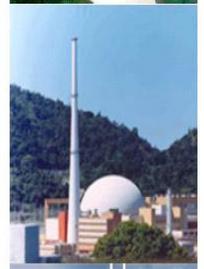
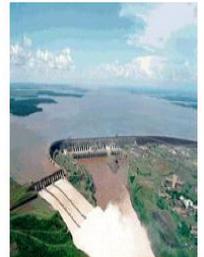
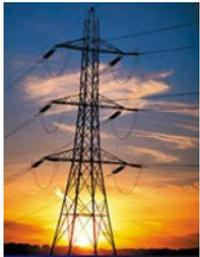




SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO



**Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro**

**Boletim de Fevereiro/2010**

As informações apresentadas neste Boletim de Monitoramento do Sistema Elétrico referem-se aos dados consolidados até o dia 28 de fevereiro de 2010, exceto quando indicado.



## SUMÁRIO

1. Sinopse Gerencial	4
1.1. Hidrologia	4
1.2. Expansão – Transmissão	4
1.3. Expansão – Geração	4
1.4. Exportação/Devolução de Energia Elétrica – Conversoras de Rivera e Garabi I e II	5
2. Hidrologia	5
2.1. Energia Natural Afluente – ENA Armazenável	5
2.2. Recursos Hídricos – Reservatórios Equivalentes	8
2.3. Energia Armazenada – EAR nas Regiões do Sistema Interligado	10
3. Intercâmbio Verificados entre Regiões	10
4. Mercado Consumidor de Energia Elétrica	11
4.1. Brasil – Consumo de Energia Elétrica Total	11
4.2. Brasil – Consumo de Energia Elétrica	12
4.3. Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW) (ponta noturna)	12
4.4. Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW)	13
4.5. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistemas Isolados	14
4.6. Produção de Energia Elétrica por Fonte – Sistema Interligado	14
5. Encargos Setoriais	15
6. Consumo de Combustíveis	17
6.1. Geração a Base de Carvão – SIN	17
6.2. Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados	18
7. Matriz de Energia Elétrica	20
7.1. Capacidade Instalada	20
7.2. Capacidade Instalada e Contratos de Importação	21



8. Expansão Realizada	22
8.1. Entrada em Operação de Novos Empreendimentos em 2010 – Geração (MW)	22
8.2. Brasil – Expansão de Linhas de Transmissão (Km) em 2010	22
8.3. Brasil – Expansão da Capacidade de Transformação	23
9. Expansão em Implantação	23
9.1. Brasil – Empreendimentos em Implantação Geração (MW)	23
9.2. Brasil – Linhas de Transmissão em Implantação – Expansão (Km)	24
10. Ocorrências no Sistema Elétrico	24
10.1. Ocorrências no Sistema Interligado Nacional – 2010	24
10.2. Ocorrências nos Sistemas Isolados – 2010	25
10.3. Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro – SEB	26
Glossário	27



## 1 – SINOPSE GERENCIAL

### 1.1 – Hidrologia

Na região Sul, ocorreu novamente valores elevados de Energia Natural Afluente (ENA) Bruta, 192,2% da Média de Longo Termo (13.494 MW médios), o 7º maior valor de ENA Bruta no ranking decrescente do histórico de 80 anos.

A Energia Natural Afluente Bruta da região Sudeste/Centro-Oeste esteve na média, ou seja, 99,6% da MLT (56.928 MW médios), o 41º maior valor de ENA do histórico de 80 anos. A região Nordeste apresentou-se bastante recessiva, com 36,8% MLT (5.570 MW médios) verificados, correspondendo ao 76º maior valor de ENA Bruta do histórico de 80 anos, entre os valores mais baixos do histórico, portanto. A região Norte esteve mais próxima da média do histórico, com 90,8% MLT (10.256 MW médios), o 43º maior valor de ENA do histórico.

Prossegue a política de recuperação do reservatório da UHE Serra da Mesa, atingindo 66,6% do Volume Útil em 28 de fevereiro. O máximo armazenamento histórico já atingido foi de 61,5%.

### 1.2 – Expansão – Transmissão

No mês de fevereiro foi concluído e incorporado ao Sistema Interligado Nacional (SIN), um novo transformador na Subestação Água Vermelha (CTEEP) – 500/440 kV – 750 MVA, em São Paulo.

### 1.3 – Expansão – Geração

Foram concluídas e incorporadas ao Sistema Elétrico Brasileiro (SEB) 5 usinas com um total de 257,4 MW:

- UHE Rio Bonito, 1 máquina, com um total de 7,5 MW, no Espírito Santo;
- UTE Heringer (Gás de Processo), 1 máquina, com um total de 6 MW, no Paraná;
- UTE Nova Olinda (Óleo Combustível), 19 máquinas, com um total de 165,9 MW, no Maranhão;
- UTE Biolins (Bagaço de Cana), 1 máquina, com um total de 28 MW, em São Paulo;
- UEE Bons Ventos, 24 máquinas, com um total de 50 MW, no Ceará.



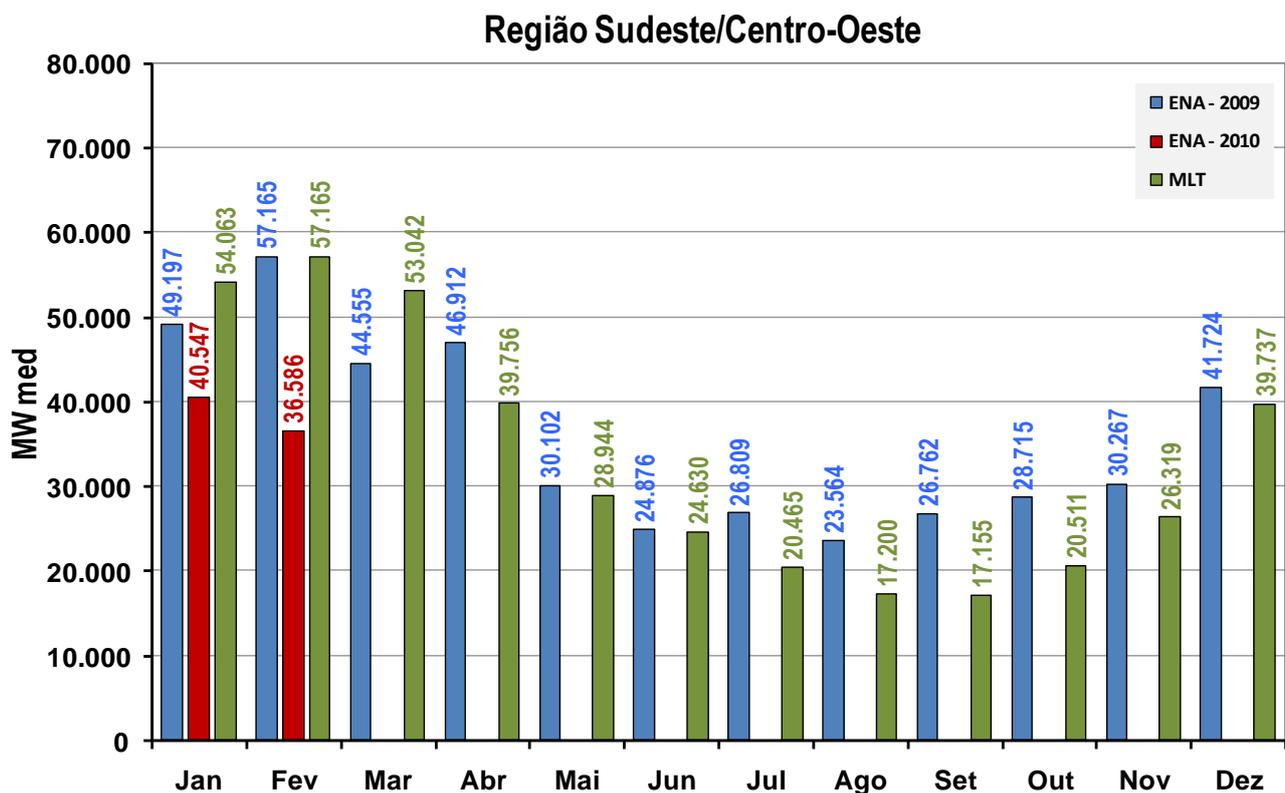
## 1.4 – Exportação/Devolução de Energia Elétrica - Conversoras de Rivera e Garabi II

Houve intercâmbio internacional de energia elétrica no mês de fevereiro de 2010, a título emergencial, nos dias **3/02** (69 MWmed), **4/02** (83 MWmed) e **5/02/2010** (88 MWmed), para manter a reserva de potência operativa recomendada nas regiões Sul e Sudeste, no sentido da Argentina para o Brasil, em função da indisponibilidade em emergência de unidades geradoras reduzindo a disponibilidade total de geração do SIN, aliado à recorde de carga.

Fonte: CNOS/COSR-ONS

## 2 – HIDROLOGIA

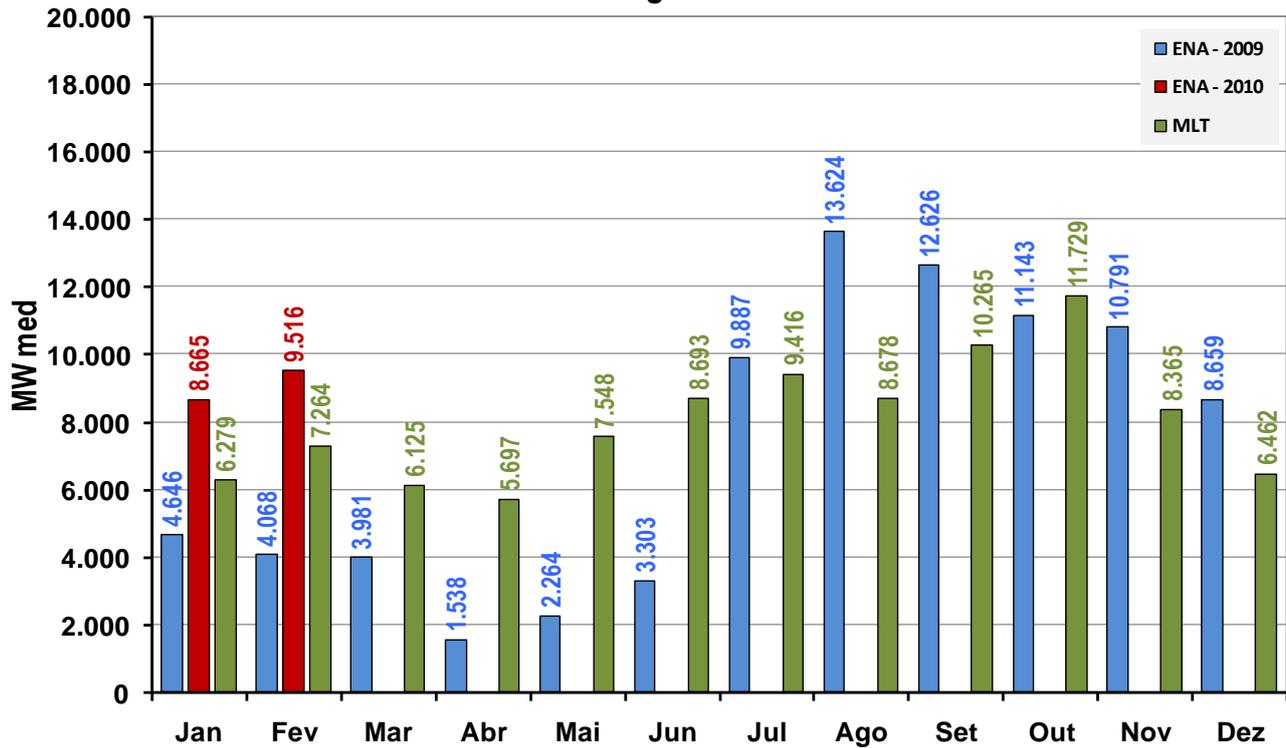
### 2.1 – Energia Natural Afluente - ENA Armazenável



