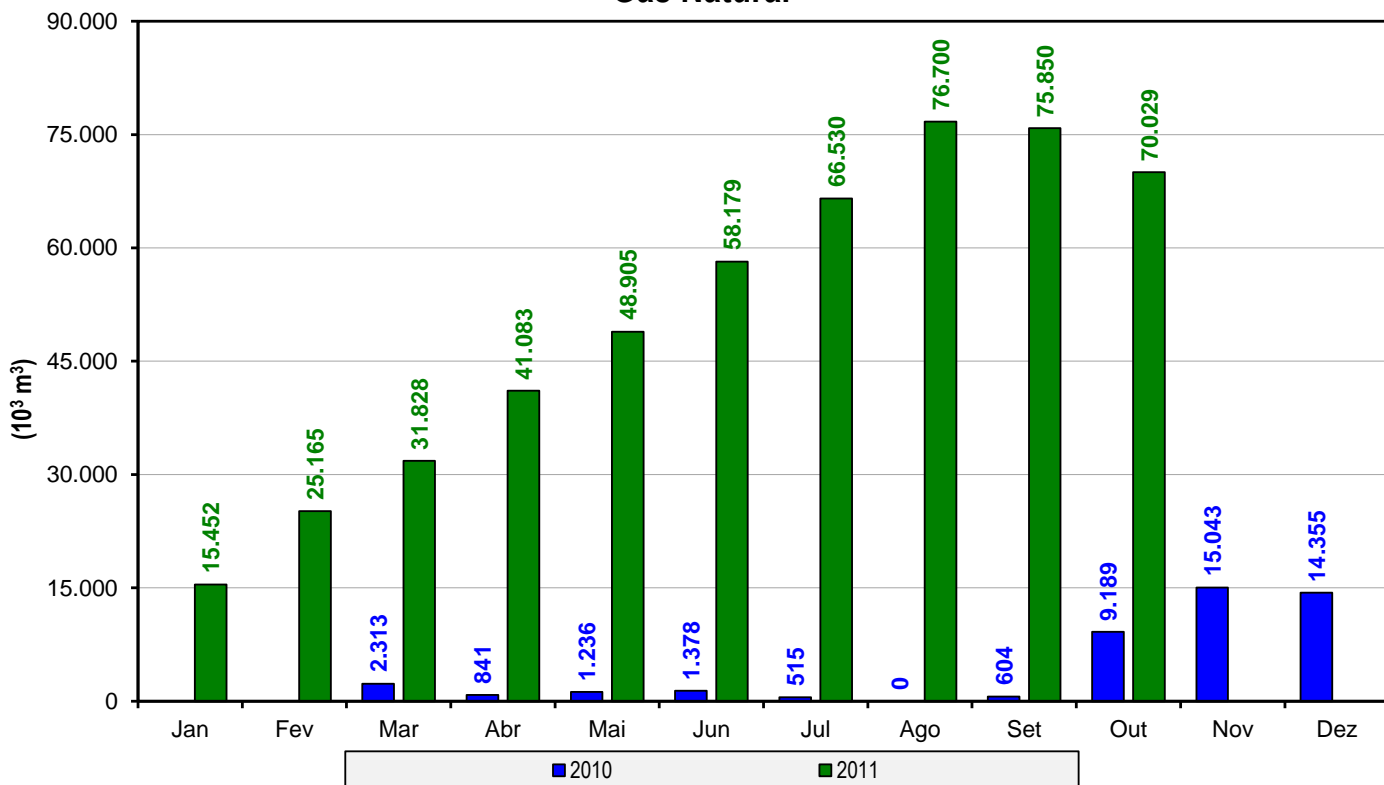
Fonte: Eletrobras



Óleo Combustível para Geração Elétrica - OPGE



Gás Natural



De outubro de 2010 a outubro de 2011 entraram em operação unidades geradoras convertidas para o gás natural nos PIE Tambaqui, Jaraqui, Manauara e Gera e nas UTEs Mauá e Aparecida, da Amazonas Energia.

