



CÂMARA DOS DEPUTADOS

**COMISSÃO ESPECIAL DESTINADA A PROFERIR PARECER AO PROJETO DE LEI
Nº 9.463, DE 2018, DO PODER EXECUTIVO, QUE “DISPÕE SOBRE A
DESESTATIZAÇÃO DAS CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. –
ELETROBRAS E ALTERA A LEI Nº 10.438, DE 26 DE ABRIL DE 2002, A LEI Nº
9.991, DE 24 DE JULHO DE 2000, E A LEI Nº 5.899, DE 5 DE JULHO DE 1973”
(REVOGA DISPOSITIVO DA LEI Nº 3.890-A, DE 1961 E DA LEI Nº 10.848, DE 2004)**

Ofício nº 47/18-P

Brasília, 15 de maio de 2018

A Sua Senhoria o Senhor
DORIVAL GONÇALVES JÚNIOR
Professor da Universidade Federal de Mato Grosso

Assunto: convite para participação de audiência pública.

Assunto: “Futuro do setor elétrico no Brasil”

Dorival Gonçalves Junior – UFMT
dorivalj@ufmt.br / dorivalj@uol.com.br

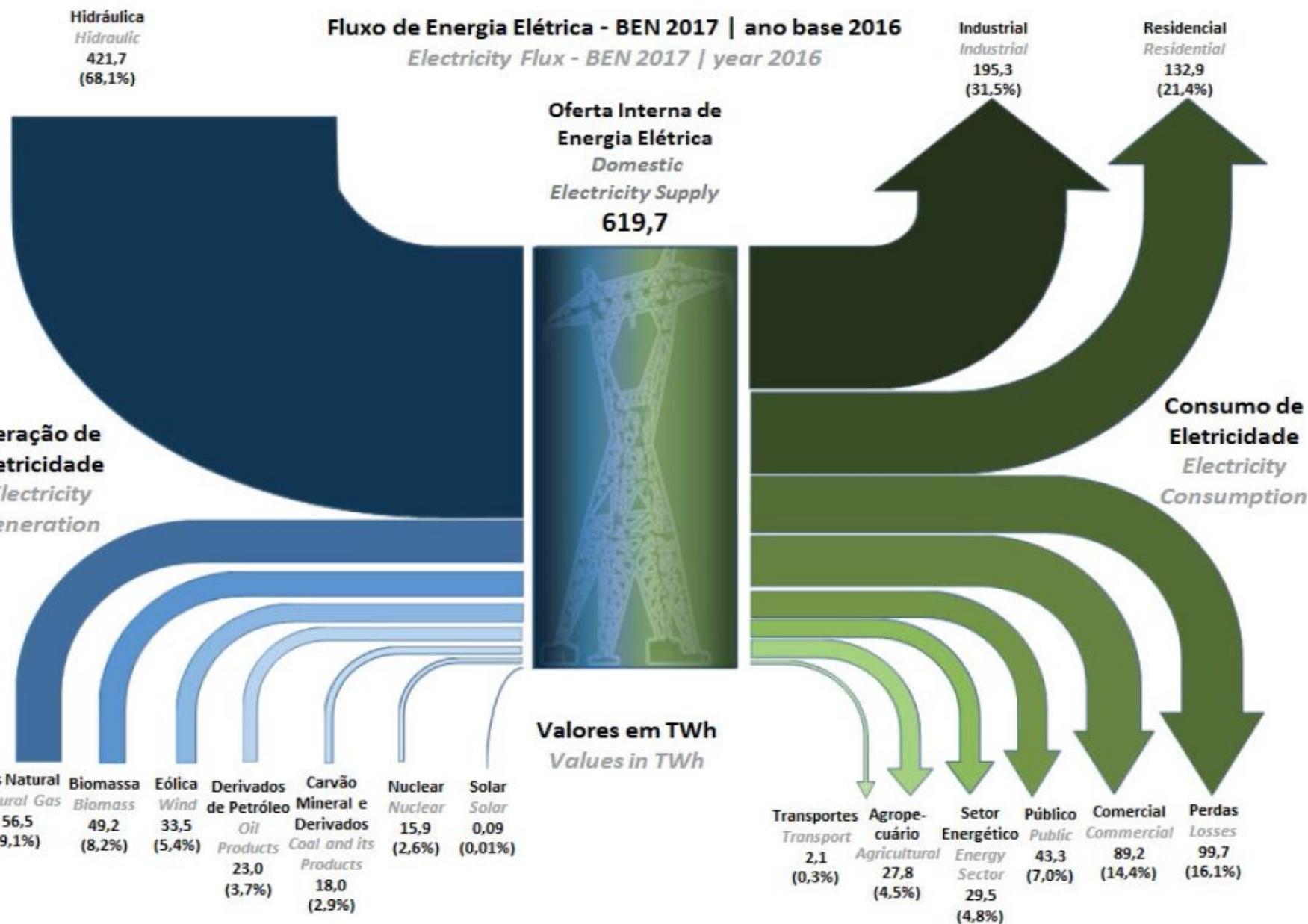
O caminho...