Fonte: ONS

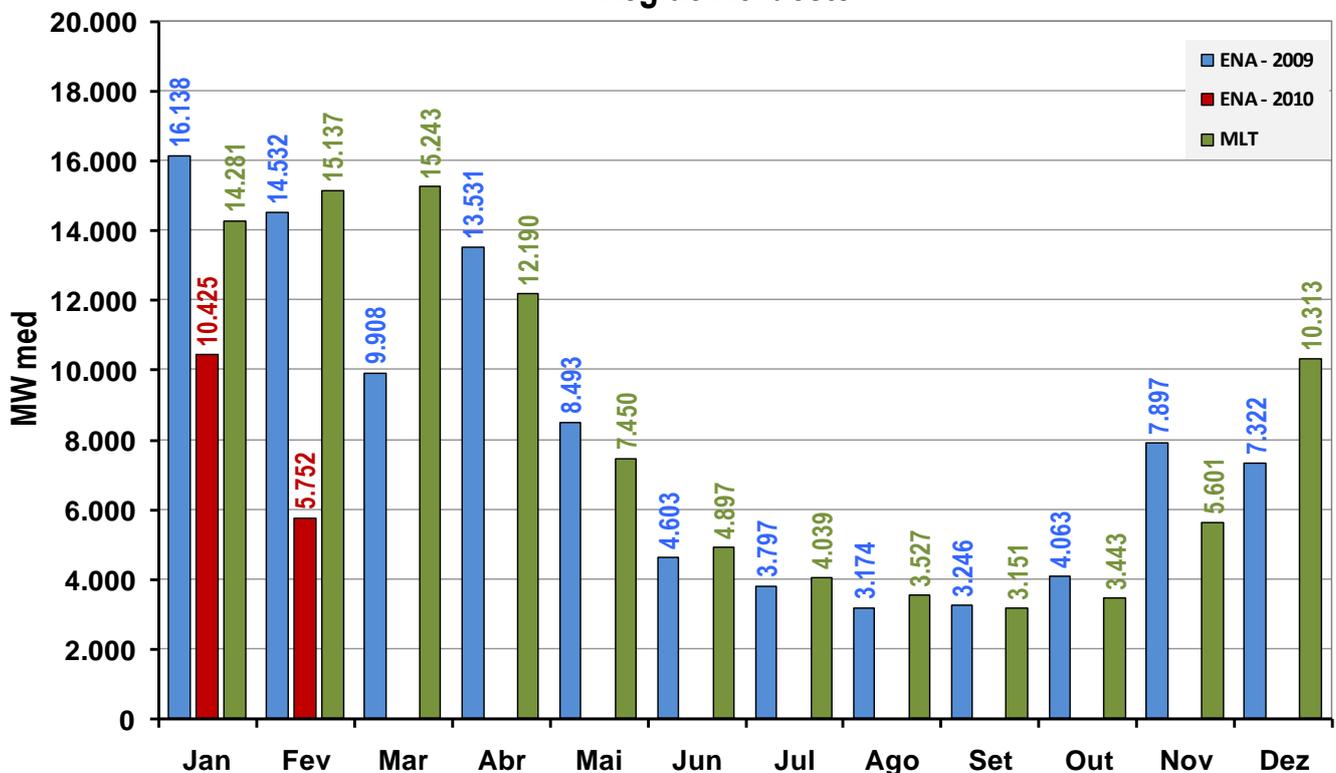


### Região Sul



Fonte: ONS

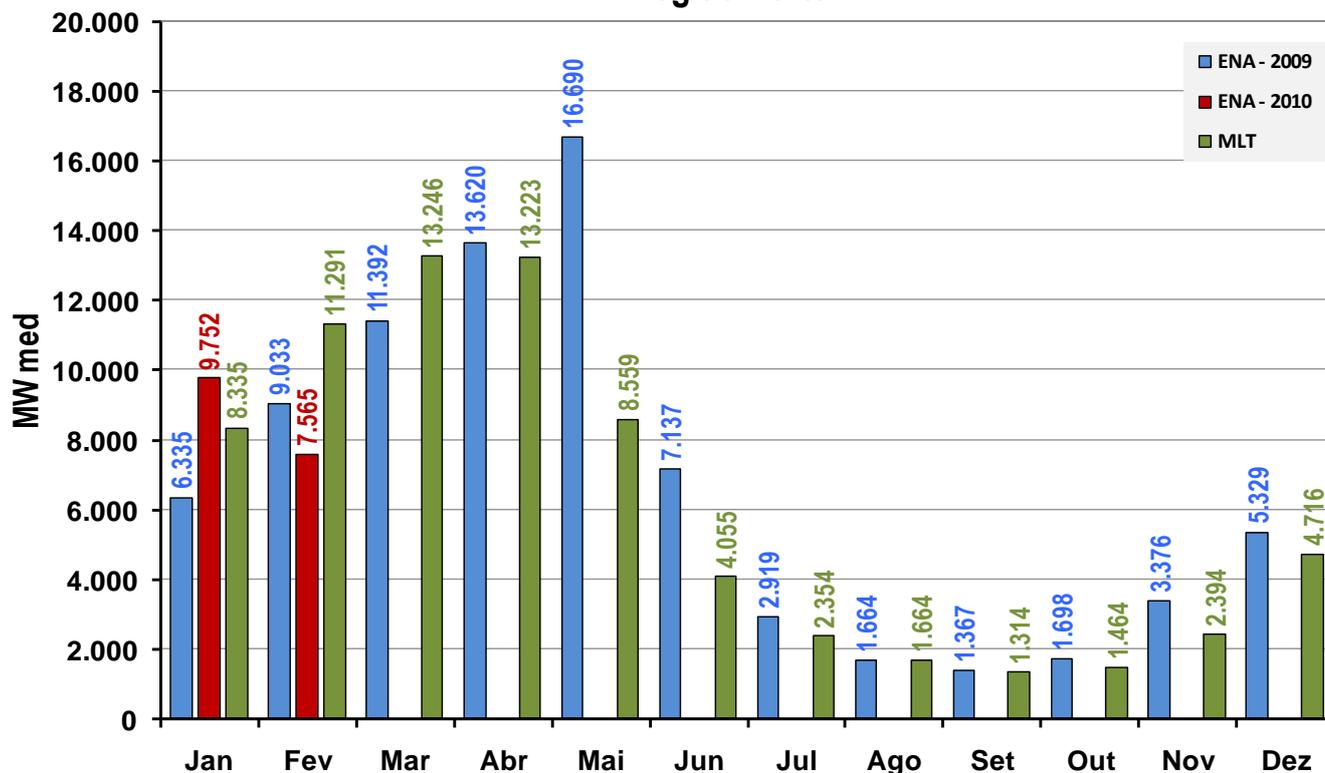
### Região Nordeste



Fonte: ONS



### Região Norte



Fonte: ONS

As precipitações verificadas em fevereiro na região Sudeste/Centro Oeste concentraram-se mais ao sul da região, onde estão os reservatórios com menor capacidade de acumulação. Adicionalmente, a carga elevada e a restrição de transmissão no tronco de 765 kV, para dar mais segurança ao SIN, tiveram como consequência geração térmica fora da ordem de mérito para garantir condição N-3 no referido tronco de transmissão. Por esta razão, a ENA armazenável foi bastante inferior à verificada no ano de 2009 para o mesmo período.

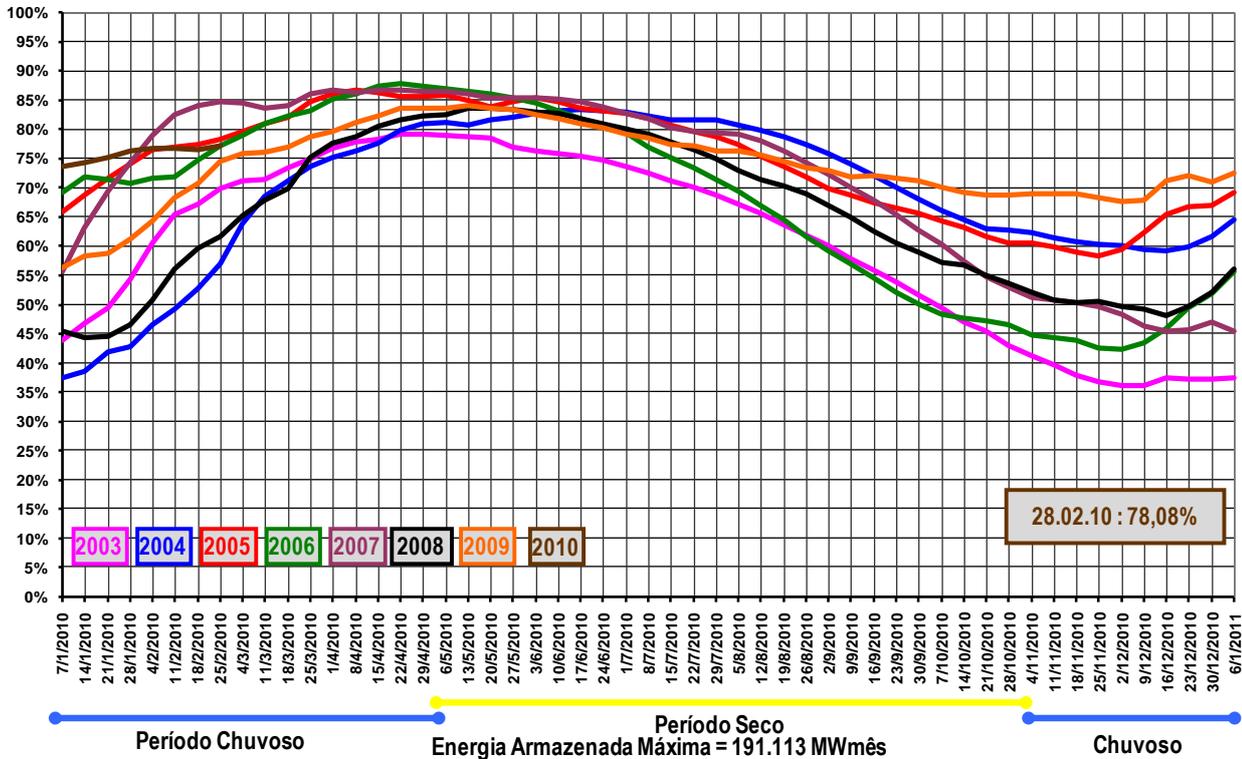
Muito embora o volume de precipitação na região Sul tenha estado mais reduzido em fevereiro, quando comparamos ao verificado em janeiro, os valores de energia natural afluyente ainda foram significativamente acima da média no mês de fevereiro.