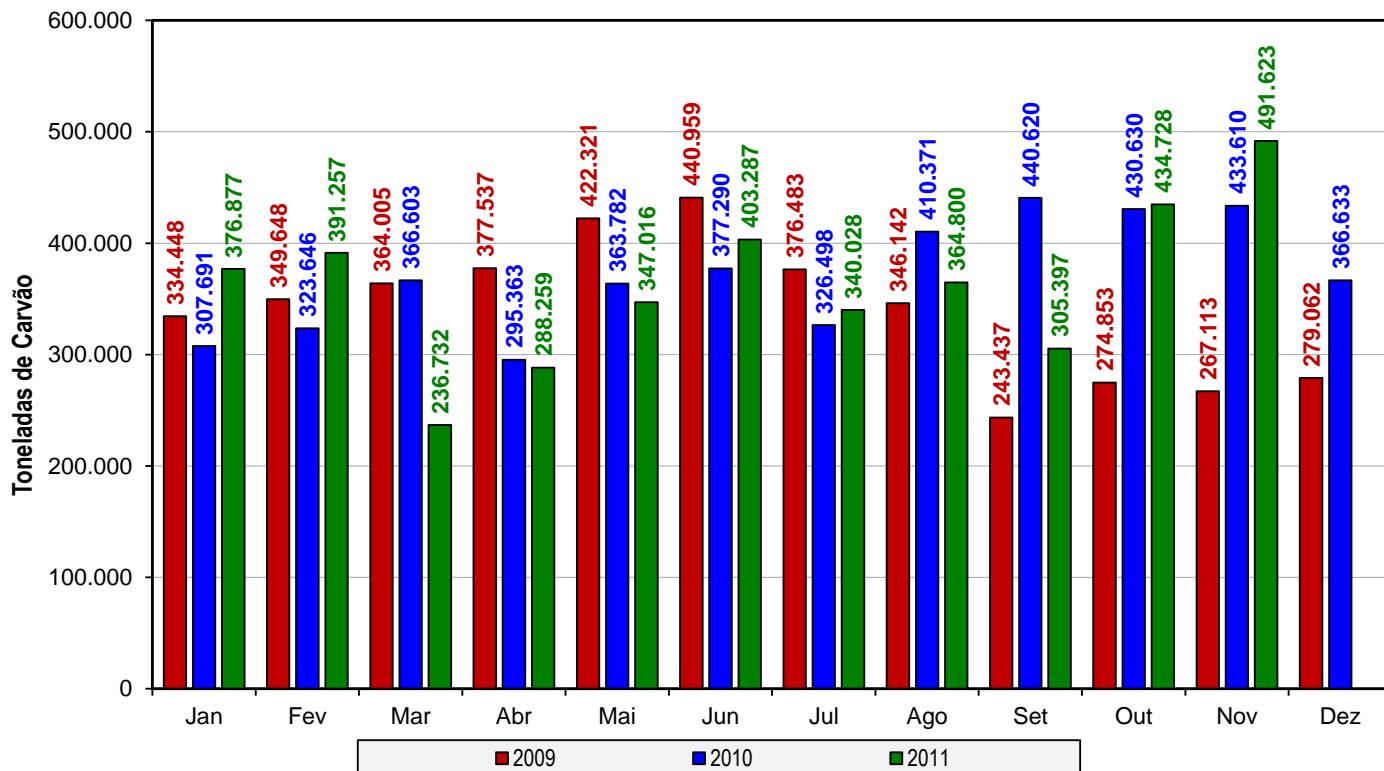
Dados contabilizados até outubro de 2011.

