

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Diretoria de Desenvolvimento de Negócios

Responsável: Fernando Henrique Schüffner Neto

Uberlândia, 27 de maio de 2013



**CEMIG**

A Melhor Energia do Brasil.

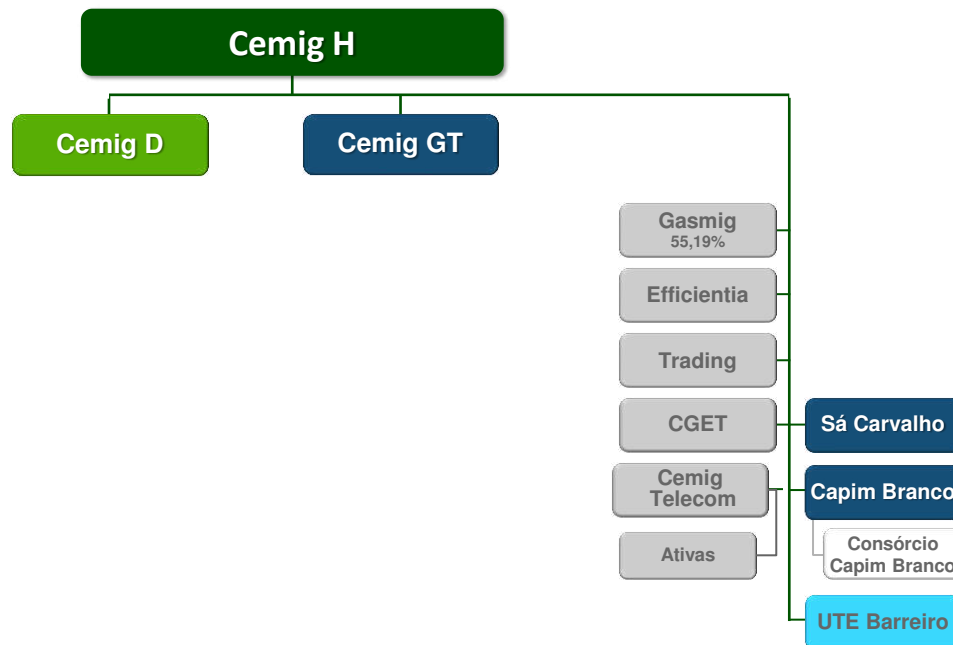
# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## **Evolução do portfólio das Participações**

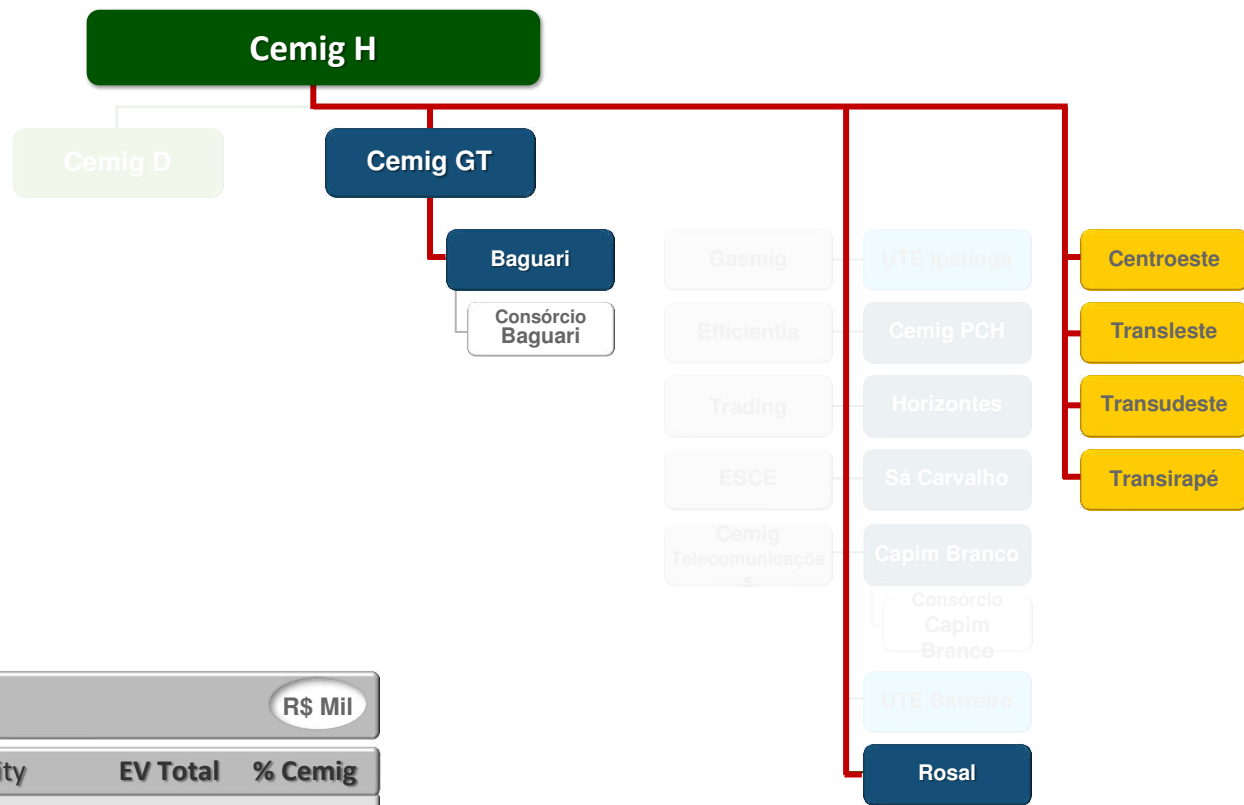


**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

2004



- Holding
- Distribuição
- Geração Hidráulica
- Geração - outras
- Transmissão
- Comercial./Serviços
- Consórcios

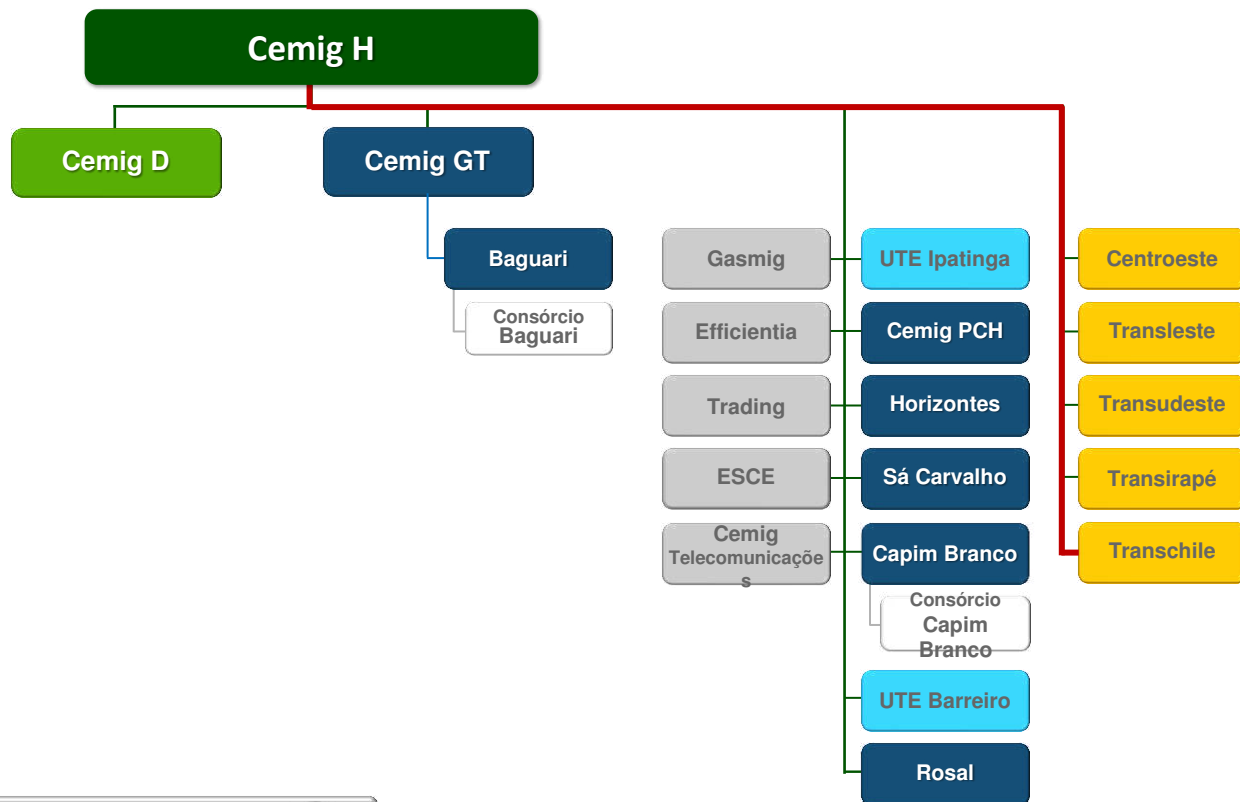


**2004**

R\$ Mil

Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
02	Rosal	100,00	D	137.664	137.664	100,00

Mês	Construção	%	D/I	Investimento	EV Total	% Cemig
07	Baguari	34,00	D	173.586	510.533	34,00
10	Centroeste	51,00	D	21.071	41.316	51,00
10	Transudeste	24,00	D	17.772	74.052	24,00
12	Transirapé	24,50	D	14.597	59.581	24,50

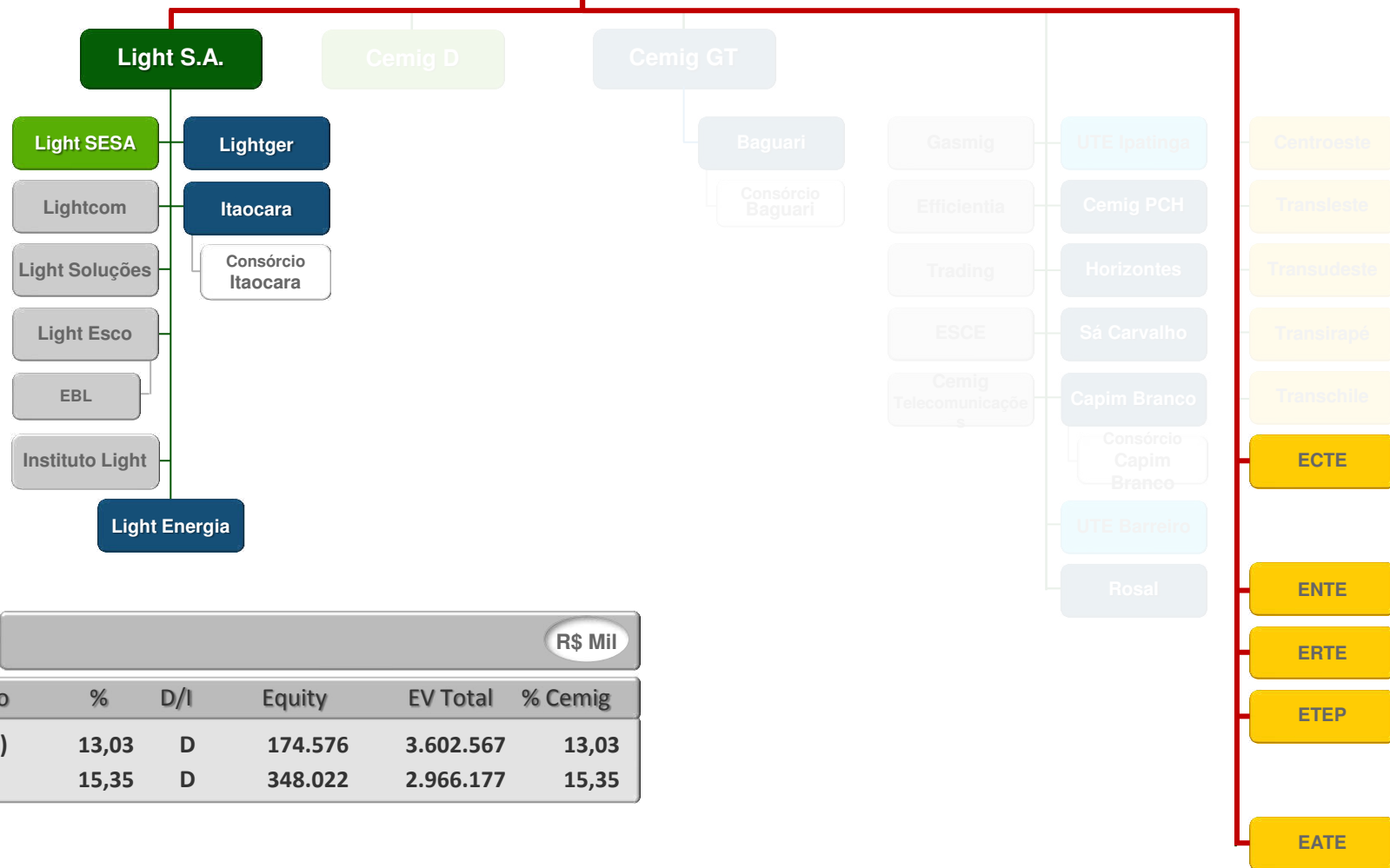


2005

R\$ Mil

Mês	Construção	%	D/I	Investimento	EV Total	% Cemig
12	Transchile	49,00	D	112.479	229.549	49,00

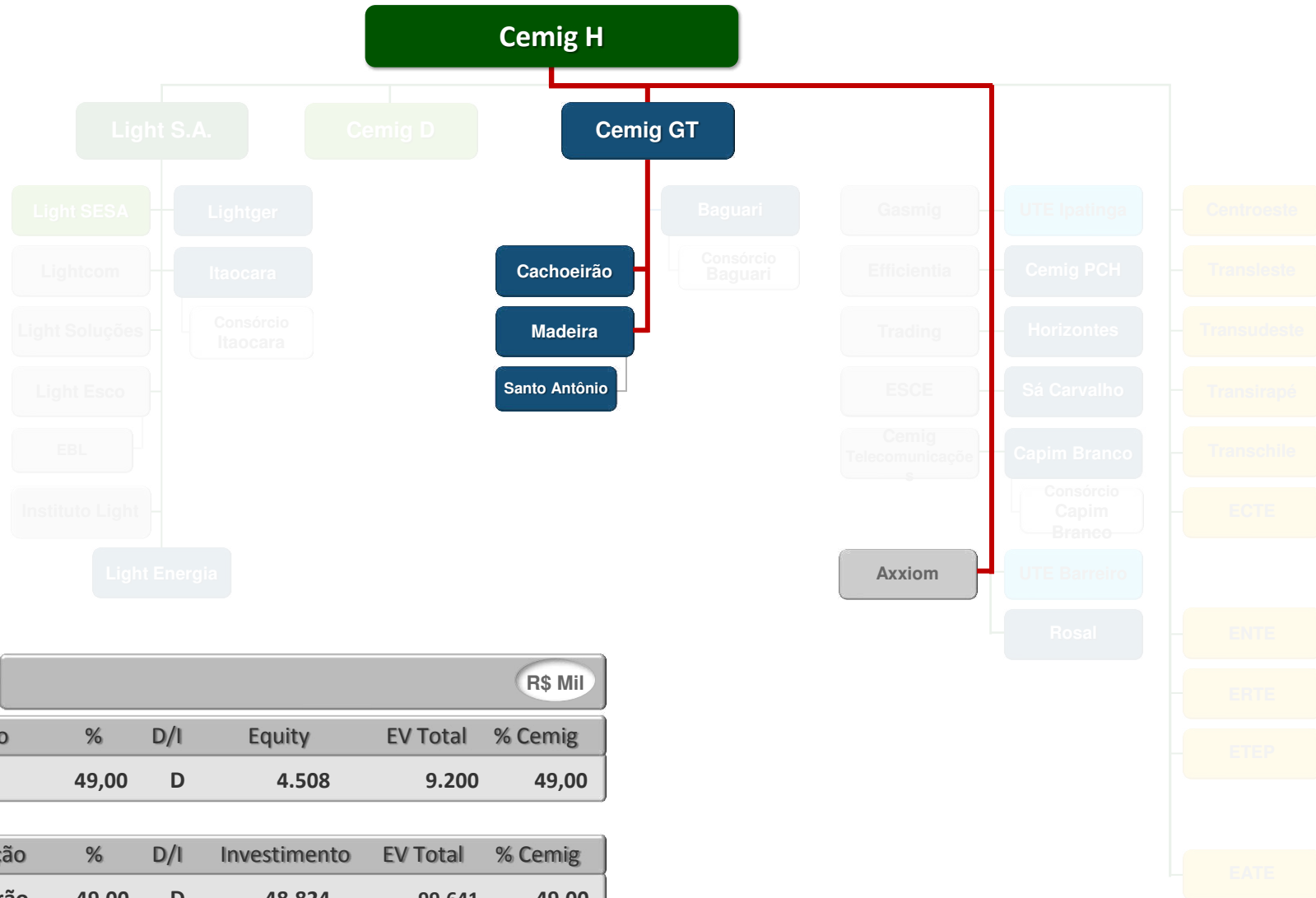
**Cemig H**



**2006**

R\$ Mil

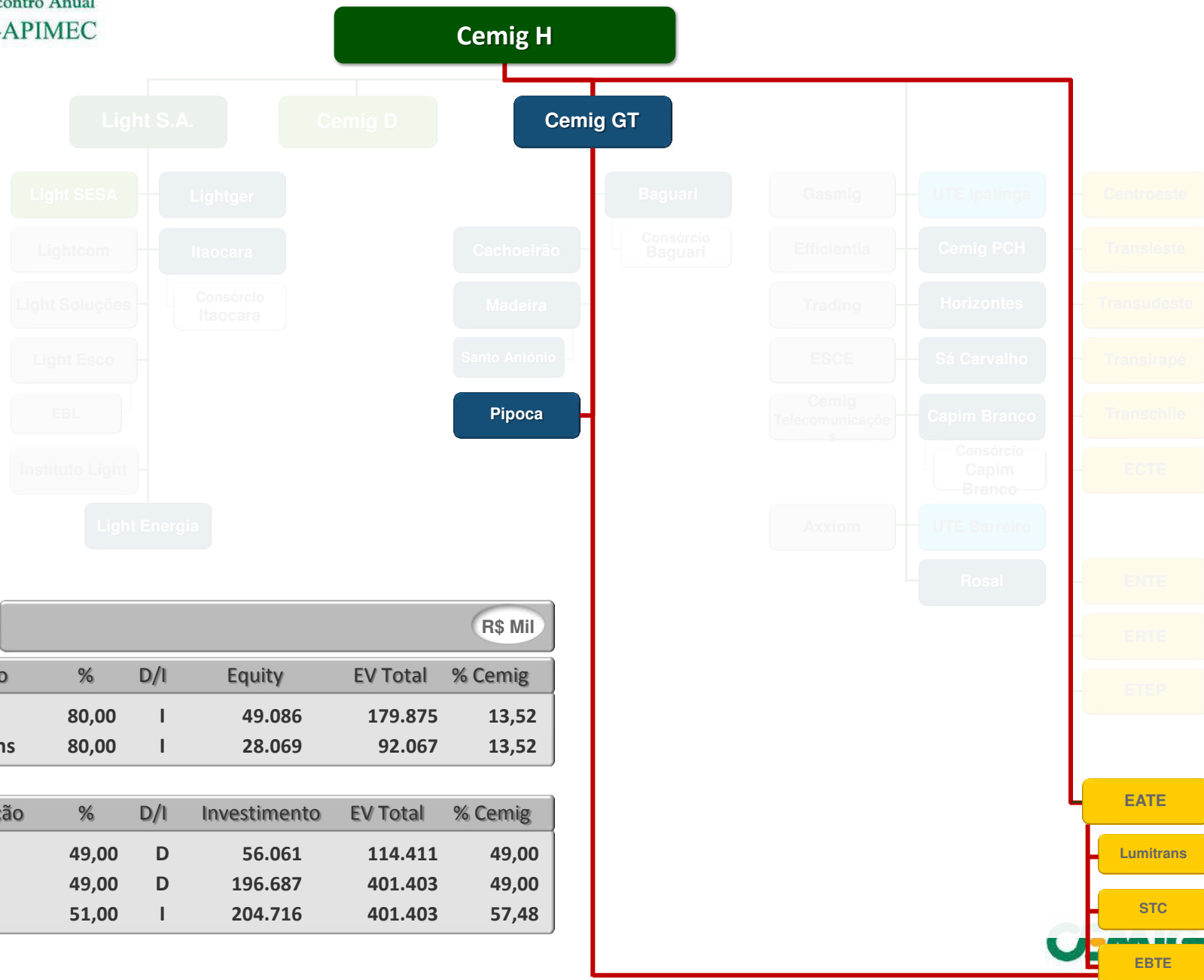
Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
08	Light (T1)	13,03	D	174.576	3.602.567	13,03
08	TBE	15,35	D	348.022	2.966.177	15,35



**2007** R\$ Mil

Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
09	Axxiom	49,00	D	4.508	9.200	49,00

Mês	Construção	%	D/I	Investimento	EV Total	% Cemig
01	Cachoeirão	49,00	D	48.824	99.641	49,00
11	Mesa	10,00	D	1.340.000	13.400.000	10,00

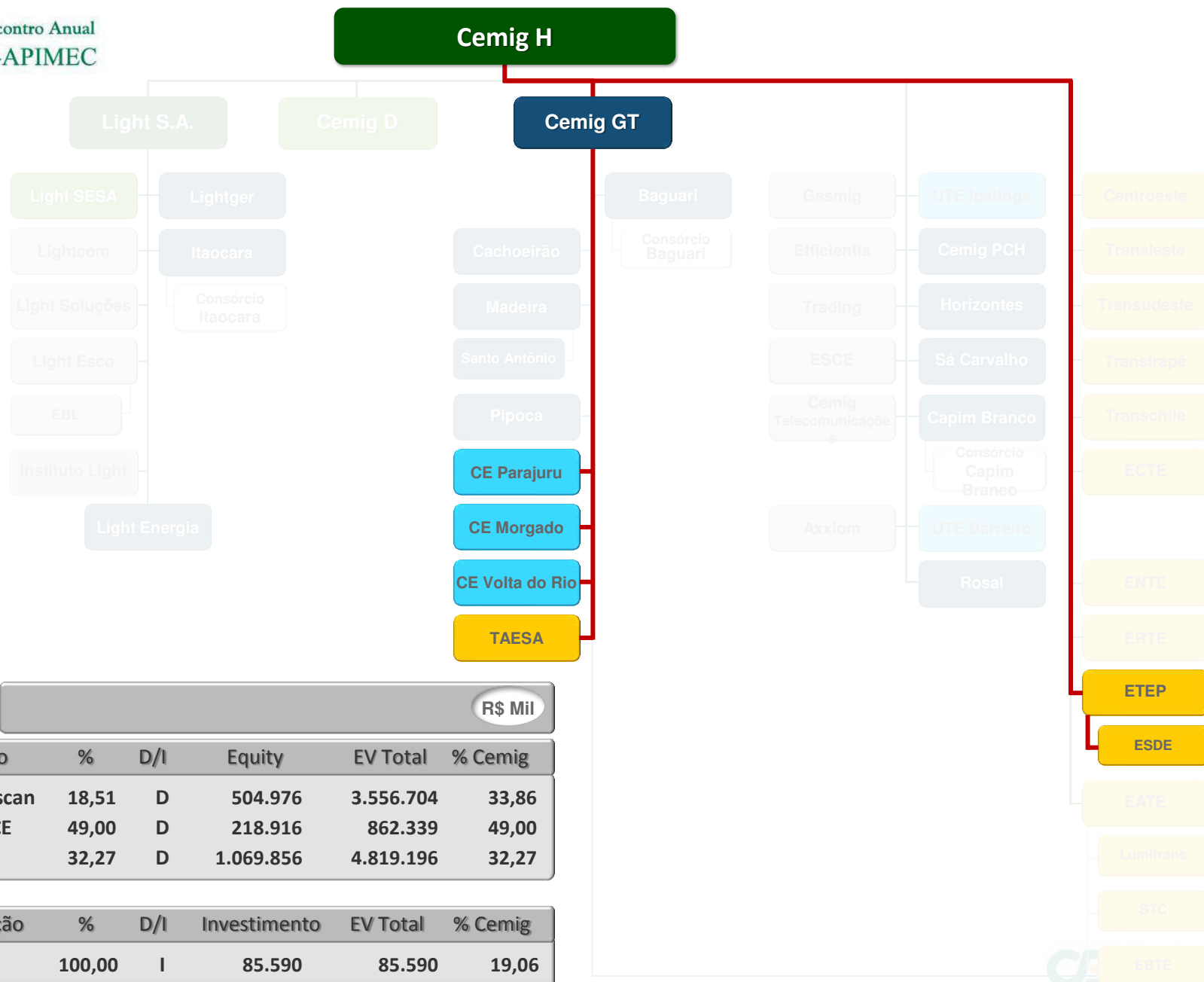


**2008** R\$ Mil

Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
10	STC	80,00	I	49.086	179.875	13,52
10	Lumitrans	80,00	I	28.069	92.067	13,52

Mês	Construção	%	D/I	Investimento	EV Total	% Cemig
06	Pipoca	49,00	D	56.061	114.411	49,00
10	EBTE	49,00	D	196.687	401.403	49,00
10	EBTE	51,00	I	204.716	401.403	57,48

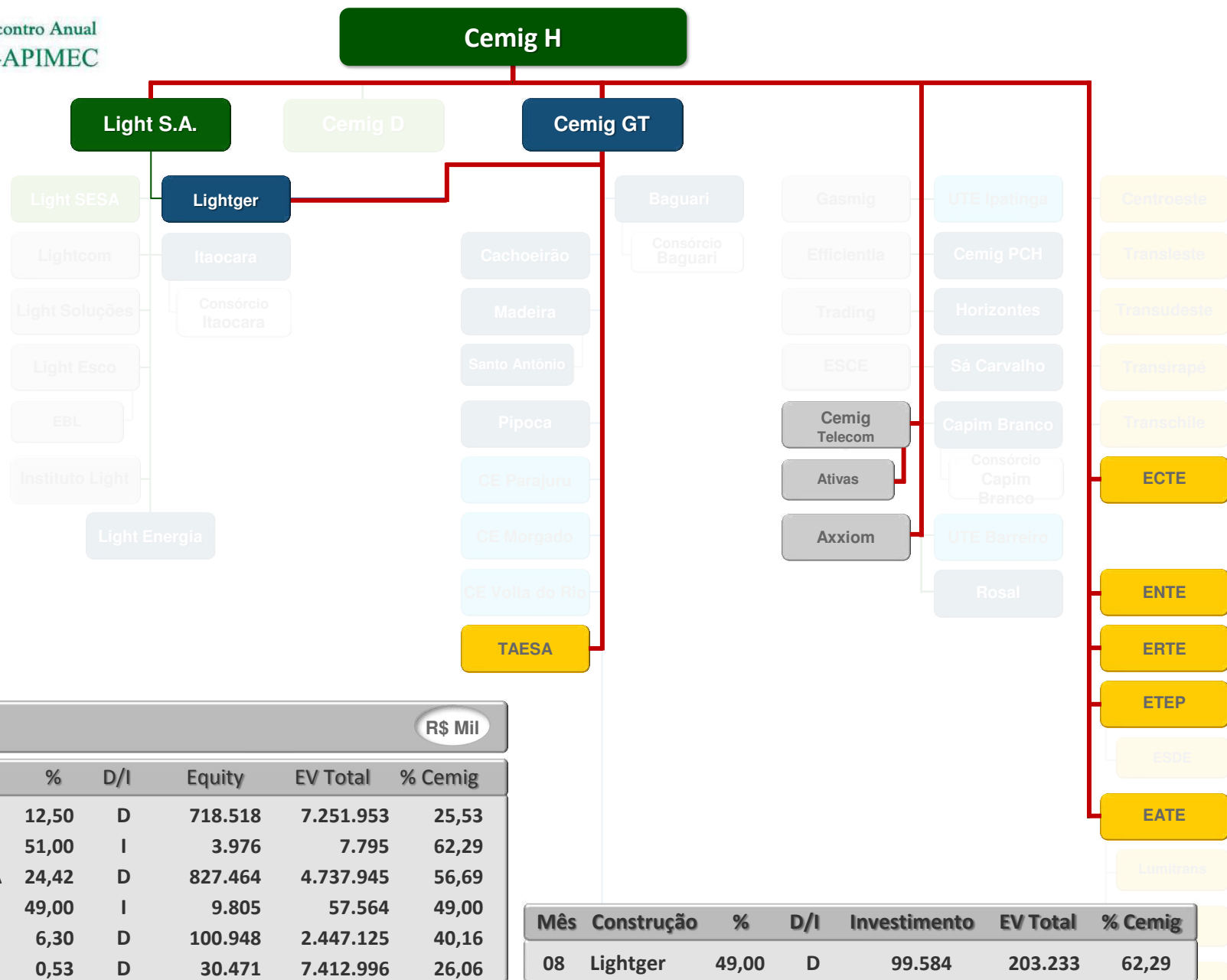




**2009** R\$ Mil

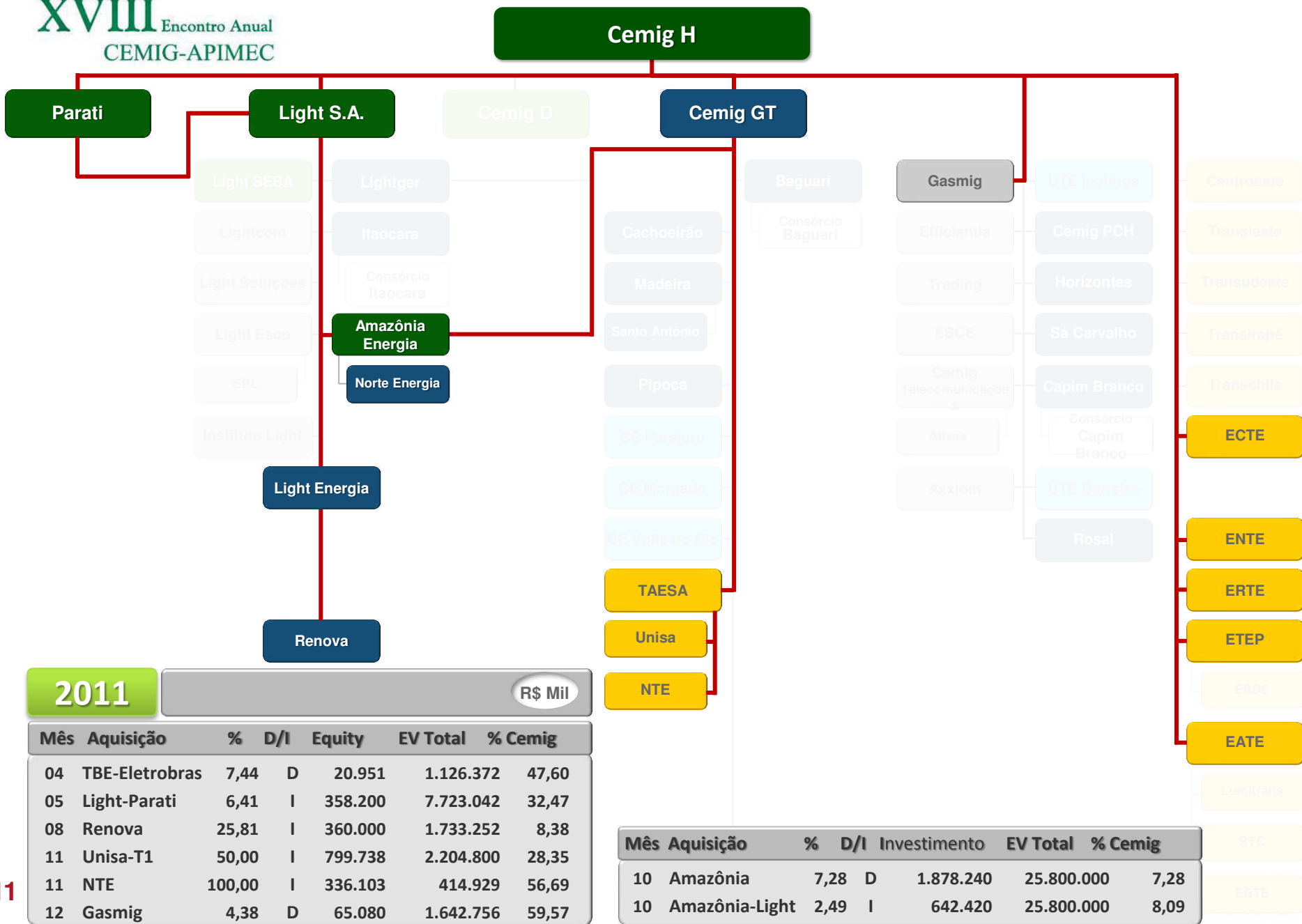
Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
07	TBE-Brascan	18,51	D	504.976	3.556.704	33,86
08	Eólicas CE	49,00	D	218.916	862.339	49,00
10	Taesa	32,27	D	1.069.856	4.819.196	32,27

Mês	Construção	%	D/I	Investimento	EV Total	% Cemig
06	ESDE	100,00	I	85.590	85.590	19,06



2010		R\$ Mil				
Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
03	Light-T2	12,50	D	718.518	7.251.953	25,53
05	Axxiom	51,00	I	3.976	7.795	62,29
05	Taesa-OPA	24,42	D	827.464	4.737.945	56,69
08	Ativas	49,00	I	9.805	57.564	49,00
11	TBE-MDU	6,30	D	100.948	2.447.125	40,16
11	Light-T3	0,53	D	30.471	7.412.996	26,06

Mês	Construção	%	D/I	Investimento	EV Total	% Cemig
08	Lightger	49,00	D	99.584	203.233	62,29



