



Operador Nacional do Sistema Elétrico

**CURVA BIANUAL DE  
AVERSÃO A RISCO PARA AS  
REGIÕES SUDESTE/CENTRO-  
OESTE - BIÊNIO 2008/2009**

© 2007/ONS  
Todos os direitos reservados.  
Qualquer alteração é proibida sem autorização.

ONS NT 163/2007

**CURVA BIANUAL DE  
AVERSÃO A RISCO PARA AS  
REGIÕES SUDESTE/CENTRO-  
OESTE - BIÊNIO 2008/2009**

OUTUBRO/2007

## **Sumário**

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Conclusões / Recomendações</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Premissas Básicas</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Premissas e Dados Específicos</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Obtenção da Curva de Aversão a Risco</b>	<b>12</b>
	<b>Anexo I – Geração Térmica – regiões Sudeste/Centro-Oeste</b>	<b>13</b>
	<b>Anexo II – Limites de Intercâmbios entre regiões para o período janeiro/2008 a dezembro/2009</b>	<b>13</b>
	<b>Anexo II – Limites de Intercâmbios entre regiões para o período janeiro/2008 a dezembro/2009</b>	<b>14</b>
	<b>Anexo III – Determinação da CAR – regiões Sudeste/Centro-Oeste</b>	<b>15</b>
	<b>Lista de figuras, quadros e tabelas</b>	<b>16</b>

## 1 Introdução

A Resolução GCE nº 109, de 24 de janeiro de 2002, atribui ao ONS o papel de definir, em conjunto com MME, ANEEL e ANA, um mecanismo de representação de aversão a risco de racionamento. Essa disposição foi incorporada à legislação do Setor Elétrico por meio da lei nº 10848 de 15 de março de 2004, artigo 1º, parágrafo 4º, inciso III. Presentemente, esse mecanismo consiste em Curvas Bianaais de Aversão a Risco – CAR – para o Sistema Interligado Nacional - SIN, as quais estabelecem níveis de energia armazenada, em base mensal, adotados como referência de segurança para o atendimento do SIN, utilizando os recursos energéticos de custos mais elevados, de forma a preservar a segurança do atendimento à carga.

Esta Nota Técnica apresenta a CAR proposta para as regiões Sudeste/Centro-Oeste no biênio 2008-2009, com período de abrangência de janeiro de 2008 a dezembro de 2009. A construção desta CAR tomou por base os dados do Programa Mensal de Operação – PMO de outubro/2007 e informações mais atualizadas referentes a:

- Carga de energia elaborada pelo ONS e pela EPE para a revisão de setembro/2007 do Planejamento Anual da Operação Energética – Ano 2007;
- Limites de transmissão inter-regionais elaborados pelo ONS para a revisão de setembro/2007 do Planejamento Anual da Operação Energética – Ano 2007, atualizados em função de alterações no cronograma de obras associado à interligação Norte Sul III e descritos na NT ONS 124/2007 - Limites de Transferência de Energia entre Regiões e Geração Térmica por Restrições Elétricas para o período 2007/2012 – Revisão de Julho de 2007;
- Disponibilidade de geração térmica adotada no PMO de novembro/2007 considerando a recuperação da disponibilidade da oferta de gás natural para geração térmica com base no Termo de Compromisso - TC assinado entre a Petrobrás e a ANEEL conforme Despacho nº 1354, de 2 de maio de 2007 e valores de disponibilidade observada definidos pelas Resoluções Normativas nº 231 de 19/09/2006 e nº 237 de 28/11/2006 da ANEEL.

## **2 Conclusões / Recomendações**

- Deve ser adotada para as regiões Sudeste/Centro-Oeste, no biênio 2008/2009, a Curva Bianaual de Aversão a Risco indicada no item 5 que, mantidas as premissas, garante o pleno atendimento à carga dessas regiões, mesmo na hipótese de ocorrência de afluências correspondentes à média dos biênios 1933/1934, 1953/1954, 1954/1955 e 1955/1956, mantendo-se o nível mínimo de segurança de 10% EAR máxima.
- O máximo requisito de armazenamento das regiões Sudeste/Centro-Oeste indicado pela CAR proposta para o ano de 2008 é de 69% EAR máx, em 30 de abril. Isto corresponde a um acréscimo de 2% EAR máx em relação ao valor máximo da CAR dessa região para 2007.
- Recomenda-se que a Curva Bianaual de Aversão a Risco possa ser revista a qualquer época, na ocorrência de fatos relevantes que alterem de forma significativa as premissas adotadas nesta Nota Técnica.