- 1. Aspectos fundamentais sobre a indústria de eletricidade**
- 2. A indústria de eletricidade brasileira: características/ processo de desenvolvimento (ELETROBRAS) / atualidade ...**
- 3. Disputas e tendências presentes na indústria de eletricidade brasileira ...**
- . Debates ...**

O caminho...

- 1. Aspectos fundamentais sobre a indústria de eletricidade**
- 2. A indústria de eletricidade brasileira: características/ processo de desenvolvimento (ELETROBRAS) / atualidade ...**
- 3. Disputas e tendências presentes na indústria de eletricidade brasileira ...**
- . Debates ...**

Pressupostos iniciais ... Quando falamos em INDÚSTRIA DE ELETRICIDADE NO BRASIL



**A compreensão da indústria de eletricidade
pressupõe ...**

1. ASPECTOS FÍSICOS

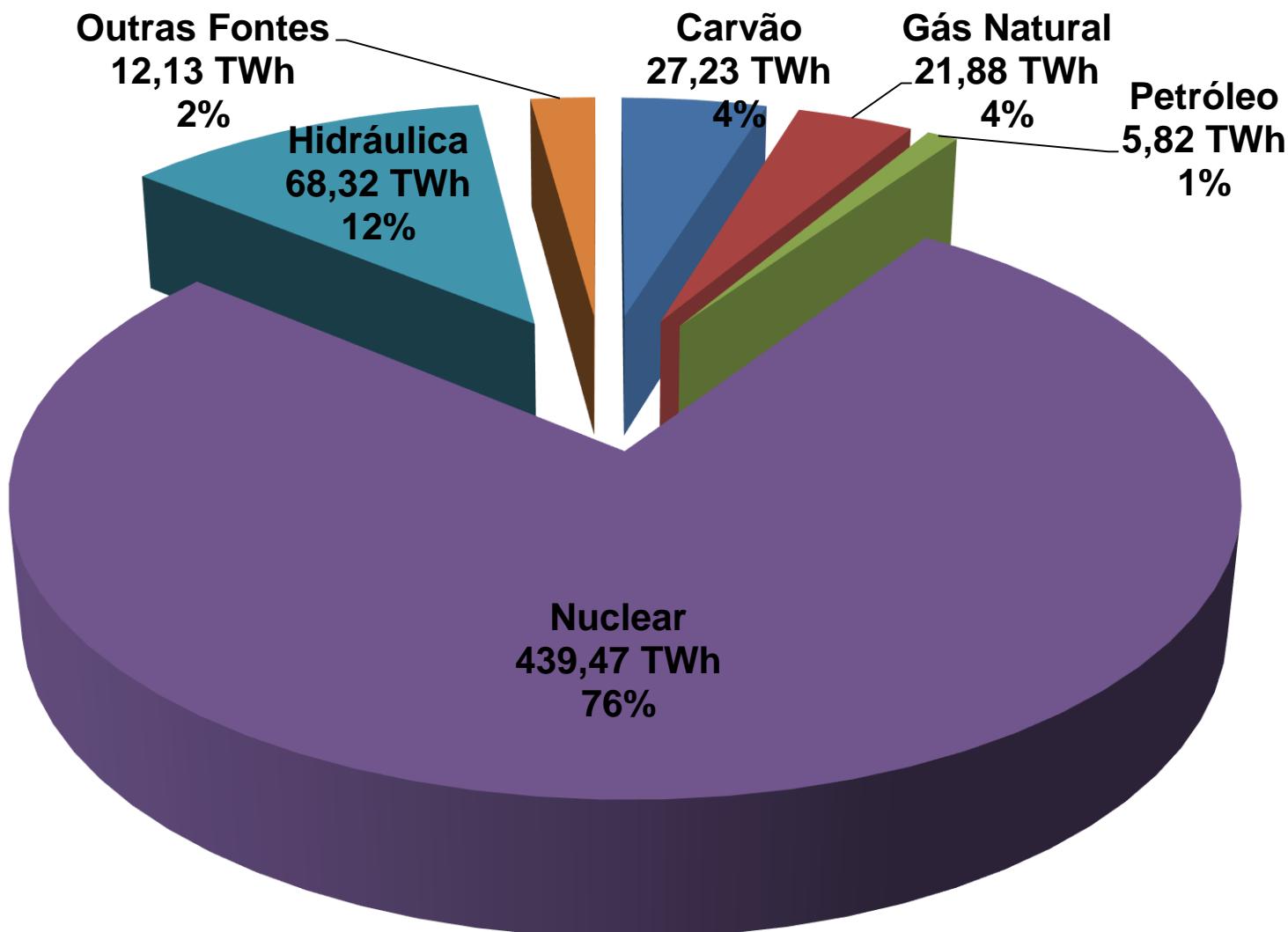
2. ... TECNOLÓGICOS

3. ... ECONÔMICOS

4. ... POLÍTICOS

5. ... GEO-POLÍTICOS

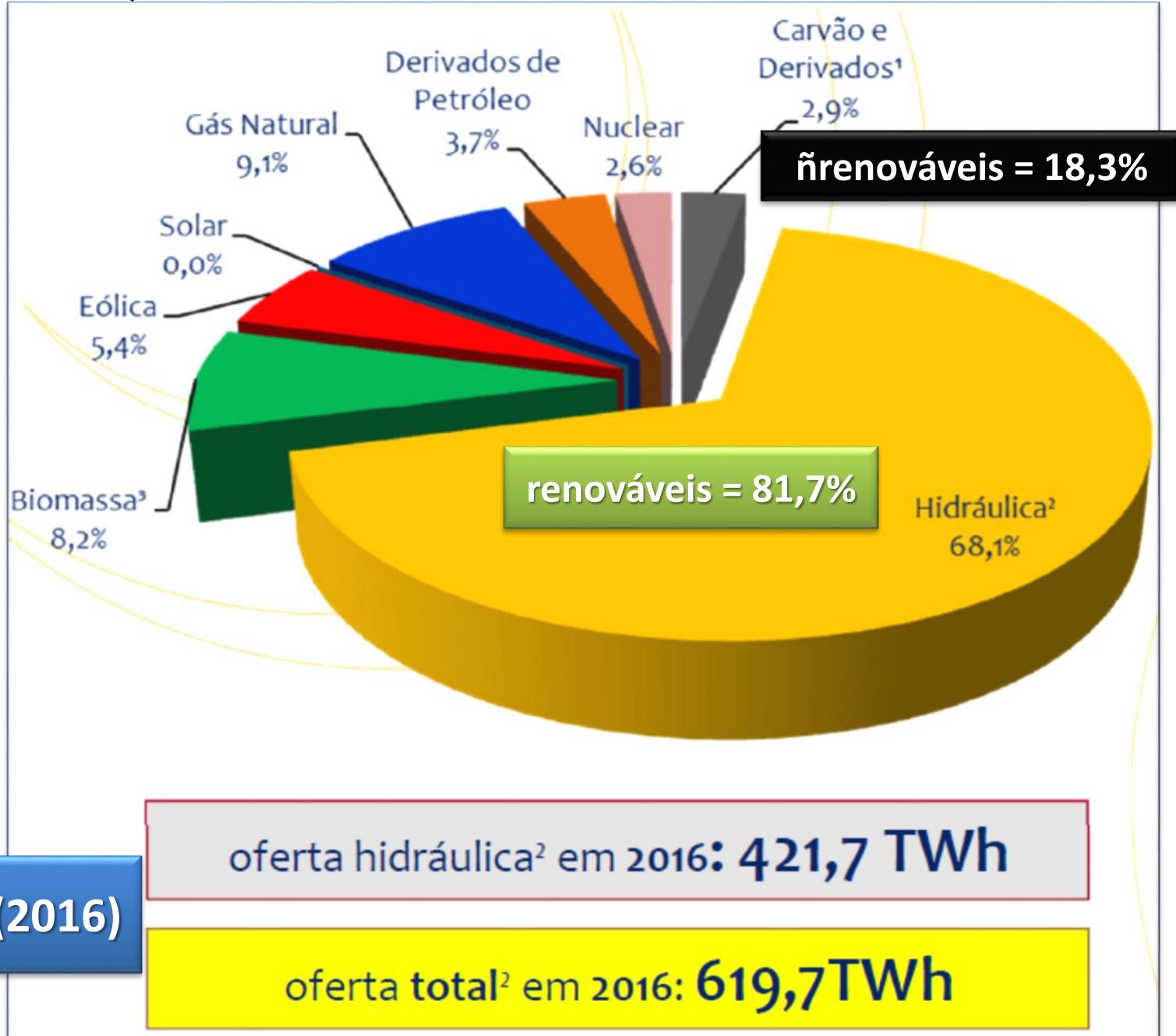
Matriz de produção de eletricidade da França – 2013 (TWh-%)