Fonte: Eletrobras

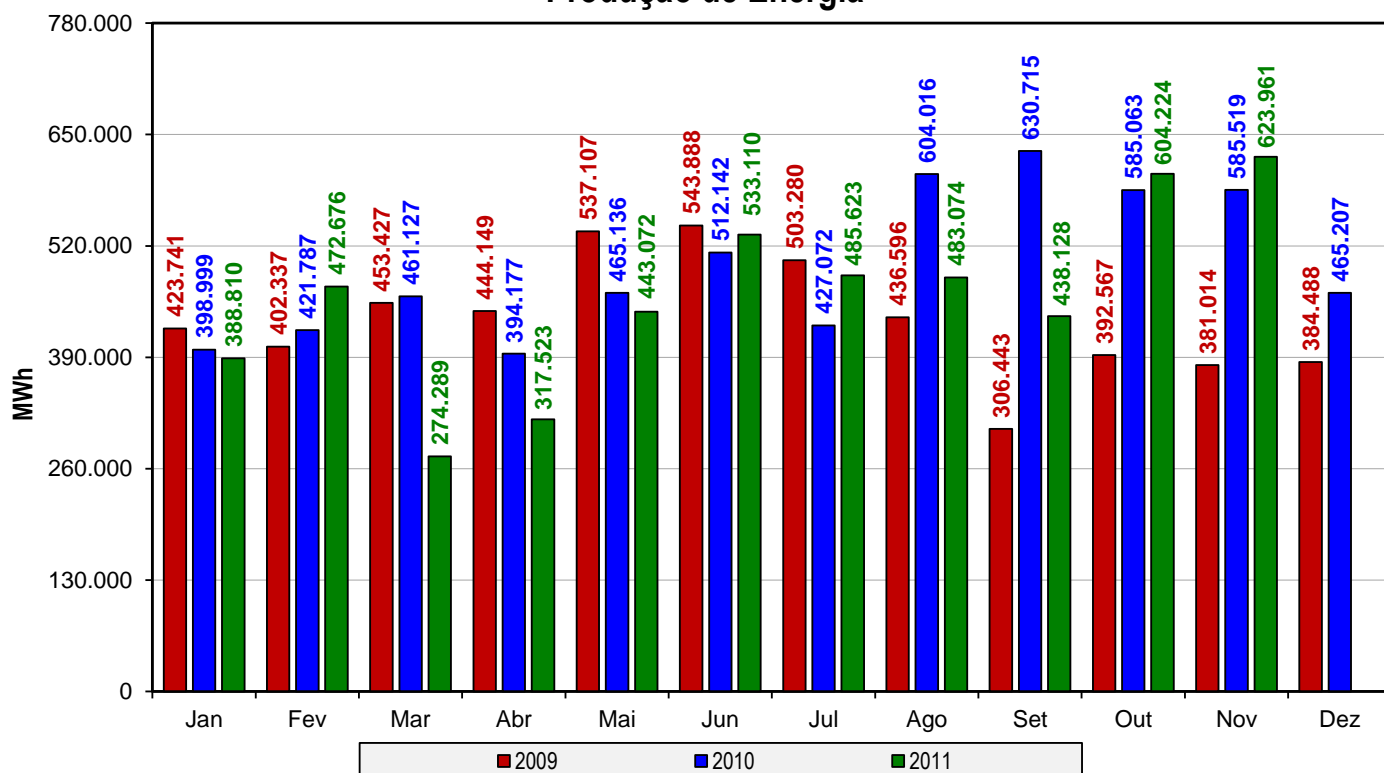


6.2 – Geração a Base de Carvão – SIN

Consumo de Carvão



Produção de Energia



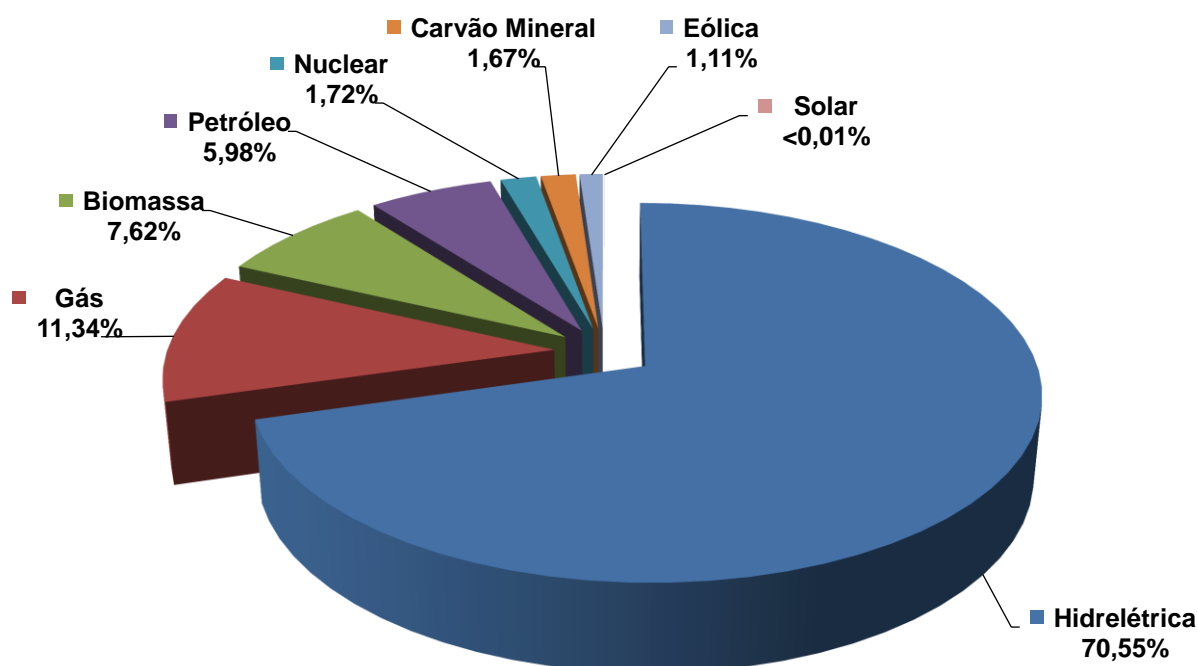
Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)



7- MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA

7.1 – Capacidade Instalada

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	961	82.168	70,55%
Gás	140	13.213	11,34%
Biomassa	423	8.878	7,62%
Petróleo	913	6.964	5,98%
Nuclear	2	2.007	1,72%
Carvão Mineral	10	1.944	1,67%
Eólica	65	1.294	1,11%
Solar	6	1	< 0,01%
Capacidade Disponível	2.520	116.470	100%