### 3 Premissas Básicas

A Curva Bianaual de Aversão a Risco apresentada na presente Nota Técnica foi determinada obedecendo-se às seguintes premissas básicas, além daquelas específicas de cada região:

- Consideração da diversidade hidrológica entre os subsistemas Sul e Sudeste/Centro-Oeste, o que possibilita o auxílio recíproco não concomitante através dos intercâmbios entre esses subsistemas na determinação das respectivas Curvas de Aversão a Risco;
- Consideração de simultaneidade de condições hidrológicas críticas nas regiões Sudeste/Centro-Oeste, Norte e Nordeste, configurando recebimentos de energia pelas regiões Sudeste/Centro-Oeste provenientes da região Norte no 1º semestre de cada ano e de suprimentos à região Nordeste;
- Carga de energia elaborada pelo ONS e pela EPE para a revisão de setembro/2007 do Planejamento Anual da Operação Energética – Ano 2007;
- Cronograma de obras de geração conforme o Programa Mensal de Operação – PMO de novembro/2007, segundo os procedimentos estabelecidos pela Resolução GCE nº 109 e a oferta adicional de geração conforme determinado pelo DMSE – Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico;
- Disponibilidade de geração térmica adotada no PMO de novembro/2007 considerando a recuperação da disponibilidade da oferta de gás natural para geração térmica com base no Termo de Compromisso - TC assinado entre a Petrobrás e a ANEEL conforme Despacho nº 1354, de 2 de maio de 2007 e valores de disponibilidade observada definidos pelas Resoluções Normativas nº 231 de 19/09/2006 e nº 237 de 28/11/2006 da ANEEL;
- Valores de disponibilidade observada utilizados como limite de disponibilidade de geração térmica, conforme Ofício SRG/ANEEL nº 224, de 26 de julho de 2007;
- Limites de transmissão inter-regionais elaborados pelo ONS para a revisão de setembro/2007 do Planejamento Anual da Operação Energética – Ano 2007, atualizados em função do atraso da LT 500 kV Itacaiúnas - Colinas de abril para novembro/2008 (trecho do 3º circuito da interligação Norte-Sul);
- Limites dos intercâmbios inter-regionais plenos, sem consideração de fator de redução de disponibilidade;
- Informações relativas ao histórico de vazões naturais e coeficientes de evaporação líquida aprovadas pela Resolução Autorizativa nº 243 de 11 de maio de 2004 da ANEEL e atualizadas pelo ONS, segundo os Procedimentos de Rede;
- Usos consuntivos da água (cenário tendencial), conforme Resolução nº 209 de 22 de abril de 2004 da ANA.

## 4 Premissas e Dados Específicos

A seguir são apresentados as premissas e os dados específicos utilizados na determinação da Curva Bianaual de Aversão a Risco – CAR para as regiões Sudeste/Centro-Oeste no biênio 2008/2009.

### - Nível mínimo de segurança

Foi considerada a garantia de nível mínimo de segurança, correspondente a 10% do armazenamento máximo da região, ao longo de todo o período de vigência da CAR.

### - Afluências

Foram consideradas, no biênio 2008/2009, afluências mensais equivalentes à média das ocorridas nos quatro biênios mais críticos para esse subsistema: 1933/1934, 1953/1954, 1954/1955 e 1955/1956. As energias naturais afluentes correspondentes aos biênios críticos para 2008/2009 são apresentadas nas tabelas 1 a 4, em % MLT.