A hidrologia da região Nordeste tem estado bastante recessiva em fevereiro, provavelmente devido à influência do fenômeno “El Niño”.



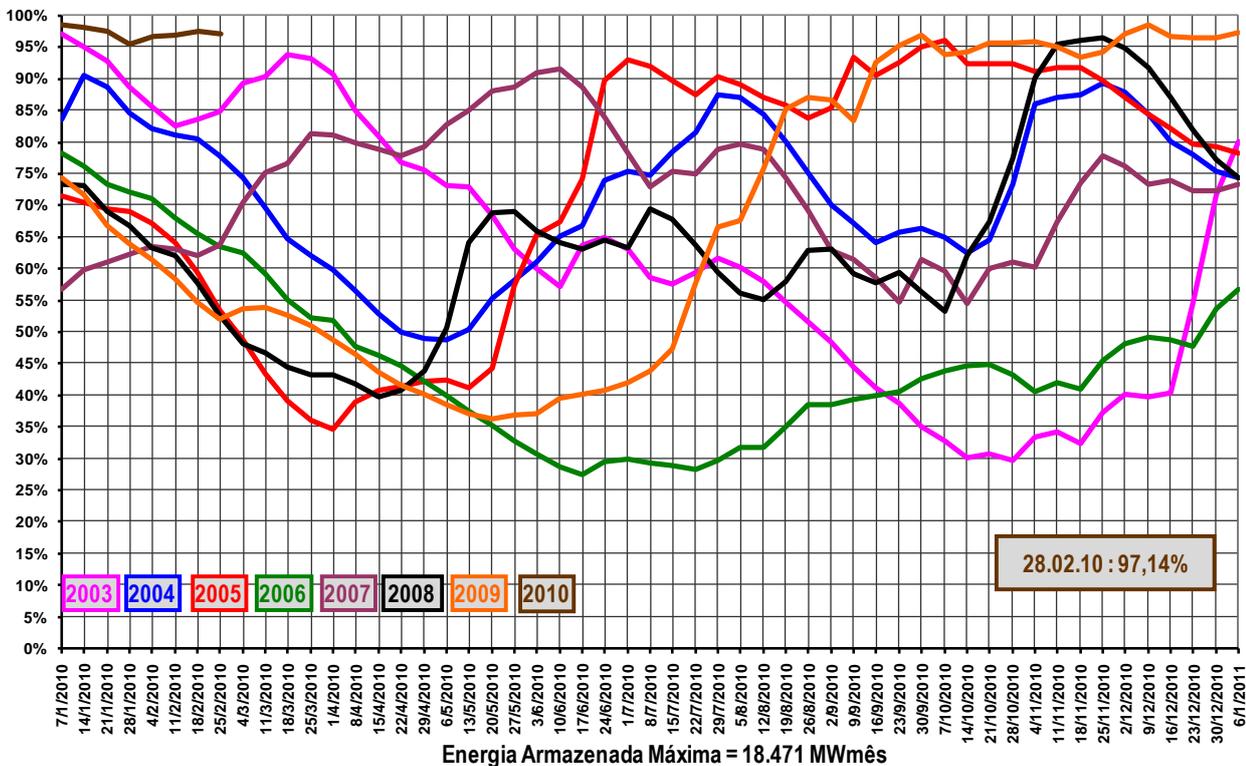
## 2.2 – Recursos Hídricos - Reservatórios Equivalentes