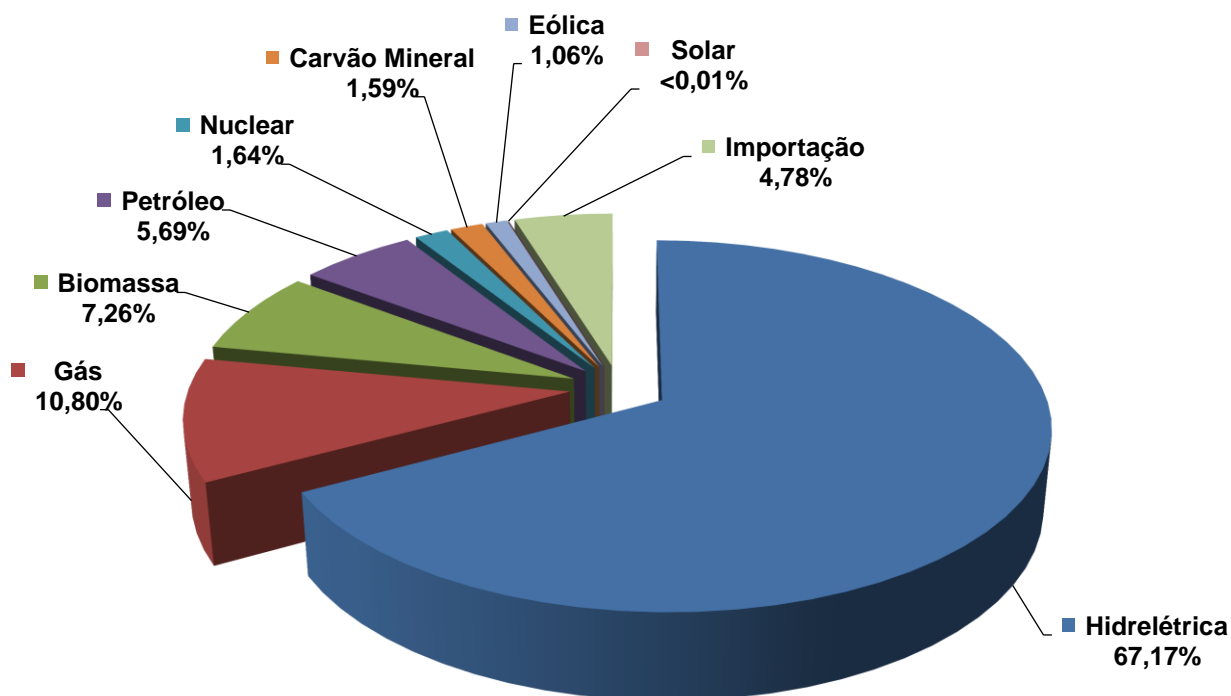
Fonte: ANEEL



7.2 – Capacidade Instalada e Contratos de Importação

Fonte	Nº Usinas	Capacidade Instalada (MW)	% Capacidade Disponível
Hidrelétrica	961	82.168	67,17%
Gás	140	13.213	10,80%
Biomassa	423	8.878	7,26%
Petróleo	913	6.964	5,69%
Nuclear	2	2.007	1,64%
Carvão Mineral	10	1.944	1,59%
Eólica	65	1.294	1,06%
Solar	6	1	< 0,01%
Importação Contratada*	-	5.850	4,78%
Capacidade Disponível	2.520	122.320	100%

* Paraguai + Venezuela





8- EXPANSÃO REALIZADA

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

Fonte	Em Novembro/2011	Acumulado Jan-Nov/2011
	SIN	SIN
UHE	0,0	1.006,9
PCH	44,9	422,8
Gás	0,0	560,0
Petróleo	0,0	339,9
Carvão Mineral	0,0	350,0
Biomassa	258,3	910,0
Eólica	74,5	397,8
TOTAL	377,7	3.987,4

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

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

Tensão (kV)	Em Operação até 31/12/2010	Realizado em Novembro/2011	Acumulado Jan-Nov/2011	Acréscimo no ano de 2011 (%)
230	43.735,1	17,3	1.809,9	4,14%
345	10.060,4	0,0	2,0	0,02%
440	6.670,5	0,0	7,0	0,10%
500	34.356,2	348,0	380,0	1,11%
600 (CC)	3.224,0	0,0	0,0	0,00%
750	2.683,0	0,0	0,0	0,00%
TOTAL	100.729,2	365,3	2.198,9	2,18%

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

8.3 – Expansão da Capacidade de Transformação (MVA)

Realizado em Novembro/2011	Acumulado *** Jan-Nov/2011	Acumulado Jan-Nov/2011 (% da Meta)	Meta 2011 (MVA)
1.400,0	7.725,0	76,0%	10.162

***Incluído no acumulado do ano o 1º TR 230/138 kV - 225 MVA da SE Chapadão, que entrou em operação em outubro/2011.

Fonte: SEE/ANEEL/ONS



9- EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO

9.1 – Empreendimentos em Implantação - Geração (MW)*

Fonte	2011	2012	2013
UHE	69,6	1.909,0	2.391,6
PCH	0,0	95,7	65,3
Gás/Petróleo	127,5	1.702,6	5.807,8
Carvão Mineral	0,0	1.440,4	0,0
Biomassa	389,8	1.021,3	80,0
Eólica	216,2	1.336,2	2.295,4
TOTAL	803,1	7.505,2	10.640,1

* Monitorados pela SEE

Fontes: DMSE e Eletrobras

O MME por meio da SEE/DMSE monitora os empreendimentos de geração vencedores dos leilões do Ambiente de Contratação Regulada (ACR), os incluídos no PAC, demais usinas hidrelétricas outorgadas e usinas do Proinfa. Além de outras ações de monitoramento, são realizadas pelo MME reuniões mensais de avaliação dos empreendimentos de geração, com a participação da ANEEL, do ONS, da EPE e da CCEE.