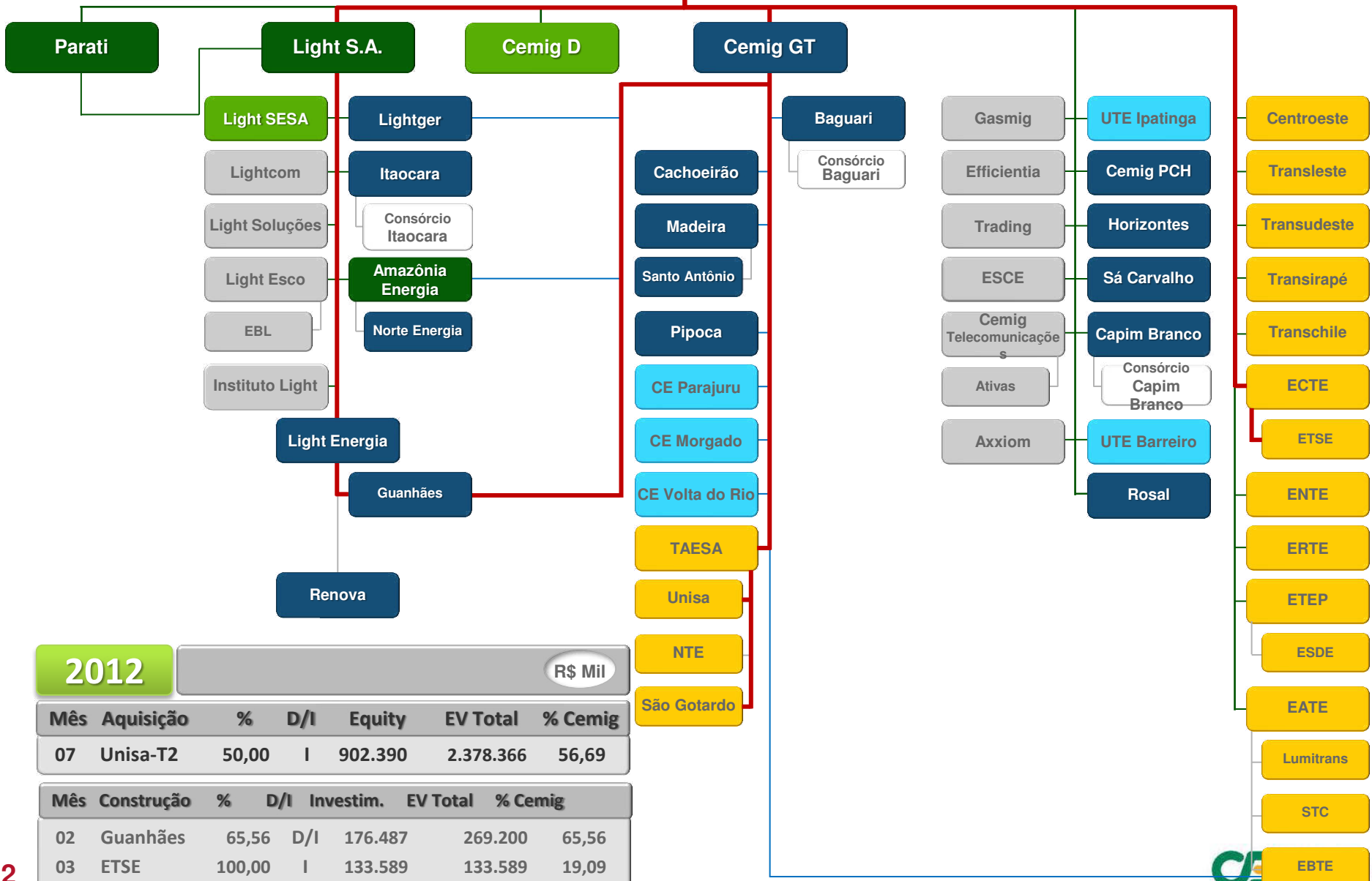
**2011**

R\$ Mil

Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
04	TBE-Eletronbras	7,44	D	20.951	1.126.372	47,60
05	Light-Parati	6,41	I	358.200	7.723.042	32,47
08	Renova	25,81	I	360.000	1.733.252	8,38
11	Unisa-T1	50,00	I	799.738	2.204.800	28,35
11	NTE	100,00	I	336.103	414.929	56,69
12	Gasmig	4,38	D	65.080	1.642.756	59,57

Mês	Aquisição	%	D/I	Investimento	EV Total	% Cemig
10	Amazônia	7,28	D	1.878.240	25.800.000	7,28
10	Amazônia-Light	2,49	I	642.420	25.800.000	8,09

**Cemig H**



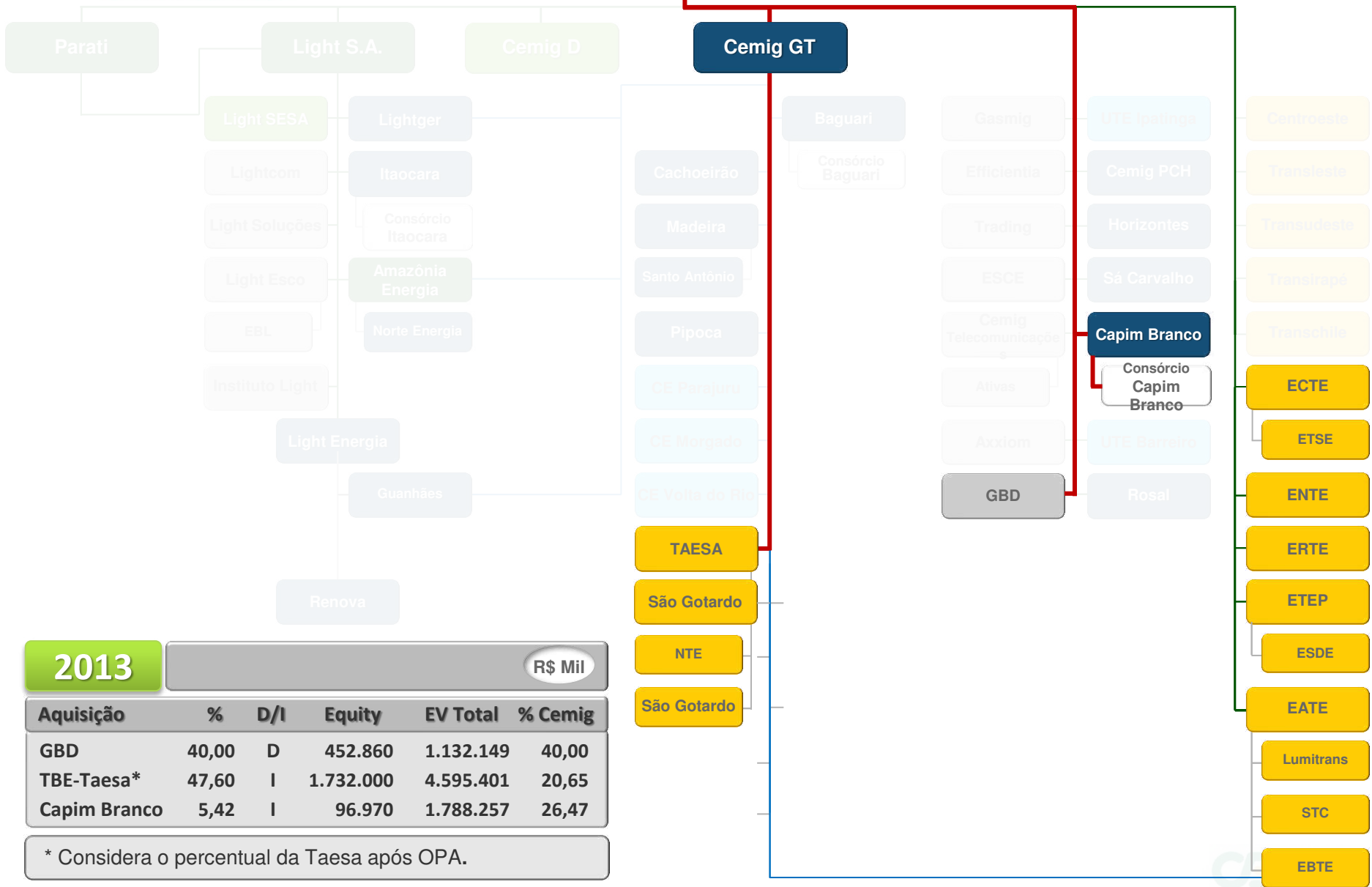
**2012**

R\$ Mil

Mês	Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
07	Unisa-T2	50,00	I	902.390	2.378.366	56,69

Mês	Construção	%	D/I	Investim.	EV Total	% Cemig
02	Guanhães	65,56	D/I	176.487	269.200	65,56
03	ETSE	100,00	I	133.589	133.589	19,09
06	S. Gotardo	100,00	I	28.799	28.799	56,69

**Cemig H**



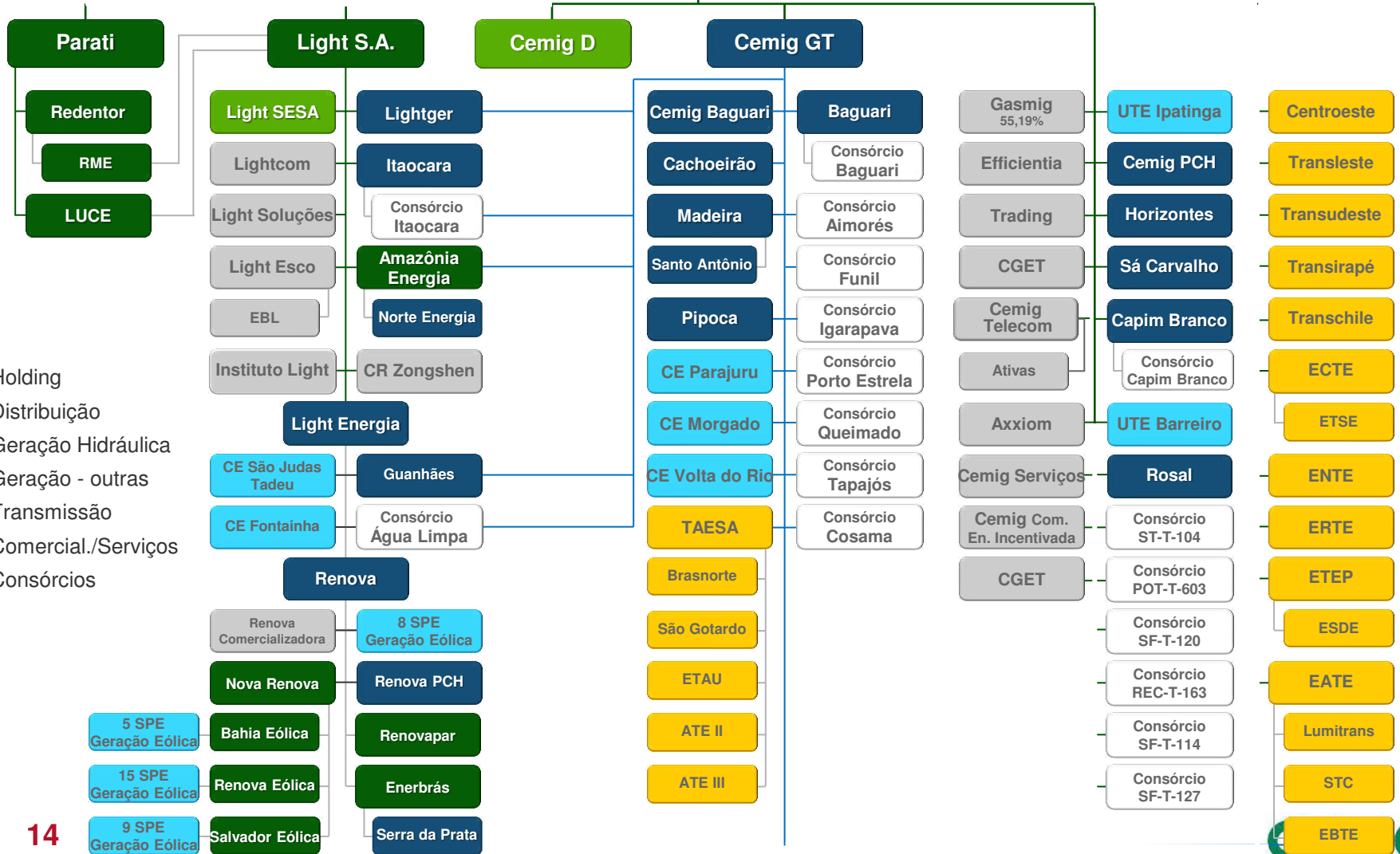
**2013** R\$ Mil

Aquisição	%	D/I	Equity	EV Total	% Cemig
GBD	40,00	D	452.860	1.132.149	40,00
TBE-Taesa*	47,60	I	1.732.000	4.595.401	20,65
Capim Branco	5,42	I	96.970	1.788.257	26,47











\* Considera o percentual da Taesa após OPA.

2012

**Cemig H**

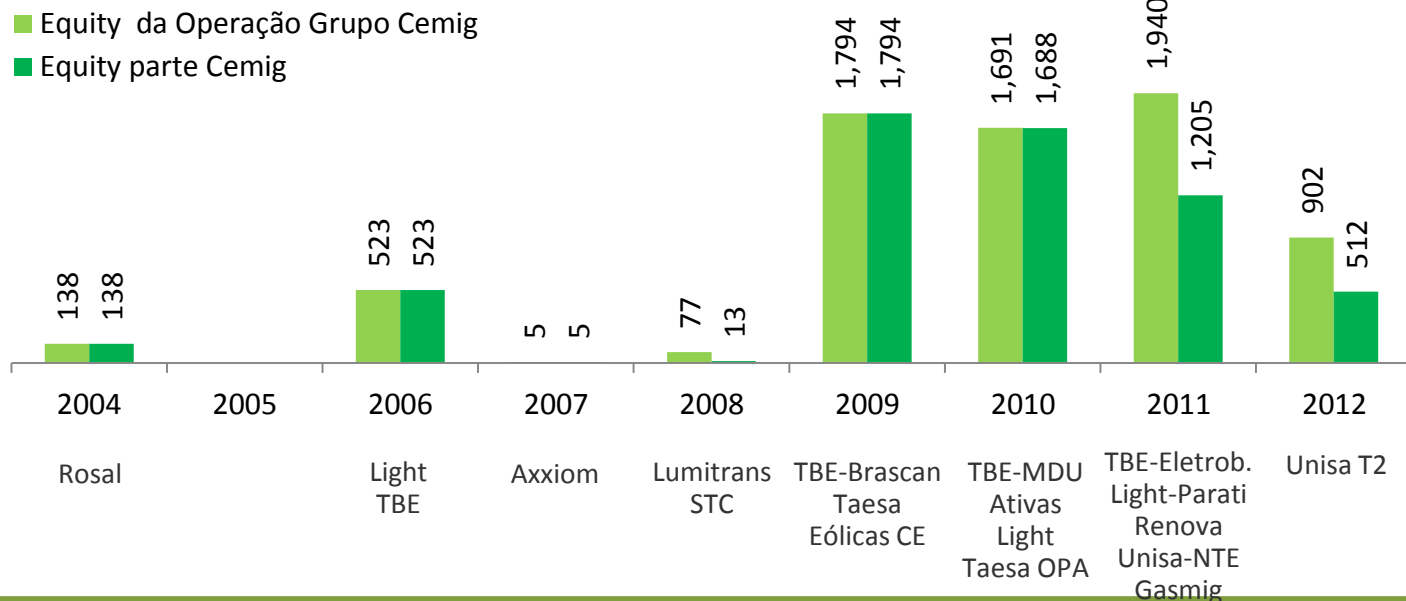


## As Participações asseguram presença nacional

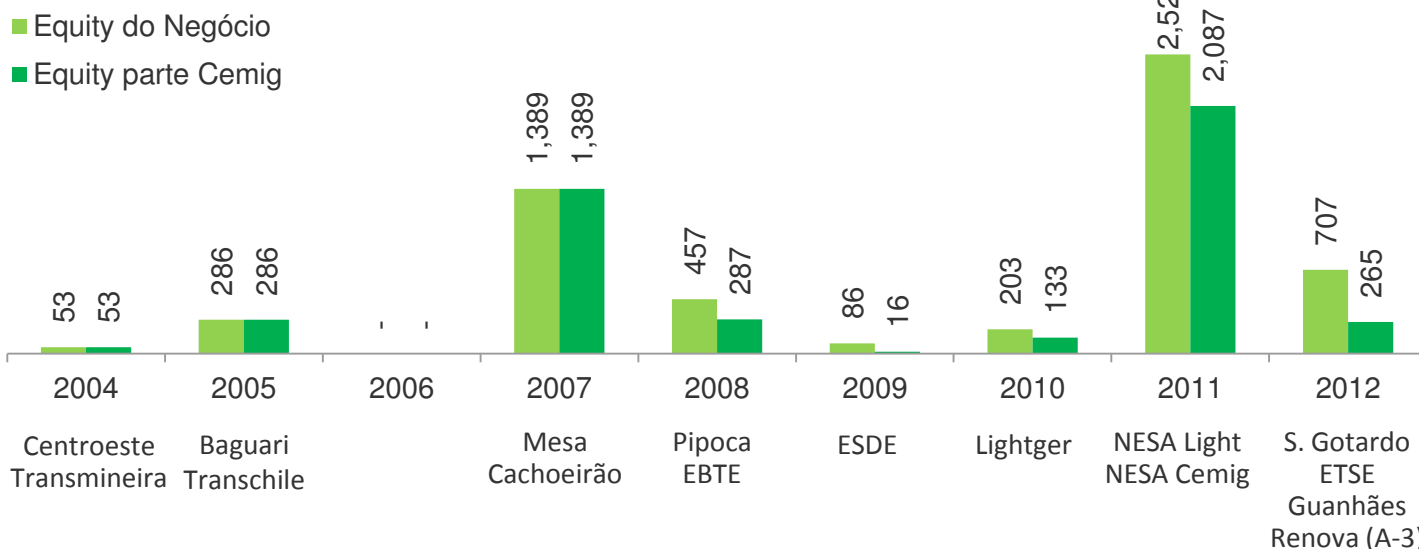
-  Geração
-  Geração (em construção)
-  Transmissão
-  Transmissão (em construção)
-  Distribuição Energia
-  Clientes Livres
-  Comercialização Energia
-  Geração Eólica
-  Distribuição Gás Natural
-  Telecom



**Evolução Aquisições (Brownfield)**



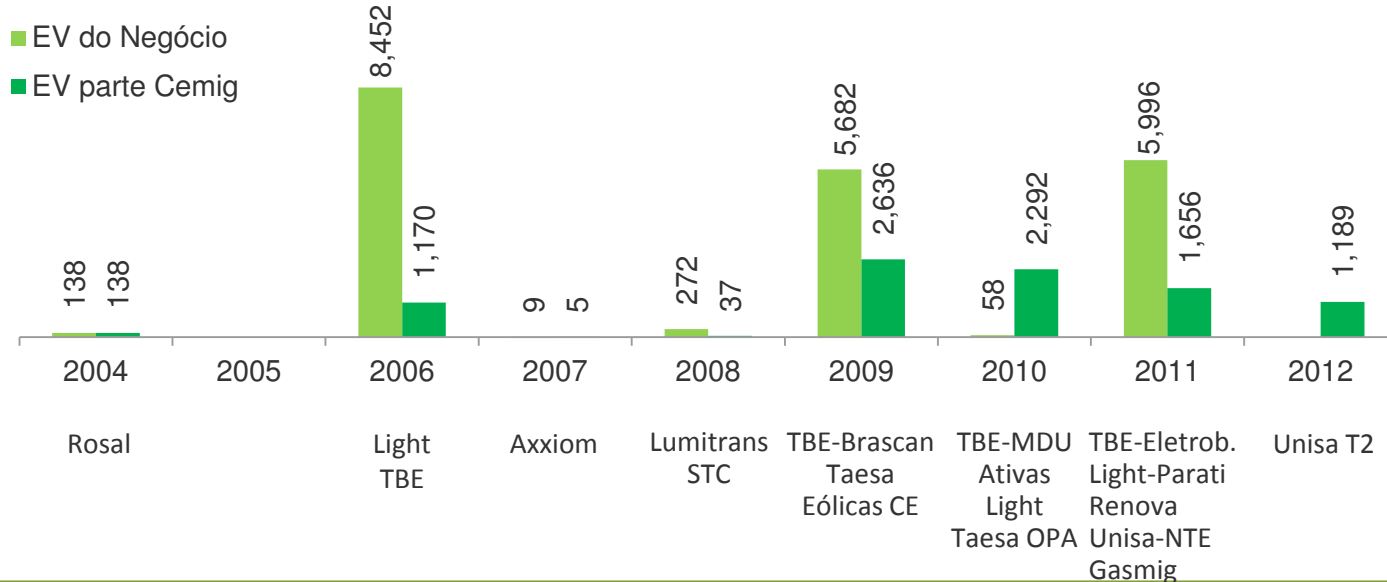
**Evolução Construções (Greenfield)**



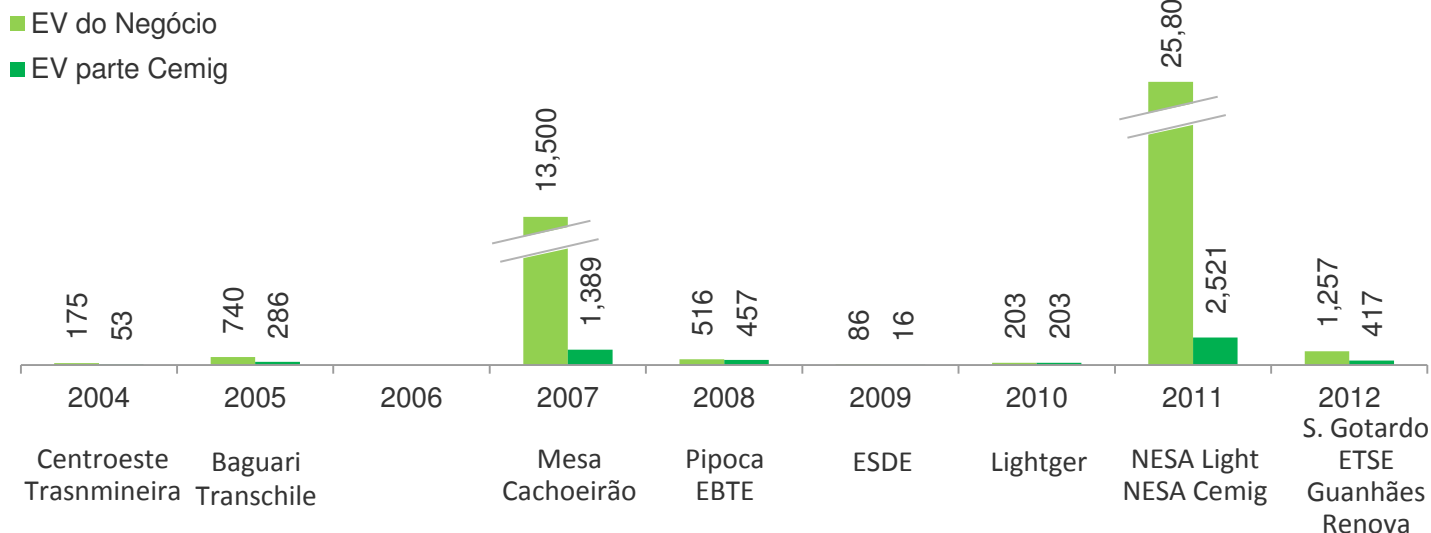
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
<b>Total parte Cemig</b>	191	286	523	1.394	300	1.810	1.821	3.292	777	<b>10.394</b>



**Evolução anual  
Aquisições  
(Brownfield)**



**Evolução  
Construções  
(Greenfield)**



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
<b>Total EV Negócio</b>	313	740	8.452	13.509	788	5.768	261	31.796	1.257	<b>62.884</b>
<b>Total parte Cemig</b>	191	286	1.170	1.394	494	2.652	2.495	4.177	1.606	<b>14.465</b>

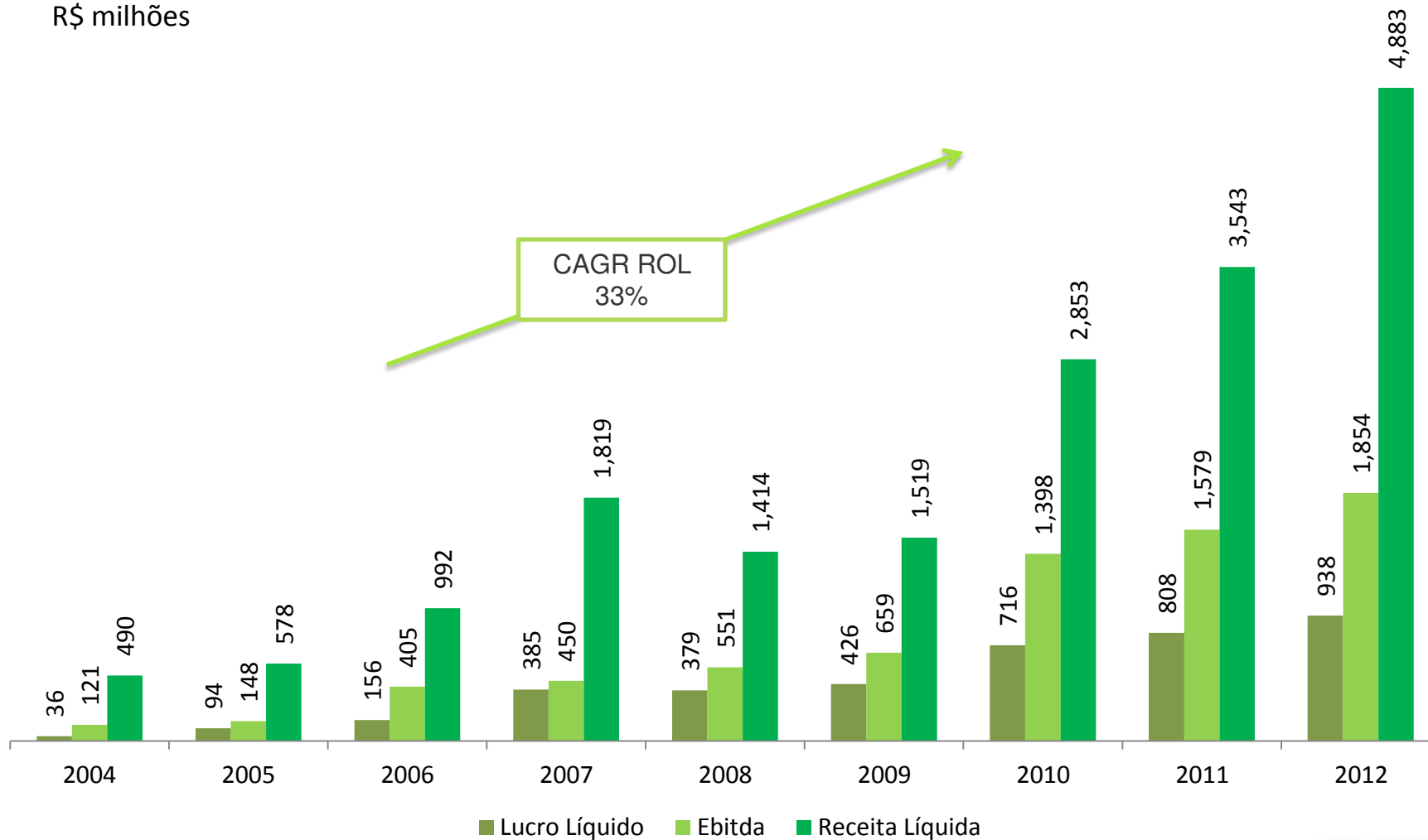
# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Resultado das Participações



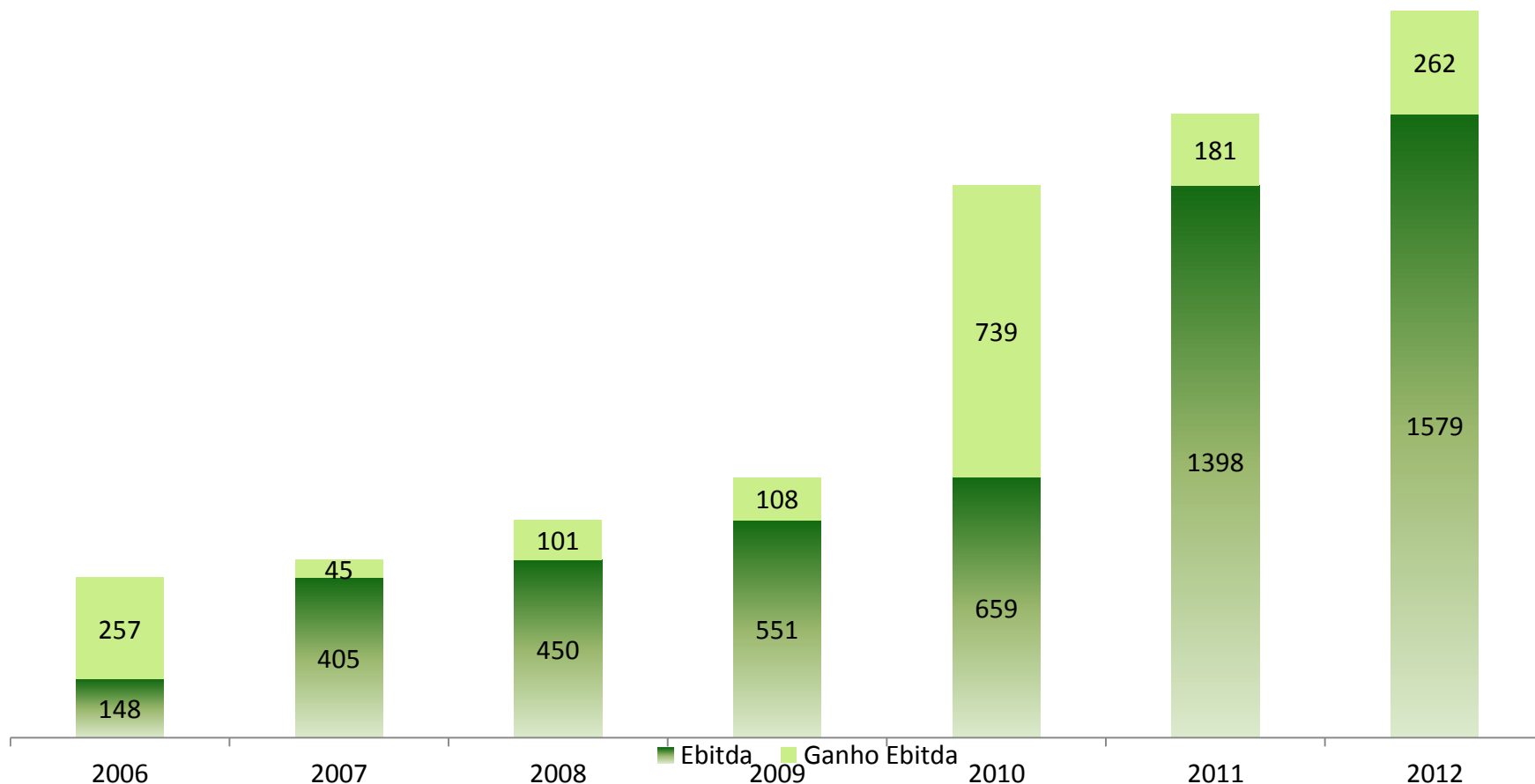
## As Participações demonstram um crescimento constante ao longo dos anos

R\$ milhões

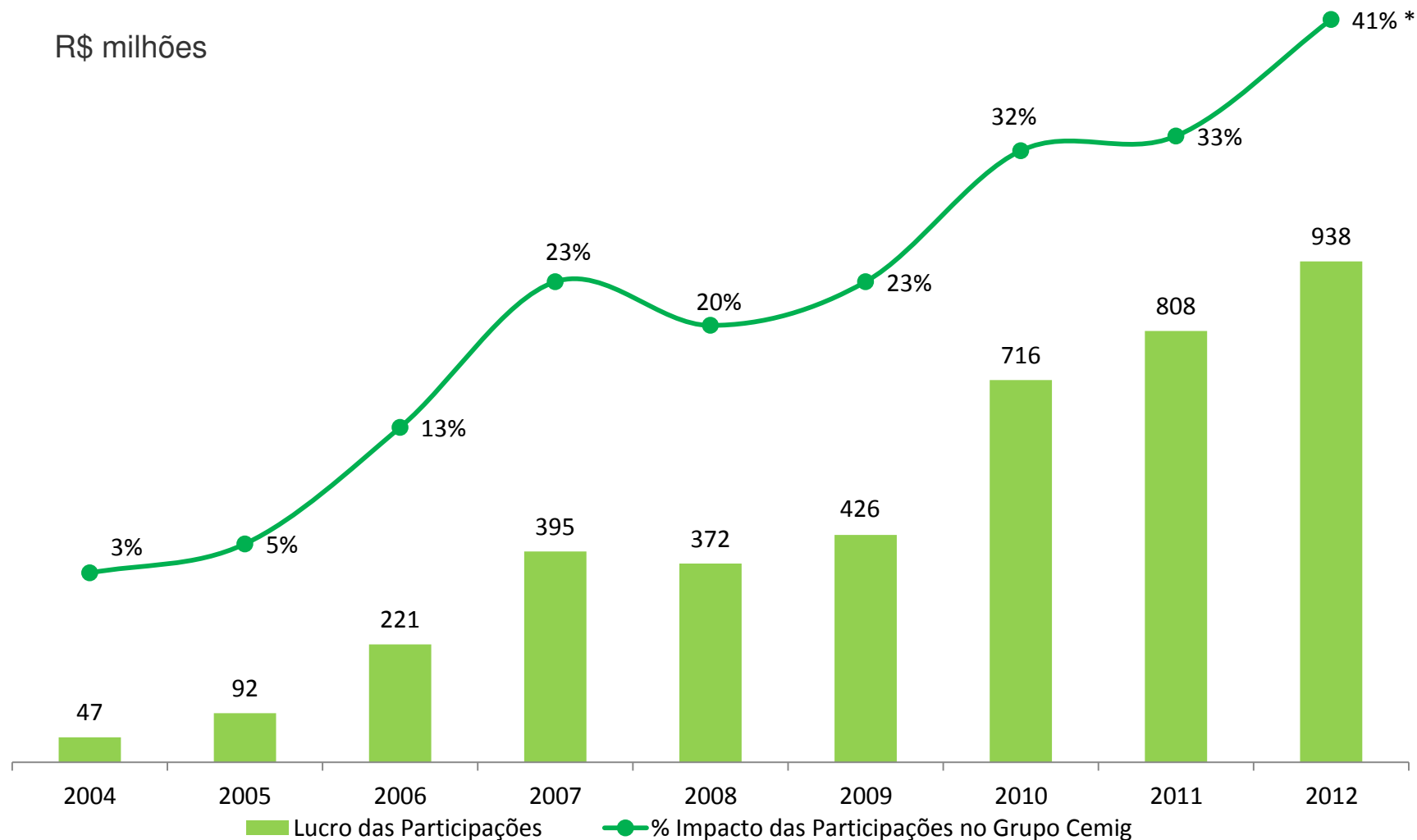


## Nos últimos 5 anos, as aquisições e os ganhos de eficiência operacional resultaram em um aumento de Ebitda de R\$ 1,4 bilhão