### Região Sudeste / Centro-Oeste



Fonte: ONS

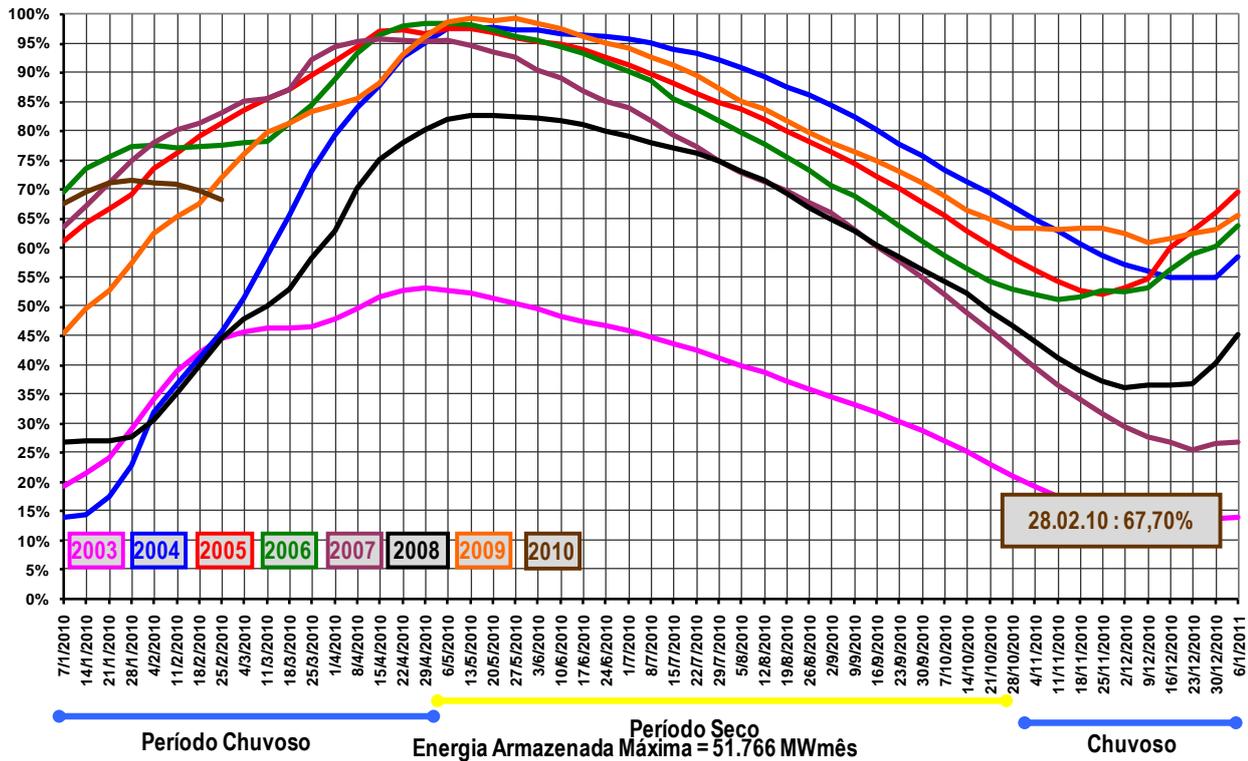
### Região Sul



Fonte: ONS

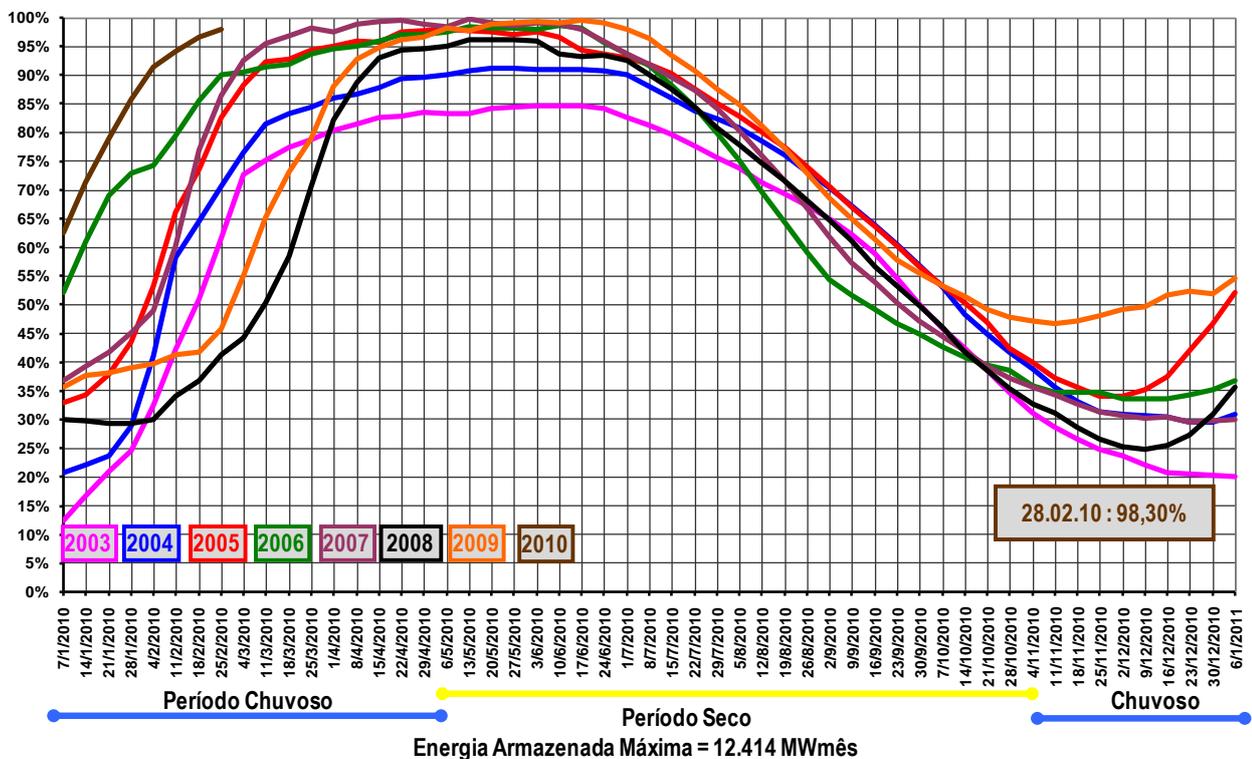


### Região Nordeste



Fonte: ONS

### Região Norte



Fonte: ONS



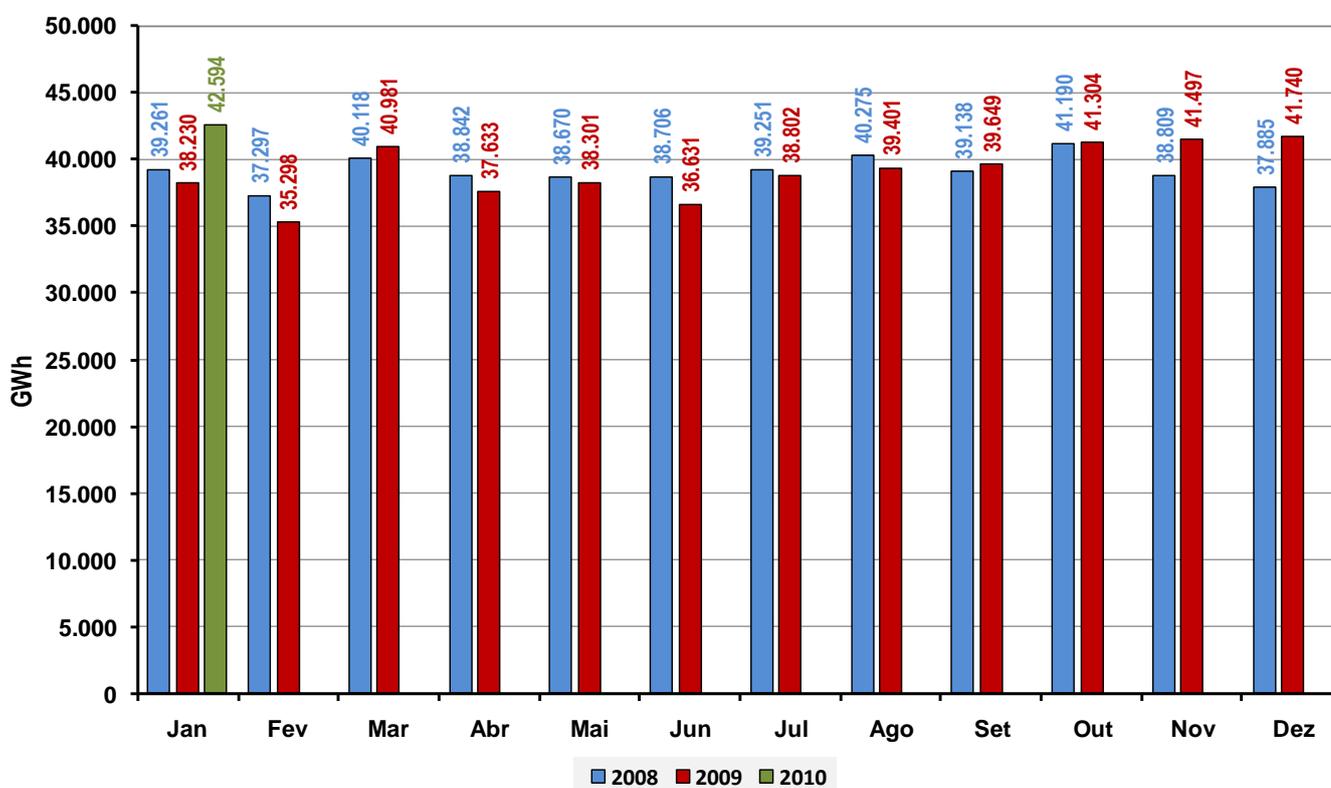


Durante o mês de fevereiro a região Sul forneceu 288MW médios de energia para a região Sudeste/Centro-Oeste. Já a região Norte manteve-se como exportador de energia durante o mês de fevereiro, com um fornecimento de 2.689 MW médios.

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

## 4 – MERCADO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

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



Dados contabilizados até Janeiro de 2010, possíveis de ratificação até a consolidação.

Fonte EPE



## 4.2 – Brasil – Consumo de Energia Elétrica

Brasil - Consumo de Energia Elétrica - GWh										
	Mesmo Mês					Acumulado - 12 Meses				
	Jan/09		Jan/10		Evolução	Fev/08 - Jan/09		Fev/09 - Jan/10		Evolução
	GWh	%	GWh	%	%	GWh	%	GWh	%	%
Residencial	8.591	22,47	9.237	21,69	7,52	95.169	20,32	101.284	21,38	6,43
Industrial	11.261	29,46	12.722	29,87	12,98	164.555	35,13	155.651	32,85	-5,41
Comercial	5.367	14,04	5.849	13,73	8,97	61.881	13,21	65.706	13,87	6,18
Outros	4.758	12,45	4.832	11,34	1,56	56.202	12,00	56.442	11,91	0,43
Autoprodução Transportada	941	2,46	1.077	2,53	14,44	13.649	2,91	11.920	2,52	-12,67
Perdas	7.311	19,12	8.877	20,84	21,41	76.956	16,43	82.828	17,48	7,63
Carga - GWh	38.230	100,00	42.594	100,00	11,42	468.412	100,00	473.831	100,00	1,16
Carga - Demanda Máxima - MW	61.916		72.371		16,89	67.632		72.371		7,01
Fator de Carga - FC	83,0		79,1		-	79,1		74,7		-
NUCR	54.187.245		56.113.680		3,56	54.187.245		56.113.680		3,56
NUCT	63.429.328		65.728.904		3,63	63.429.328		65.728.904		3,63
Total (kWh/NUCT)	473		497		5,07	5.956		5.767		-3,17
Residencial (kWh/NUCR)	159		165		3,83	1.756		1.805		2,77

Dados contabilizados até Dezembro de 2009, possíveis de ratificação até a consolidação.

Fonte EPE

Os valores de consumo de energia do SEB verificados em janeiro/10 (42.594 GWh) acarretaram uma variação positiva de 0,45% em relação ao mês de dezembro/09 (41.740 GWh). Com relação a janeiro de 2009 (38.230 GWh), verifica-se uma evolução de 11,42% e no acumulado dos últimos 12 meses, o SEB manteve-se estável em relação ao mesmo período anterior.

O consumo de todas as classes apresentaram taxas de crescimento elevadas, tendo a temperatura se constituído no principal fator de estímulo ao consumo de energia elétrica. No caso específico da classe industrial, como era esperado, devido à base reprimida de comparação, janeiro 2009, este consumo registrou sua primeira variação positiva do ano.

## 4.3 – Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW) (ponta noturna)

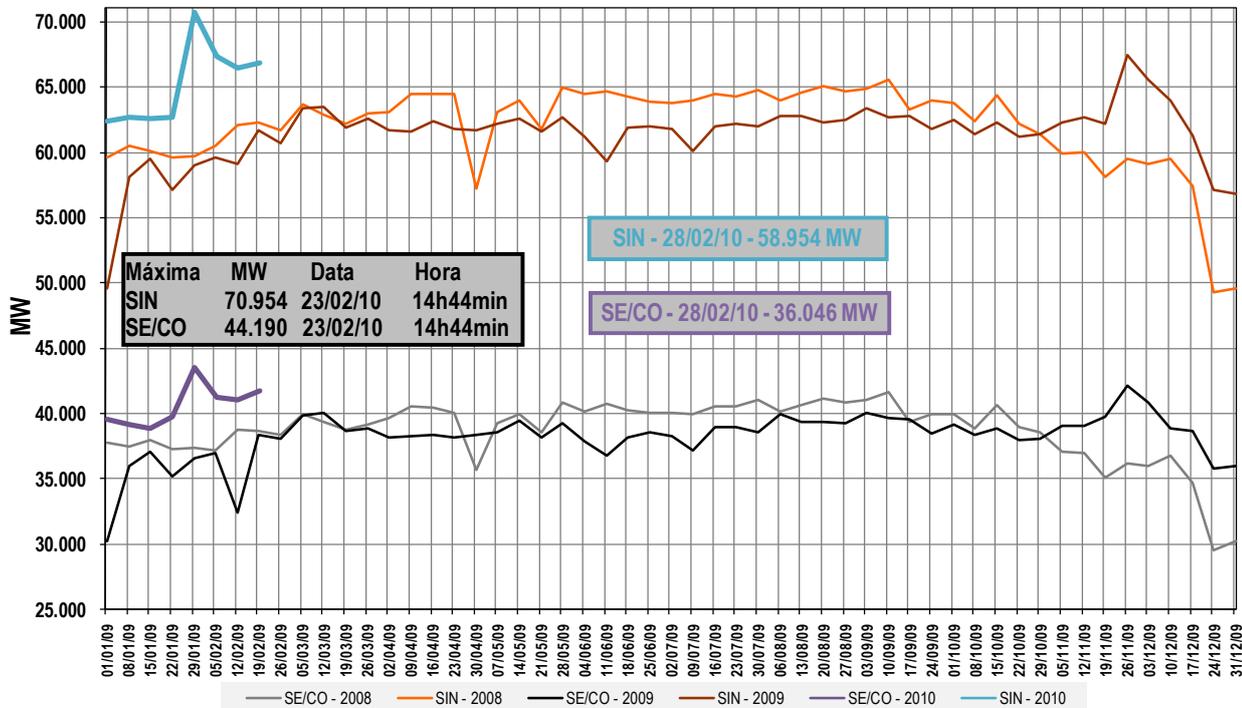
Máxima	SE/CO	Sul	NE	Norte Interligado	SIN
28 de Fevereiro/2010	36.046	9.865	9.310	4.182	58.954
Recorde	44.190 23/02/10 às 14h44	13.483 05/02/2010 às 14h33	10.115 23/02/10 às 14h32	4.381 04/02/10 às 15h52	70.954 23/02/10 às 14h44

Fonte: ONS



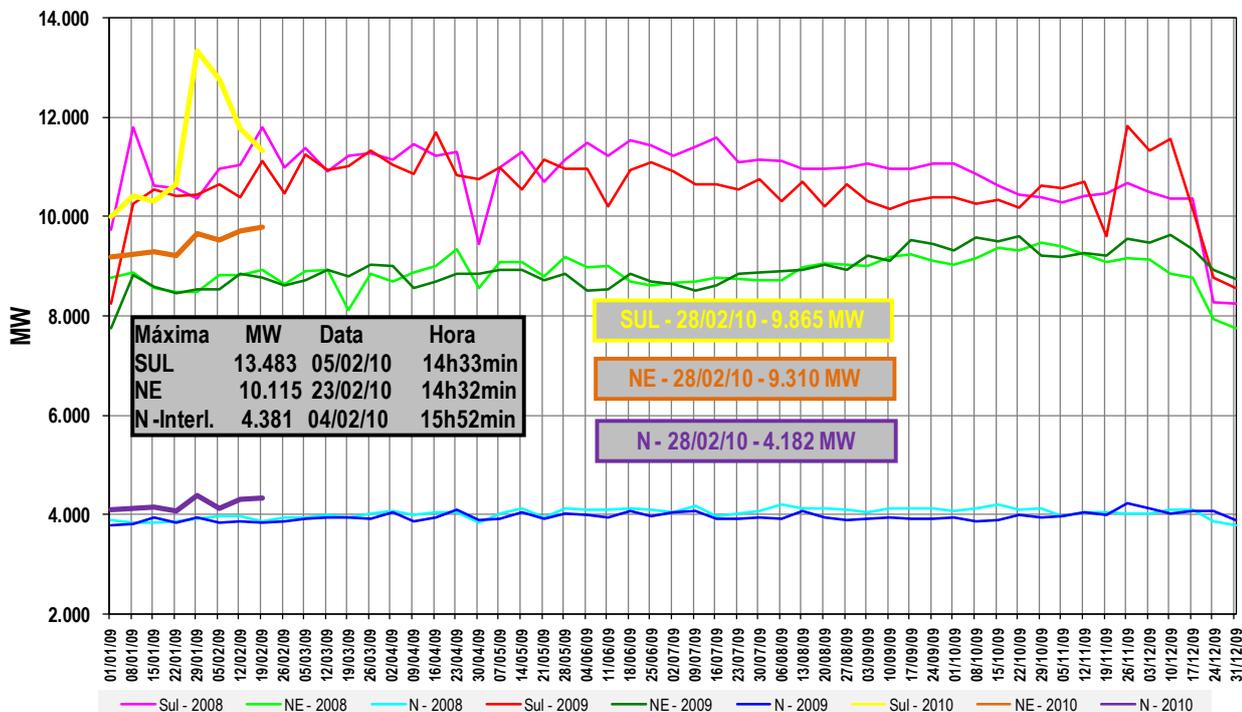
## 4.4 – Demandas Máximas Coincidentes nas Regiões Interligadas (MW)

### Demanda Máxima Coincidente - Quinta-Feira



Fonte: ONS

### Demanda Máxima Coincidente - Quinta-Feira



Fonte: ONS

No mês de Fevereiro de 2010 observou-se os recordes das demandas em todas as regiões e no SIN.