Tabela 1 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1933/1934

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1933	114%	85%	72%	83%	81%	74%	79%	80%	77%	80%	66%	85%	84%
1934	82%	61%	63%	64%	62%	55%	56%	56%	66%	61%	49%	81%	65%

Tabela 2 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1953/1954

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1953	45%	43%	58%	84%	70%	68%	64%	65%	71%	87%	82%	82%	65%
1954	52%	75%	52%	59%	103%	92%	74%	67%	57%	55%	58%	59%	65%

Tabela 3 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1954/1955

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1954	52%	75%	52%	59%	103%	92%	74%	67%	57%	55%	58%	59%	65%
1955	65%	46%	52%	70%	55%	71%	72%	65%	64%	56%	70%	87%	63%

**Tabela 4 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1955/1956**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>1955</b>	65%	46%	52%	70%	55%	71%	72%	65%	64%	56%	70%	87%	63%
<b>1956</b>	67%	42%	68%	63%	99%	128%	100%	136%	94%	69%	82%	107%	80%

As energias naturais afluentes adotadas na CAR são aquelas correspondentes à média desses biênios críticos para 2008 e 2009 e estão apresentadas nas tabelas 5 e 6 a seguir, tanto em % da Média de Longo Termo (MLT) como em MW médios.

**Tabela 5 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>2008</b>	69%	62%	58%	74%	77%	76%	72%	69%	67%	69%	69%	78%	69%
<b>2009</b>	66%	56%	59%	64%	80%	86%	76%	81%	70%	60%	65%	83%	68%

**Tabela 6 SE/CO – Energia natural afluyente em MW médios**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>2008</b>	36.566	34.877	30.450	28.792	22.000	18.619	14.697	11.766	11.522	14.117	17.997	30.611	22.668
<b>2009</b>	35.280	31.419	30.642	24.907	22.753	21.101	15.331	13.727	11.986	12.268	16.825	32.675	22.410

Obs.: Valores para altura de queda padrão (correspondente a 65% de armazenamento)

### - Usos Consuntivos

Os valores utilizados devido aos usos consuntivos, em energia, estão apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7 SE/CO – Energia associada aos usos consuntivos em MW médios**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>2008</b>	341	319	427	661	565	868	927	856	900	435	525	303	594
<b>2009</b>	347	324	437	679	582	896	959	886	932	445	537	308	611

Obs.: Valores para altura de queda padrão (correspondente a 65% de armazenamento)

## - Carga

A carga considerada no estudo está detalhada na Tabela 8. A média anual para 2008 é de 32.796 MW médios, o que representa um acréscimo de 4,9 % em relação à carga de 2007. Para 2009, a média prevista é de 34.179 MW médios.

Tabela 8 SE/CO – Carga em MW médios

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
2008	31.689	32.543	33.129	32.824	32.496	32.422	32.512	32.946	33.024	33.536	33.400	33.041	32.796
2009	33.037	33.929	34.531	34.207	33.882	33.785	33.889	34.326	34.399	34.941	34.801	34.422	34.179

## - Geração Térmica

A Tabela 9 apresenta o despacho de geração térmica adotado para o subsistema SE/CO que contempla a aplicação das Resoluções 231/2007 e 237/2007 no TC assinado entre a Petrobrás e a ANEEL, conforme Ofício 224/2007.

Tabela 9 SE/CO – Geração térmica (MW médios)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
2008	4.189	4.189	4.189	4.189	4.189	4.217	5.102	5.102	5.102	5.102	5.091	5.074	4.645
2009	5.478	5.589	5.879	5.886	5.907	5.907	6.993	7.133	7.133	7.273	7.262	7.245	6.474

As disponibilidades da geração térmica e de montantes de energia do PROINFA no período, para o subsistema SE/CO encontram-se no Anexo I.

## - Intercâmbio entre as regiões Sudeste/Centro-Oeste e a região Sul

Tendo em vista a variabilidade das aflúncias na região Sul, bem como sua diversidade hidrológica com o subsistema Sudeste/Centro-Oeste, adotou-se um perfil anual de intercâmbios que considera transferências nulas no período dezembro a abril, tipicamente menos favorável na região Sul, e recebimento pelo Sudeste/Centro-Oeste de maio a novembro limitado à disponibilidade para exportação da região Sul.

Os intercâmbios adotados para o período são apresentados na Tabela 10. Cabe registrar que os valores são inferiores aos limites indicados no Anexo II, pois a

contribuição da região Sul para a região SE/CO concorre com a disponibilidade de geração na usina de Itaipu 60 Hz, através do tronco de 765 kV. Assim, dependendo da disponibilidade de energia de Itaipu 60 Hz e em função das limitações do tronco de transmissão 765 kV, não é possível explorar a disponibilidade de exportação da região Sul para a região SE/CO.