R\$ milhões

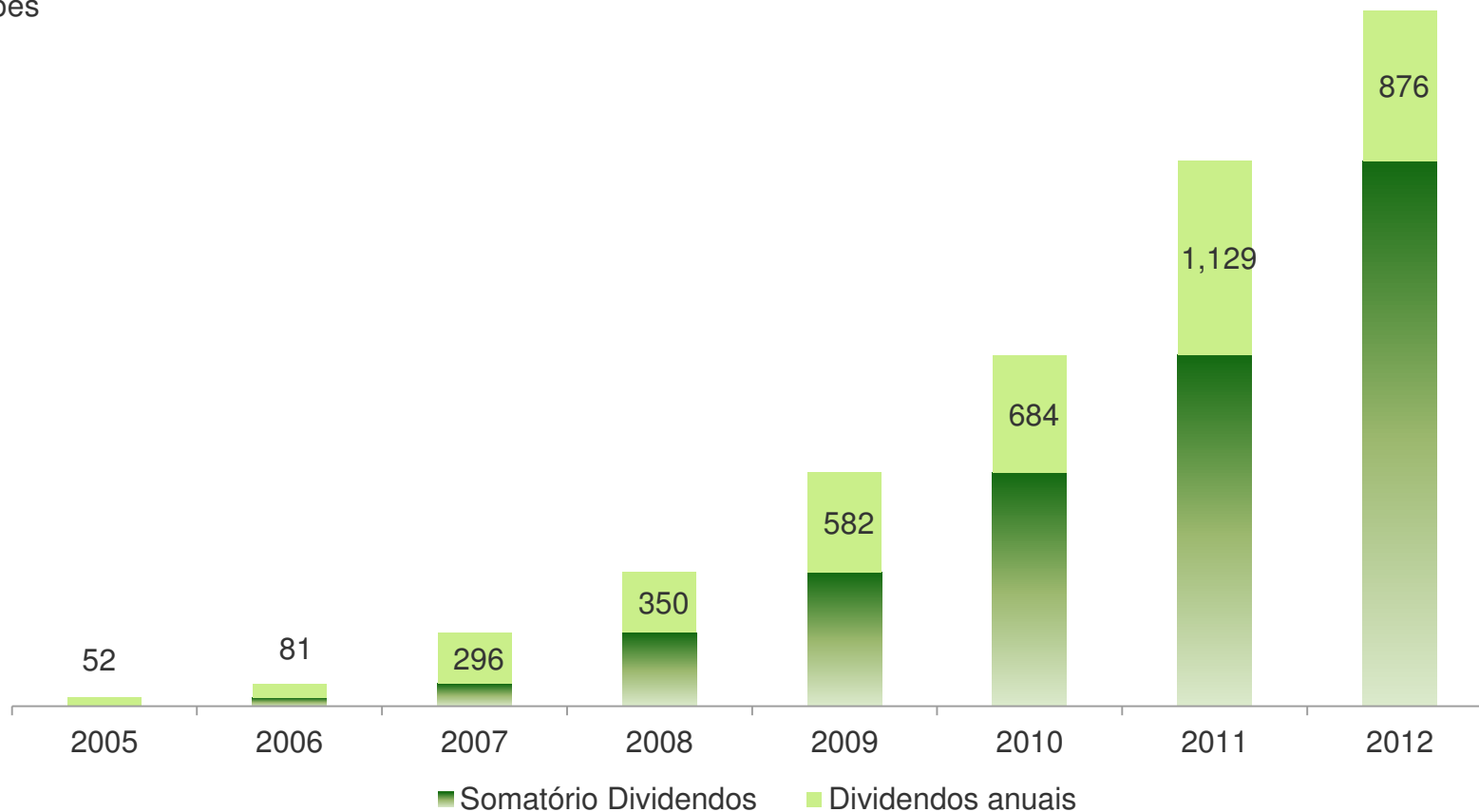


## As Participações são responsáveis por 41% do Lucro Líquido Consolidado da Cemig



## A Cemig recebeu das Participações um volume de dividendos superior a R\$ 4 bilhões

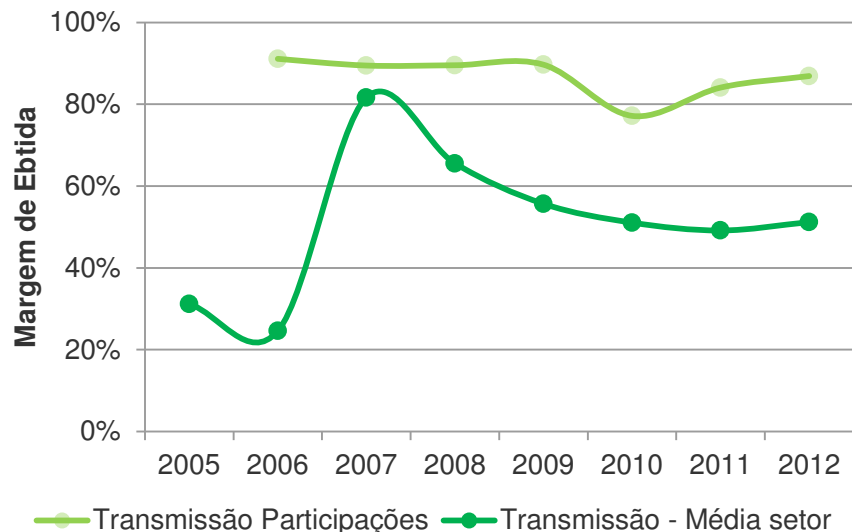
R\$ milhões



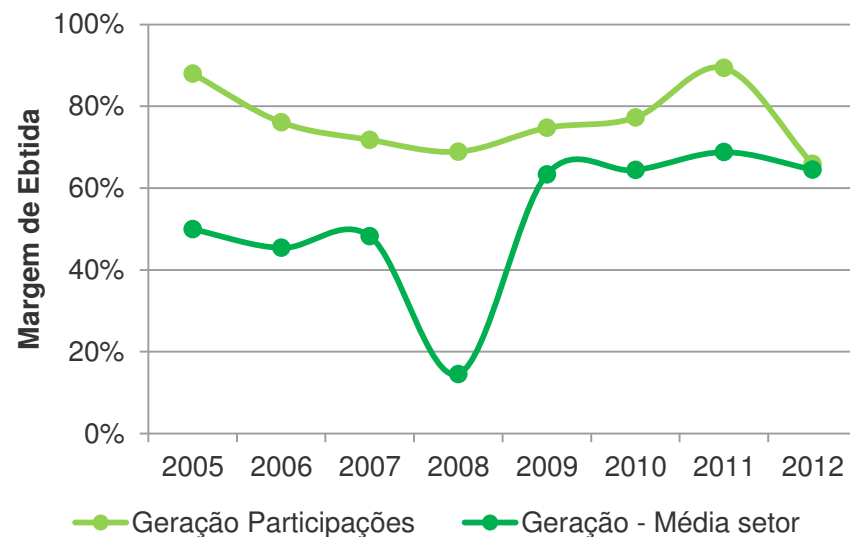
<b>Dividendos acumulados</b>	52	133	429	780	1.362	2.046	3.175	<b>4.051</b>
<b>Pay out</b>	96%	59%	139%	73%	122%	142%	146%	108%

# As Margens de Ebitda das Participações superam a média nacional do setor \*

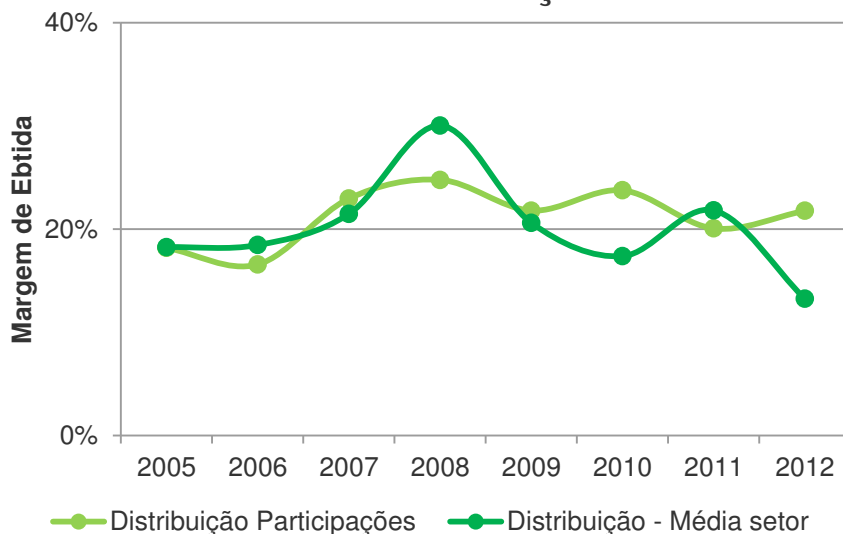
## Transmissão



## Geração



## Distribuição



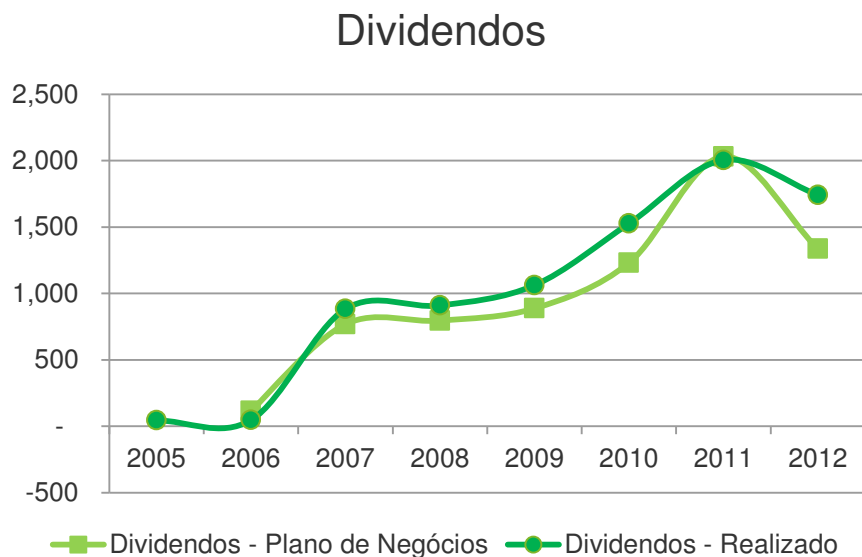
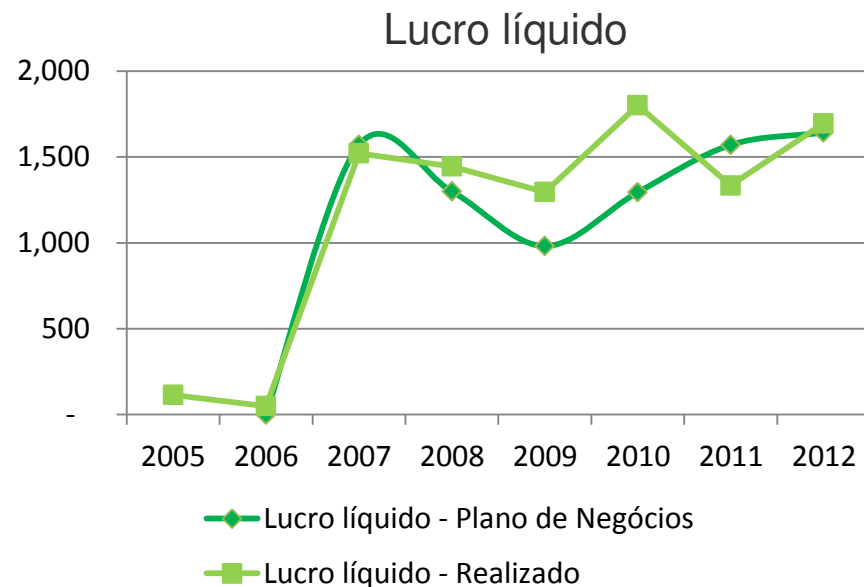
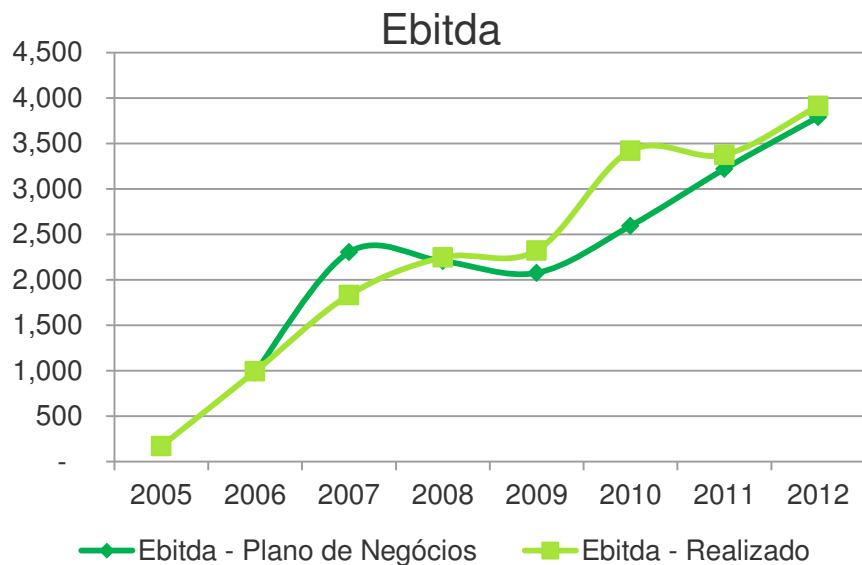
## As empresas adquiridas pela Cemig tem apresentado um excelente retorno ao acionista

Ano base: 2012

	ROIC	ROE
<b>Geradoras</b>		
Baguari Energia	12,30%	9,47%
Barreiro	28,40%	46,23%
Cachoeirão	19,90%	24,51%
Capim Branco	141,30%	98,25%
Cemig PCH	17,60%	16,03%
Horizontes	22,90%	18,17%
Ipatinga	57,00%	29,17%
Pipoca	12,40%	20,32%
Rosal	12,50%	11,27%
Sá Carvalho	30,80%	23,43%
<b>Transmissoras</b>		
Taesa	20,50%	23,65%
TBE	21,70%	24,24%
Transmineira	17,60%	19,39%
EBTE	8,80%	6,04%
Centroeste	19,90%	19,53%
<b>Distribuidoras</b>		
Light	17,20%	14,94%
Gasmig	8,80%	11,50%



# O desempenho das Participações é aderente ao Plano de Negócios



Nota: Valores para 100% de participação, em moeda corrente (R\$ milhões)

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

Relações com Investidores

Telefone: (55-31) 3506-5024

Fax: (55-31) 3506-5025

[ri@cemig.com.br](mailto:ri@cemig.com.br)

<http://ri.cemig.com.br>



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Exploração & Produção de Gás Natural

Belo Horizonte, 27 de Maio de 2013

Responsável: Roberto Ferreira Borges



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

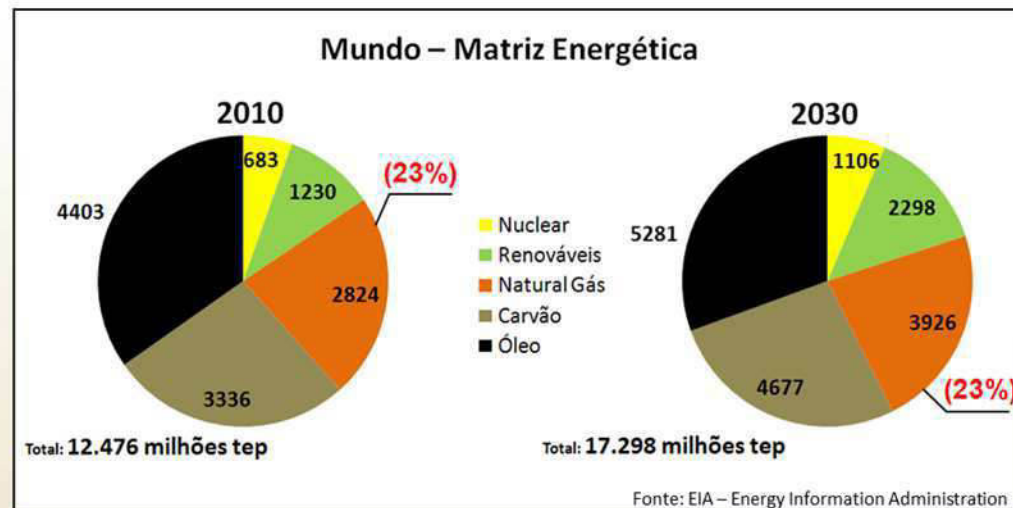
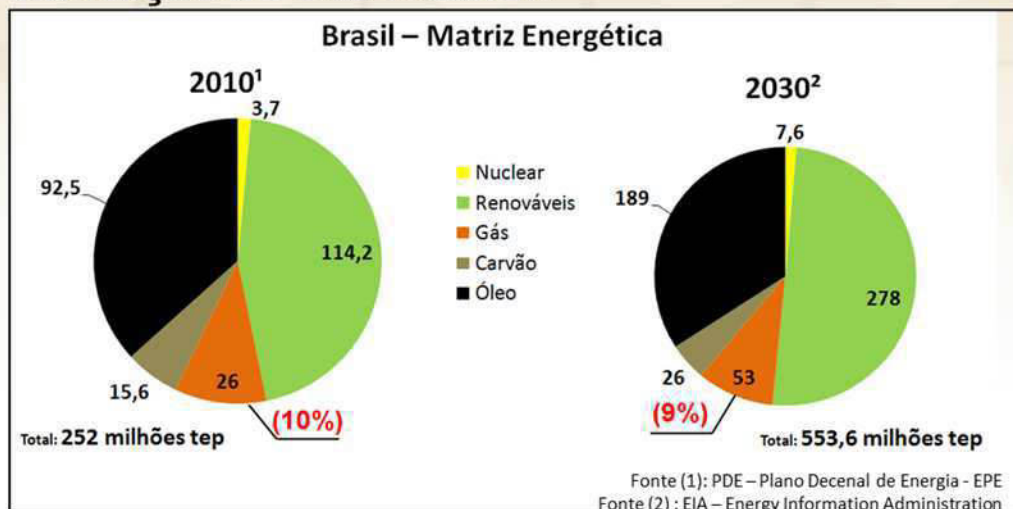
# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

**Por que gás natural?**

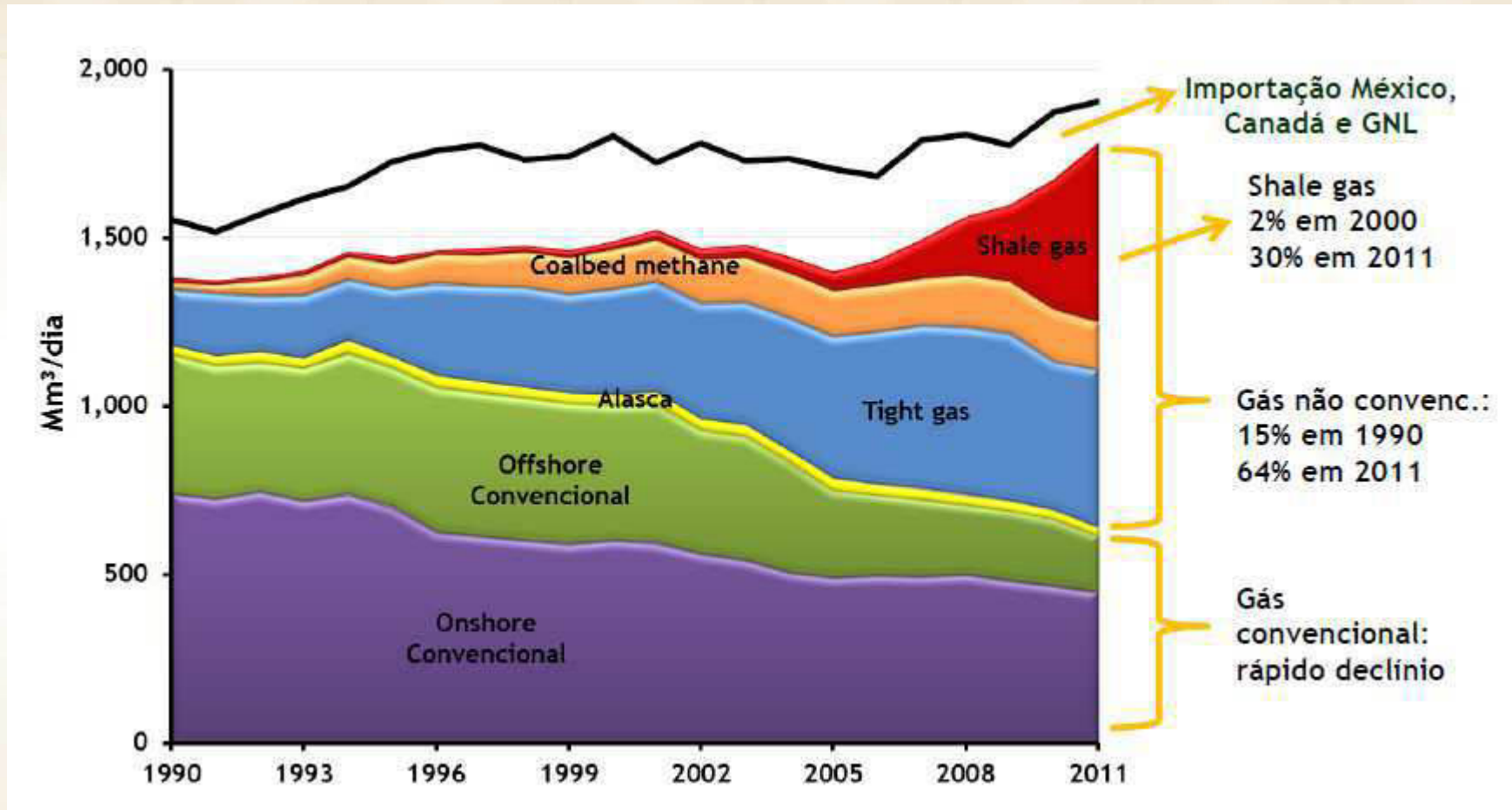
**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Perspectivas: Matriz Energética

## Utilização do Gás Natural:

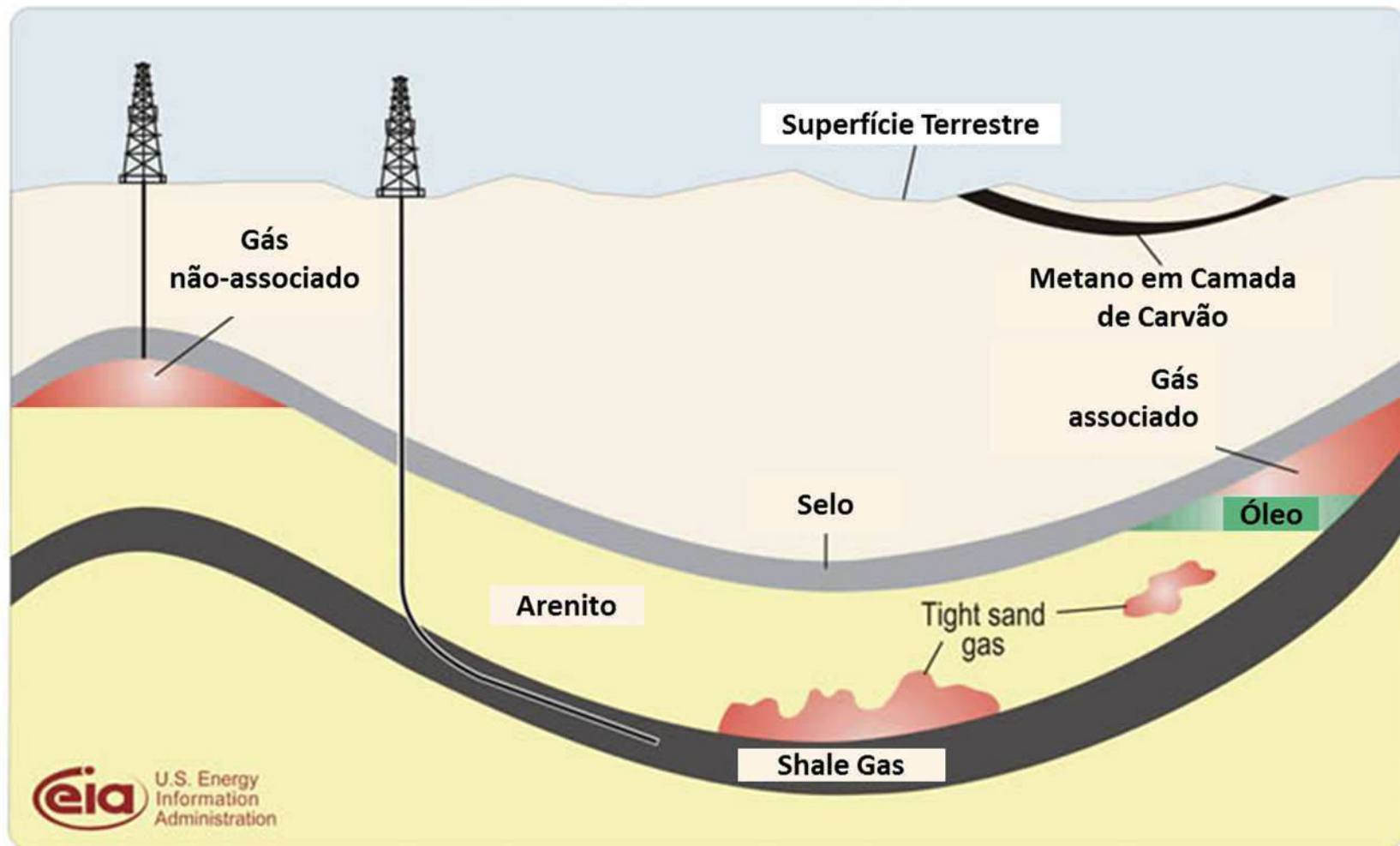


# Revolução da produção nos EUA



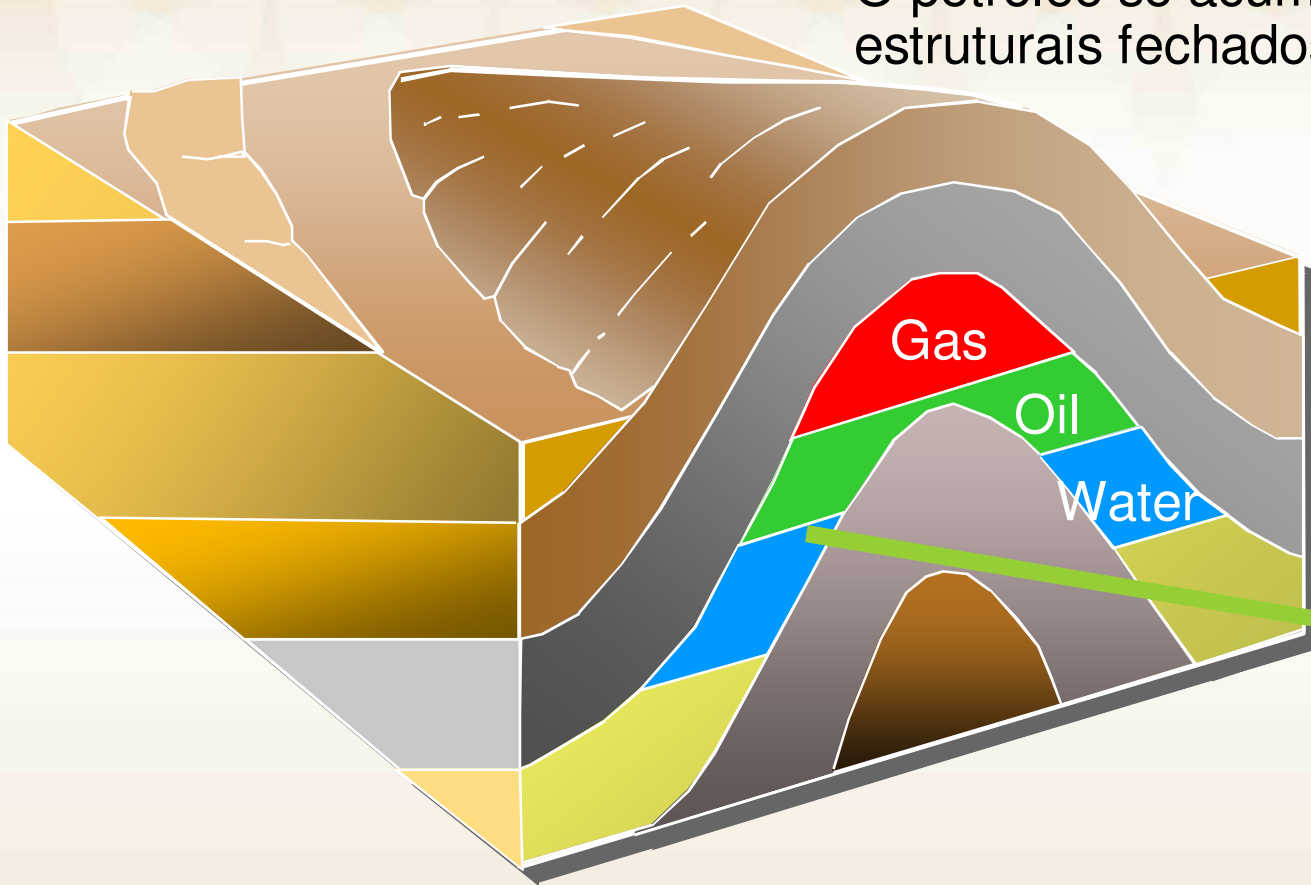
Fonte: EIA

# Gás Natural – Esquema Geológico



# Formação de Hidrocarbonetos

O petróleo se acumula em compartimentos estruturais fechados.





## Bacias Sedimentares no Brasil

38 bacias sedimentarias  
→ 10 milhões de km<sup>2</sup>

- 29 bacias principais, das quais 15 offshore
- Aprox. 5% está concedido
- Cerca de 6% da área concedida esta em desenvolvimento e produção



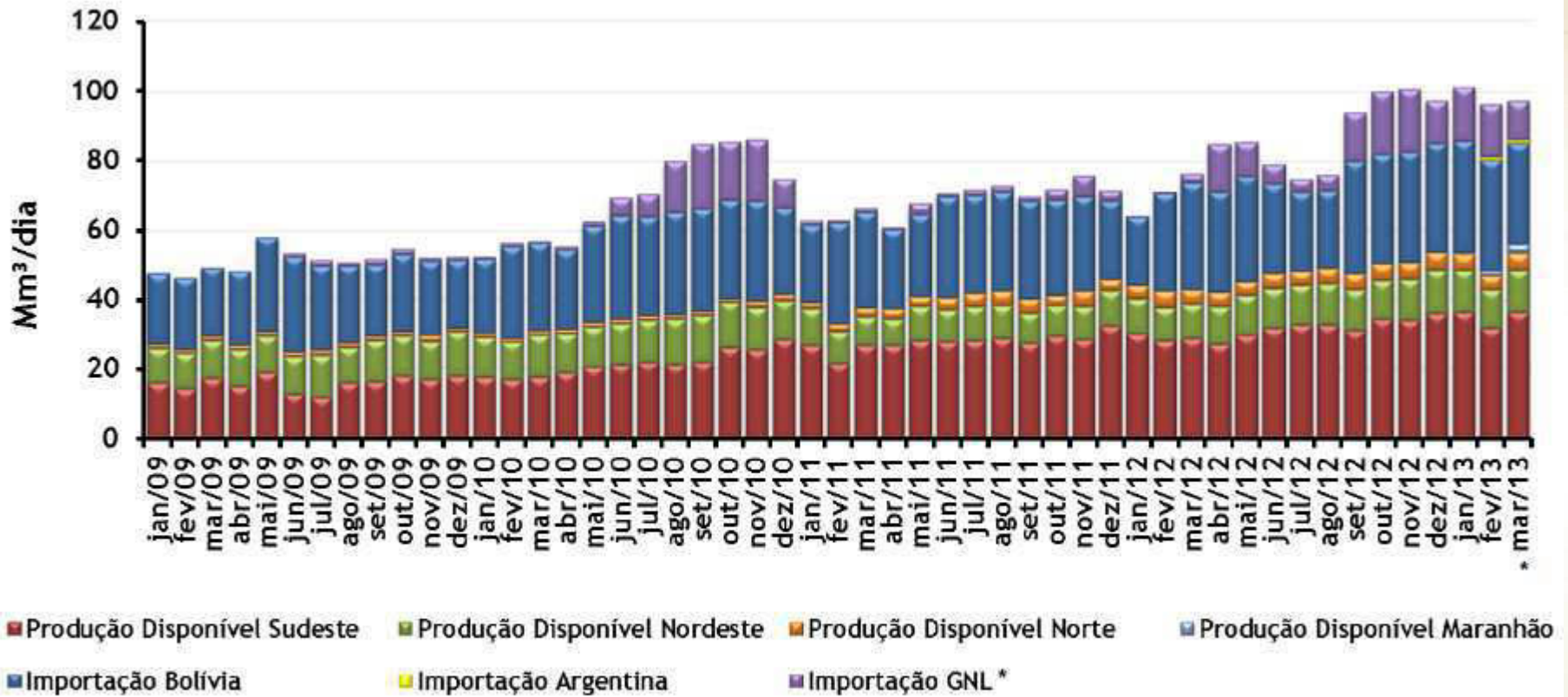
Fonte: ANP

**XVIII** Encontro Anual  
**CEMIG-APIMEC**

**Mercado Brasileiro de  
Gás Natural**

**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Oferta de Gás Natural no Brasil (Inclui sistemas isolados)

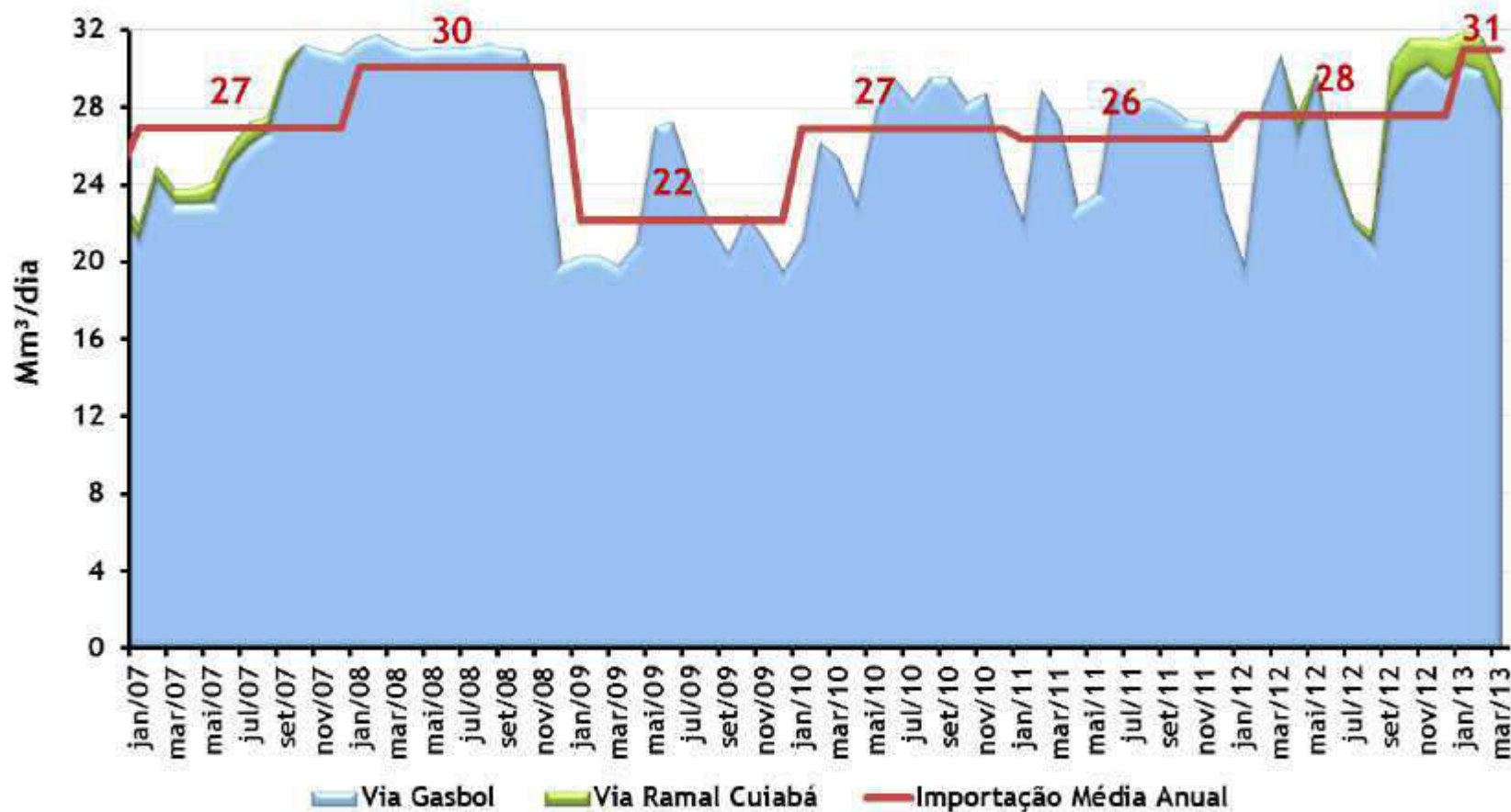


\*Valores preliminares

Fonte: ANP, Abegas, MME, ONS

OBS: As perdas e o consumo de gás nas UPGNs não estão deduzidos dos valores de produção disponível do SE e NE

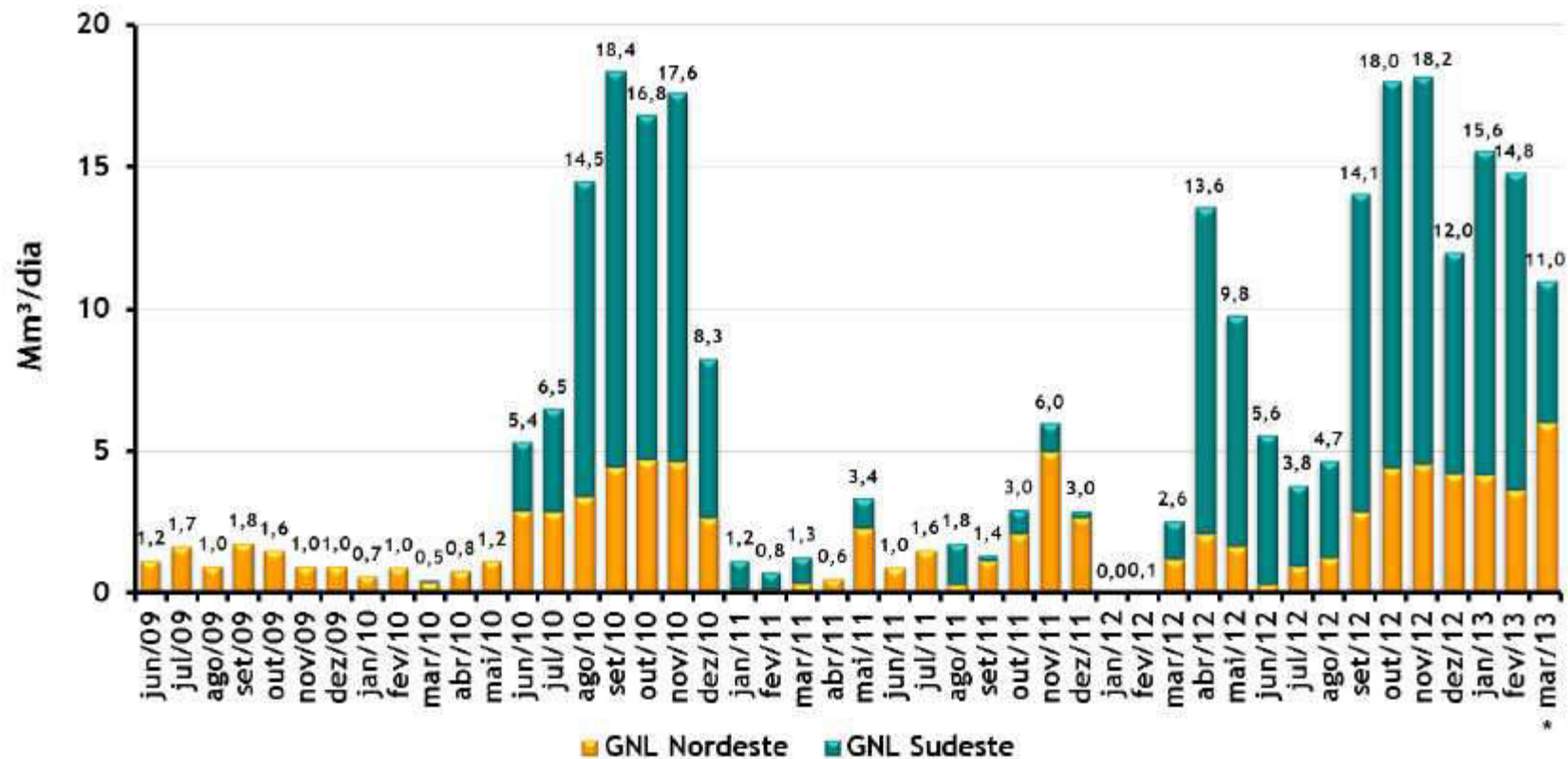
# Importação de GN da Bolívia



Nota: Importações brutas - não sendo ainda deduzidas as perdas e o consumo para a compressão.