#### 4.5 – Produção de Energia Elétrica por Fonte - Sistemas Isolados

Fonte	Jan-2009		Jan-2010		Comparação 2009/2010
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	288,83	28,84	175,45	19,72	-39,25
Térmica Convencional	712,70	71,16	714,13	80,28	0,20
<b>Total</b>	<b>1.002</b>	<b>100</b>	<b>890</b>	<b>100</b>	<b>-11</b>

Nota: Dados contabilizados até Janeiro de 2010.

Fonte: Eletrobrás

A redução de geração hidráulica nos Sistema Isolados se deve a incorporação da UHE Samuel ao SIN.

#### 4.6 – Produção de Energia Elétrica por Fonte - Sistema Interligado

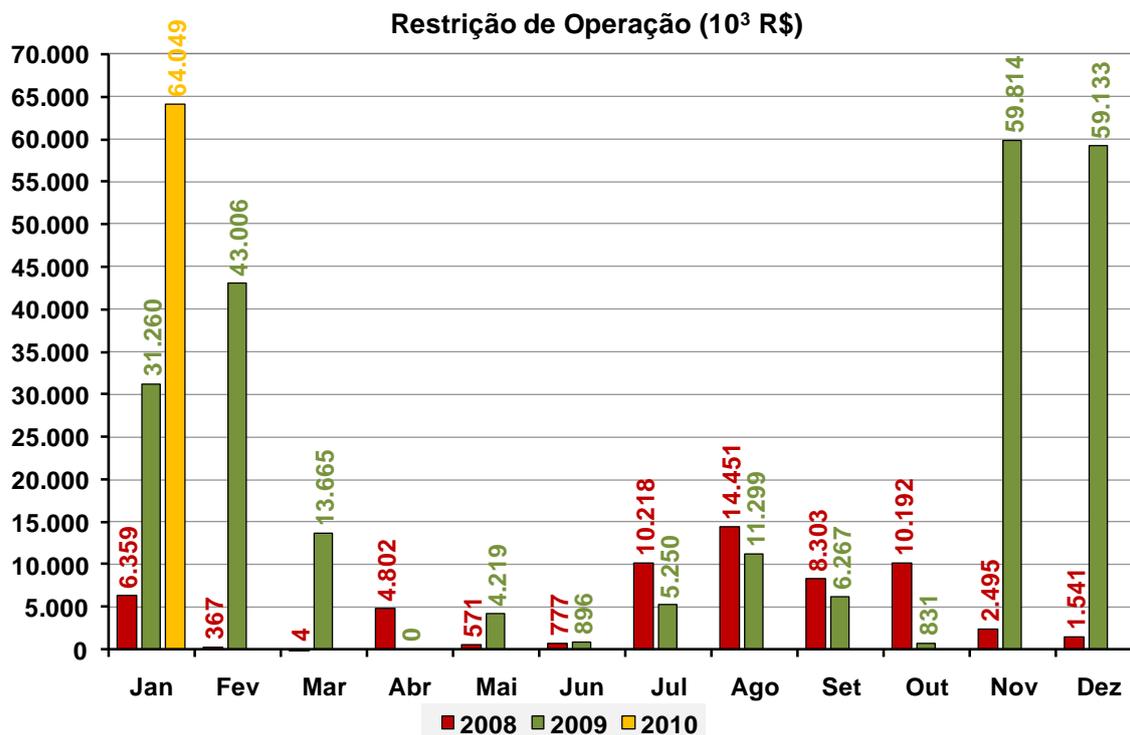
Fonte	Jan-Fev/2009		Jan-Fev/2010		Comparação 2009/2010
	GWh	%	GWh	%	%
Hidráulica	65.803,00	93,21	73.019,98	92,82	11,0
Térmica à Gás Natural	1.686,00	2,39	1.138,05	1,45	-32,5
Térmica Convencional	860,00	1,22	1.570,76	2,00	82,6
Térmica Nuclear	2.171,00	3,08	2.743,31	3,49	26,4
Eólica	76,84	0,11	192,49	0,24	150,5
<b>Total</b>	<b>70.597</b>	<b>100</b>	<b>78.665</b>	<b>100</b>	<b>11</b>

Fonte: ONS

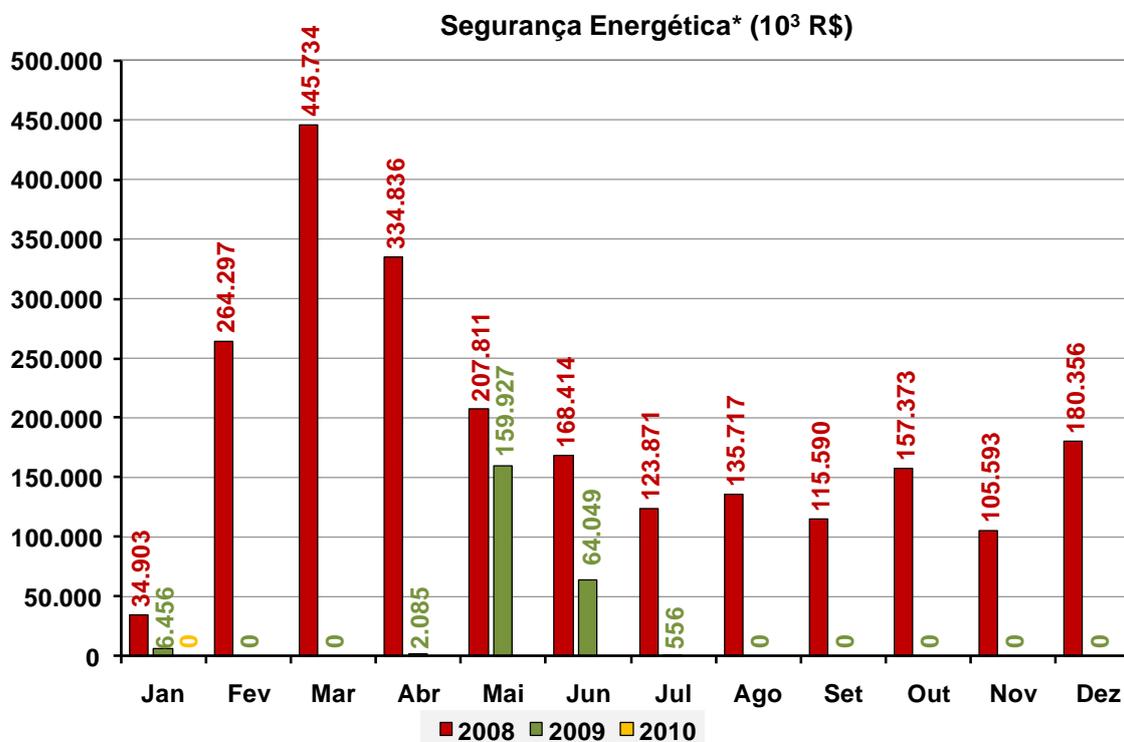
Observa-se que em Fevereiro de 2010 houve acréscimo de geração térmica nuclear e convencional devido à adoção de medidas adicionais para a garantia da confiabilidade da operação elétrica do tronco de 765 kV entre as SEs Foz do Iguaçu e Tijuco Preto, após a contingência ocorrida no dia 10/11/2009 às 22h13, bem como do despacho das UTEs Termonorte I e II em Rondônia, incorporadas ao SIN desde o final de outubro de 2009.



## 5 – ENCARGOS SETORIAIS



Fonte: CCEE

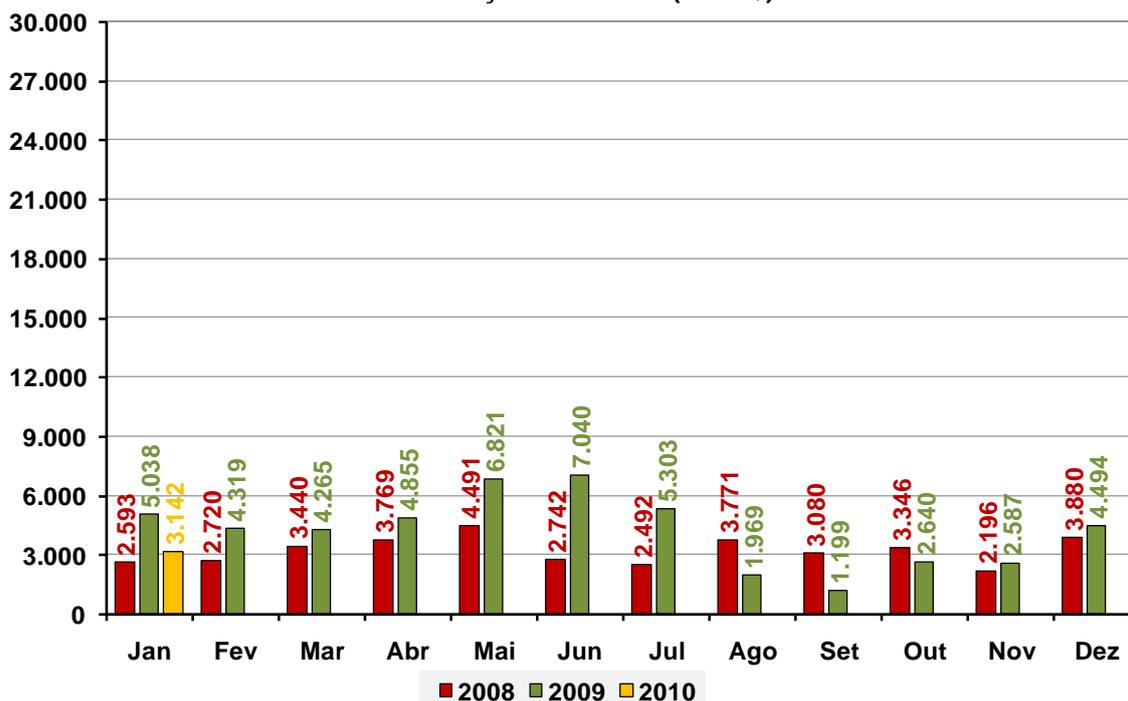


Fonte: CCEE



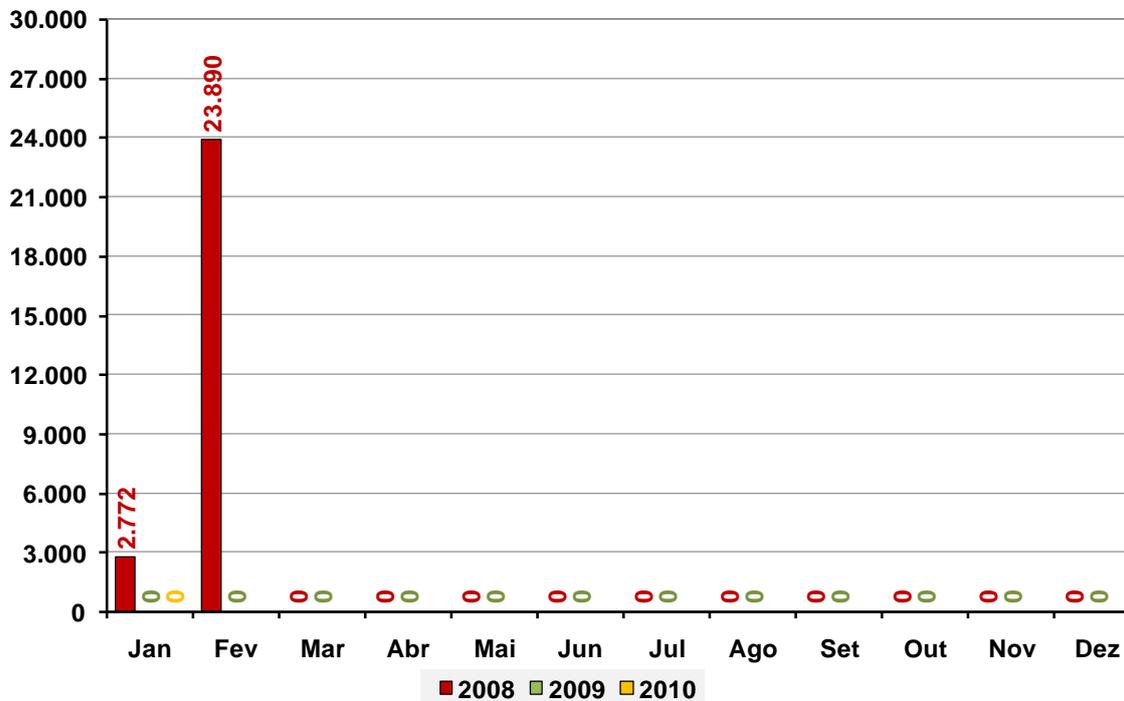
SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