**Tabela 10 SE/CO – Recebimento proveniente do Sul (MW médios)**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>2008</b>	0	0	0	0	4.734	4.721	4.702	4.718	4.704	4.701	4.737	0	2.751
<b>2009</b>	0	0	0	0	4.846	4.835	4.820	4.833	4.835	4.832	4.849	0	2.821

#### **- Intercâmbio entre as regiões Sudeste/Centro-Oeste e a região Norte**

A região Norte, de janeiro a maio de cada ano, caracteriza-se como exportadora com prioridade para a região Nordeste; eventuais excedentes são transmitidos para as regiões Sudeste/Centro-Oeste. Já no último quadrimestre de cada ano, o Sudeste/Centro-Oeste efetua o suprimento à região Norte estipulado na Curva de Operação desta região - CON, devido ao esgotamento das disponibilidades na UHE Tucuruí.

Os intercâmbios adotados são apresentados na Tabela 11 a seguir. Valores positivos indicam recebimento e valores negativos indicam suprimento.

**Tabela 11 SE/CO – Recebimento líquido proveniente do Norte (MW médios)**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>2008</b>	0	0	245	360	0	0	0	0	-940	-1.300	-1.750	-1.750	-428
<b>2009</b>	0	406	800	1.004	510	0	0	0	-1.300	-1.750	-2.100	-1.960	-366

#### **- Suprimento da região Sudeste/Centro-Oeste à região Nordeste**

Considerou-se o suprimento ao Nordeste nos meses de setembro a dezembro, complementando os montantes estipulados na CAR daquela região. Esses montantes respeitam os limites de exportação conjunta do Sudeste/Centro-Oeste para as regiões Nordeste e Norte.

Os suprimentos considerados para o período são apresentados na Tabela 12 a seguir.

**Tabela 12 SE/CO – Suprimento ao Nordeste (MW médios)**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>2008</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	2.599	2.240	1.782	0	552
<b>2009</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.786	1.432	1.576	400

### - Intercâmbio líquido da região Sudeste/Centro-Oeste

A Tabela 13 a seguir apresenta os montantes de intercâmbio líquido da região Sudeste/Centro-Oeste considerados para o período. Valores positivos indicam recebimento e valores negativos indicam suprimento.

**Tabela 13 SE/CO – Recebimento líquido (MW médios)**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
<b>2008</b>	0	0	245	360	4.734	4.721	4.702	4.718	1.165	1.161	1.205	-1.750	1.772
<b>2009</b>	0	406	800	1.004	5.356	4.835	4.820	4.833	3.535	1.296	1.317	-3.536	2.056

As obras consideradas na transmissão com influência nos intercâmbios inter-regionais e os valores-limite associados estão indicados no Anexo II.

## 5 Obtenção da Curva de Aversão a Risco

Com base nas premissas explicitadas, determinaram-se os armazenamentos mínimos necessários para que, em nenhum mês do horizonte da CAR, o armazenamento equivalente do subsistema Sudeste/Centro-Oeste seja inferior ao seu nível mínimo de segurança. Os resultados, obtidos para a afluência média dos biênios 1933/1934, 1953/1954, 1954/1955 e 1955/1956, constituem a Curva Bianaual de Aversão a Risco das regiões Sudeste/Centro-Oeste para o biênio 2008/2009 e são apresentados na Figura 1 e Tabela 14, enquanto o Anexo III apresenta a sua determinação.