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

Tensão (kV)	2011	2012	2013
230	225,7	4.085,2	2.942,3
345	5,8	300,0	0,0
440	20,0	30,0	0,0
500	0,0	2.646,0	6.726,0
600 (CC)	0,0	0,0	2.375,0
750	0,0	0,0	0,0
TOTAL	251,5	7.061,2	12.043,3

** Monitorados pela SEE

Fontes: SEE/ANEEL/ONS/SPE/EPE

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



10- OCORRÊNCIAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

10.1 – Ocorrências no Sistema Interligado Nacional*

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	2634	0	0	
S	762	373	282	212	238	103	369	718	272	148	811	
SE/CO	1879	2623	1245	1659	168	419	1246	962	2626	5186	1513	
NE	444	7541	781	985	1034	871	109	308	746	1469	321	
N	430	234	243	78	222	606	612	1342	1068	847	1313	
TOTAL	3.514	10.771	2.551	2.934	1.662	1.999	2.336	3.330	7.346	7.650	3.958	

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	0	0	
S	6	6	5	5	7	2	5	13	7	4	6	
SE/CO	15	16	15	11	4	2	5	13	14	19	11	
NE	4	4	9	10	5	6	2	3	7	4	5	
N	7	2	3	2	2	5	2	15	13	10	12	
TOTAL	32	28	32	28	18	15	14	44	42	37	34	

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

**Perda de carga simultânea em mais de uma região

Fonte: ONS e Eletronorte

10.2 – Ocorrências nos Sistemas Isolados***

Carga Interrompida nos Sistemas Isolados (MW)												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	272	470	221	222	148	524	452	619	471	1110	1478	
Amapá	98	94	68	52	102	51	73	264	395	127	47	
Roraima	0	0	58	60	0	0	158	85	93	161	110	
TOTAL	370	564	347	334	250	575	683	968	959	1398	1635	

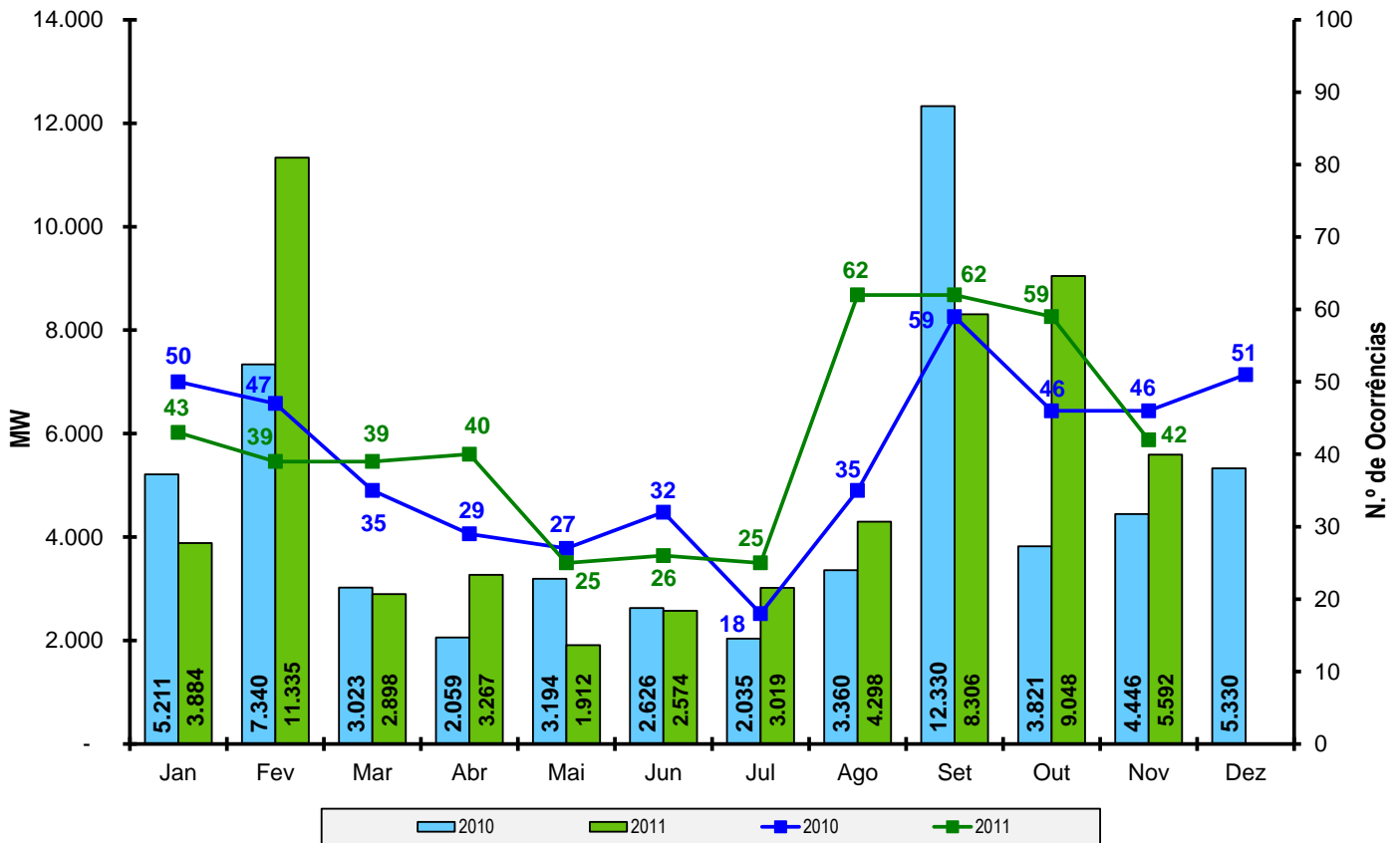
Número de Ocorrências												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	6	7	4	9	4	9	6	10	5	15	5	
Amapá	5	4	2	2	3	2	3	7	14	5	2	
Roraima	0	0	1	1	0	0	2	1	1	2	1	
TOTAL	11	11	7	12	7	11	11	18	20	22	8	