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



Fonte: CCEE

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



Dados contabilizados até janeiro de 2010, possíveis de ratificação até a consolidação.

Fonte: CCEE

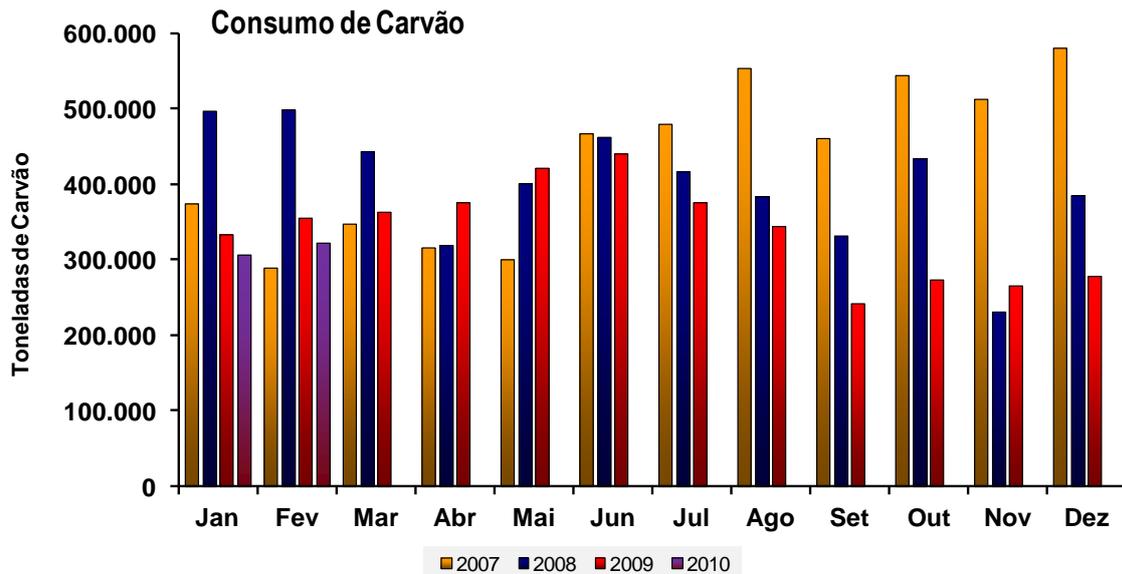
O Encargo de Serviço de Sistema (ESS) verificado em janeiro de 2010 foi de R\$ 64,1 milhões. Este encargo está relacionado ao despacho das UTEs Termonorte I e II em Rondônia (R\$ 47,1 milhões), e ao despacho adicional de geração térmica devido à adoção de medidas adicionais para a garantia da confiabilidade da



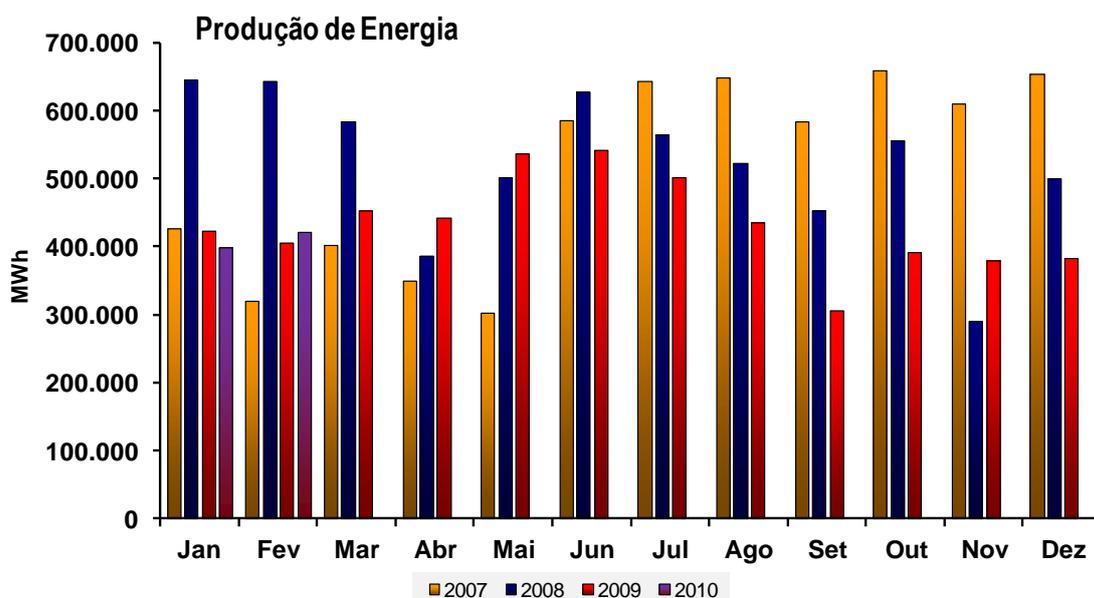
operação elétrica do tronco de 765 kV entre as SEs Foz do Iguaçu e Tijuco Preto para que suportem a perda de 2 circuitos nesta interligação (critério N-2) até o dia 17/12/2009 e a perda de 3 circuitos (critério N-3) a partir do dia 18/12/2009 (R\$ 17 milhões), após a contingência ocorrida no dia 10/11/2009 às 22h13.

## 6 – CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

### 6.1 – Geração a Base de Carvão - SIN



Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)



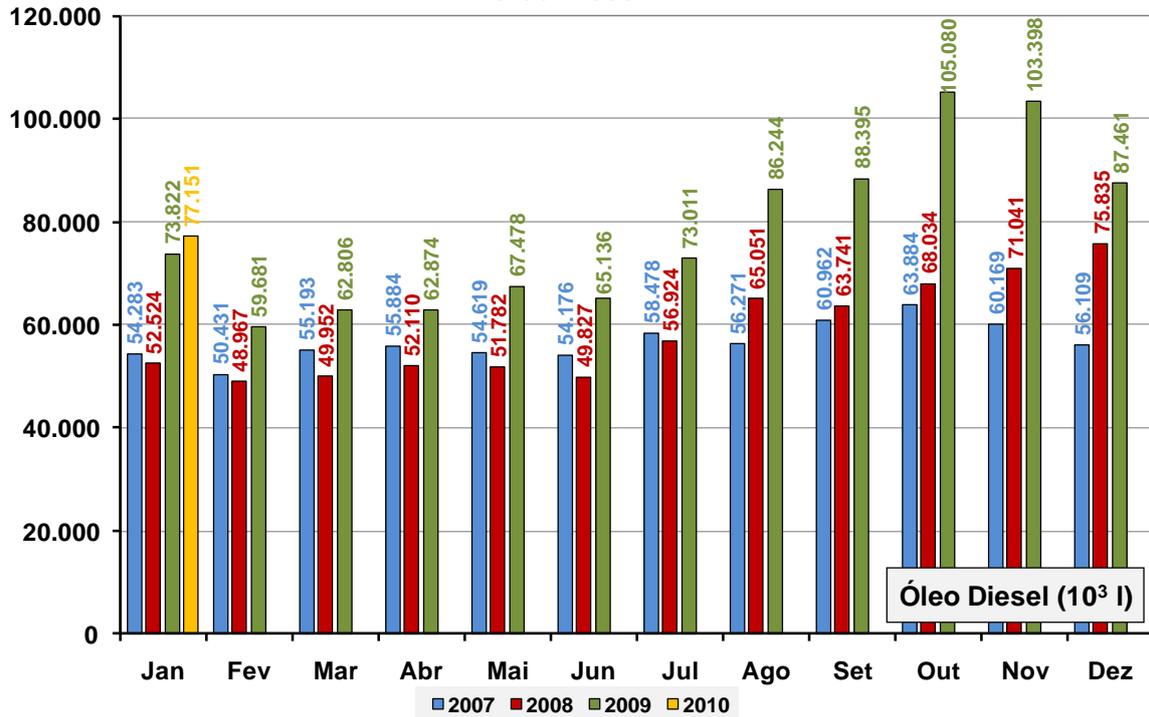
Fonte: Agentes (CGTEE, TRACTEBEL, COPEL)

No mês de fevereiro de 2010, o consumo e geração com base nas usinas a carvão foram definidos para atendimento às inflexibilidades das usinas.