Figura 1 SE/CO - Curva Bianaual de Aversão a Risco – 2008/2009

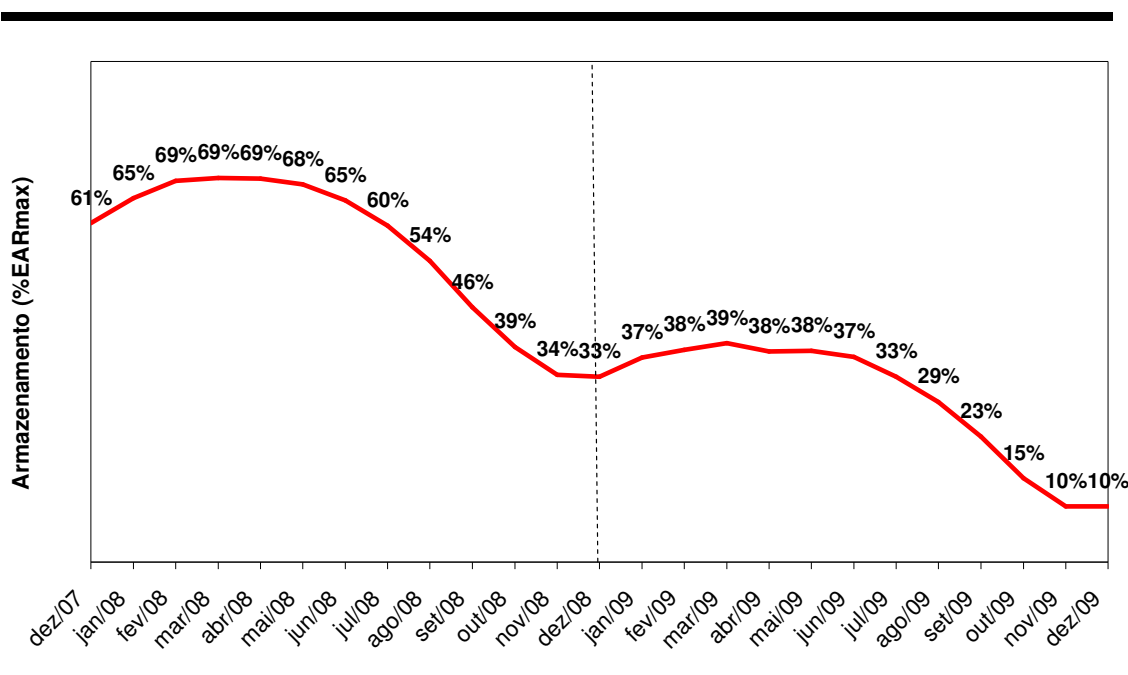


Tabela 14 SE/CO – Curva Bianaual de Aversão a Risco 2008/2009 (% EAR max)

	31/jan	28/fev	31/mar	30/abr	31/mai	30/jun	31/jul	31/ago	30/set	31/out	30/nov	31/dez
<b>2007</b>												61%
<b>2008</b>	65%	69%	69%	69%	68%	65%	60%	54%	46%	39%	34%	33%
<b>2009</b>	37%	38%	39%	38%	38%	37%	33%	29%	23%	15%	10%	10%

## Anexo I – Geração Térmica – regiões Sudeste/Centro-Oeste

### Ano 2008

2008	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Angra I	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69	421,69
Angra II	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12
Carioba	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
CCBS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cocal	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08
Colorado	0	0	0	0	0	28	28	28	28	28	16,8	0
Cuiabá I	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22
Daia	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74
Do Atlântico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eletróbot	24,73	24,73	24,73	24,73	24,73	24,73	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82
Goiania II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ibiritermo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Igarapé	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8
Juiz de Fora	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32
Norte Fluminense	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32
Nova Piratininga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIE-RP	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75
Piratininga 1 e 2	76,89	76,89	76,89	76,89	76,89	76,89	153,69	153,69	153,69	153,69	153,69	153,69
Piratininga 3 e 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roberto Silveira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz 34	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52
Santa Cruz Nova DI	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14	152,14
Termomacacé	0	0	0	0	0	0	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17
Termorio	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61	185,61
Três Lagoas	182	182	182	182	182	182	0	0	0	0	0	0
UTE Brasília	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
UTE Sol	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47
William Arjona	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83
Xavantes	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67
GTmax	4189	4189	4189	4189	4189	4217	5102	5102	5102	5102	5091	5074