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

Fonte: Eletronorte e Amazonas Energia



10.3 – Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro - SEB*



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

Fonte: ONS, Eletronorte e Amazonas Energia

O número de ocorrências no mês de novembro de 2011 foi inferior ao verificado no mesmo período de 2010, apesar do montante de carga interrompida em novembro de 2011 ter sido maior do que em novembro de 2010. A seguir destacamos algumas ocorrências relevantes:

- **Dia 11/11, às 10h47min:** Desligamento automático da LT 69 kV Mauá/Cachoeirinha, sinalizando a proteção 21, 1ª, 2ª e 3ª zonas, fases A, B e V, causando afundamento de tensão generalizado no sistema Manaus e desligamento das usinas, com conseqüente interrupção total de carga da ordem de **935 MW**. Causa: A perturbação foi iniciada com o desligamento da LT 69 kV Mauá/Cachoeirinha por descarga atmosférica, com destruição de cadeia de isoladores e queda de jumper da fase A sobre a fase V.
- **Dia 17/11, às 10h04min:** Desligamento automático dos bancos de autotransformadores AT03 e AT04 da SE Bandeirantes (FURNAS). Houve interrupção de **234 MW** de cargas da CELG, no estado de Goiás. Causa: Mistura de AC com DC nos serviços auxiliares.
- **Dia 18/11, às 05h48min:** Desligamento automático da Barra 3 de 88 kV da SE Milton Fornasaro (CTEEP). Houve interrupção de **526 MW** de cargas da Eletropaulo, no estado de São Paulo. Causa: Acionamento indevido do relé de proteção da barra 3 durante execução de serviços na proteção do transformador AT02.
- **Dia 24/11, às 16h59min:** Desligamento automático da LT 230 kV Porto Velho/Abunã (Eletronorte). Houve interrupção de **170 MW** de cargas, sendo **34 MW** da CERON, no estado de Rondônia e **136 MW** de cargas da Eletroacre, no estado do Acre. Causa: Queda de cabo sobre a LT 230 kV Porto Velho/Abunã durante a execução de serviço de lançamento de cabo da LT 230 kV Coletora Porto Velho/Porto Velho circuito nº2 de propriedade da PVTE/Eletrosul.



Glossário

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