Fonte: YPFB, MME

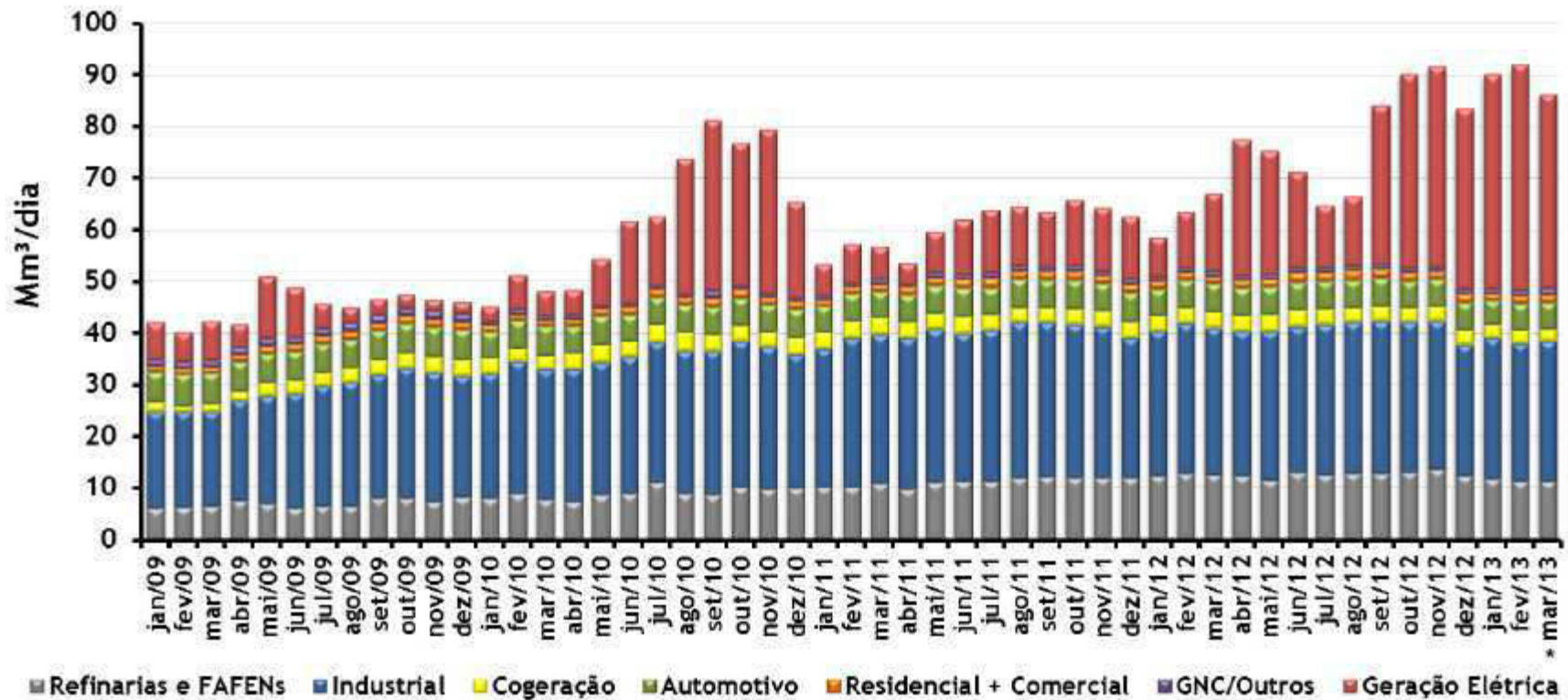
# Importação de GNL



\*Valores preliminares

Fonte: MME

# Demanda de Gás Natural - Brasil

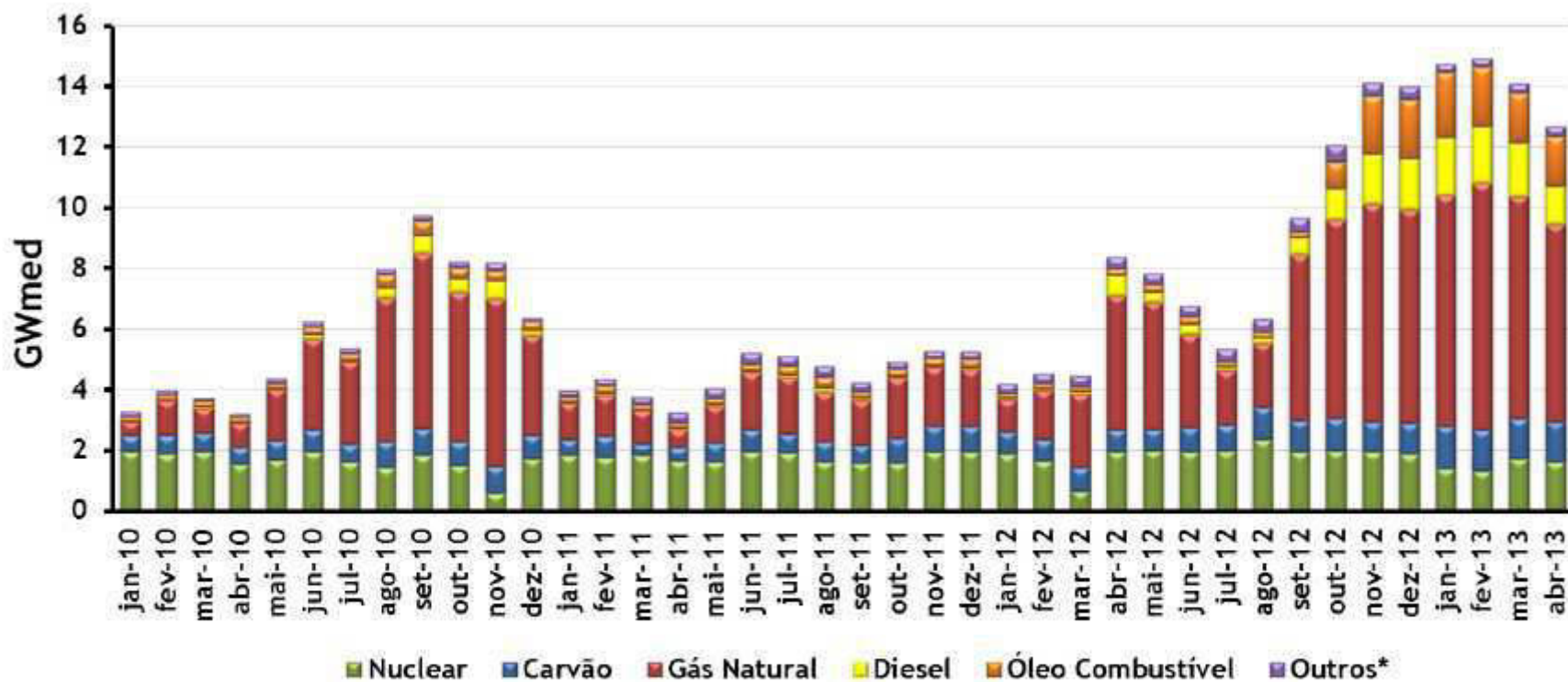


\*Valores preliminares de Refino e Fafens.

OBS: Não estão incluídos as perdas e o consumo de gás nas UPGNs.

Fonte: ANP, Abegas, MME, ONS

# Geração Termelétrica no Brasil (por Combustível)



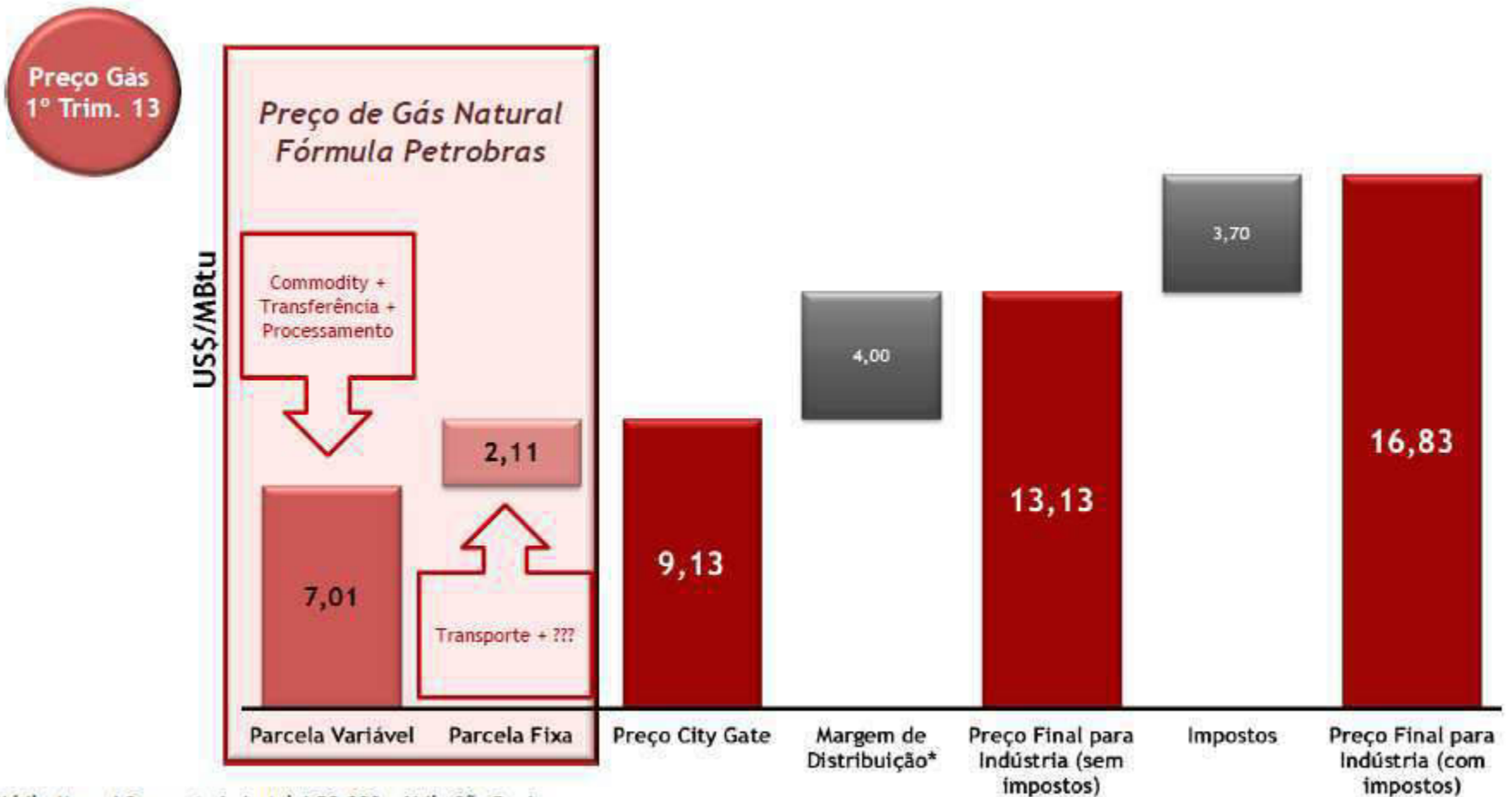
Fonte: ONS

\*A classificação *outros* inclui Biomassa e Efluentes Gasosos





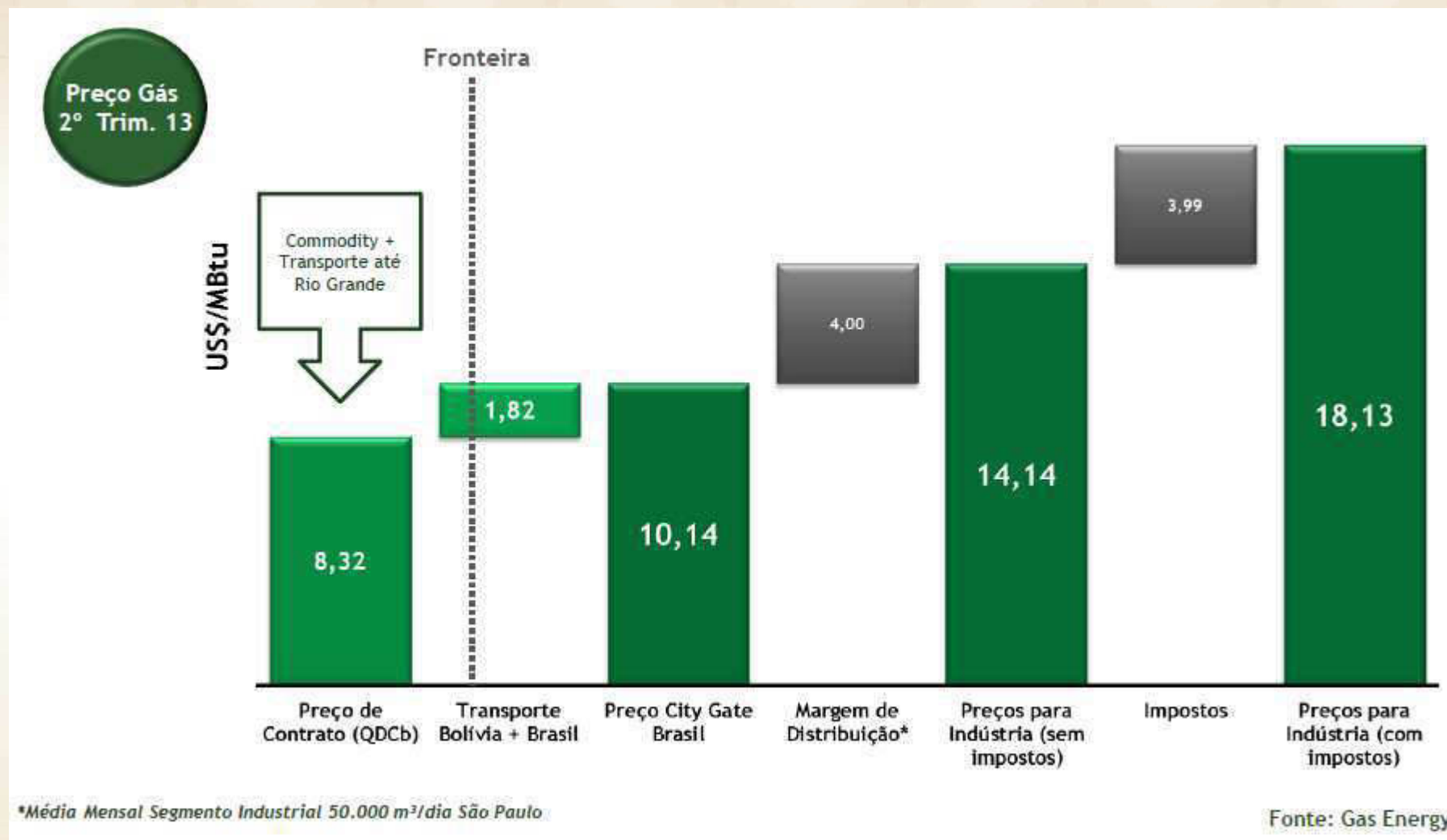
# Formação de Preço – Gás Nacional



\*Média Mensal Segmento Industrial 50.000 m<sup>3</sup>/dia São Paulo  
Câmbio médio do mês de abril 2013: 2,00 R\$/US\$  
Considera o preço praticado pela Petrobras e não o preço fórmula

Fonte: Gas Energy

## Formação de Preço – Gás Boliviano



## Alguns fatos sobre o mercado . . .

- A fórmula de preço de importação do gás natural da Bolívia alcançou US\$ 10,14/MBTU no city gate no Brasil.
- Os preços de gás natural doméstico permanecem congelados desde maio de 2011 em (US\$ 9,13/MBTU em abril 2013), sendo o último desconto concedido de 32%. Se tais descontos não fossem aplicados, o preço do gás natural estaria em US\$ 13,42/MBTU em abril 2013.
- Em março de 2013 foram importados 490 milhões de m<sup>3</sup> de gás natural para atender a demanda das termoeletricas. O preço médio de importação (FOB) foi US\$ 14,64/MBTU.

## Alguns fatos sobre o mercado . . .

- O despacho termoelétrico brasileiro foi responsável pela geração de 12,6 GWmed.
  - As termoelétricas a gás natural foram responsáveis pela geração de 6,5 GWmed, 51% da geração termoelétrica brasileira;
  - As termoelétricas a óleo diesel e óleo combustível foram responsáveis por 23% da geração termoelétrica.
- O Henry Hub em abril 2013 apresentou a maior média mensal desde 2011, fechando o mês em US\$ 4,17/MBTU.
- Os últimos dados disponíveis para os preços internacionais são US\$ 7,18/MBTU em janeiro 2013 para o NBP, US\$ 10,96/MBTU em fevereiro 2013 para o gás russo na fronteira da Alemanha e US\$ 15,09/MBTU em março 2013 para o GNL no Japão.

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Mercado Mineiro de Gás Natural

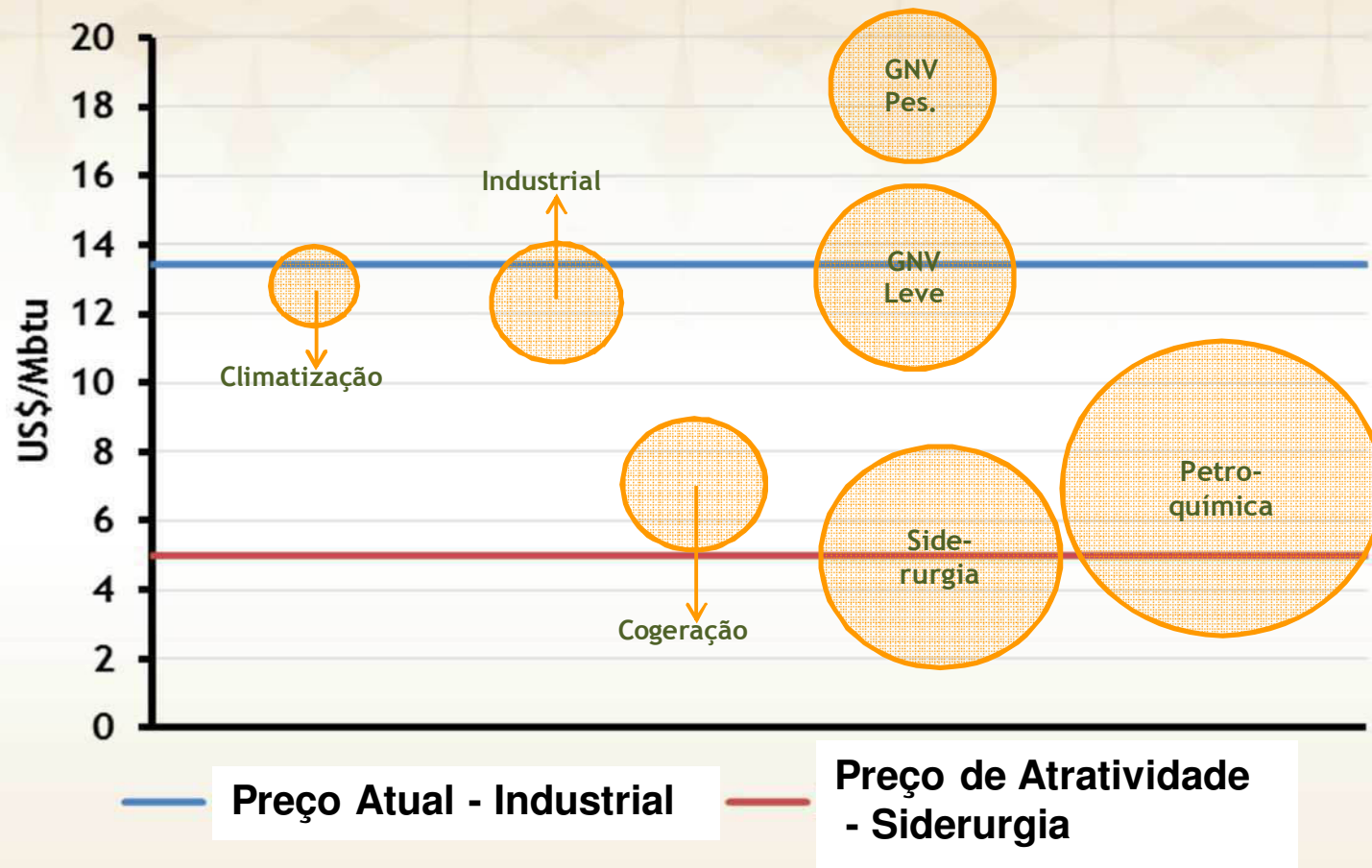


**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Projeções de Demanda

<b>Crescimento Orgânico</b>	<b>Consumo (mil m³/d)</b>
Média 2011 MG (Inclui UTE e Refino)	3.000
<b>Indução (Mercado Potencial)</b>	
Industrial	1.000
GNV Leves	2.600
GNV Pesados	2.100
Cogeração	1.440
Residencial	200
Comercial	300
Climatização	268
<b>TOTAL INDUÇÃO</b>	<b>7.908</b>
<b>Subtotal 1 (Orgânico + Indução)</b>	<b>10.908</b>
<b>Projetos Estruturantes</b>	
Siderurgia (Altos Fornos)	3.200
Siderurgia (Ferro Esponja)	5.000
GN Matéria Prima	15.000
Vidro	200
Cerâmica Branca	100
Alimentos	100
Papel e Celulose	100
Alumínio	600
UTE Típica (500 MW)	2.500
<b>TOTAL PROJETOS ESTRUTURANTES</b>	<b>26.800</b>
<b>Subtotal 2 (Orgânico + Indução+ Estruturantes)</b>	<b>37.708</b>

# Precificação de GN x Mercados Potenciais



# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## A Bacia do São Francisco



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.



# Bacia do São Francisco

Mapa da Bacia do São Francisco

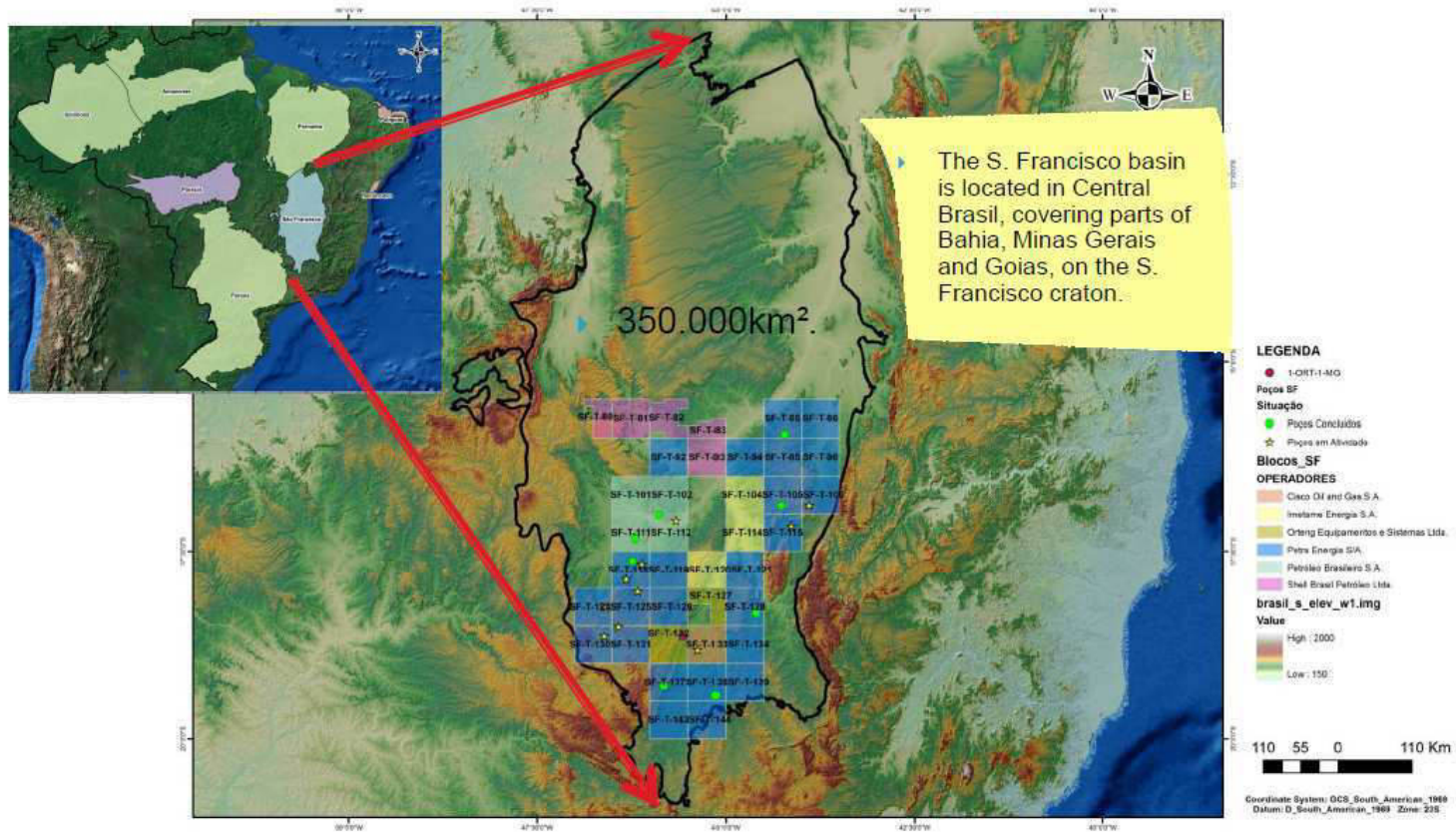
- A Bacia do São Francisco está localizada na região central do Brasil, cobrindo partes dos estados da Bahia, Minas Gerais e Goiás;
- A bacia compreende uma área de aproximadamente 350.000km<sup>2</sup>.