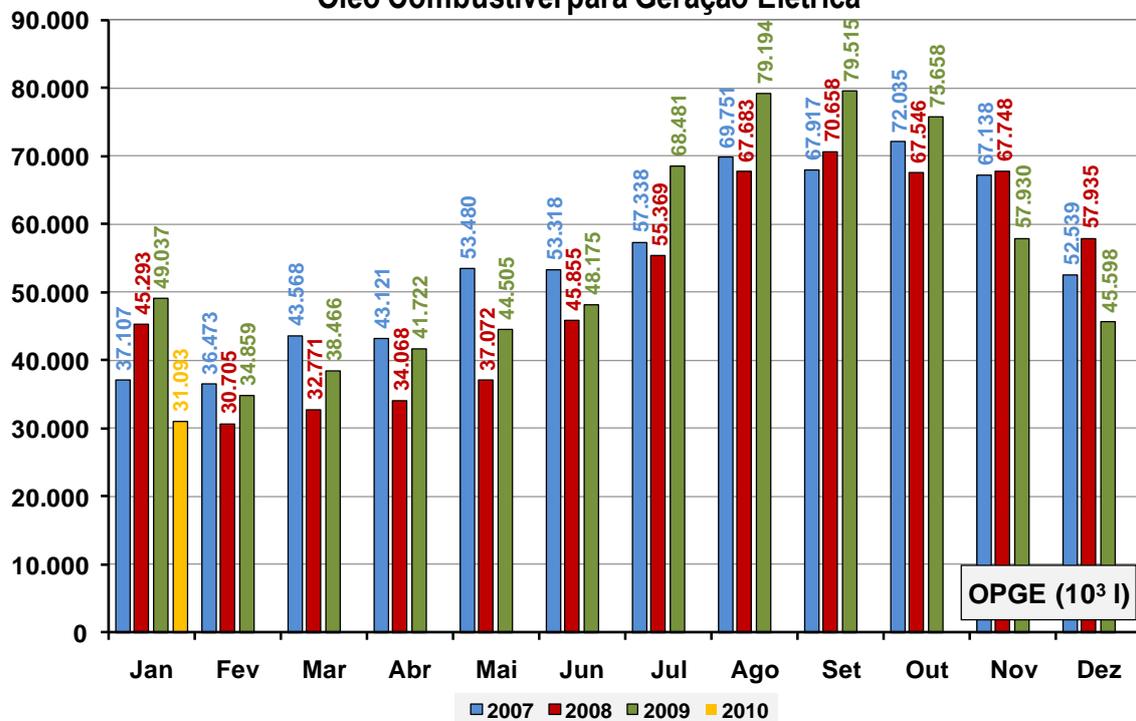
## 6.2 – Consumo de Combustíveis nos Sistemas Isolados

### Óleo Diesel



Fonte: ELETROBRAS

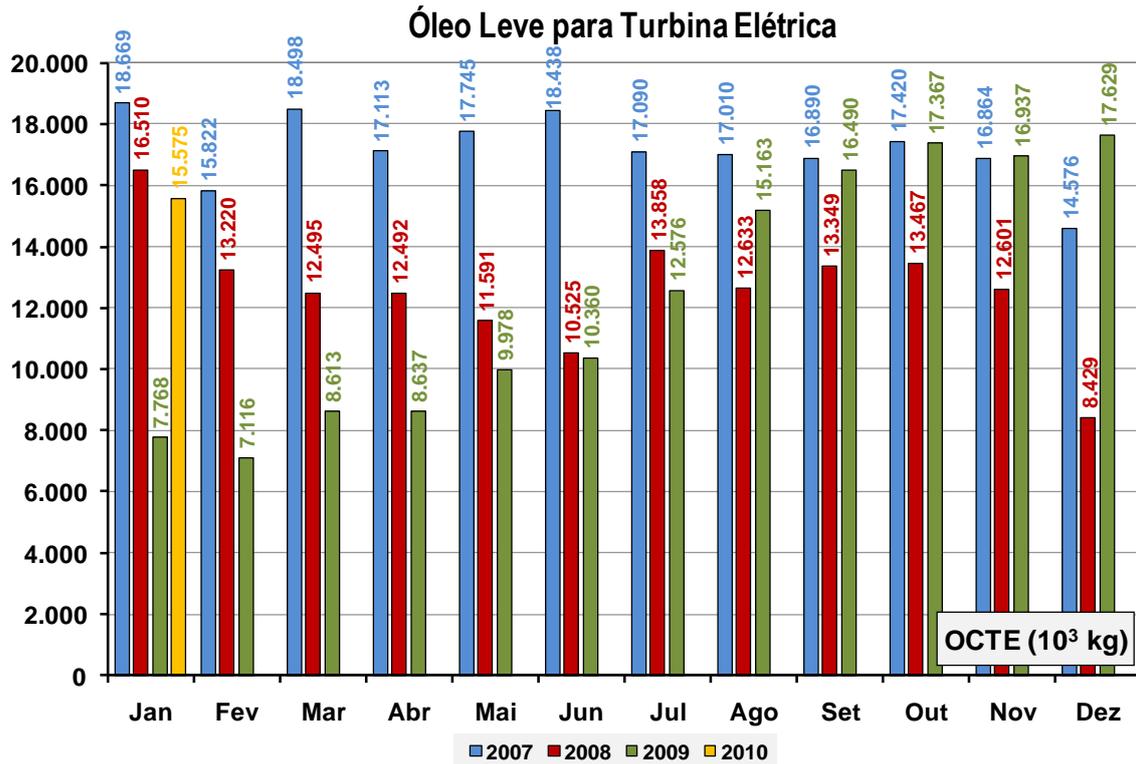
### Óleo Combustível para Geração Elétrica



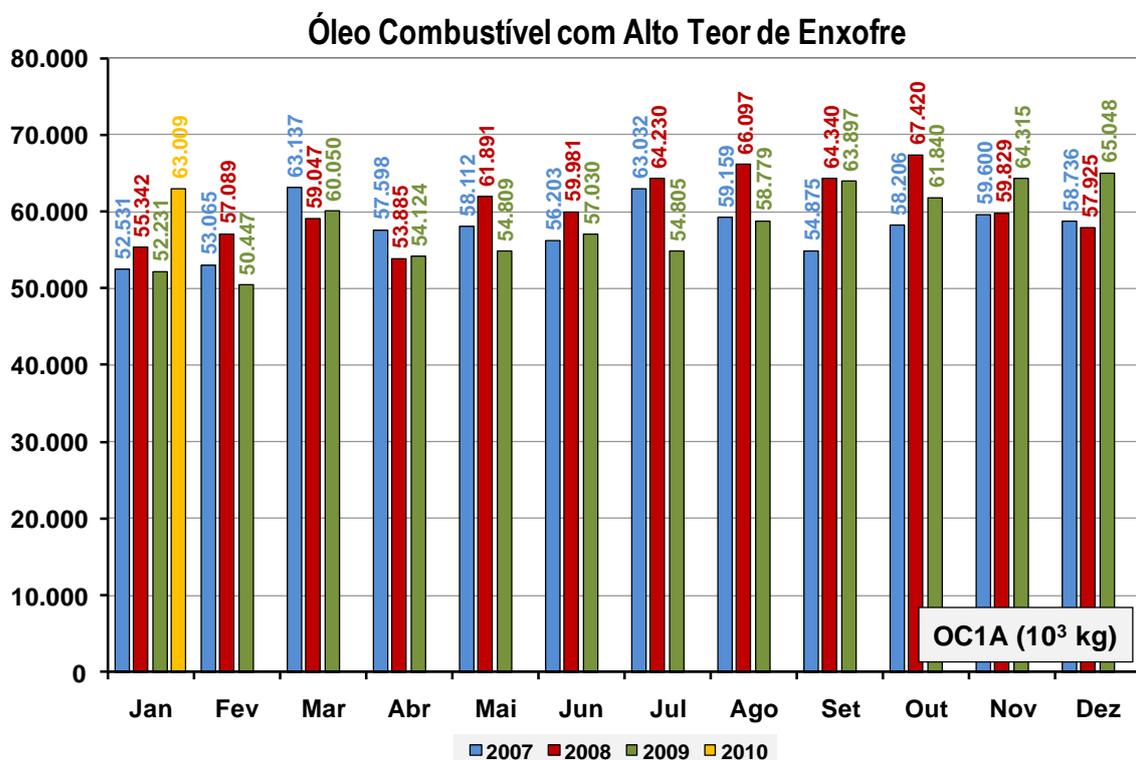
Fonte: ELETROBRAS



SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO



Fonte: ELETROBRAS



Dados contabilizados até Janeiro de 2010, possíveis de ratificação até a consolidação.

Fonte: ELETROBRAS

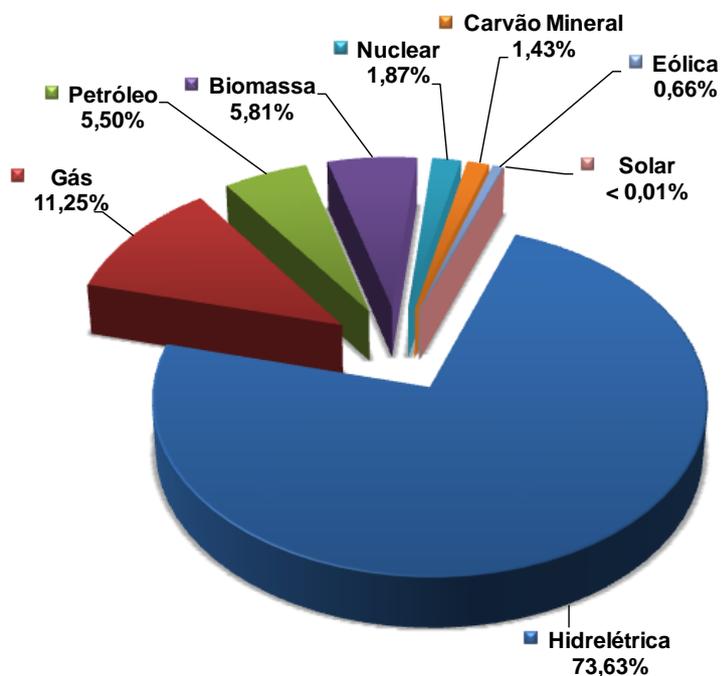


## 7 – MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA

### 7.1 – Capacidade Instalada

Fonte	Nº Usinas	kW	% Cap. Disp.
Hidrelétrica	839	78.802.271	73,48%
Gás	126	12.061.295	11,25%
Biomassa	356	6.227.660	5,81%
Petróleo	830	5.901.507	5,50%
Nuclear	2	2.007.000	1,87%
Carvão Mineral	9	1.530.304	1,43%
Eólica	38	709.284	0,66%
Solar	1	20	< 0,01
<b>Capacidade Disponível</b>	<b>2.201</b>	<b>107.239.341</b>	<b>100</b>

Fonte: ANEEL



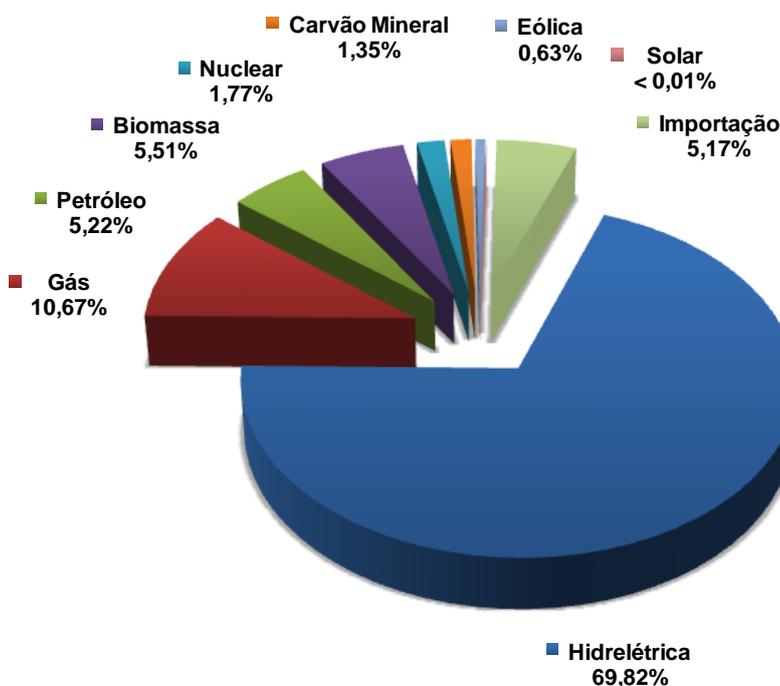


## 7.2 – Capacidade Instalada e Contratos de Importação

Fonte	Nº Usinas	kW	% Cap. Disp.
Hidrelétrica	839	78.802.271	69,68%
Gás	126	12.061.295	10,67%
Biomassa	356	6.227.660	5,51%
Petróleo	830	5.901.507	5,22%
Nuclear	2	2.007.000	1,77%
Carvão Mineral	9	1.530.304	1,35%
Eólica	38	709.284	0,63%
Solar	1	20	< 0,01
Importação Contratada*	-	5.850.000	5,17%
<b>Capacidade Disponível</b>	<b>2.201</b>	<b>113.089.341</b>	<b>100</b>