### Ano 2009

2009	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Angra I	421,69	532,77	532,77	532,77	532,77	532,77	532,77	532,77	532,77	532,77	532,77	532,77
Angra II	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12	1202,12
Carioba	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
CCBS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cocal	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08	27,08
Colorado	0	0	0	7,5	28	28	28	28	28	28	16,8	0
Cuiabá I	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22	223,22
Daia	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74	35,74
Do Atlântico	0	0	0	0	0	0	139,9	279,8	279,8	279,8	419,79	419,79
Eletróbot	239,5	239,5	239,5	239,5	239,5	239,5	314,7	314,7	314,7	314,7	314,7	314,7
Goiania II	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09
Ibiritermo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Igarapé	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8
Juiz de Fora	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32	74,32
Norte Fluminense	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32	733,32
Nova Piratininga	0	0	0	0	0	0	245,26	245,26	245,26	245,26	245,26	245,26
PIE-RP	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75	26,75
Piratininga 1 e 2	153,69	153,69	153,69	153,69	153,69	153,69	0	0	0	0	0	0
Piratininga 3 e 4	140,27	140,27	140,27	140,27	140,27	140,27	227,95	227,95	227,95	227,95	227,95	227,95
Roberto Silveira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz 34	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52	343,52
Santa Cruz Nova DI	152,14	152,14	441,74	441,74	441,74	441,74	441,74	441,74	441,74	441,74	441,74	441,74
Termomacacé	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17	850,17
Termorio	245,07	245,07	245,07	245,07	245,07	245,07	754,33	754,33	754,33	754,33	754,33	754,33
Três Lagoas	0	0	0	0	0	0	182,68	182,68	182,68	182,68	182,68	182,68
UTE Brasília	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
UTE Sol	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47	125,47
William Arjona	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83	163,83
Xavantes	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67	47,67
GTmax	5478	5589	5879	5886	5907	5907	6993	7133	7133	7273	7262	7245

Obs.: Os valores indicados consideram aplicação de TEIF e IP.