Fonte: ANP

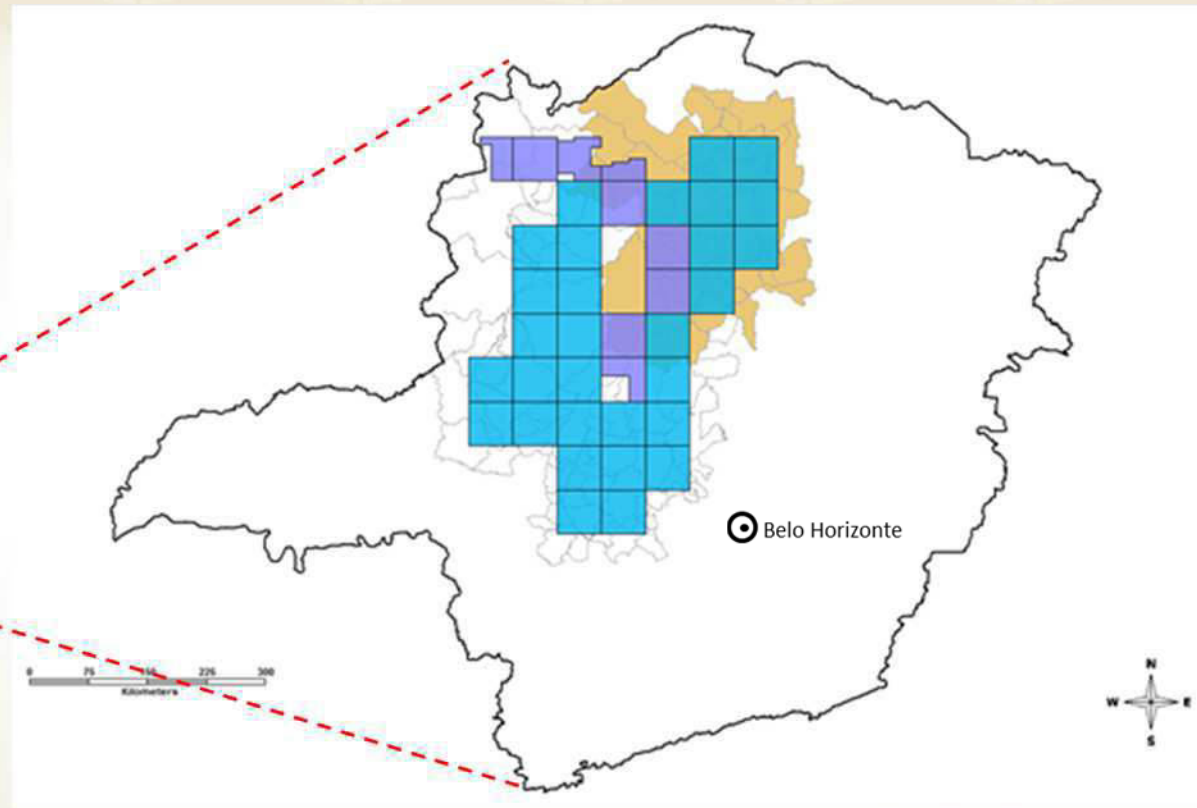
# Bacia do São Francisco

## Bacia Proterozóica do São Francisco



# Bacia do São Francisco

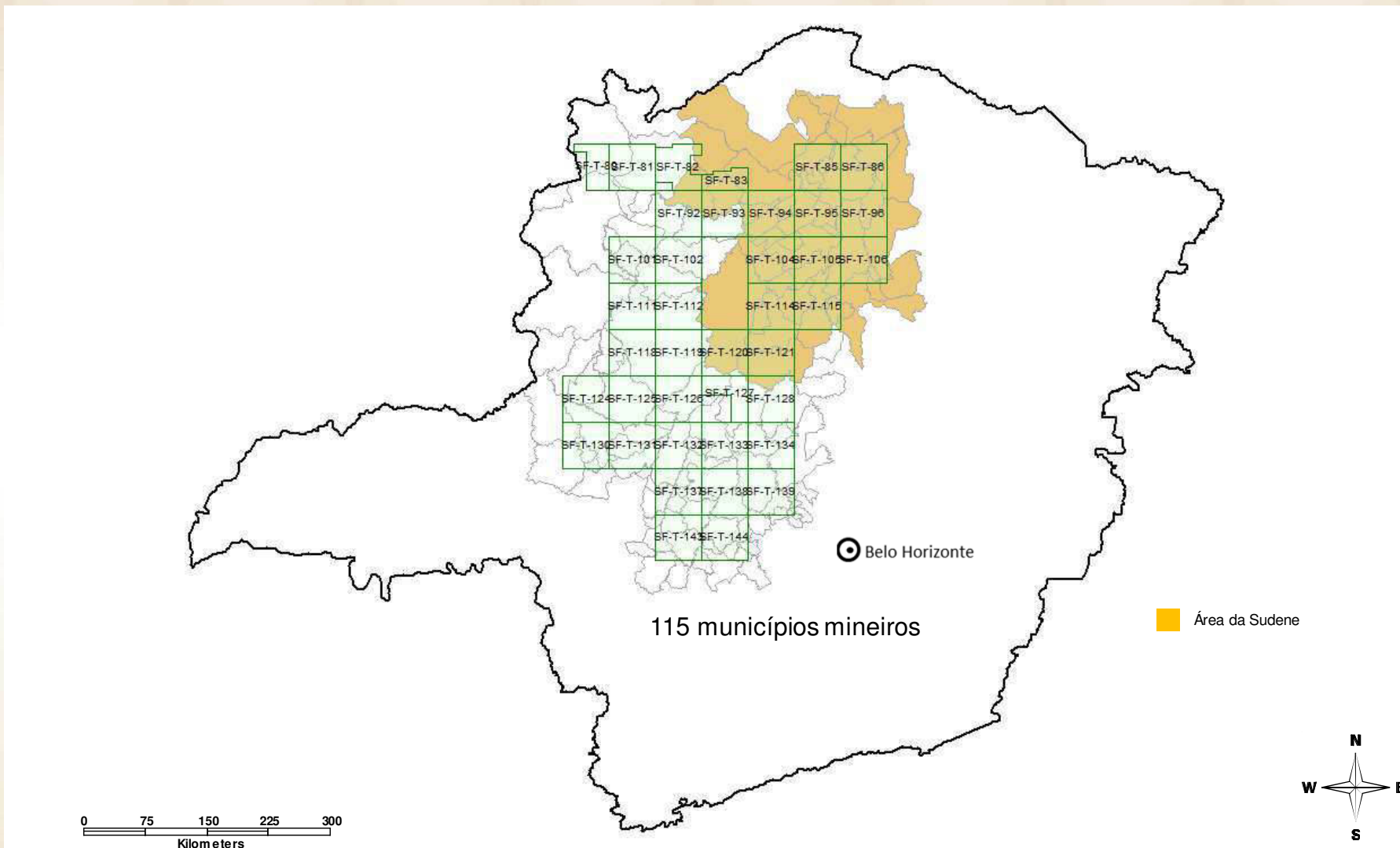
## Blocos Concedidos



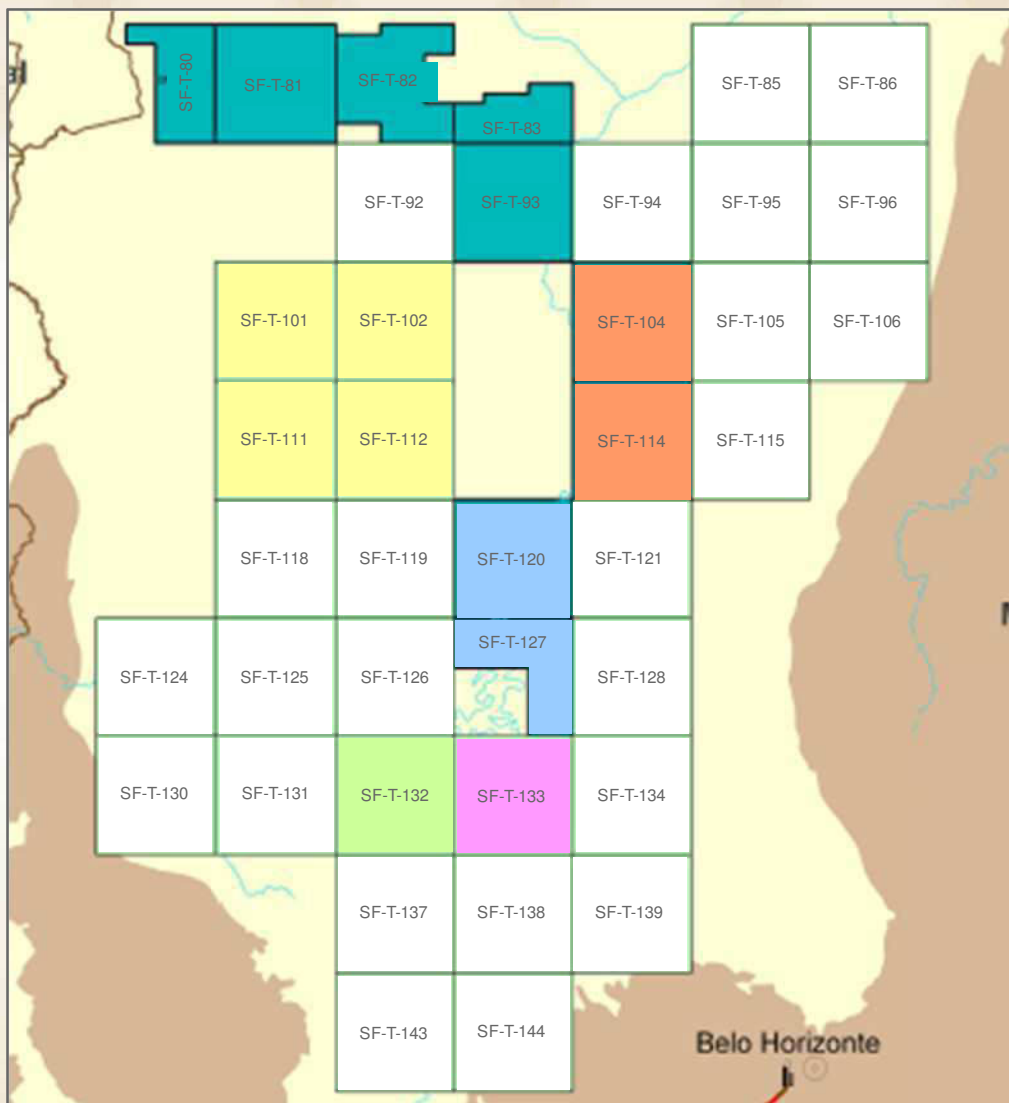
### Rodadas

-  7ª Rodada
-  10ª Rodada

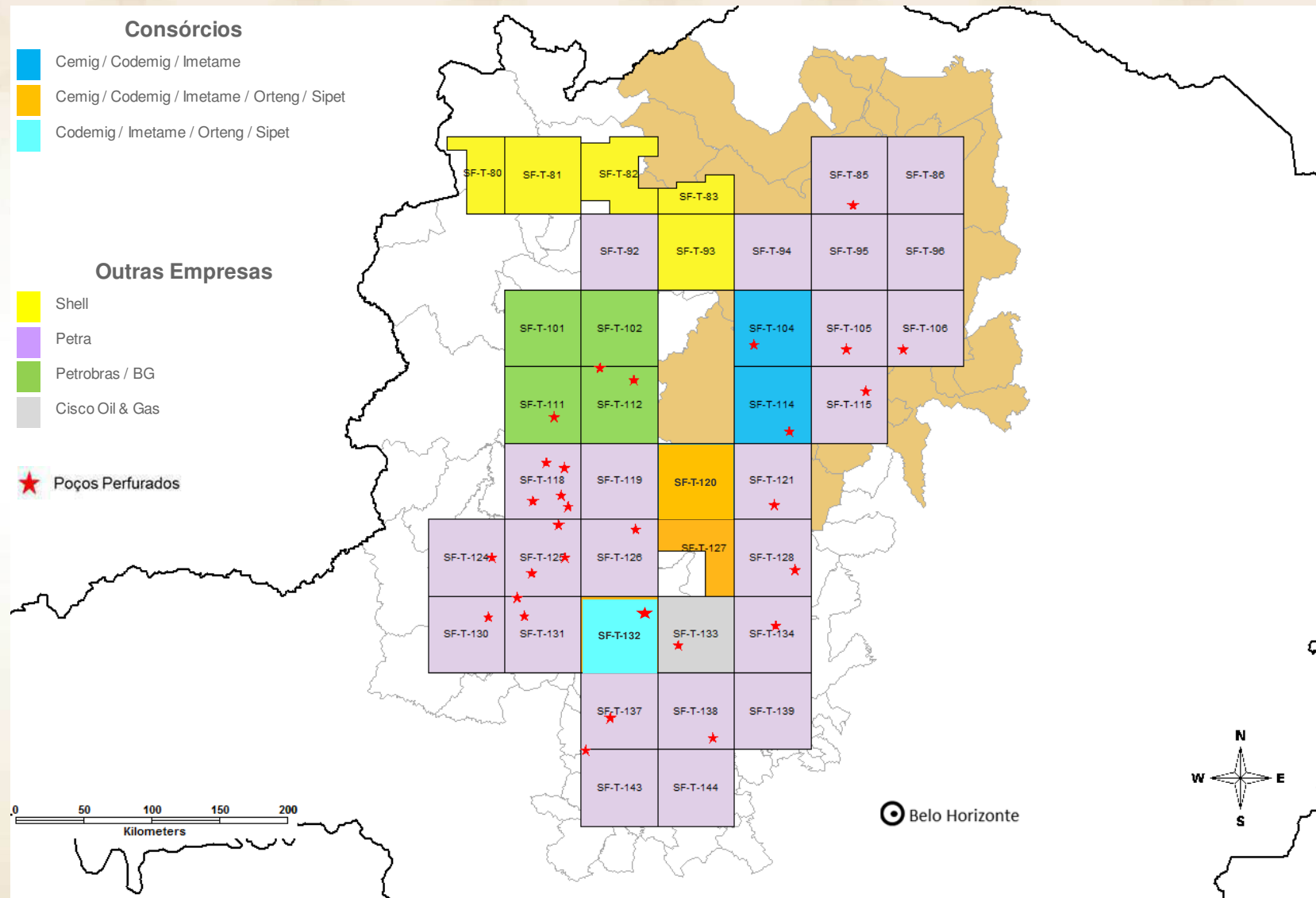
# Bacia do São Francisco - Municípios



# Bacia do São Francisco - Agentes



# Bacia do São Francisco - Poços



# Bacia do São Francisco - Poços

Well's name (ANP)	Well's name (Operator)	Operator	Block	Municipality	Depth	Gas Show	Driller	Start Date	Finish Date	Conclusion Date
1IMET7MG	1ALE1MG	Imetame	SF-T-104	IBIAÍ	1833	YES	IMETAME_ENERGIA_01	23/12/2012 16:00:00		
1PTRA5MG	1SJL1MG	Petra Energia	SF-T-105	SÃO JOÃO DA LAGOA	1450	YES	BCH ENERGY 8	06/03/2012 13:00:00	06/05/2012	09/05/2012
1PTRA9AMG	1MC1AMG	Petra Energia	SF-T-106	MONTES CLAROS	1166	YES	SONDA DE PERFURAÇÃO ELF-01	19/05/2012 21:50:00	01/06/2012	06/06/2012
1BRSA948MG	1AMS1MG	Petrobras	SF-T-111	JOÃO PINHEIRO	3590	NO	NA	28/05/2011 00:00	13/10/2011 00:00	13/10/2011 00:00
1BRSA1005MG	1PDR1MG	Petrobras	SF-T-112	BRASILÂNDIA DE MINAS	2846	YES	SONDA CONVENCIONAL 109	02/11/2011 00:00	25/05/2012 00:00	02/07/2012 00:00
1-BRSA-871-MG	1OSA1MG	Petrobras	SF-T-112	BRASILÂNDIA DE MINAS	3408	YES	NA	24/09/2010 00:00	08/04/2011 00:00	10/05/2011 00:00
1IMET8MG	1CNF1MG	Imetame	SF-T-114	VÁRZEA DA PALMA	NA	YES	IMETAME_ENERGIA_01	28/02/2013 19:20		
1PTRA10MG	1RCP1MG	Petra Energia	SF-T-115	CLARO DO POÇÕES	1377	YES	BCH ENERGY 8	22/05/2012 15:00:00	14/06/2012	24/06/2012
1PTRA11MG	1CT1MG	Petra Energia	SF-T-118	PRESIDENTE OLEGÁRIO	2790	NO	BCH ENERGY 2	01/06/2012 04:00:00	09/08/2012	12/08/2012
1PTRA19MG	1RFO1MG	Petra Energia	SF-T-118	JOÃO PINHEIRO	NA		FAXE-1	24/01/2013 06:30:00		
1PTRA3MG	1PV1MG	Petra Energia	SF-T-118	JOÃO PINHEIRO	2519	NO	BCH Energy 2	14/08/2011 08:00:00	04/05/2012	13/05/2012
1PTRA8MG	1RV1MG	Petra Energia	SF-T-118	JOÃO PINHEIRO	2422	YES	Cowan-01	24/04/2012 07:30:00	26/07/2012	31/07/2012
1PTRA22MG	1FCA1MG	Petra Energia	SF-T-118	JOÃO PINHEIRO	NA		GENESIS-1	08/03/2013 04:15:00		
1PTRA17MG	1CP1MG	Petra Energia	SF-T-121	LASSANCE	NA	YES	HYPER1	08/12/2012 03:30:00	24/01/2013	
1PTRA12MG	1RJ1MG	Petra Energia	SF-T-124	PRESIDENTE OLEGÁRIO	3870	YES	FAXE-2	06/06/2012 23:35:00	07/10/2012	18/10/2012
1PTRA15MG	1PO1MG	Petra Energia	SF-T-125	PRESIDENTE OLEGÁRIO	2904	NO	HYPER1	03/10/2012 23:00:00	14/11/2012	18/11/2012
1PTRA16MG	1RAQ1MG	Petra Energia	SF-T-125	PRESIDENTE OLEGÁRIO	3160	YES	FAXE-1	16/11/2012 20:30:00	01/01/2013	
1PTRA2MG	1RP1MG	Petra Energia	SF-T-125	JOÃO PINHEIRO	3000	YES	FAXE-1	14/02/2012 03:30:00	16/06/2012	27/06/2012
1PTRA21MG	1RSA1MG	Petra Energia	SF-T-126	JOÃO PINHEIRO	NA	YES	FAXE-2	30/01/2013 13:00:00		
1PTRA1MG	1RioBicudo1MG	Petra Energia	SF-T-128	CORINTO	1536	YES	NA	25/06/2011 00:00	17/11/2011 00:00	14/12/2011 00:00
1PTRA13MG	1PM1MG	Petra Energia	SF-T-130	PATOS DE MINAS	NA	YES	SONDA DE PERFURAÇÃO ELF-01	20/06/2012 13:10:00	06/01/2013	
1PTRA14MG	1SZ1MG	Petra Energia	SF-T-131	PRESIDENTE OLEGÁRIO	3182	YES	FAXE-1	14/07/2012 04:00:00	14/10/2012	01/11/2012
4PTRA23MG	4-SZ-2-MG	Petra Energia	SF-T-131	PATOS DE MINAS	NA		HYPER1	19/03/2013 09:00:00		
1-ORT-1-MG	1IND1MG	Orteng	SF-T-132	MORADA NOVA DE MINAS	2493	YES	NA	22/07/2010 00:00	06/10/2010 00:00	20/10/2010 00:00
1CISC1MG	1CISCO1	Cisco Oil and Gas	SF-T-133	MORADA NOVA DE MINAS	NA	YES	Sonda Rotativa Wirth	05/11/2011 00:00	20/10/2012 00:00	09/12/2012 00:00
1PTRA18MG	1MGA1MG	Petra Energia	SF-T-134	MORRO DO GARÇA	NA	YES	GENESIS-1	23/12/2012 02:00:00		
1PTRA4MG	1QGE1MG	Petra Energia	SF-T-137	QUARTEL GERAL	2354	YES	Cowan-01	29/12/2011 03:30:00	15/03/2012	28/03/2012
1PTRA6MG	1RL1MG	Petra Energia	SF-T-138	MARTINHO CAMPOS	1077	YES	Cowan-02	09/03/2012 15:00:00	18/04/2012	23/04/2012
1PTRA20MG	1SRS1MG	Petra Energia	SF-T-143	SANTA ROSA DA SERRA	ND	YES	GENESIS-2	25/01/2013 04:30:00		
1PTRA7MG	1RSP1MG	Petra Energia	SF-T-85	JAPONVAR	923	NO	SONDA DE PERFURAÇÃO ELF-01	10/03/2012 04:30:00	09/04/2012	22/04/2012

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Cemig e o Gás Natural

The CEMIG logo is displayed within a large white circle. The logo itself consists of the word "CEMIG" in a bold, green, sans-serif font, with a small yellow square above the letter 'M'. Below the name, the tagline "A Melhor Energia do Brasil." is written in a smaller, black, sans-serif font.

**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

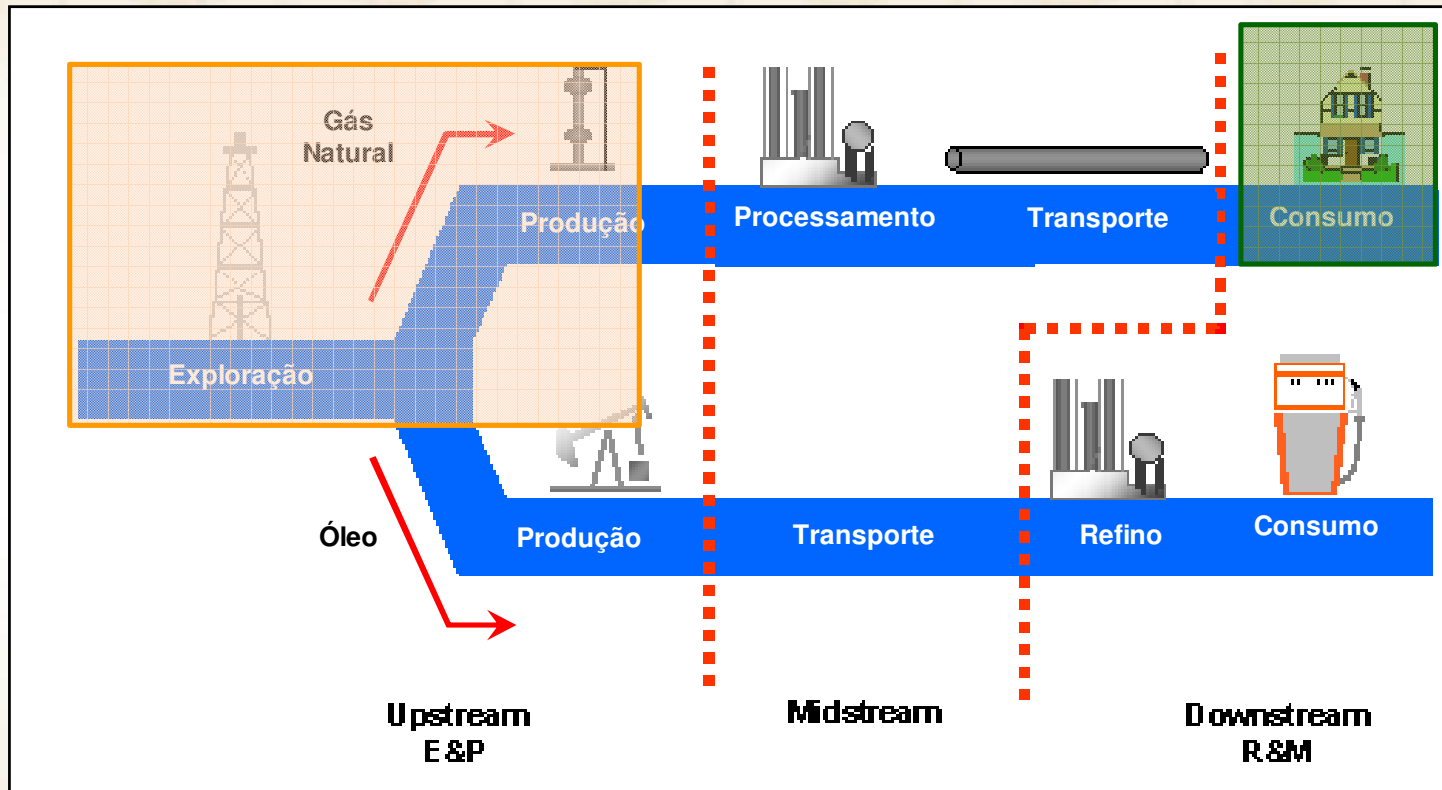


## Gás Natural na Cemig


- 1986: criação da Gasmig (distribuição de biogás de aterro)
- 1992: Gasmig inicia a distribuição de gás natural
- 2008: Cemig e parceiros ganham 6 blocos na 10a Rodada de Licitações da ANP [4 na Bacia do São Francisco (gás), 1 na Bacia do Recôncavo (óleo) e outro na Bacia do Potiguar (óleo)]
- 2009: Criação da Diretoria de Gás
- 2010: Criação da Superintendência de Gás

# Atuação da Cemig

## Cadeia de Valor – Óleo & Gás



### Atuação da Cemig

 Cemig Holding

 Gasmig

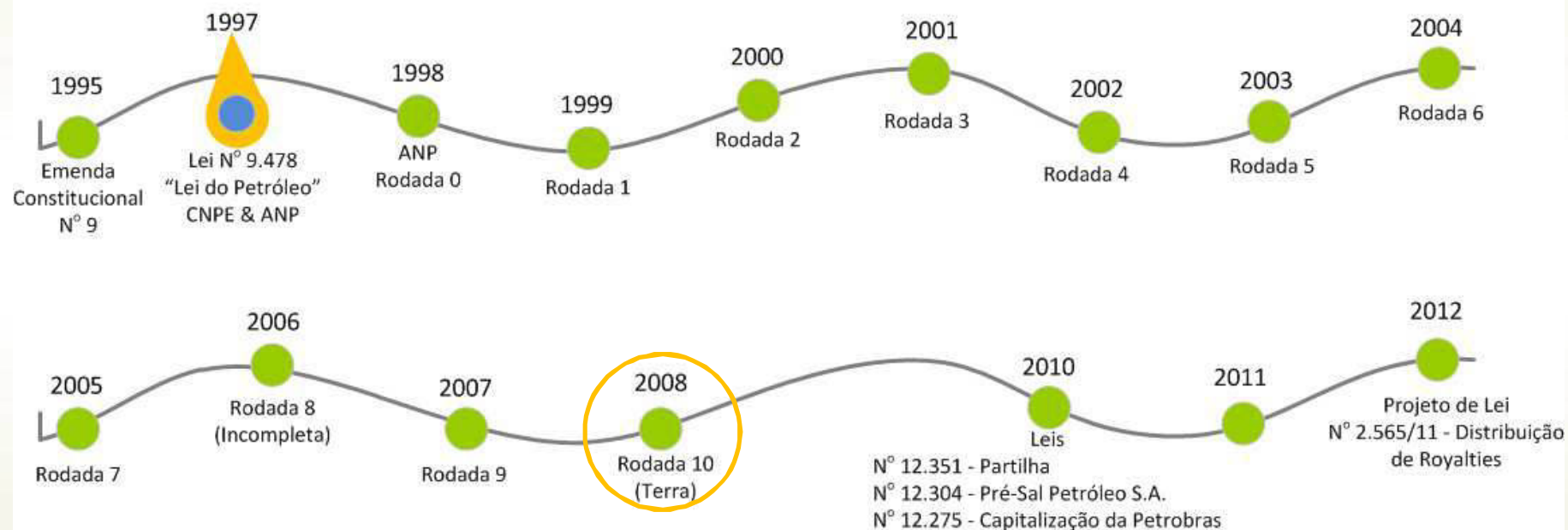
# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

**Participação na 10ª Rodada da ANP**

**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Participação na 10ª Rodada ANP

## E&P Evolução Institucional



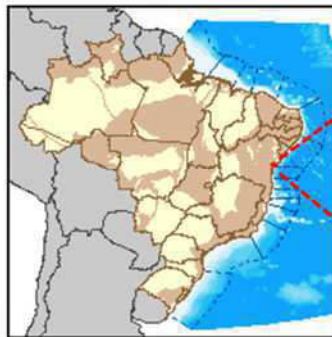
## Projetos Cemig e Parceiros

Bacia do São Francisco



**Blocos:**  
SF-T-104  
SF-T-114  
SF-T-120  
SF-T-127

Bacia do Recôncavo



**Bloco:**  
REC-T-163

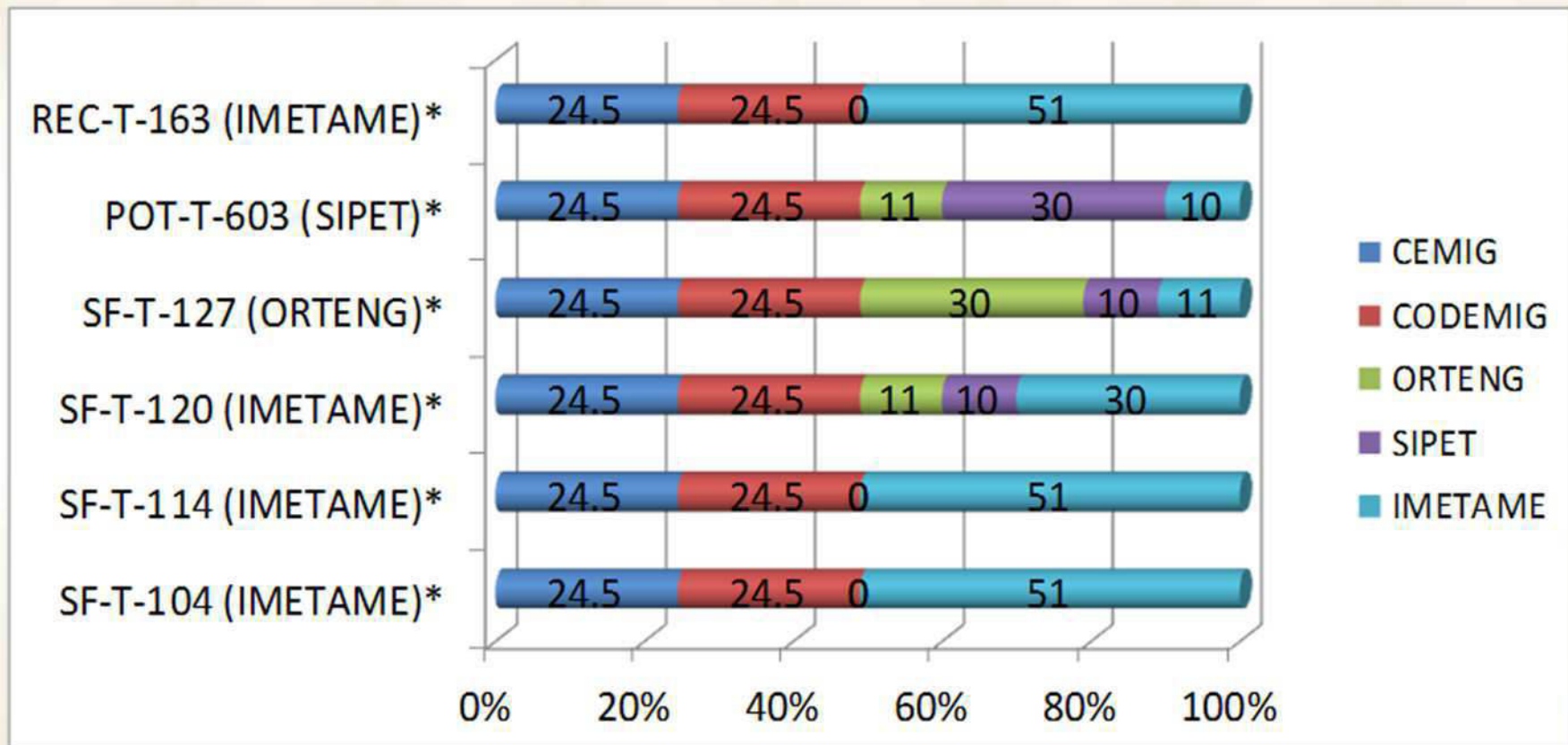
Bacia Potiguar



**Bloco:**  
POT-T-603

# Projetos Cemig e Parceiros

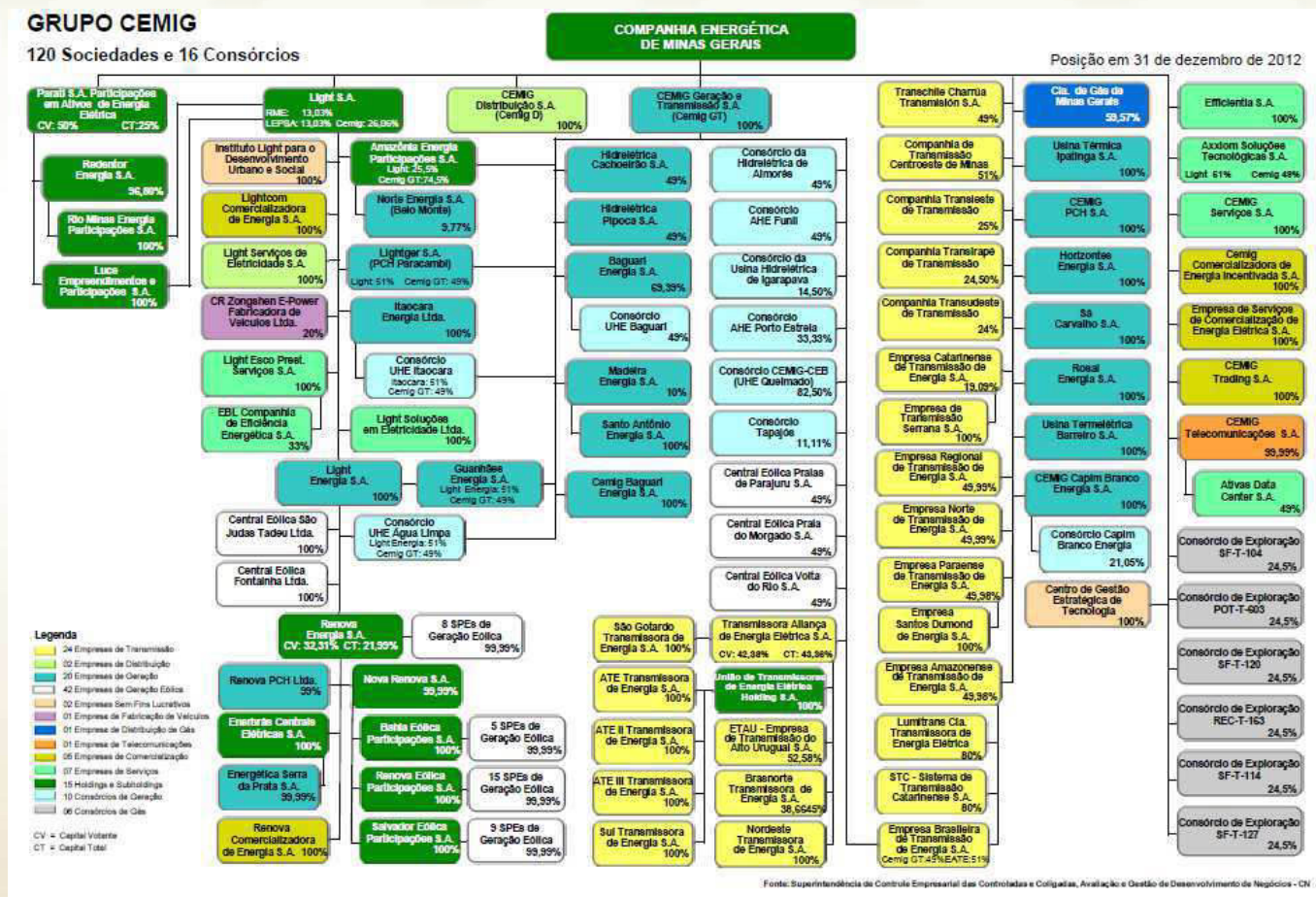
## Composição Societária nos Blocos



\* Indica o Operador do Bloco

# Projetos Cemig e Parceiros

- Para cada Bloco Exploratório, foi criado um consórcio de exploração;
- A Cemig possui 24,5% de participação em cada consórcio.



## Investimentos Previstos

(garantias financeiras à época do leilão)

Blocos	Estado	Bônus pagos (R\$)	PEM <sup>(1)</sup> (UT) <sup>(2)</sup>	PEM estimado (R\$)	Hidrocarboneto esperado
POT-T-603	RN	2.001.115	2.039	4.078.000	Oleo leve
REC-T-163	BA	2.501.115	2.235	5.600.000	Oleo leve
SF-T-104	MG	4.000.000	3.265	20.225.000	Gás
SF-T-114	MG	2.001.115	3.265	20.225.000	Gás
SF-T-120	MG	400.000	1.000	4.000.000	Gás
SF-T-127	MG	401.115	1.000	4.000.000	Gás

<sup>(1)</sup> PEM: Programa Exploratório Mínimo

<sup>(2)</sup> UT: Unidade de Trabalho



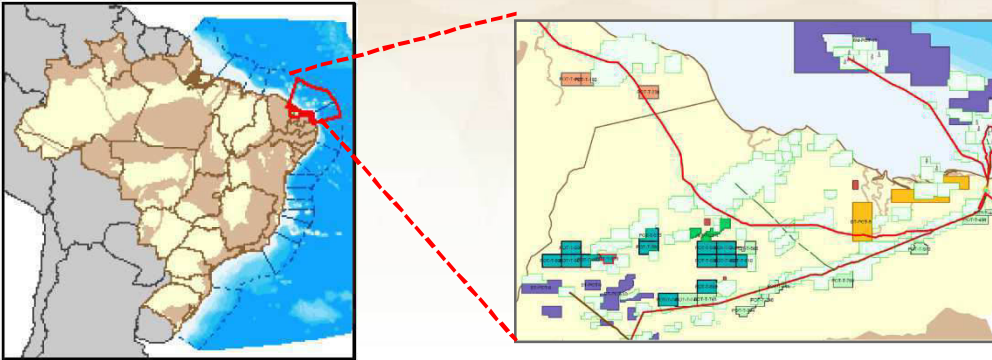
# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

**Atividades em Curso – REC e POT**



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

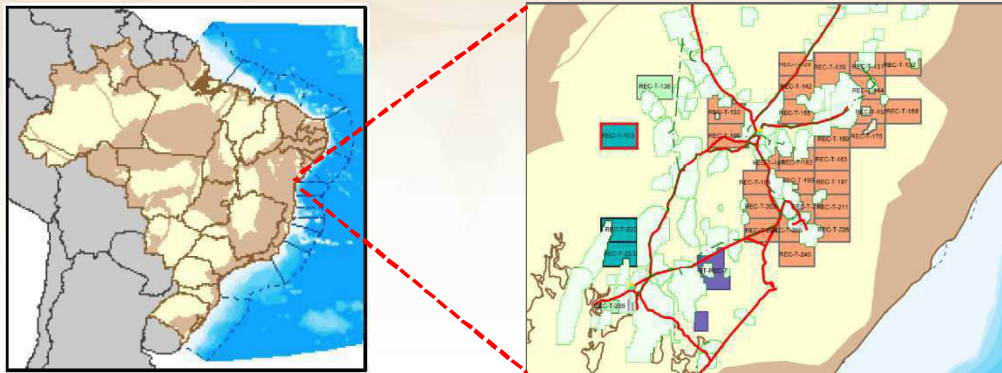
## Bacia do Potiguar – POT-T-603



Atividade	POT-T-603
Sísmica 2D (km)	3,76
Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	-
Reprocessamento Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	15
Poços (un)	2

- Concluídas atividades do Programa Exploratório Mínimo – PEM;
- Concluídas as análises dos resultados da perfuração de 2 poços exploratórios;
- Área em processo de devolução à ANP, tendo em vista não apresentar viabilidade para exploração comercial.

## Bacia do Recôncavo – REC-T-163



Atividade	REC-T-163
Sísmica 2D (km)	-
Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	25
Reprocessamento Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	-
Poços (un)	1

- Concluídas atividades do Programa Exploratório Mínimo – PEM para o 1º Período Exploratório;
- Concluídas as análises dos resultados da perfuração de 1 poço exploratório;
- Aceitação pela ANP da manifestação de interesse em prosseguir com o 2º Período Exploratório;
- Compromisso de perfuração de mais 1 poço para avaliação dos recursos.