\* Paraguai + Venezuela

Fonte: ANEEL





## 8 – EXPANSÃO REALIZADA

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

Fonte	Em Fevereiro/2010		Acumulado até Fevereiro/2010		
	Sistema Interligado	Sistemas Isolados	Sistema Interligado	Sistemas Isolados	Total
UHE	7,5	0,0	159,4	0,0	159,4
PCH	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0
Gás	6,0	0,0	6,0	0,0	6,0
Petróleo	165,9	0,0	506,4	0,0	506,4
Carvão Mineral	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomassa	28,0	0,0	158,5	0,0	158,5
Eólica	50,0	0,0	107,0	0,0	107,0
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>0,0</b>	<b>957</b>	<b>0,0</b>	<b>957</b>

Fonte: ANEEL

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

### 8.2 – Brasil - Expansão de Linhas de Transmissão (km) em 2010\*

Tensão (kV)	Em operação até 31/12/2009	Realizado até 28/02/2010	Total até 28/02/2010	Acréscimo em 2010 (%)
230	41.959,3	233,0	42.192,3	0,55
345	9.777,1	0,0	9.777,1	0,0
440	6.671,2	0,0	6.671,2	0,0
500	33.032,8	0,0	33.032,8	0,0
600 (CC)	3.224,0	0,0	3.224,0	0,0
750	2.683,0	0,0	2.683,0	0,0
<b>Total</b>	<b>97.347</b>	<b>233</b>	<b>97.580</b>	<b>0,23</b>

\* Considera todas as linhas existentes no Brasil, inclusive as não integrantes da Rede Básica: 1.714 km nos sistemas isolados e 2.612 km no sistema de conexão de Itaipu.

Fonte: SEE/ANEEL/ONS



### 8.3 – Brasil - Expansão da Capacidade de Transformação

Em Fevereiro/2010	Em 2010
750 MVA	9.628 MVA

Fonte: ANEEL

## 9 – EXPANSÃO EM IMPLANTAÇÃO

### 9.1 – Brasil - Empreendimentos em Implantação Geração (MW) \*

Fonte	2010	2011	2012
UHE	1.786,7	2.067,4	1.218,9
PCH	336,9	34,5	0,0
Gás/Petróleo	1.911,3	3.129,4	4.452,4
Carvão Mineral	350,0	1.080,4	360,0
Biomassa	1.156,6	690,1	172,7
Eólica	673,3	0,0	1.806,9
<b>Total</b>	<b>6.215</b>	<b>7.002</b>	<b>8.011</b>

\* Monitorados pela SEE

Fontes: DMSE e ELETROBRAS

**Nota:** 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 hidroelétricas outorgadas e usinas do Proinfa.



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

Tensão (kV)	2010	2011	2012
230	2.550,8	3.531,9	836,7
345	216,0	106,8	0,0
440	10,0	0,0	30,0
500	38,6	2.593,5	4.947,9
600 (CC)	0,0	0,0	0,0
750	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>2.815</b>	<b>6.232</b>	<b>5.815</b>

\* Monitorados pela SEE

Fontes: DMSE/ANEEL/ONS/SPE/EPE

O MME por meio da SEE/DMSE monitora os empreendimentos de transmissão autorizados e leiloados pela ANEEL. Este monitoramento envolve reuniões mensais com ANEEL, ONS e EPE.

## 10 – OCORRÊNCIAS NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

### 10.1 – Ocorrências no Sistema Interligado Nacional - 2010 \*

Carga Interrompida (MW)												
Sistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	3575										
S	943	574										
SE/CO	2102	2184										
NE	574	128										
N	1511	712										
<b>Total</b>	<b>5130</b>	<b>7173</b>										

Fonte: ONS

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

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



SECRETARIA DE ENERGIA ELÉTRICA  
DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

Número de Ocorrências												
Sistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SIN**	0	1										
S	12	12										
SE/CO	12	15										
NE	7	2										
N	16	13										
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>43</b>										

Fonte: ONS

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

## 10.2 – Ocorrências nos Sistemas Isolados - 2010 \*

Carga Interrompida (MW)												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	0	43										
AP	81	0										
RR	0	124										
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>167</b>										

Fonte: Amazonas Energia, ELETRONORTE e ANEEL

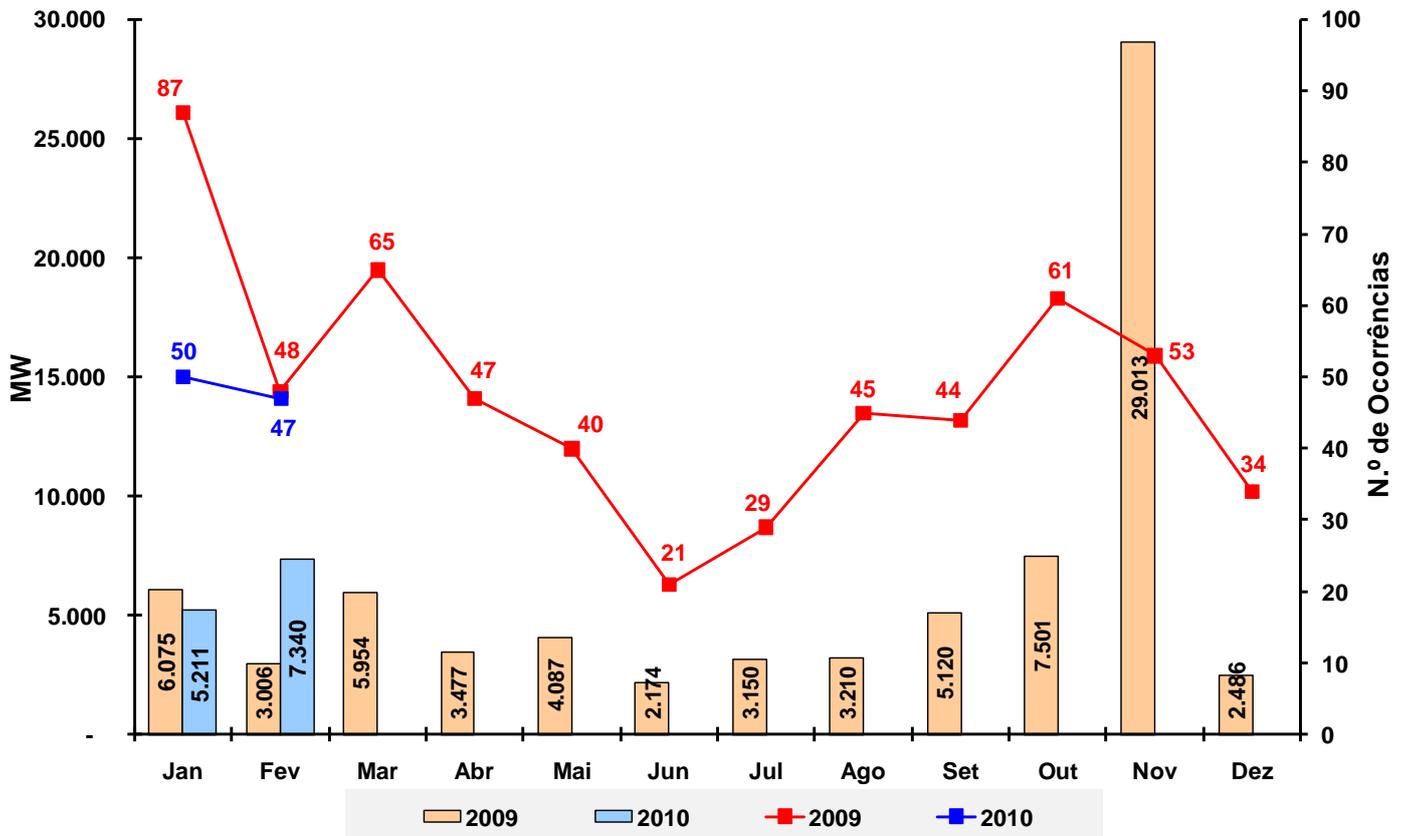
\*Critério para seleção das interrupções: carga  $\geq$  15 MW

Número de Ocorrências												
Subsistema	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manaus	0	2										
AP	3	0										
RR	0	2										
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>										

Fonte: Amazonas Energia, ELETRONORTE e ANEEL



### 10.3 – Ocorrências no Sistema Elétrico Brasileiro - SEB\*



Fonte: ONS e ELETRONORTE

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

A quantidade de carga interrompida no mês de fevereiro de 2010 é maior quando comparada com o mesmo período de 2009. Destacamos algumas ocorrências que apresentaram interrupções com um valor elevado de corte de carga:

- **Dia 10/02, às 14h52min:** Perturbação geral envolvendo as interligações Norte/Sudeste, Norte/Nordeste e Sudeste/Nordeste. Interrupção de **3.575 MW** de cargas do SIN. Causa: Falha de Proteção.
- **Dia 16/02, às 18h54min:** Desligamento automático de todo o setor de 138 kV da SE Adrianópolis. Interrupção de **576 MW** de cargas da AMPLA. Causa: Explosão de Transformador de Corrente.
- **Dia 25/02, às 20h36min:** Desligamento geral da Subestação Ipatinga 1. Interrupção de **395 MW** de cargas em Minas Gerais. Causa: Explosão de Transformador de Corrente.



## Glossário

**MME** - Ministério Minas e Energia

**SEE** - Secretaria de Energia Elétrica

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

**DMSE** - Departamento Monitoramento do Sistema Elétrico

**ANEEL** - Agência Nacional de Energia Elétrica

**EPE** - Empresa de Pesquisa Energética

**COPEL** - Companhia Paranaense de Energia

**ONS** - Operador Nacional do Sistema Elétrico

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

**SEB** - Sistema Elétrico Brasileiro

**SIN** - Sistema Interligado Nacional

**SI** - Sistemas Isolados

**CO** - Região Centro-Oeste

**N** - Região Norte

**SE** - Região Sudeste

**S** - Região Sul

**NE** - Nordeste

**kV** - Quilovolt

**kW** - Quilowatt

**MW** - Megawatt ( $10^3$  kW)

**GW** - Gigawatt ( $10^6$  kW)

**Hz** - Hertz

**km** - Quilômetro

**h** - Hora

**VU** - Volume Útil de Reservatório Hidrelétrico

**NUCR** - Número de Unidades Consumidoras Residenciais

**NUCT** - Número de Unidades Consumidoras Totais

**ENA** - Energia Natural Afluente

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

**MLT** - Vazão Média de Longo Termo

**PCH** - Pequena Central Hidrelétrica

**UHE** - Usina Hidrelétrica

**UTE** - Usina Termelétrica

**FC** - Fator de Carga

**CC** - Corrente Contínua

**ESS** - Encargo de Serviço de Sistema