## Montantes do PROINFA (MW médios)

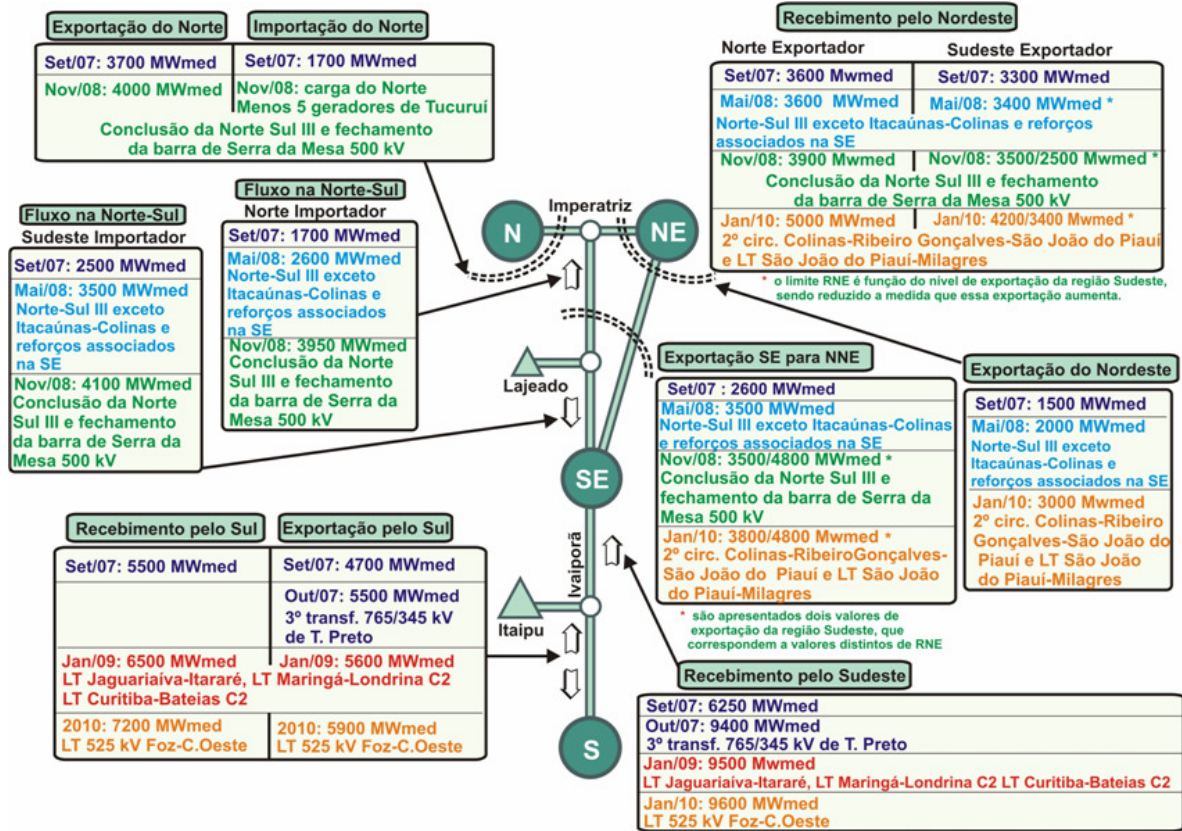
### Ano: 2008

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
SE	246	278	277	258	324	377	376	393	426	455	527	523	372
S	147	140	126	165	216	268	293	325	360	349	304	215	242
NE	64	76	60	48	60	56	79	103	151	232	255	233	118
Total	457	494	464	471	600	702	748	820	938	1035	1086	972	732

### Ano: 2009

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
SE	799	901	793	697	681	681	637	625	636	664	708	703	711
S	171	170	145	191	251	285	312	327	363	349	304	215	257
NE	246	236	170	159	179	184	263	351	425	494	455	403	297
Total	1216	1307	1108	1047	1111	1150	1211	1303	1424	1506	1468	1320	1264

## Anexo II – Limites de Intercâmbios entre regiões para o período janeiro/2008 a dezembro/2009



Obs.: Os valores indicados são estruturais e estão arredondados.

## Anexo III – Determinação da CAR – regiões Sudeste/Centro-Oeste

2008

SUDESTE/CENTRO-OESTE													
	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
CARGA		32.325	33.248	33.784	33.467	33.114	33.004	33.151	33.591	33.663	34.263	34.115	33.845
DESVIO D'ÁGUA		340	319	428	663	567	870	928	852	891	427	511	294
EVAPORAÇÃO		450	464	473	475	475	472	463	449	429	403	380	364
PEQ. USINAS + SUBMOT. - ENCH. V. MORTO		1.144	1.175	1.125	1.048	1.343	1.438	1.464	1.469	1.516	1.573	1.645	1.115
TÉRMICA		4.189	4.189	4.189	4.189	4.189	4.217	5.102	5.102	5.102	5.102	5.091	5.074
RECURSO ADICIONAL AC-RO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERCÂMBIO S->SE		0	0	0	0	4.734	4.721	4.702	4.718	4.704	4.701	4.737	0
INTERCÂMBIO N->SE		0	0	245	360	0	0	0	0	-940	-1.300	-1.750	-1.750
INTERCÂMBIO NE->SE		0	0	0	0	0	0	0	0	-2.599	-2.240	-1.782	0
<b>REQUISITO HIDRÁULICO</b>		<b>27.782</b>	<b>28.667</b>	<b>29.126</b>	<b>29.008</b>	<b>23.889</b>	<b>23.970</b>	<b>23.273</b>	<b>23.603</b>	<b>27.200</b>	<b>27.256</b>	<b>27.065</b>	<b>30.063</b>
AFL. CORRIGIDA		36.333	34.546	30.158	28.770	21.934	18.520	14.539	11.631	11.308	13.762	17.454	29.462
<b>ARMAZENAMENTO REQUERIDO</b>		<b>115.786</b>	<b>124.338</b>	<b>130.217</b>	<b>131.249</b>	<b>131.012</b>	<b>129.056</b>	<b>123.607</b>	<b>114.873</b>	<b>102.902</b>	<b>87.009</b>	<b>73.515</b>	<b>63.904</b>
% EARmax		<b>61%</b>	<b>65%</b>	<b>69%</b>	<b>69%</b>	<b>69%</b>	<b>68%</b>	<b>65%</b>	<b>60%</b>	<b>54%</b>	<b>46%</b>	<b>39%</b>	<b>34%</b>
<b>% ARMAZENAMENTO CONSIDERANDO: REQUISITO 2008, REQUISITO 2009 E RESTRIÇÃO RESTRIÇÃO DE ARMAZENAMENTO MÍNIMO 10%</b>		<b>61%</b>	<b>65%</b>	<b>69%</b>	<b>69%</b>	<b>69%</b>	<b>68%</b>	<b>65%</b>	<b>60%</b>	<b>54%</b>	<b>46%</b>	<b>39%</b>	<b>34%</b>