# Recôncavo e Potiguar- Fotos



POT-T-603 Poço 1



REC-T-163 Poço 1



POT-T-603 Poço 2

Fonte: GS

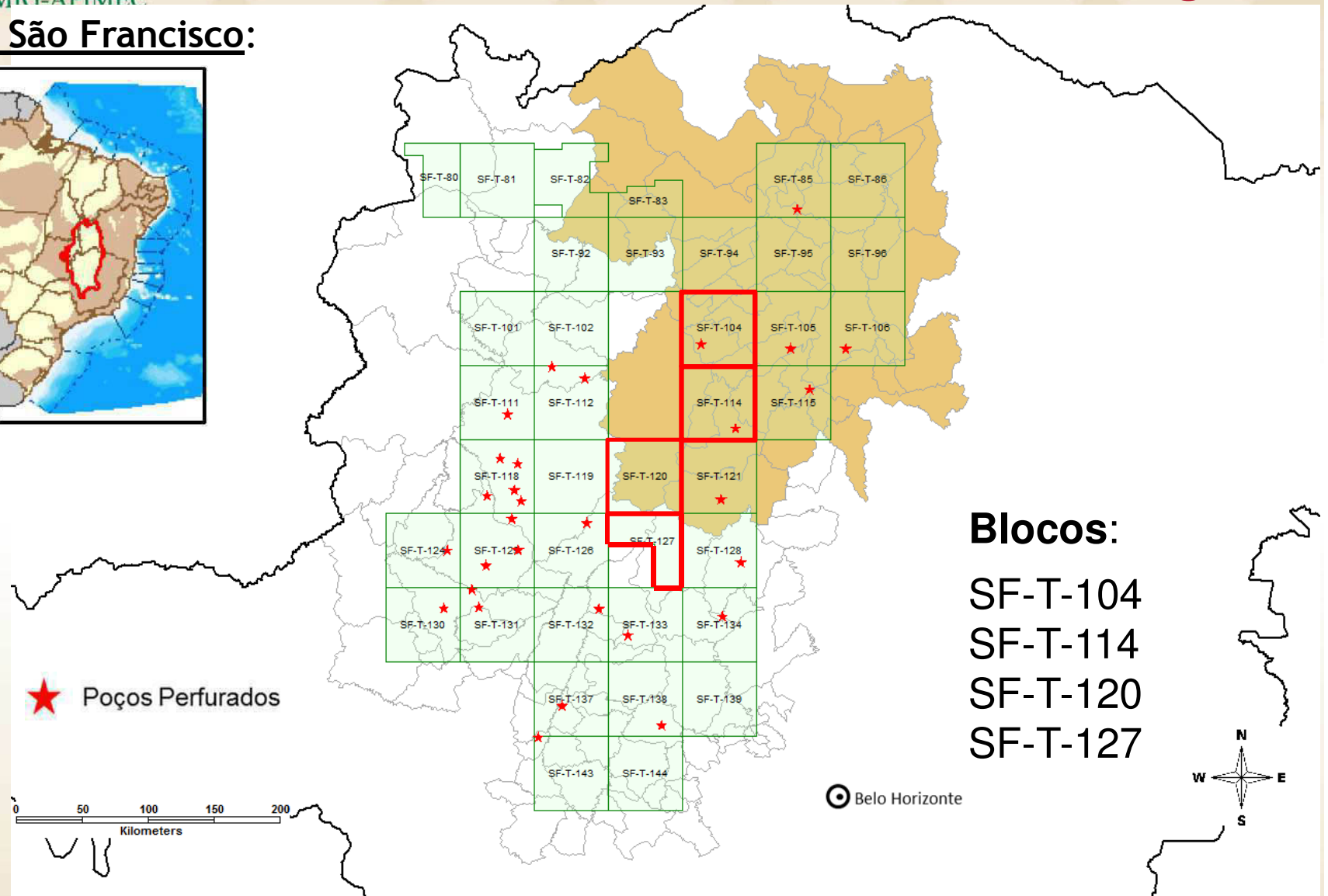
# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Atividades em Curso – SF



# Bacia do São Francisco – Cemig

## Bacia do São Francisco:



## Blocos:

- SF-T-104
- SF-T-114
- SF-T-120
- SF-T-127

# Bacia do São Francisco – Cemig

## Atividades Realizadas

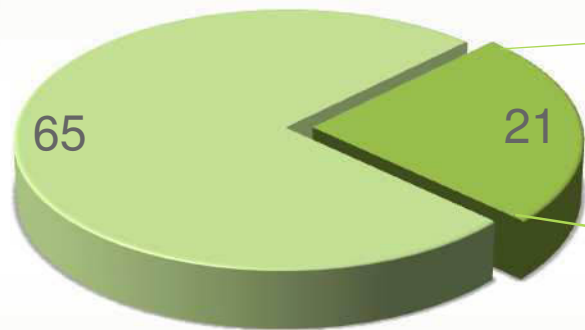
Atividade	SF-T-104	SF-T-114	SF-T-120	SF-T-127
Sísmica 2D (km)	347,11	389,8	213,5	150,2
Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	-	-	-	-
Reprocessamento Sísmica 3D (km <sup>2</sup> )	-	-	-	-
Poços (un)	1	1	-	-
Estudos de qualidade da água no entorno da locação dos poços	Sim	Sim	-	-
Gravimetria e Magnetometria	-	Sim	-	-
Análises geoquímicas de gás total	Sim	Sim	Sim	Sim
Análise espectral de imagens de satélite para mapeamento das exsudações de gás	Sim <sup>(*)</sup>	Sim <sup>(*)</sup>	Sim <sup>(*)</sup>	Sim <sup>(*)</sup>

- Encontra-se em andamento a análise dos dados obtidos com a perfuração dos poços e perfilagem realizada nos Blocos SF-T-104 e SF-T-114;
- Manifestado o interesse junto à ANP de prosseguimento para o 2º período exploratório nos 4 blocos.

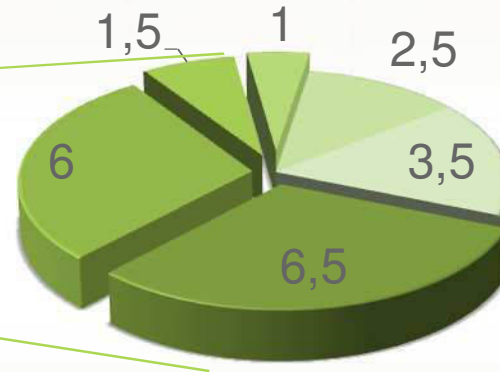
# Investimentos Realizados (MM R\$)

(valores atualizados)

## Investimento Total



## Investimento por Bloco



- Cemig
- Sócios

- SF-T-104
- SF-T-127

- SF-T-114
- POT-T-603

- SF-T-120
- REC-T-163



## Bacia do São Francisco - Fotos



SF-T-120 – Levantamento Sísmico



SF-T-104 – Poço Alegria



SF-T-114 – Poço Confiança

# Bacia do São Francisco

## Próximos Passos

### Avaliação do potencial

### Caracterização da formação

### Validação e avaliação de dados

### Programa de exploração do potencial

#### Intervalo de matéria orgânica

- Presença potencial de hidrocarbonetos.
- Verificação de dados**
- Sísmicos;
- Geológicos, geoquímicos;
- Geomecânicos.
- Petrofísica**
- Mineralogia,  $\Phi$ , TOC;
- Ro, fragilidade, k
- Tipagem do fluido.
- Definir requisitos de dados**
- Testemunho, perfil do poço, etc.
- Primeira passagem – campos análogos**

- Extensão do reservatório**
- Estimativa das direções salientes principais**
- Identificação de fraturas naturais**
- Estimação das propriedades mecânicas**
- Propriedades geoquímicas**
- Propriedades petrofísicas**
- Mineralogia estimada**
- Perfil espectral de raios gama;
- Químioestratigrafia;
- Testemunhos.
- Determinar análogo**

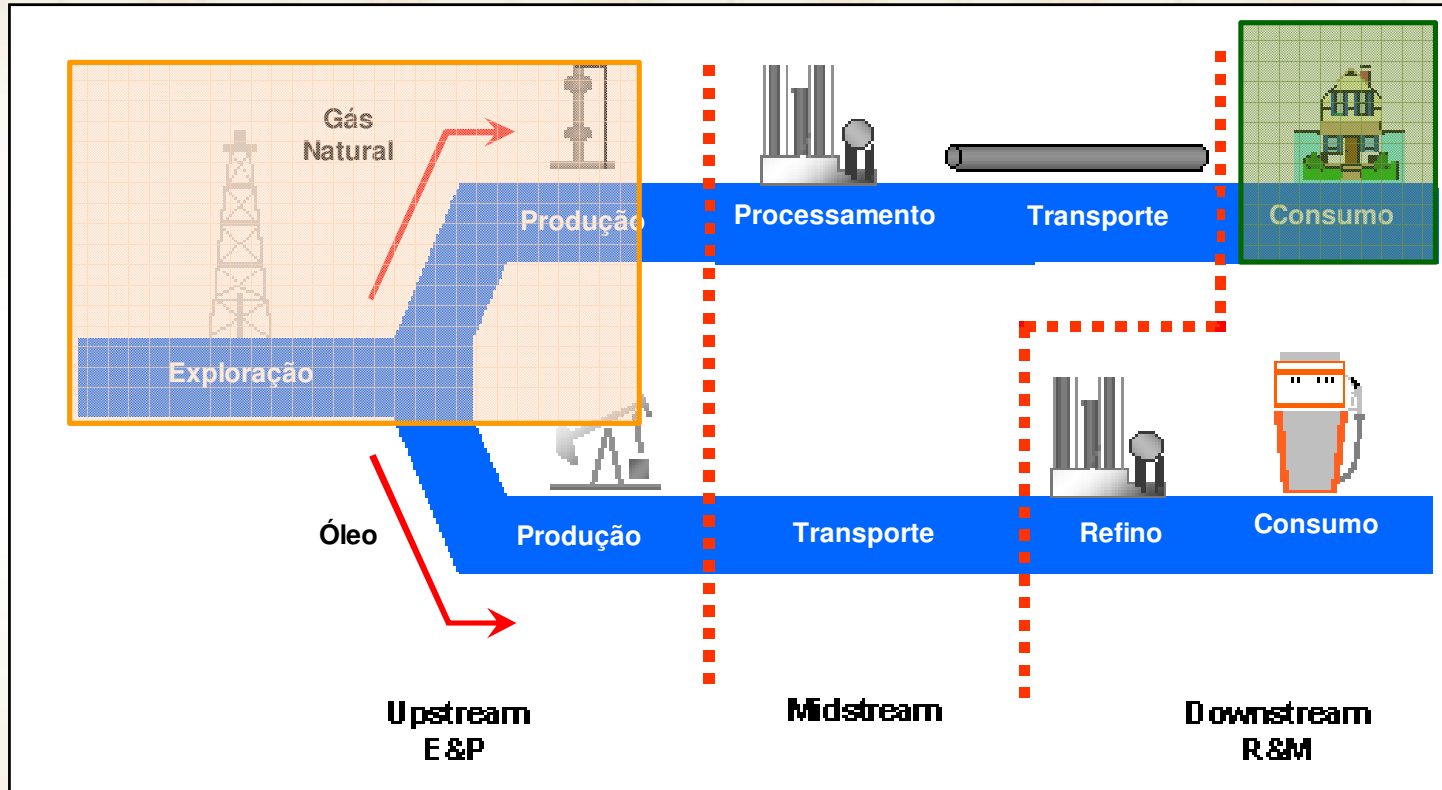
#### Perfuração

- Programa de revestimento;
- Seleção da broca;
- Programa de lama;
- Trajetória;
- Sidetracking;
- Aquisição de dados.
- Faturamento Hidráulico**
- Estratégia de perfuração e completção (se necessário);
- Seleção do material:
  - Fluidos, aditivos e propante.
- Estimulação do projeto
  - Funções, HHP, logística e impacto ambiental.
- Avaliação**
- Potencial de produção;
- Monitoramento do Frac.


- Aprendizagem / Melhores práticas**
- Posicionamento dos poços**
- Drenagem do reservatório.
- Arquitetura do poço para maximização da produção**
- Vertical / Elevado ângulo
- Horizontal
- Multilateral
- Gestão da água Logística**

# Atuação da Cemig

## Cadeia de Valor – Óleo & Gás

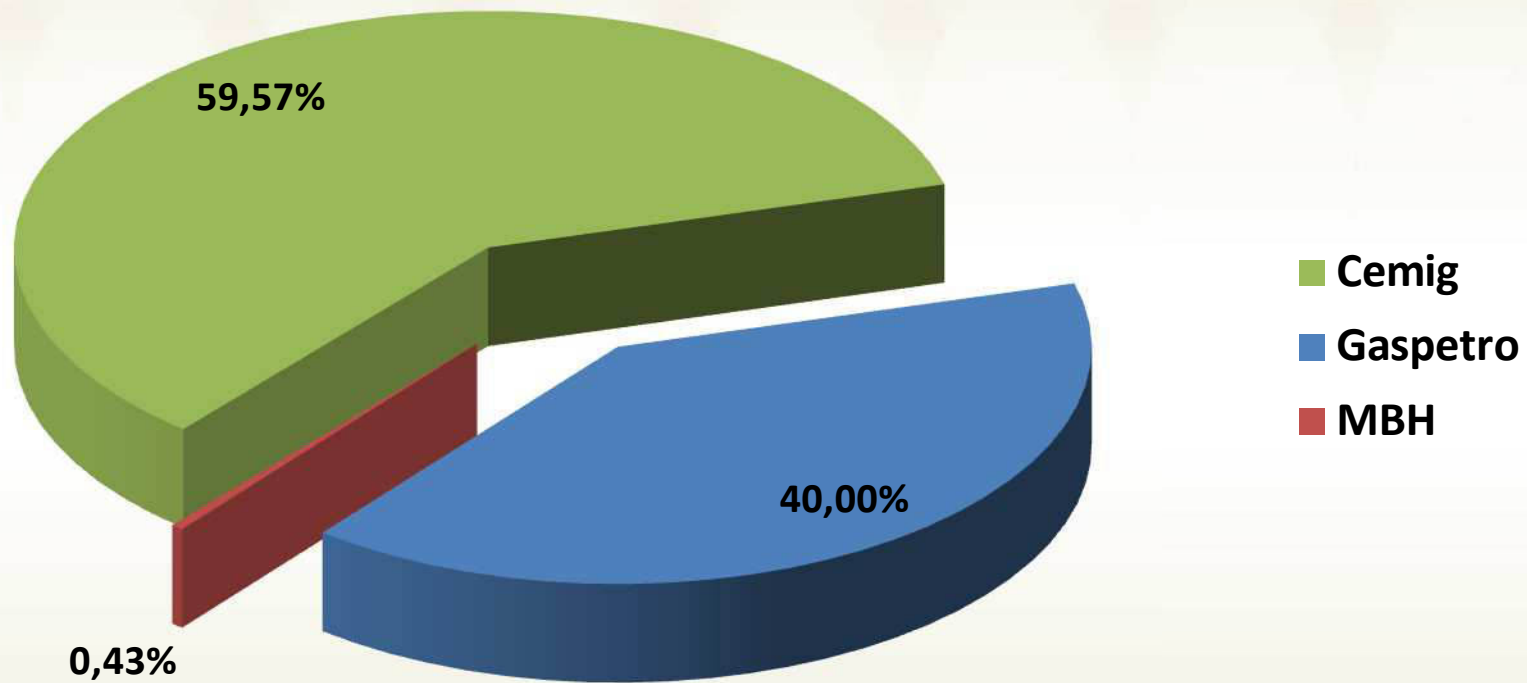


### Atuação da Cemig

 Cemig Holding

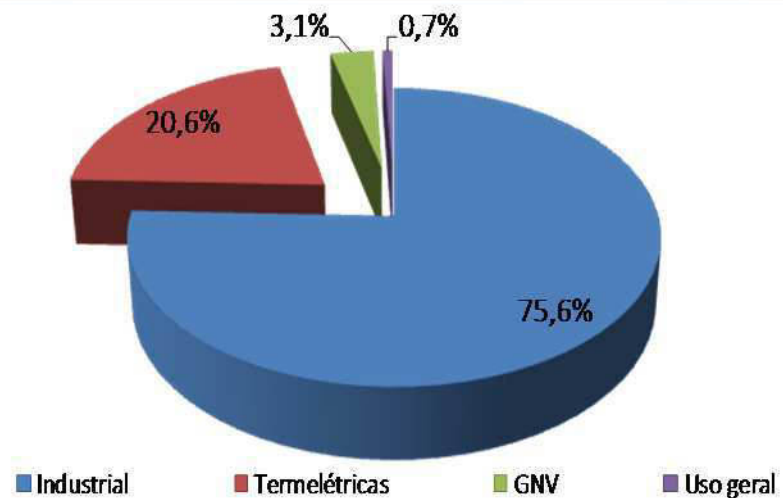
 Gasmig

## Estrutura Societária da Gasmig

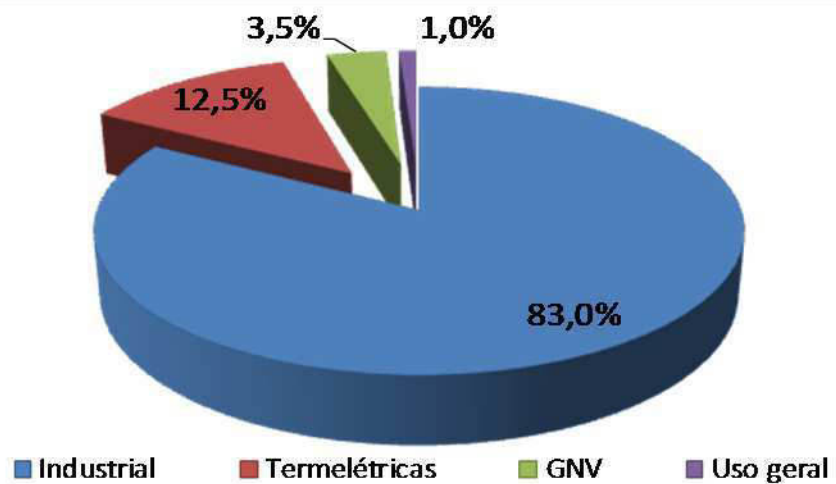


## Gas mig - Mercado

Volume(\*)



Receita(\*)



(\*)percentuais em 2012.

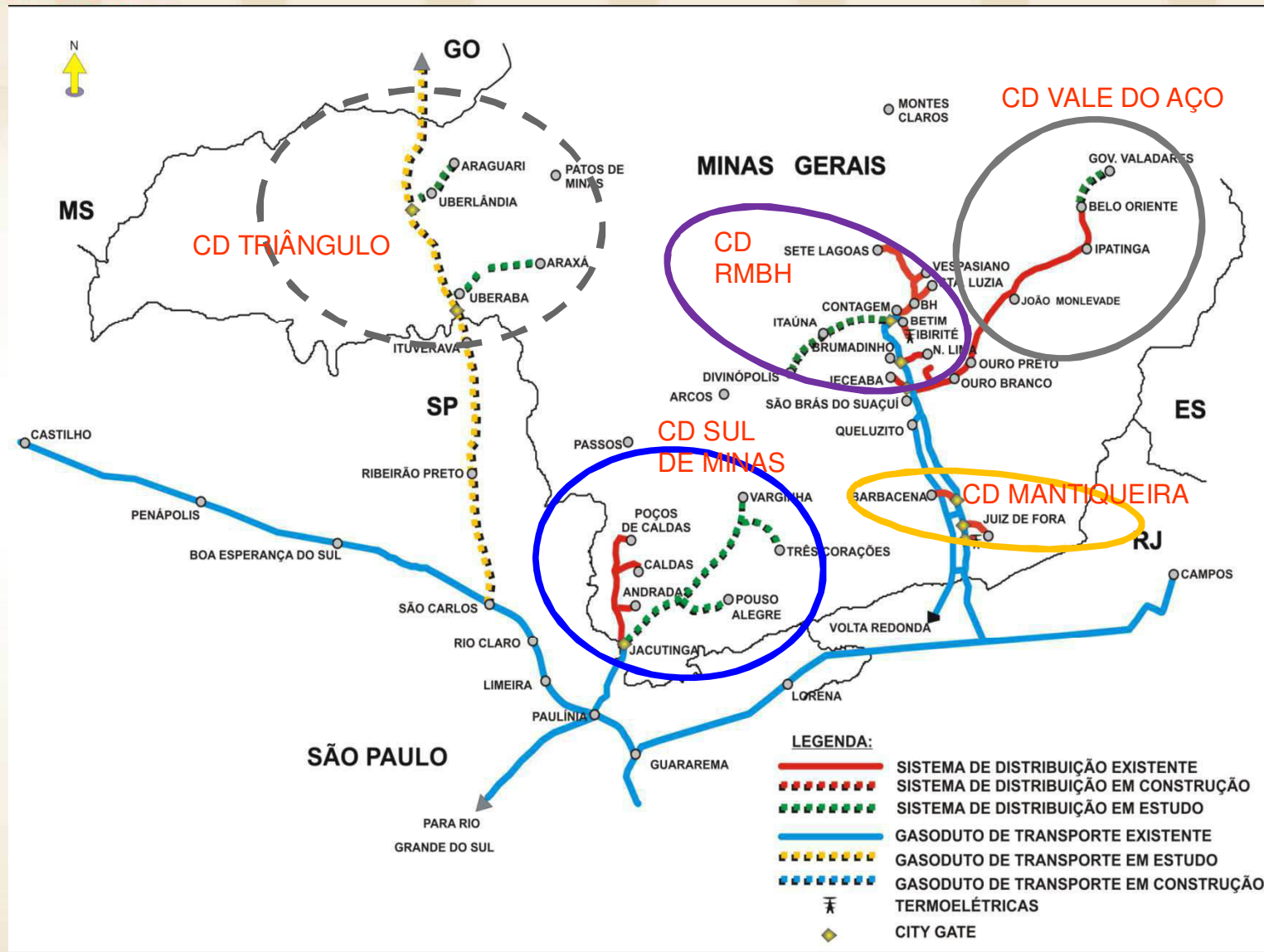
## Gasmig - Evolução

	2009	2010	2011	2012
Extensão rede (Km)	408	795	814	840
Volume de vendas (MM m <sup>3</sup> /ano)	460,4	682,2	1.040,9	1.323,0
Clientes em operação	274	292	309	314

# Gasmig – Rede de Gasodutos



# Gasmig – Sistema de Distribuição





# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

**Desafios a serem superados**

**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Desafios – Exploração & Produção



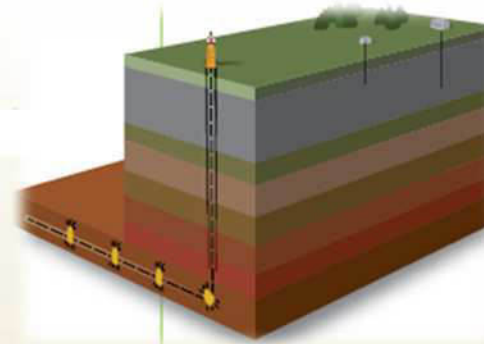
**Exploração**

**Novas Fronteiras Exploratórias**



**Técnicas de Recuperação Avançada**

**Infraestrutura e Logística**



## Desafios – Mercados



**Ampliação dos  
Mercados**



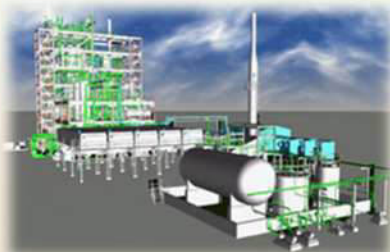
**Implantação de Termelétricas**



**Atração da Indústria Química**



**Avaliação da Tecnologia GTL**



# Desafios – Sustentabilidade



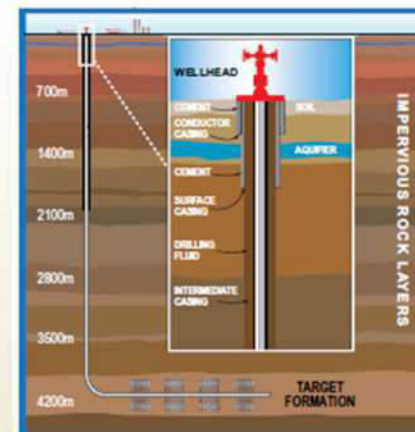
Sustentabilidade

Uso adequado da água



Garantir a integridade dos poços

Comunicação eficaz



## Aspectos Ambientais - Mitos

- **Mito:** Contaminação de lençóis freáticos pelos químicos utilizados no fraturamento.

**Realidade:** Os produtos químicos utilizados no fraturamento são os mesmos utilizados na indústria alimentícia.

- **Mito:** A área necessária à exploração do Gás Não Convencional é muito maior, se comparada com a exploração convencional.

**Realidade:** A área de locação de poços para o não convencional é na verdade menor, se comparada a exploração convencional. No não convencional a mesma locação é utilizada para perfuração de poços horizontais múltiplos.

- **Mito:** O fraturamento hidráulico utiliza enormes quantidades de água.

**Realidade:** Atualmente, são utilizados 5 litros de água por MMBTU produzido no não convencional. Esse número é pequeno se comparado a outras fontes de energia como biocombustíveis, por exemplo. Técnicas de redução do uso, reuso e reciclagem – ciclo fechado – estão na pauta.

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

Relações com Investidores

Telefone: (55-31) 3506-5024

Fax: (55-31) 3506-5025

[ri@cemig.com.br](mailto:ri@cemig.com.br)

<http://ri.cemig.com.br>



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## 3ª Revisão Tarifária da Cemig Distribuição S.A.

Uberlândia, 27 de maio de 2013

Responsável: Maura Galuppo Botelho Martins



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

## 3ª Revisão Tarifária da Cemig D

2,99%

- REPOSICIONAMENTO  
TARIFÁRIO

Nova  
estrutura

- ESTRUTURA TARIFÁRIA

1,83%

- FATOR X (Pd + T)



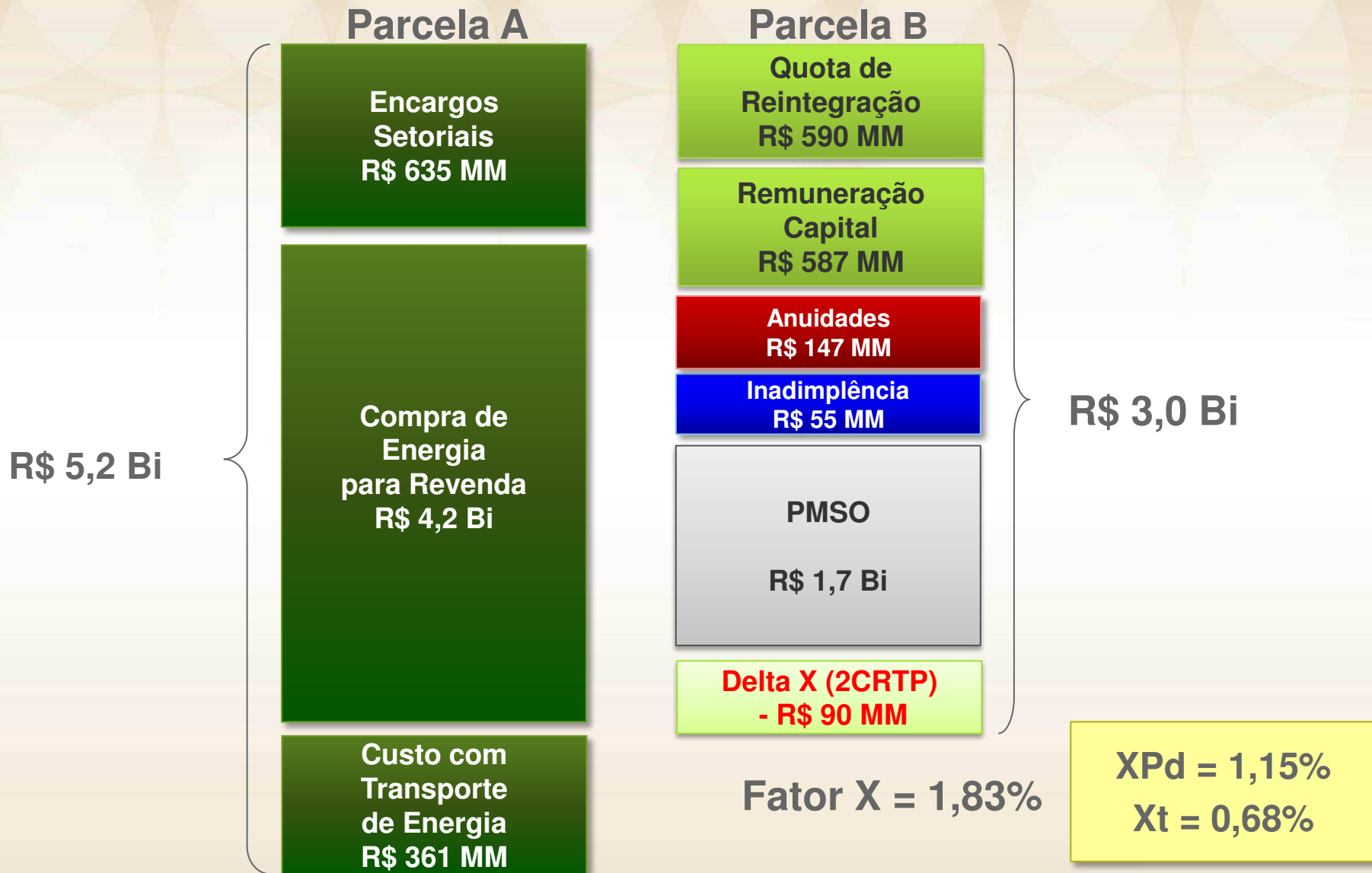
## Parcela A variou +22,3% e a Parcela B -26,5%

R\$ milhões	RTE Jan/2013 R\$	RTP Abr/2013 R\$	Varição
<b>Parcela A</b>			
Encargos Setoriais	667	635	-4,8%
Transporte de Energia	355	361	1,8%
Compra de Energia	3.263	4.245	30,1%
<b>Parcela A</b>	<b>4.285</b>	<b>5.241</b>	<b>22,3%</b>
<b>Parcela B</b>			
Custos Operacionais	1.917	1.769	-7,7%
Custo Anual dos Ativos	2.194	1.324	-39,7%
Parcela B	4.111	3.093	-24,8%
<b>Parcela B com ajuste PDD</b>		<b>3.003</b>	
<b>Parcela B com ajuste de produtividade</b>		<b>2.969</b>	<b>-26,5%</b>

Índice de Reposicionamento	0,47%
Componentes Financeiros	R\$ 211 milhões
Índice de Reposicionamento com Financeiros	3,06%
Efeito médio para o consumidor	2,99%

Limitado a 3%  
conforme minuta de  
Resolução da AP  
020/2013.

## Valores de Parcela A, Parcela B e Fator X



## Base de Remuneração e OPEX

**Base de Ativos  
Totais  
R\$ 24,7 Bi**

**Obrigações Especiais  
(R\$ 6,3 Bi)  
+  
Bens 100%  
Depreciados  
(R\$ 3,1 Bi)**

R\$ 9,4 Bi

**Base Remuneração  
Regulatória Líquida  
(R\$ 5,5 Bi)**

BRR anterior: R\$5,1 Bi  
Incremento de R\$400MM na  
BRR

BRR Bruta

R\$ 15,3 Bi

**Depreciação  
Acumulada  
(R\$ 9,8 Bi)**

**Custos  
Operacionais  
R\$ 1,9 Bi**

**Empresa de  
Referência  
  
R\$ 1,714 Bi**

**Anuidades  
R\$ 147 MM**

**Inadimplência  
R\$ 55 MM**

## Programa Luz para Todos – Cemig D

Tranche Valores em R\$	Valor Unitário Histórico	Valor Unitário Atualizado IGP-M: 12/2012	Quantidade Ligações	Investimento Eletrobrás Histórico	Investimento Eletrobrás Atualizado
2ª	6.100,00	9.265,68	9.405	57.370.500	87.143.740
3ª	7.900,67	9.926,29	65.090	514.254.610	646.101.942
4ª	8.970,23	10.608,72	23.519	210.970.839	249.506.409
Soma			98.014	782.595.950	982.752.092
Media ponderada	7.984,53	<b>10.026,65</b>			

**VALOR HOMOLOGADO  
PELA SFF (01/04/13)  
R\$5.322,04**

- O critério de prudência de investimentos ainda não está regulamentado;
- O uso de um único critério para definir prudência pode gerar resultados discrepantes;
- É imprescindível atestar a coerência dos resultados com outros parâmetros.

# DRE e EBITDA Regulatórios

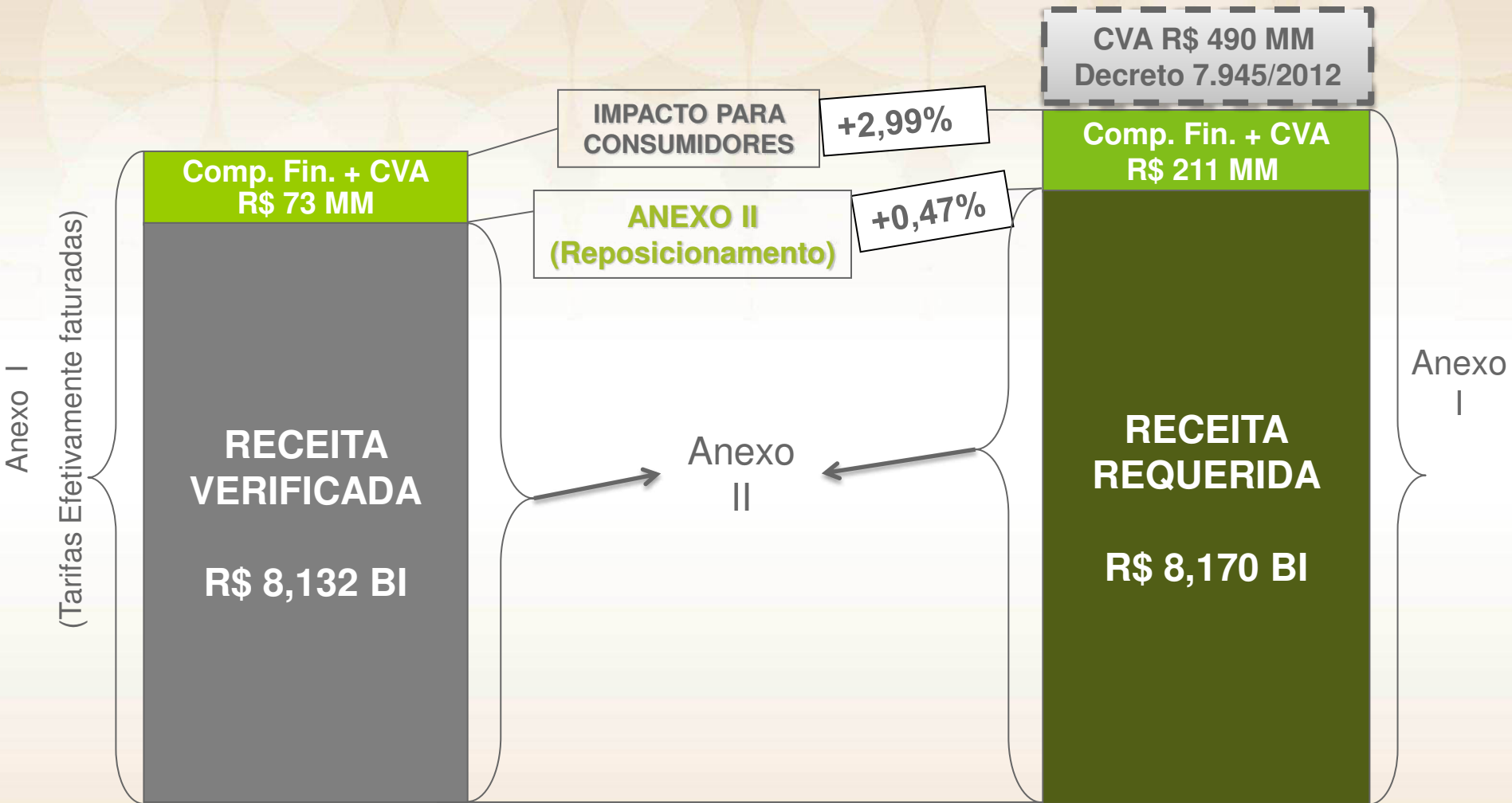
## Ebitda Regulatório

(abril/2013 a março/2014)



\* Delta X: devolução aos consumidores por investimentos não realizados no 2CRTP.

# Reposicionamento e Impacto Tarifário



## Efeito médio por subgrupo e classe

Subgrupo/Classe	Efeito Médio	Efeito Médio - Livre
A2 (88 a 138 kV)	-37,00%	-40,78%
A3 (69 kV)	-12,80%	-22,28%
A3a (30 kV a 44 kV)	1,83%	-9,86%
A4 (2,3 kV a 25 kV)	12,09%	-26,29%
AS (Subterrâneo)	26,62%	-26,29%
B1 médio (Residencial e Baixa Renda)	4,99%	
B1 - Residencial Pleno	4,87%	
B1 - Residencial Baixa Renda	6,30%	
B2 (Baixa Tensão - Rural)	9,56%	
B3 (Baixa Tensão – Demais Classes)	9,56%	
B4 (Baixa Tensão – Iluminação Pública)	9,56%	
<b>TOTAL</b>	<b>2,99%</b>	<b>-33,22%</b>

GRUPO	VAR
A	-4,83%
B	6,98%
A+B	2,99%

## Custos Operacionais

Descrição - Cobertura em 2013	Total	Pessoal	Materiais e Serviços
OPEX 2CRTP - Original	1.209.251.202		
OPEX 2CRTP - Ajustado	1.109.874.234	735.881.572	373.992.662
OPEX 2CRTP - Atualização Monetária p/ 3CRTP	1.476.198.207	974.729.865	501.468.343
OPEX 2CRTP - Com crescimento dos produtos	1.785.620.582	1.179.040.660	606.579.922
OPEX 3CRTP	1.714.054.099	1.131.785.496	582.268.603
Conselho de Consumidores	183.566		
<b>OPEX (Inclui Conselho de consumidores)</b>	<b>1.714.237.665</b>		

Descrição - Cobertura em 2018	Limite Inferior	Centro	Limite Superior
Eficiência	48,23%	58,03%	68,23%
OPEX 3CRTP - 2ª Etapa (Intervalo)	1.154.885.763	1.389.550.504	<b>1.633.793.397,80</b>

- ✓ A cobertura de custos operacionais, dada pela Empresa de Referência, em 2008 foi de R\$1.209 MM.
- ✓ A atualização da Empresa de Referência para 2013 gera uma cobertura de R\$1.714 MM.
- ✓ A Cemig D tem uma trajetória decrescente de cobertura (R\$20MM/ano) fazendo com que em 2018 a cobertura seja de R\$1.634 MM.



# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

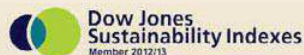
Relações com Investidores

Tel. - (55-31) 3506-5024

Fax - (55-31) 3506-5025

[ri@cemig.com.br](mailto:ri@cemig.com.br)

<http://ri.cemig.com.br>



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Exploração & Produção de Gás Natural

Uberlândia, 27 de Maio de 2013

Responsável: Anderson Fleming de Souza



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Revolução na Produção dos EUA

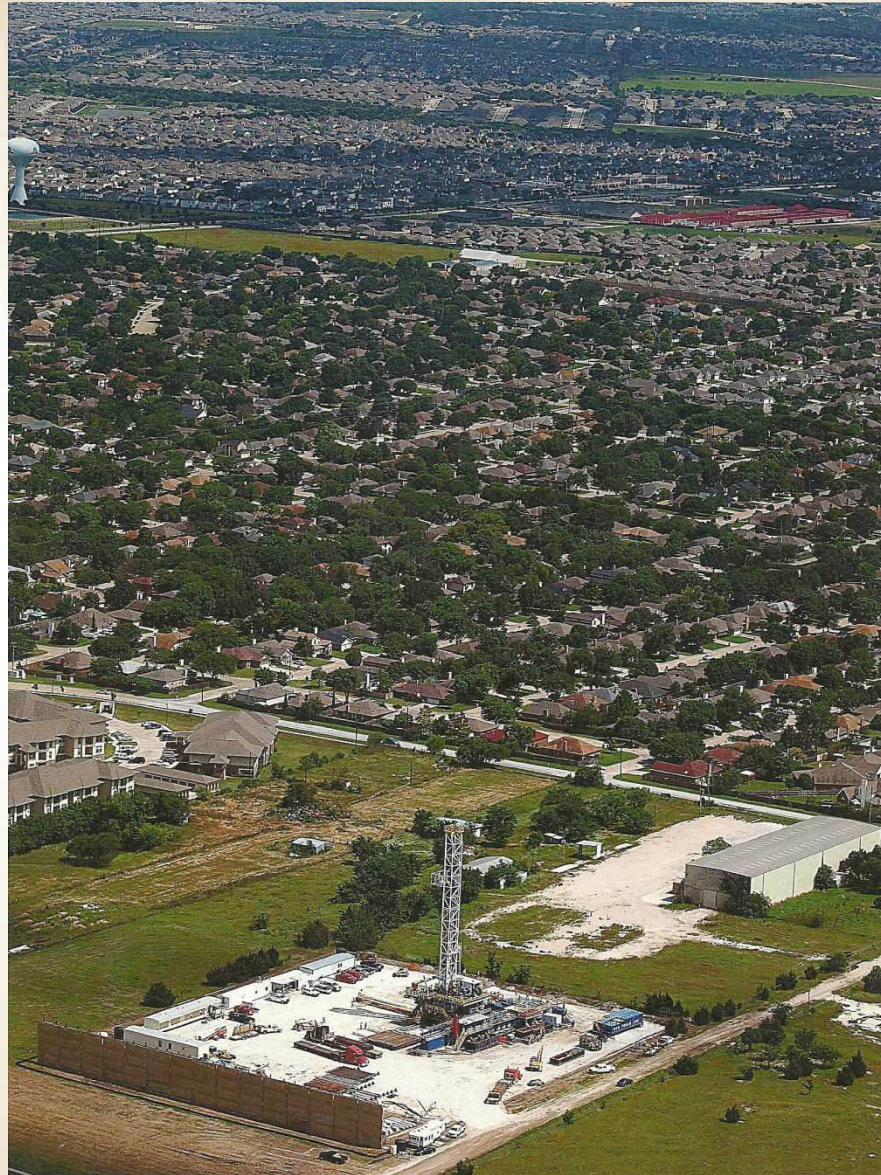


14th Street, Fort Worth



Sunset Ridge, Crawley

# Revolução na Produção dos EUA



# Revolução na Produção dos EUA



# Revolução na Produção dos EUA



# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Conceitos e Definições Pertinentes ao Gás Natural



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Definições

## Gás - Definições

GLP

GNV

GNL

GNC

Gás canalizado

Gás natural





## Gás - Definições

- *Gás Natural* é todo hidrocarboneto que permaneça em estado gasoso ou dissolvido no óleo nas condições originais do reservatório, e que se *mantenha no estado gasoso nas condições atmosféricas normais*. É extraído diretamente de reservatórios petrolíferos ou gaseíferos.
- *GLP - Gás Liquefeito de Petróleo*, é uma mistura de hidrocarbonetos, especialmente propano e butano. Como derivado do petróleo, é produzido em refinarias.

## Gás - Definições

- *GNL (Gás Natural Liquefeito)*: O gás natural é liquefeito através por processo de resfriamento criogênico a  $-160^{\circ}$  C. O gás tem seu volume reduzido em 600 vezes e assim pode ser armazenado em quantidades muito maiores e transportado em carretas e navios, para regiões não abastecidas por gasodutos.



## Gás - Definições

- GNC (Gás Natural Comprimido): O gás natural é comprimido e armazenado a uma pressão de 250 bar, transportado e distribuído para regiões não atendidas pelos gasodutos convencionais. O produto é transportado em carretas e cestas de cilindros especialmente desenvolvidas num raio de até 300 km da unidade de compressão.

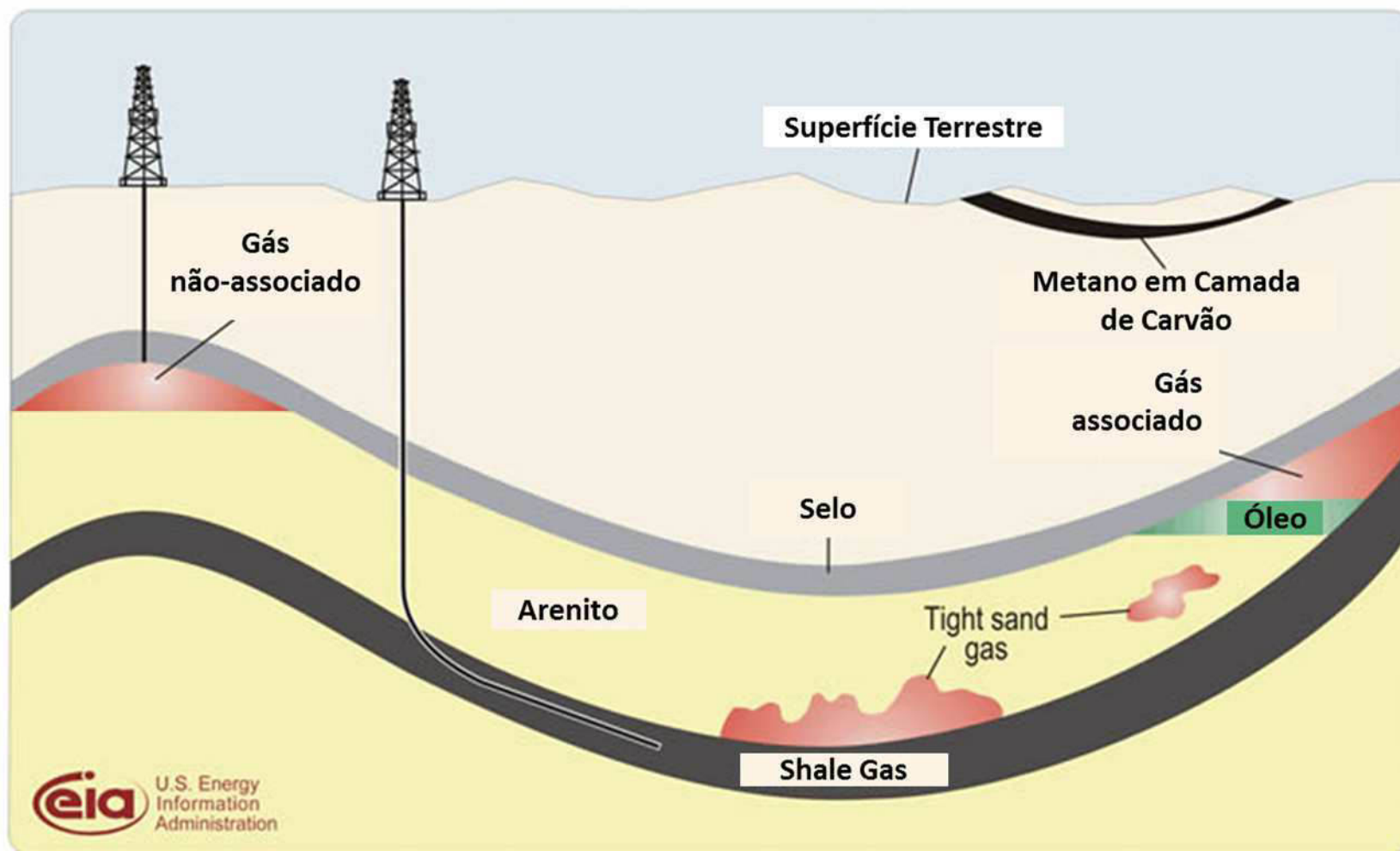


## Gás - Definições

- Gás Canalizado distribuído nos centros urbanos, através das redes das companhias distribuidoras de gás, para consumo nos segmentos industrial, comercial e residencial.
- GNV (Gás Natural Veicular) é uma mistura combustível gasosa, proveniente do gás natural, destinada ao uso veicular e cujo componente principal é o metano, observadas as especificações estabelecidas pela ANP.

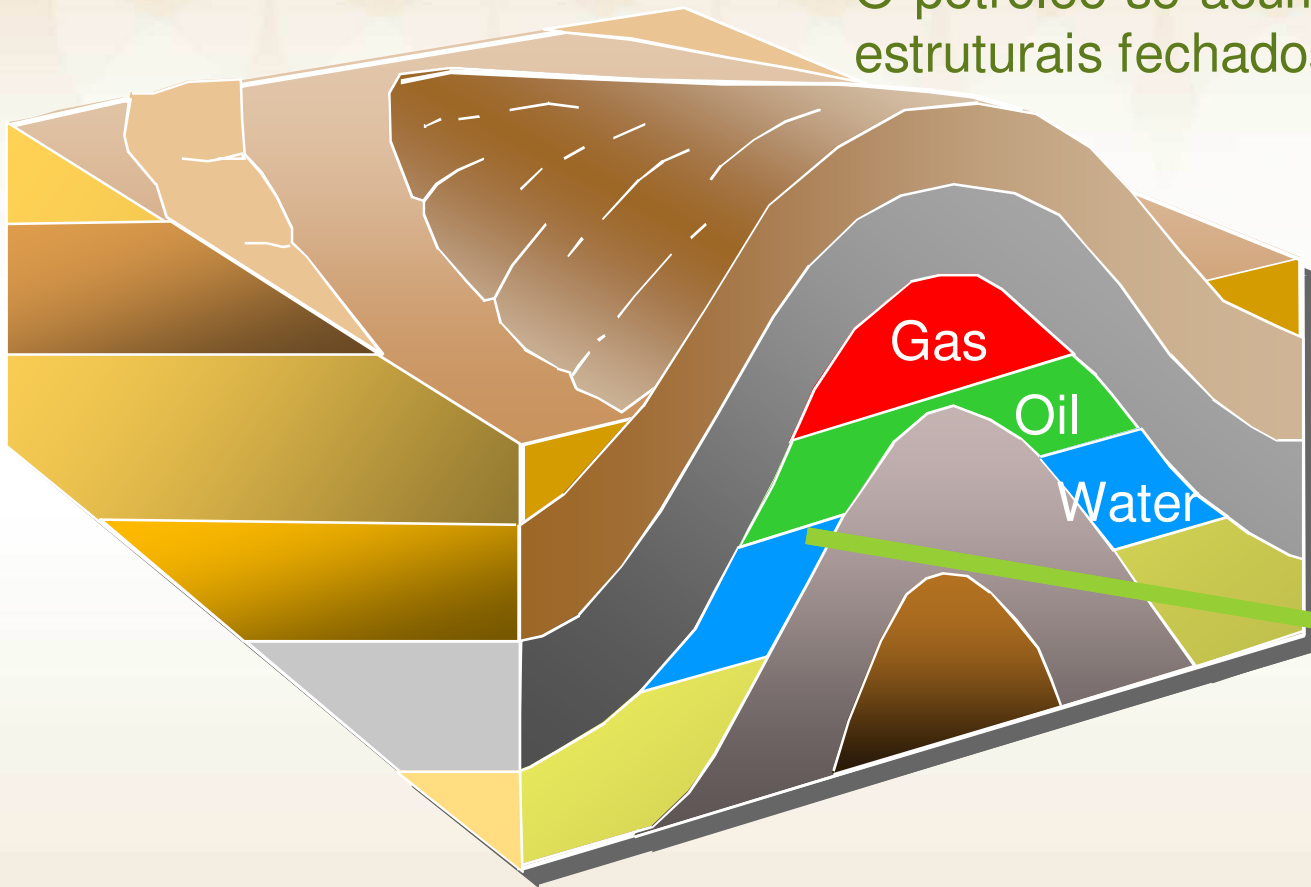


# Gás Natural – Esquema Geológico

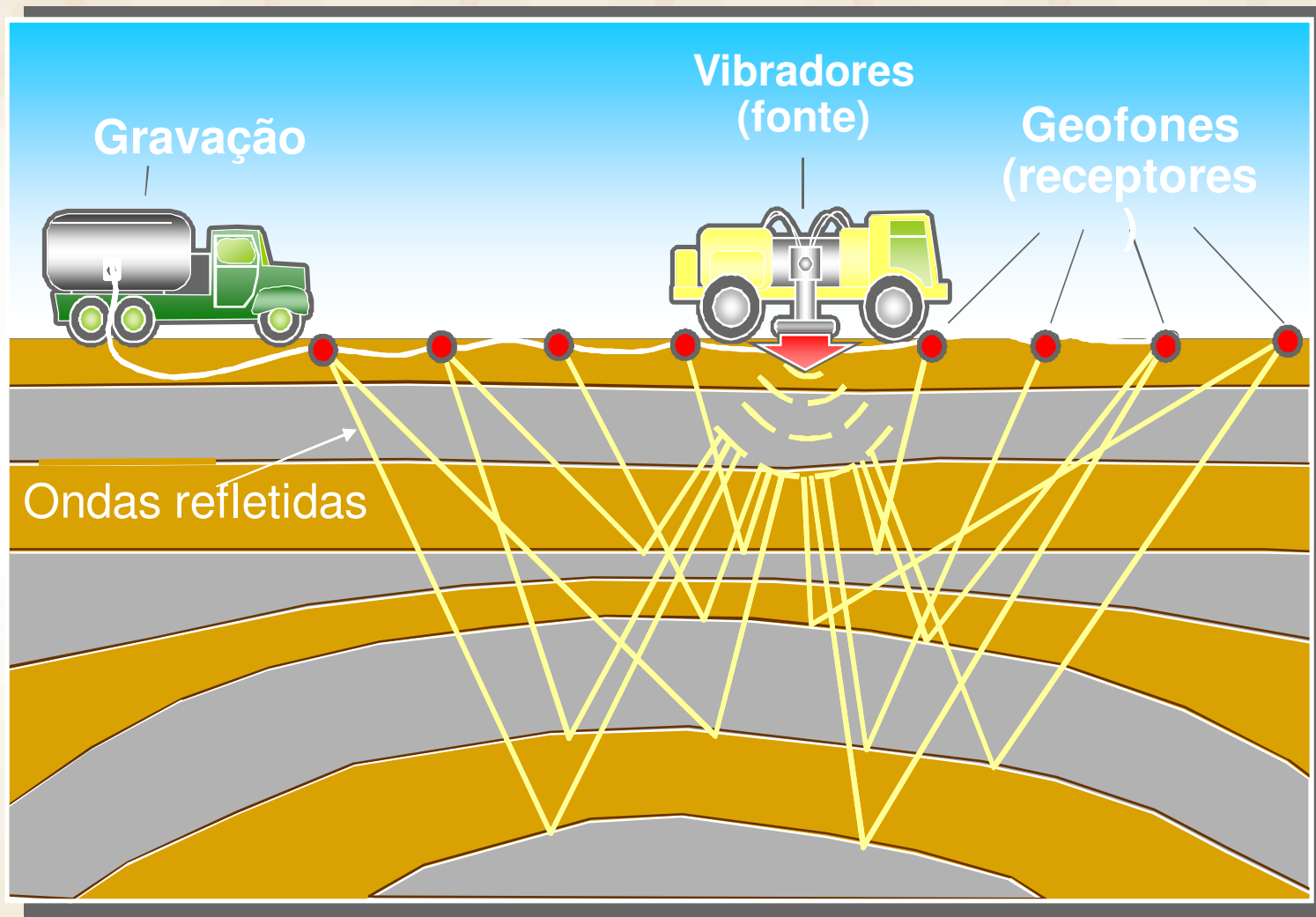


# Formação de Hidrocarbonetos

O petróleo se acumula em compartimentos estruturais fechados.

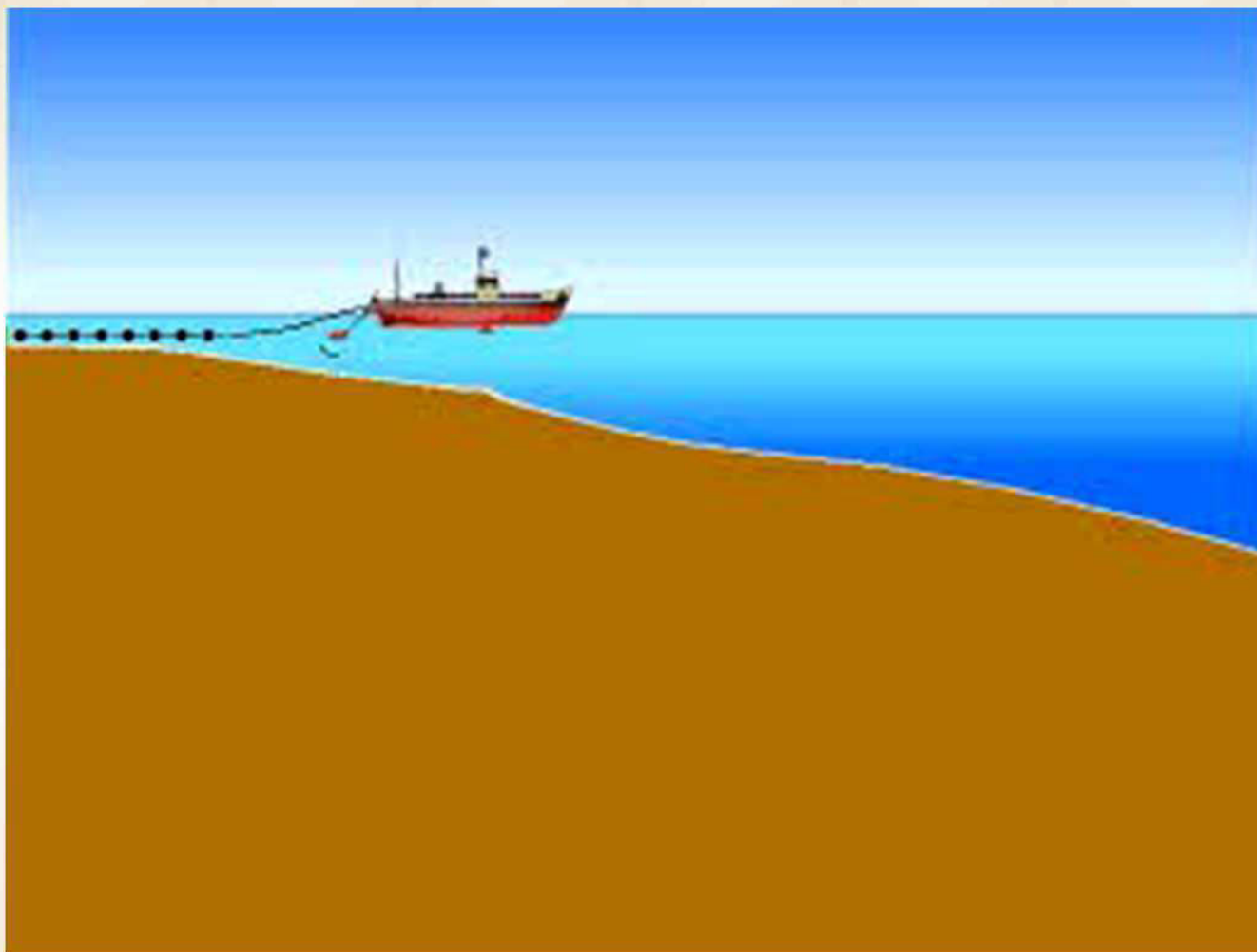


# Geofísica: Sísmica de Reflexão



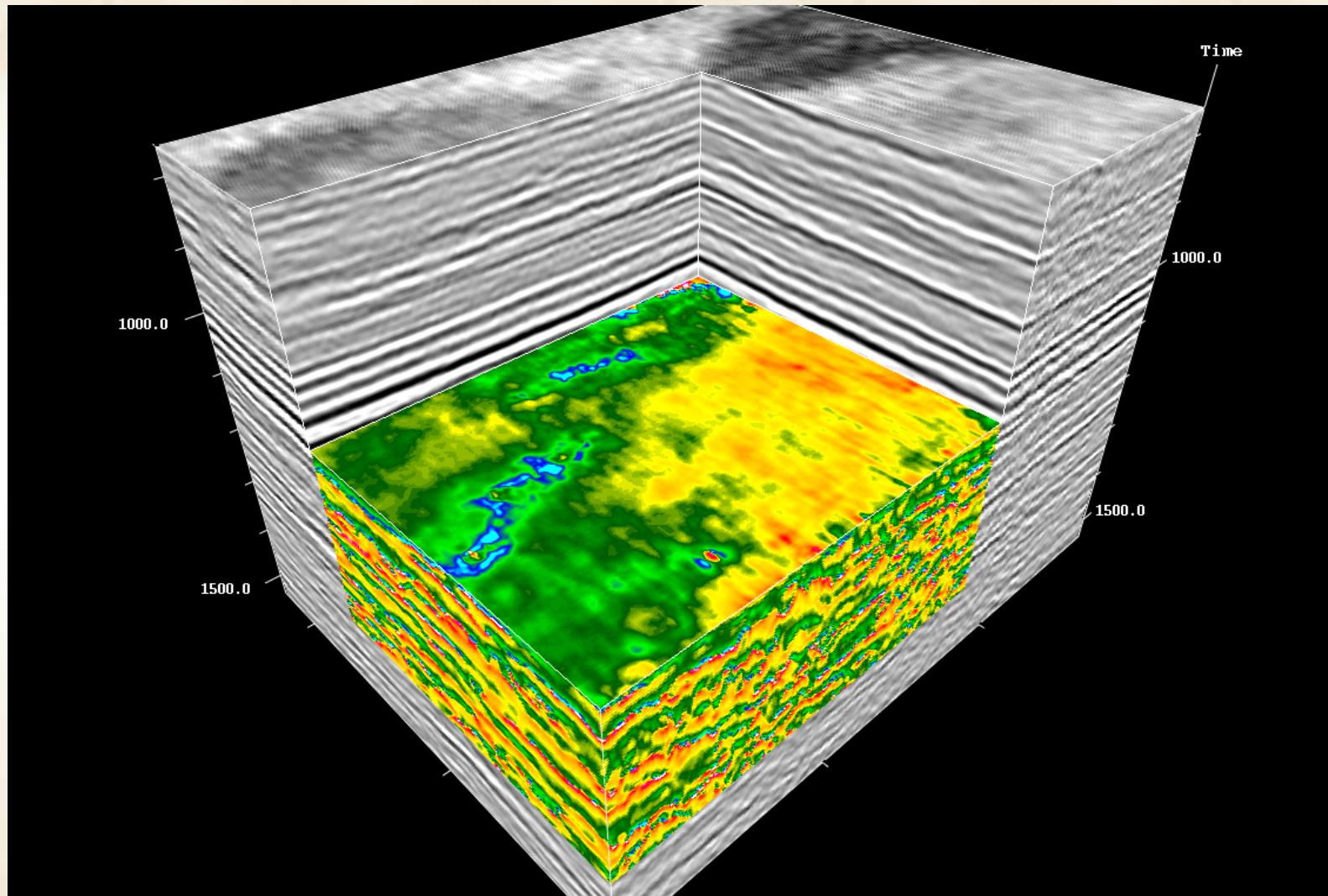
Fonte: American Petroleum Institute, 1986

# O homem aplicando a tecnologia...



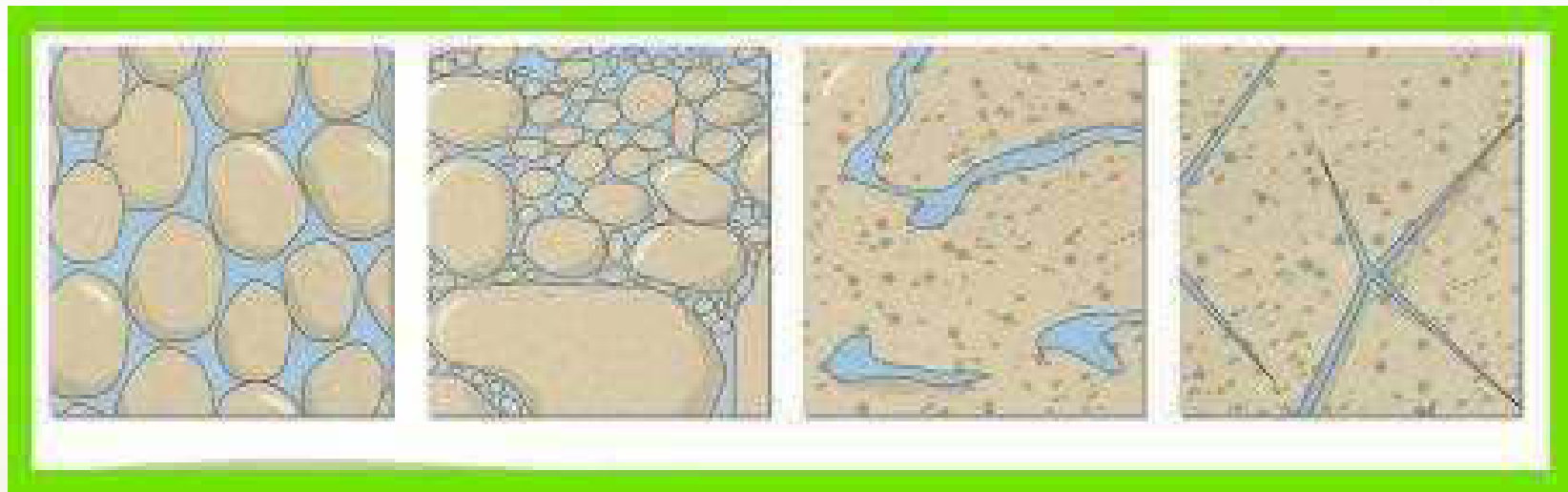


# Interpretação Sísmica 3D



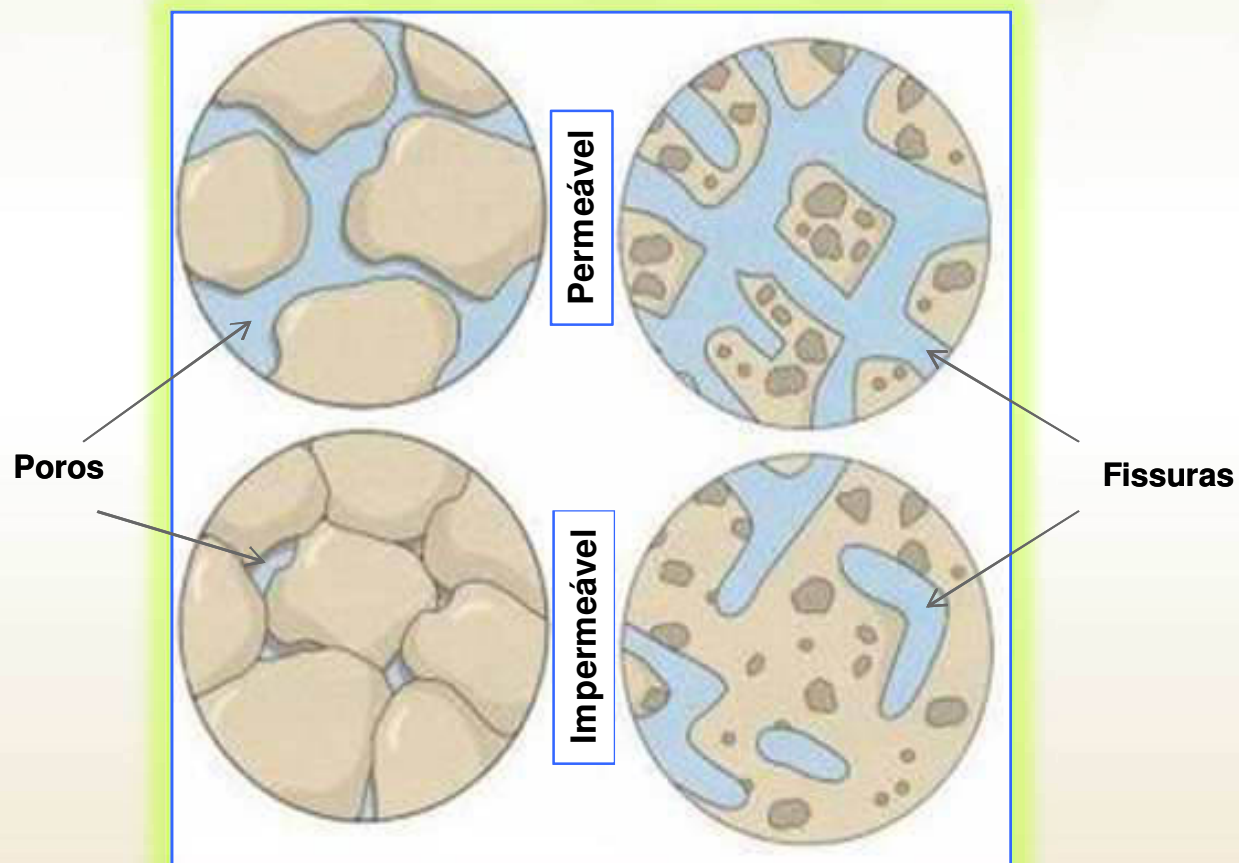
## Reservatório: Porosidade

Porosidade é a relação entre os volume total da rocha e o volume dos poros da rocha.