2009

SUDESTE/CENTRO-OESTE													
	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
CARGA		33.698	34.662	35.212	34.875	34.524	34.390	34.553	34.996	35.063	35.697	35.543	35.257
DESVIO D'ÁGUA		336	315	425	662	567	873	932	858	898	425	508	290
EVAPORAÇÃO		368	379	384	388	383	383	380	368	353	332	306	288
PEQ. USINAS + SUBMOT. - ENCH. V. MORTO		1.541	1.618	1.850	1.752	2.064	2.145	2.061	2.016	2.024	1.738	1.805	1.115
TÉRMICA		5.478	5.589	5.879	5.886	5.907	5.907	6.993	7.133	7.133	7.273	7.262	7.245
RECURSO ADICIONAL AC-RO		0	0	0	230	230	230	230	230	226	225	230	230
INTERCÂMBIO S->SE		0	0	0	0	4.846	4.835	4.820	4.833	4.835	4.832	4.849	0
INTERCÂMBIO N->SE		0	406	800	1.004	510	0	0	0	-1.300	-1.750	-2.100	-1.960
INTERCÂMBIO NE->SE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.786	-1.432	-1.576
<b>REQUISITO HIDRÁULICO</b>		<b>27.383</b>	<b>27.743</b>	<b>27.493</b>	<b>27.053</b>	<b>21.917</b>	<b>22.529</b>	<b>21.760</b>	<b>22.010</b>	<b>23.395</b>	<b>25.922</b>	<b>25.744</b>	<b>30.781</b>
AFL. CORRIGIDA		33.906	30.436	29.891	24.263	22.188	20.426	14.977	13.327	11.540	11.700	16.045	30.560
<b>ARMAZENAMENTO REQUERIDO</b>		<b>63.298</b>	<b>69.821</b>	<b>72.515</b>	<b>74.912</b>	<b>72.122</b>	<b>72.394</b>	<b>70.290</b>	<b>63.507</b>	<b>54.824</b>	<b>42.969</b>	<b>28.747</b>	<b>19.048</b>
% EARmax		<b>33%</b>	<b>37%</b>	<b>38%</b>	<b>39%</b>	<b>38%</b>	<b>38%</b>	<b>37%</b>	<b>33%</b>	<b>29%</b>	<b>23%</b>	<b>15%</b>	<b>10%</b>
<b>% ARMAZENAMENTO CONSIDERANDO: REQUISITO 2008, REQUISITO 2009 E RESTRIÇÃO RESTRIÇÃO DE ARMAZENAMENTO MÍNIMO 10%</b>		<b>33%</b>	<b>37%</b>	<b>38%</b>	<b>39%</b>	<b>38%</b>	<b>37%</b>	<b>33%</b>	<b>29%</b>	<b>23%</b>	<b>15%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>

### Observações:

- a carga inclui, além dos valores indicados na tabela 8, a parcela do mercado da ANDE atendido por Itaipu e o consumo interno do setor de 50 Hz da UHE Itaipu;
- os valores referentes a desvio d'água e afluência foram corrigidos para levar em conta a variação da altura de queda em relação à altura padrão, correspondente a 65% de armazenamento.

## Lista de figuras, quadros e tabelas

### Figuras

Figura 1 SE/CO - Curva Bianual de Aversão a Risco – 2008/2009	12
---	----

### Tabelas

Tabela 1 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1933/1934	7
Tabela 2 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1953/1954	7
Tabela 3 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1954/1955	7
Tabela 4 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT - 1955/1956	8
Tabela 5 SE/CO – Energia natural afluyente em % MLT	8
Tabela 6 SE/CO – Energia natural afluyente em MW médios	8
Tabela 7 SE/CO – Energia associada aos usos consuntivos em MW médios	8
Tabela 8 SE/CO – Carga em MW médios	9
Tabela 9 SE/CO – Geração térmica (MW médios)	9
Tabela 10 SE/CO – Recebimento proveniente do Sul (MW médios)	10
Tabela 11 SE/CO – Recebimento líquido proveniente do Norte (MW médios)	10
Tabela 12 SE/CO – Suprimento ao Nordeste (MW médios)	11
Tabela 13 SE/CO – Recebimento líquido (MW médios)	11
Tabela 14 SE/CO – Curva Bianual de Aversão a Risco 2008/2009 (% EAR max)	12