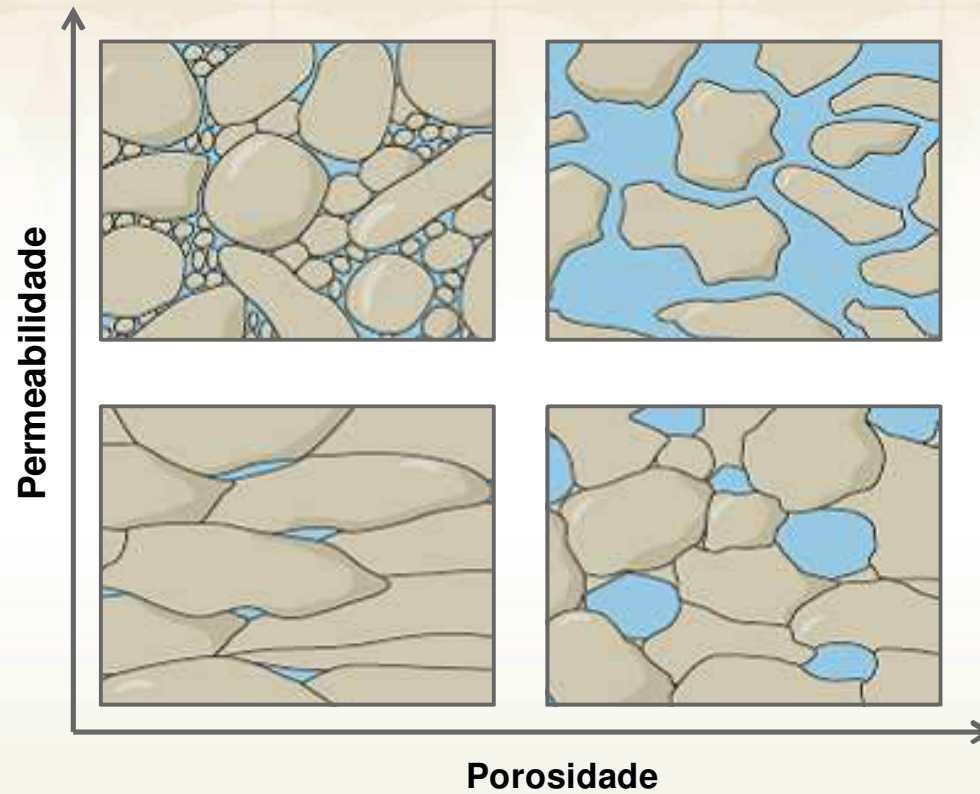


## Reservatório: Permeabilidade

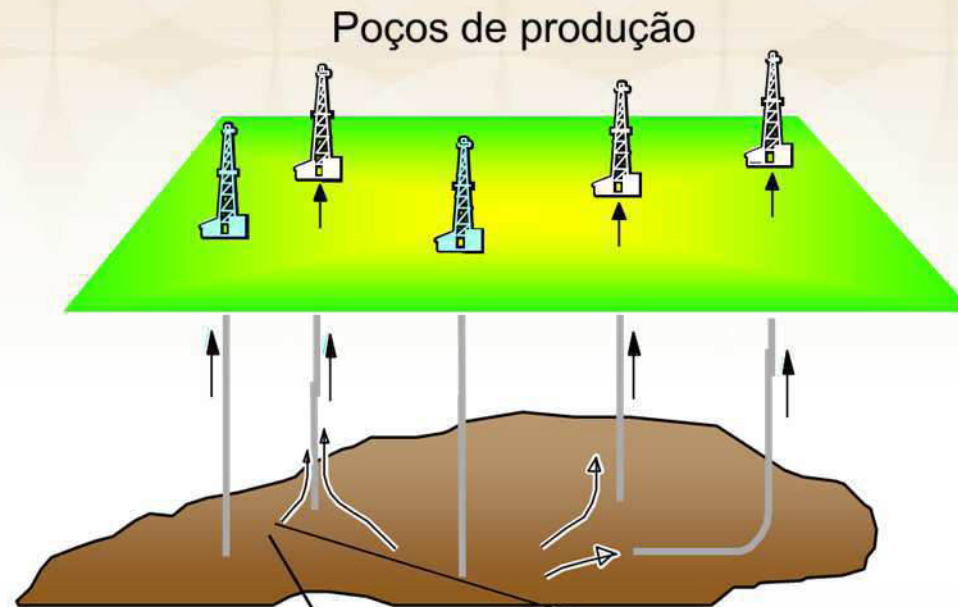
Permeabilidade é a medida da capacidade de um material para transmitir fluídos.



# Permeabilidade x Porosidade

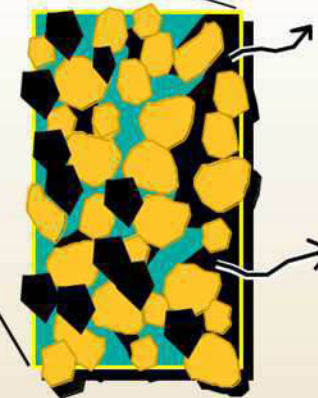


# Fase de Produção – Recuperação Primária



Somente de 10 a 30% do volume total de **óleo** chega a superfície

De 50 a 70% do volume total de **gás** chega a superfície



# Perfuração Horizontal e Multilateral

Múltiplos poços por base

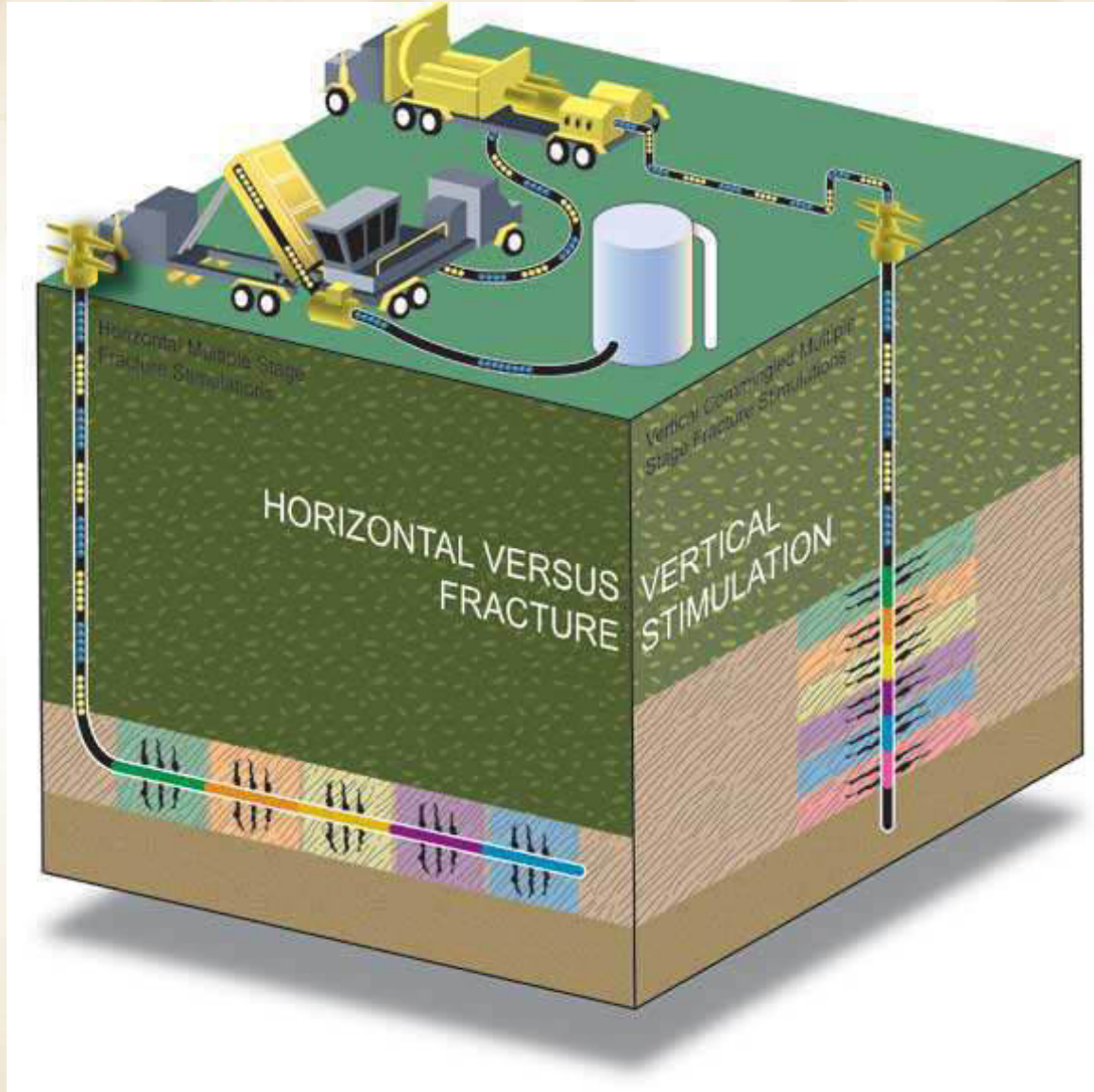


# Exploração de Gás Não Convencional - Brasil

Desafios: técnico, logístico e regulatório



# Fraturamento Hidráulico





# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

**Infraestrutura,  
Regulação e Leilões**

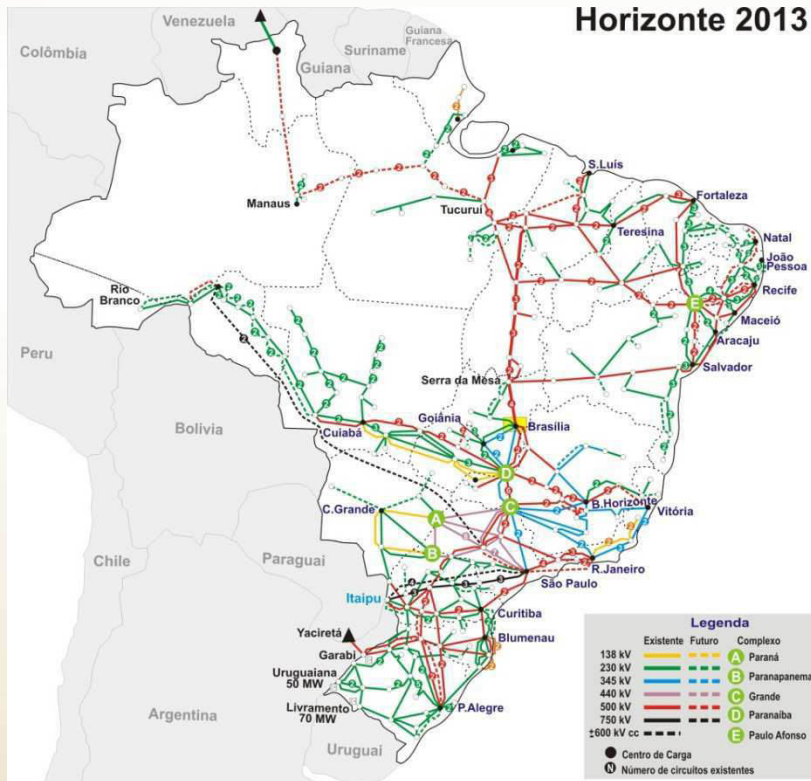
**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# Malha de Gasodutos de Transporte

- Setor elétrico → 90 mil km LT e 1.310.000 km de LD, total de 1,4 milhões de km;
- Gás Natural → 9,2 mil km de gasodutos de transporte e 18.400 km de redes de distribuição de alta, media e baixa pressões, totalizando 27.600 km, 2% da rede elétrica;
- Comparação com a Argentina → área de um terço do Brasil, Gasodutos de Transporte 11 mil km ; Distribuição 93 mil km, total 104 mil km (4 vezes a rede brasileira), consumo per capita de 9 vezes Brasil.

## Setor Elétrico

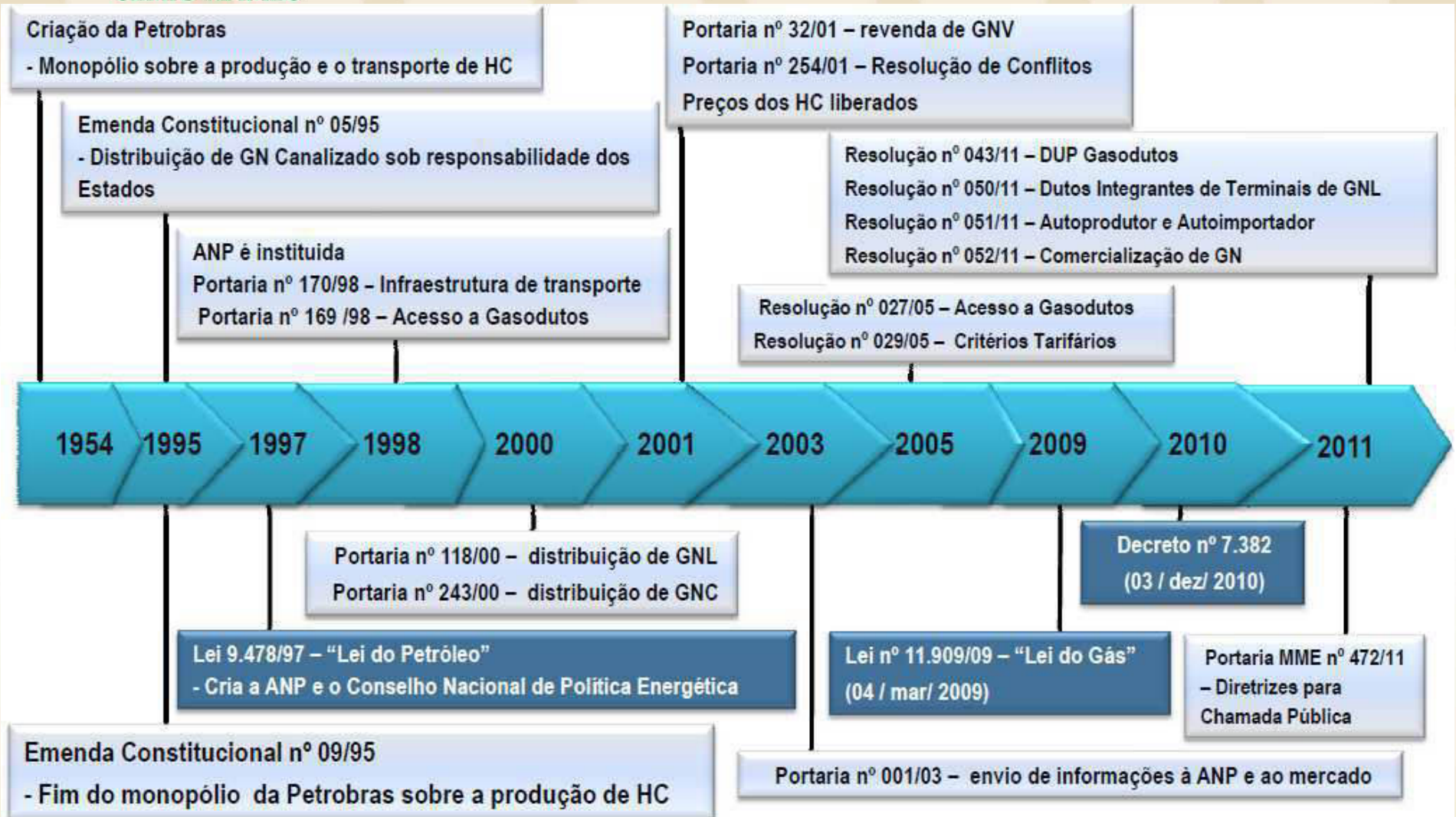
Horizonte 2013



## Setor GN



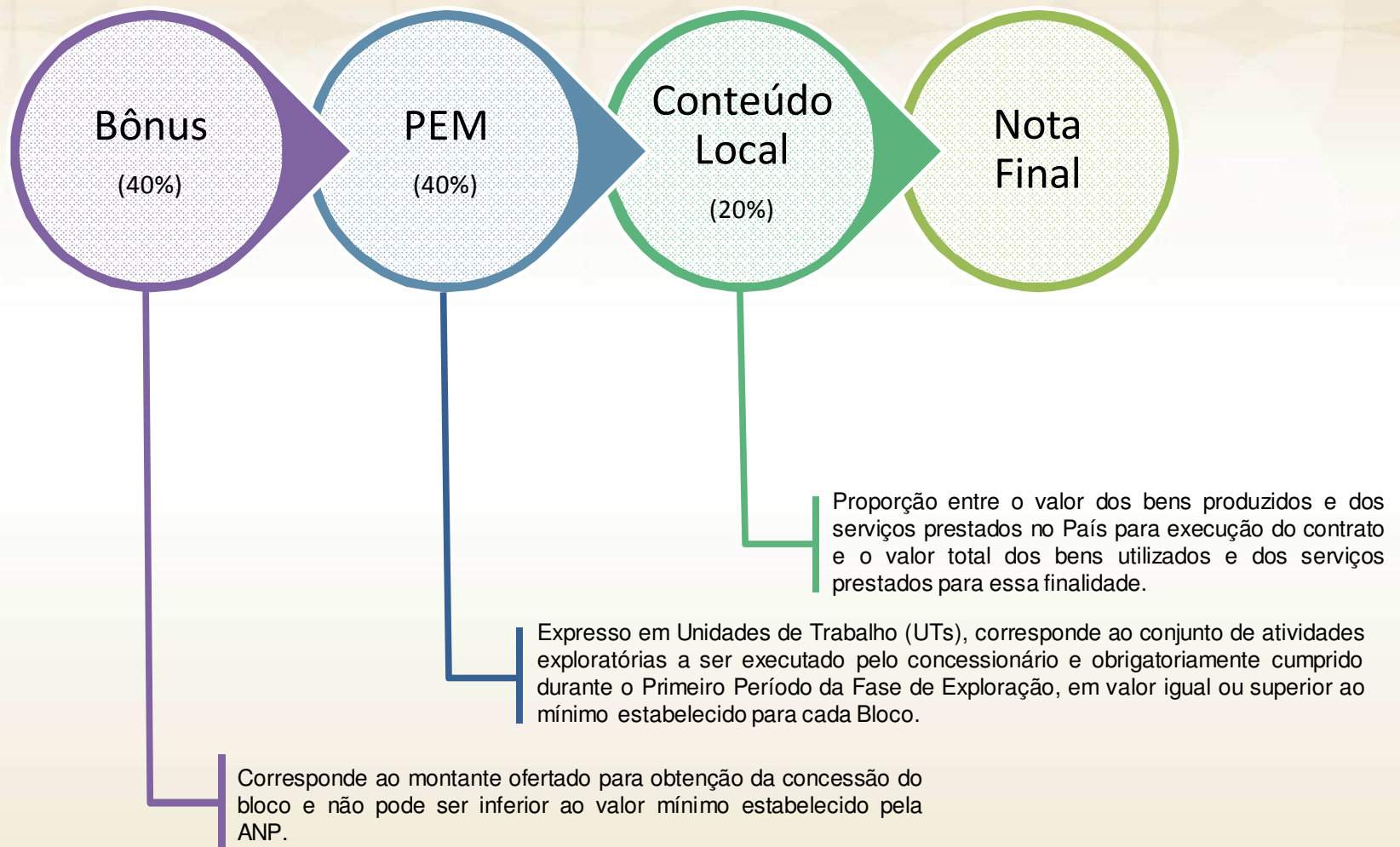
# Evolução do Marco Regulatório



Fonte: ANP

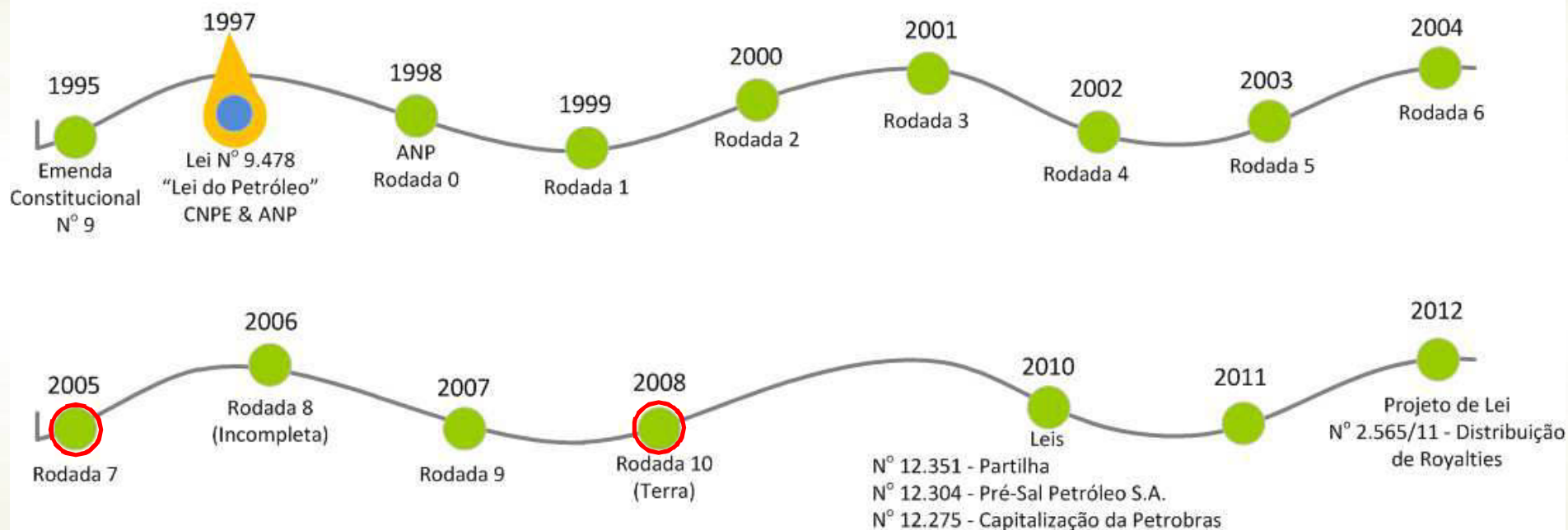
# Regras das Rodadas de Licitação

## Composição da Nota Classificatória dos Lances



# Histórico das Rodadas de Licitação

## E&P Evolução Institucional



# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

Relações com Investidores

Telefone: (55-31) 3506-5024

Fax: (55-31) 3506-5025

[ri@cemig.com.br](mailto:ri@cemig.com.br)

<http://ri.cemig.com.br>



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

## Usina de Nova Ponte

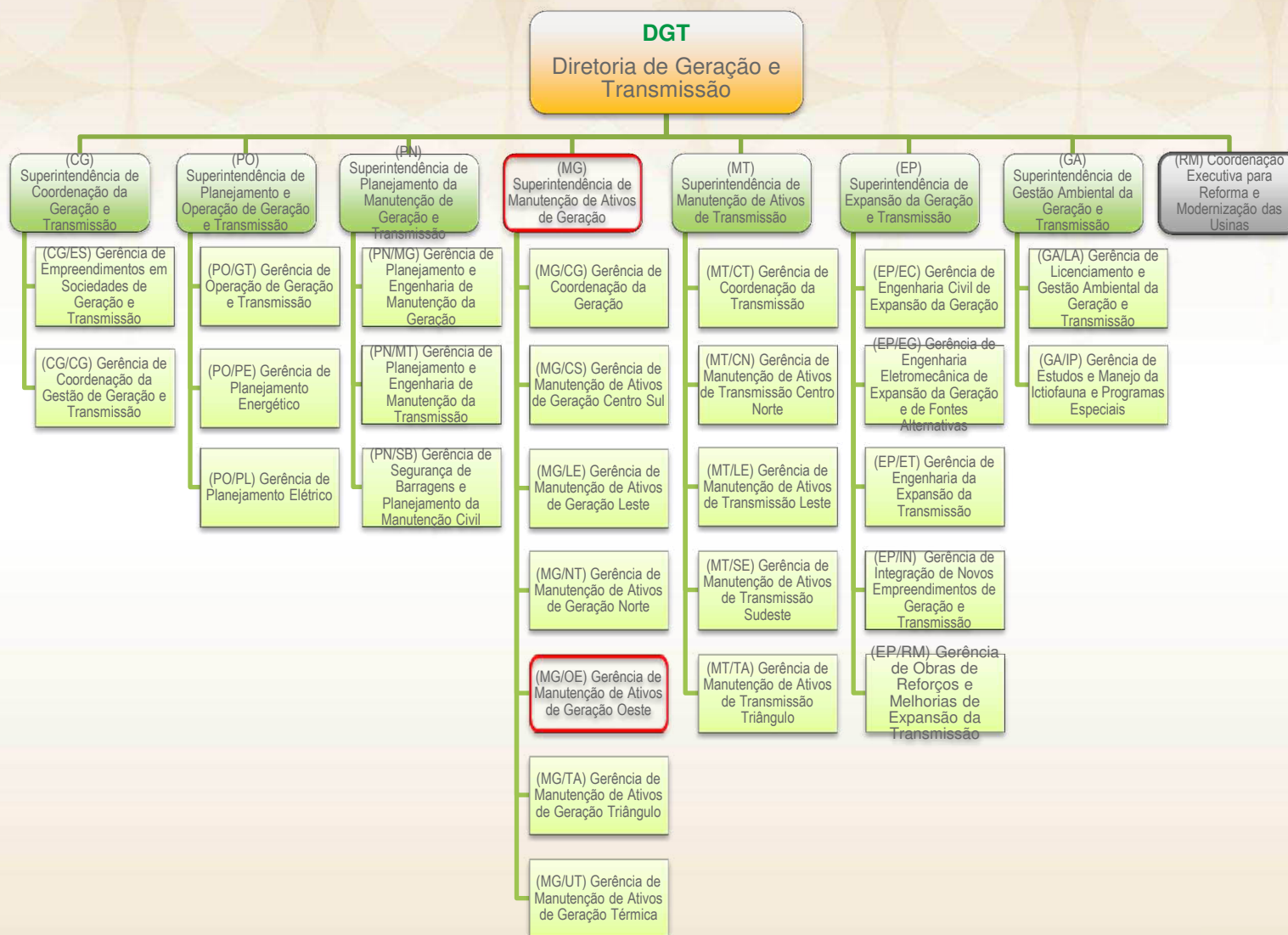
Nova Ponte, 28 de maio de 2013

Responsável: Jader Fernando R. Nascimento

MG/OE - Gerência de Manutenção de Ativos de Geração Oeste



# Nosso Organograma





# Nosso Organograma



**NOVA PONTE**



**VOLTA GRANDE**



**JAGUARA**



**IGARAPAVA**



**PAI JOAQUIM**



**SEDE**



**PISCICULTURA**



**VIVEIRO DE MUDAS**



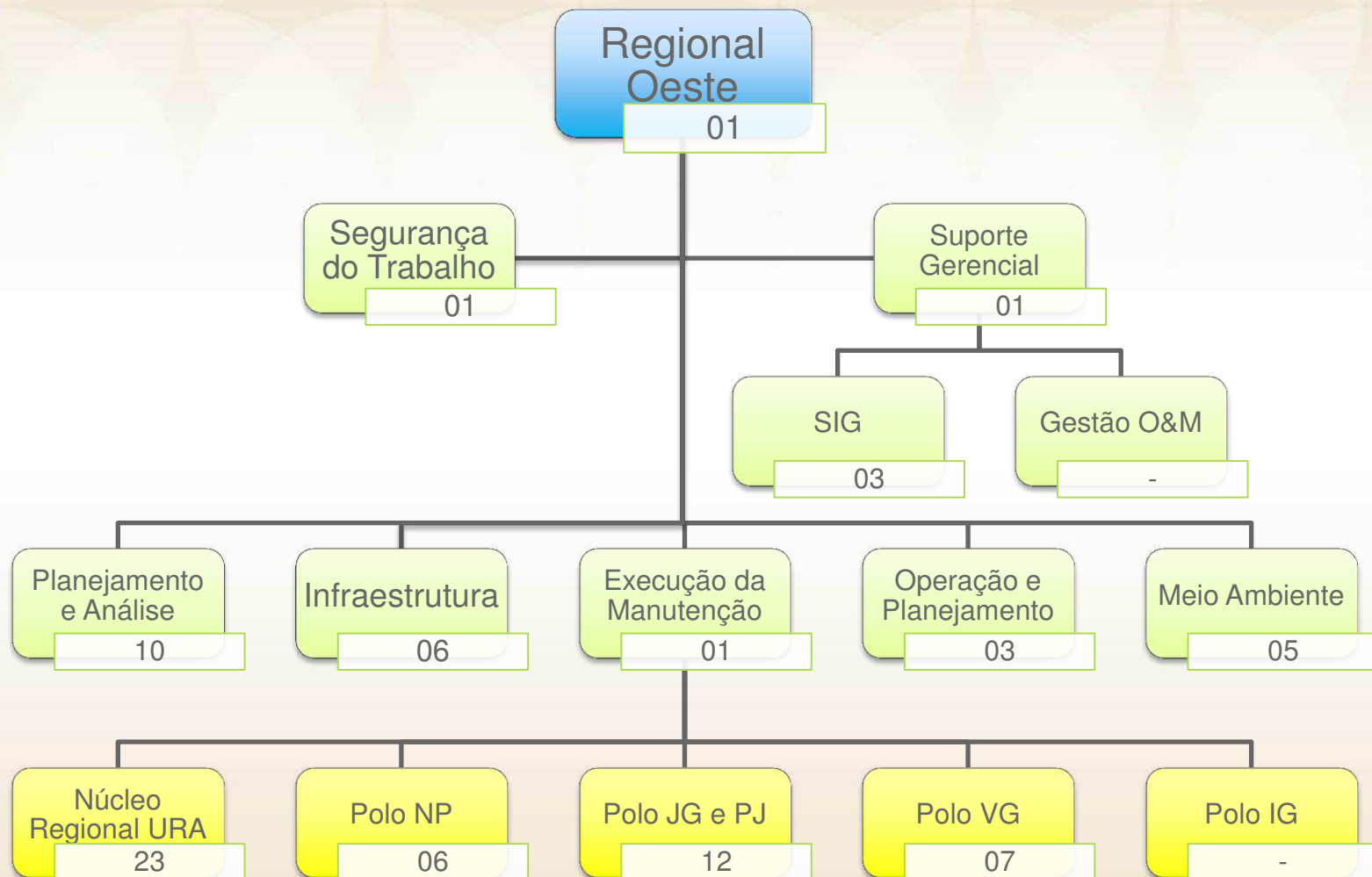
**GALHEIRO**



# Localização



# Estrutura Organizacional



# Quadro de Pessoal

## Pessoal Próprio

Usina Nova Ponte:	6
Usina Jaguara:	12
Usina Volta Grande:	7
Estação Ambiental Volta Grande:	2
Estação Ambiental Galheiro:	-
Sede da Gerência:	52
<b>Total:</b>	<b>79</b>

# Sistema de Gestão Atual

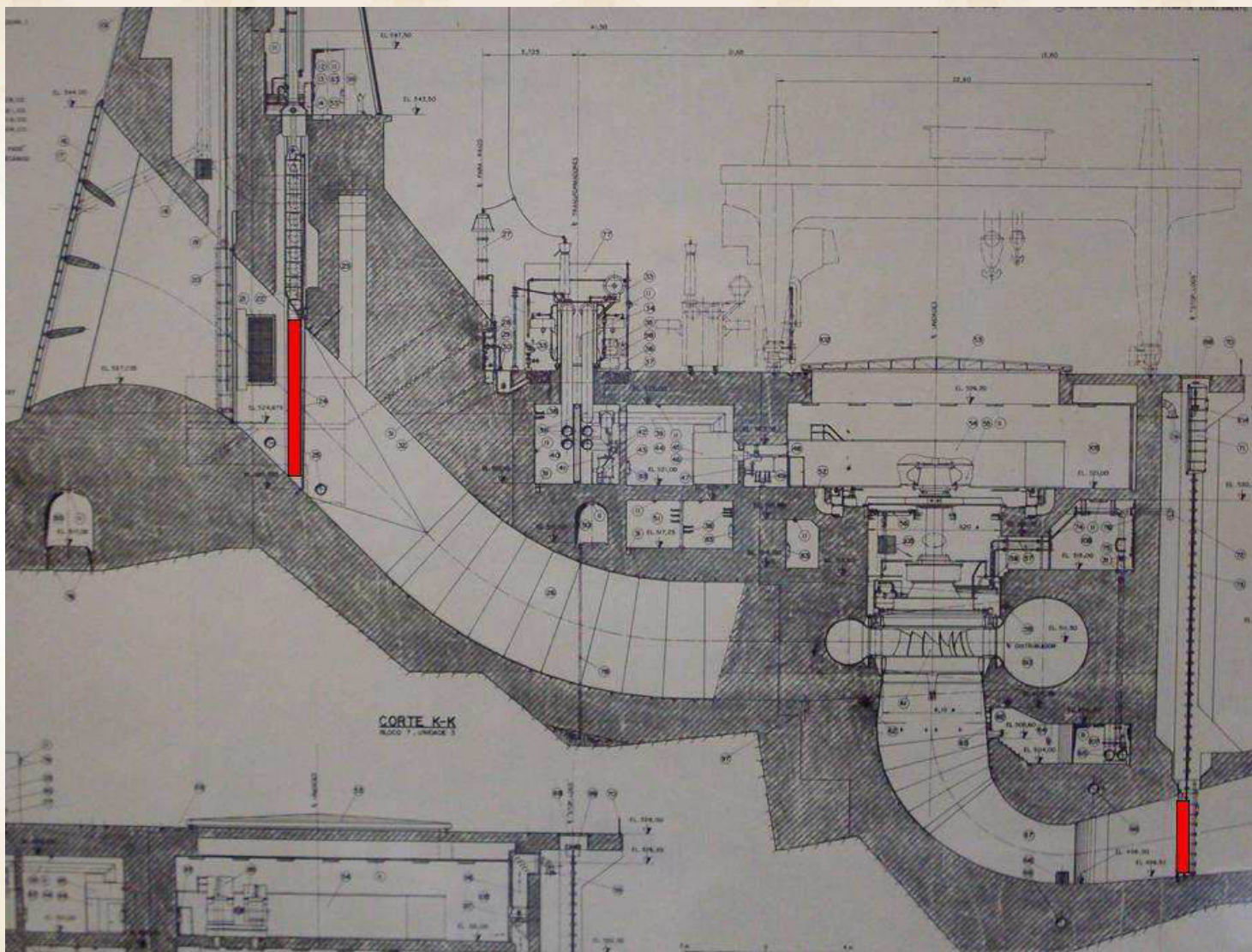


# Premiação - 2008

***PMGA - busca o reconhecimento de organizações que se destacam em relação à gestão sistêmica das questões ambientais, avaliando a empresa, a cadeia produtiva que a envolve e os agentes interessados, como funcionários e as comunidades onde estão inseridas. A iniciativa tem o apoio do governo de Minas e do Ministério do Meio Ambiente e a chancela da União Brasileira de Qualidade – UBQ.***



# Planta em corte de uma Central Hidráulica





Agora, você vai conhecer um pouco do trabalho da Cemig. E, antes de mais nada, é importante lembrar que em nossas instalações zelamos pela segurança de nossos empregados e visitantes. Respeitamos o meio ambiente, preservando o bem-estar de todos. Por isso, contamos com você para que as normas de segurança e meio ambiente sejam cumpridas. Boa visita.

*A Cemig investe toda a sua energia na hora de cuidar da segurança e do meio ambiente.*

## Recomendações importantes:



Dentro das instalações da Cemig, dirija com atenção.



Caso faça uso de marca-passo, oriente-se com o empregado responsável pela recepção das visitas.



Coleta Seletiva.  
Jogue lixo apenas nos locais indicados.



Preserve os canteiros, árvores, jardins e animais silvestres.



Sempre que estiver na área industrial, use o equipamento de proteção individual.



O uso de filmadoras, máquinas fotográficas ou gravadores só é permitido com autorização.



Em caso de emergência, ao ouvir o alarme, desocupe a área seguindo as instruções do empregado da Cemig.



Qualquer dúvida ou imprevisto, procure o empregado responsável pela recepção das visitas.

# XVIII Encontro Anual CEMIG-APIMEC

Relações com Investidores

(55-31) 3506-5024

[ri@cemig.com.br](mailto:ri@cemig.com.br)

<http://ri.cemig.com.br>



**CEMIG**  
A Melhor Energia do Brasil.