Total = 574,85 TWh – 2,84% da matriz elétrica mundial
86% não-renovável

Fonte:

Pressupostos iniciais ... Quando falamos em MATRIZ DE ELETRICIDADE NO BRASIL



O caminho...

- 1. Aspectos fundamentais sobre a indústria de eletricidade**
- 2. A indústria de eletricidade brasileira: características/
processo de desenvolvimento (ELETROBRAS) / atualidade ...**
- 3. Disputas e tendências presentes na indústria de
eletricidade brasileira ...**
- . Debates ...**

Capacidade de geração de energia elétrica do BRASIL

O Brasil possui no total **6.722** empreendimentos em operação ,
totalizando **158.765.120** kW de potência instalada.

Está prevista para os próximos anos uma adição de **17.201.566** kW
na capacidade de geração do País, proveniente dos **205**
empreendimentos atualmente em construção e mais **380** em
Empreendimentos com Construção não iniciada.

Atualizado em: 25/04/2018

| Empreendimentos em Operação | | | | | |
|-----------------------------|--------------|-------------------------|---------------------------|------------|--|
| Tipo | Quantidade | Potência Outorgada (kW) | Potência Fiscalizada (kW) | % | |
| CGH | 672 | 634.791 | 637.027 | 0,4 | |
| CGU | 1 | 50 | 50 | 0 | |
| EOL | 520 | 12.786.139 | 12.763.343 | 8,04 | |
| PCH | 427 | 5.064.469 | 5.039.283 | 3,17 | |
| UFV | 1.876 | 1.165.163 | 1.165.163 | 0,73 | |
| UHE | 220 | 101.883.450 | 95.619.468 | 60,23 | |
| UTE | 3.004 | 43.146.921 | 41.550.786 | 26,17 | |
| UTN | 2 | 1.990.000 | 1.990.000 | 1,25 | |
| Total | 6.722 | 166.670.983 | 158.765.120 | 100 | |



As usinas hidrelétricas são construídas no interior de uma bacia hidrográfica combinando os arranjos reservatório de acumulação e a fio d'água

Artigo quarto da lei 9.074/95

§ 2º Nenhum aproveitamento hidrelétrico poderá ser licitado sem a definição do "aproveitamento ótimo" pelo poder concedente, podendo ser atribuída ao licitante vencedor a responsabilidade pelo desenvolvimento dos projetos básico e executivo.

§ 3º Considera-se "aproveitamento ótimo", todo potencial definido em sua concepção global pelo melhor eixo do barramento, arranjo físico geral, níveis d'água operativos, reservatório e potência, integrante da alternativa escolhida para divisão de quedas de uma bacia hidrográfica.

Diagrama esquemático das UHE's localizadas nas bacias dos rios Paranaíba e Grande

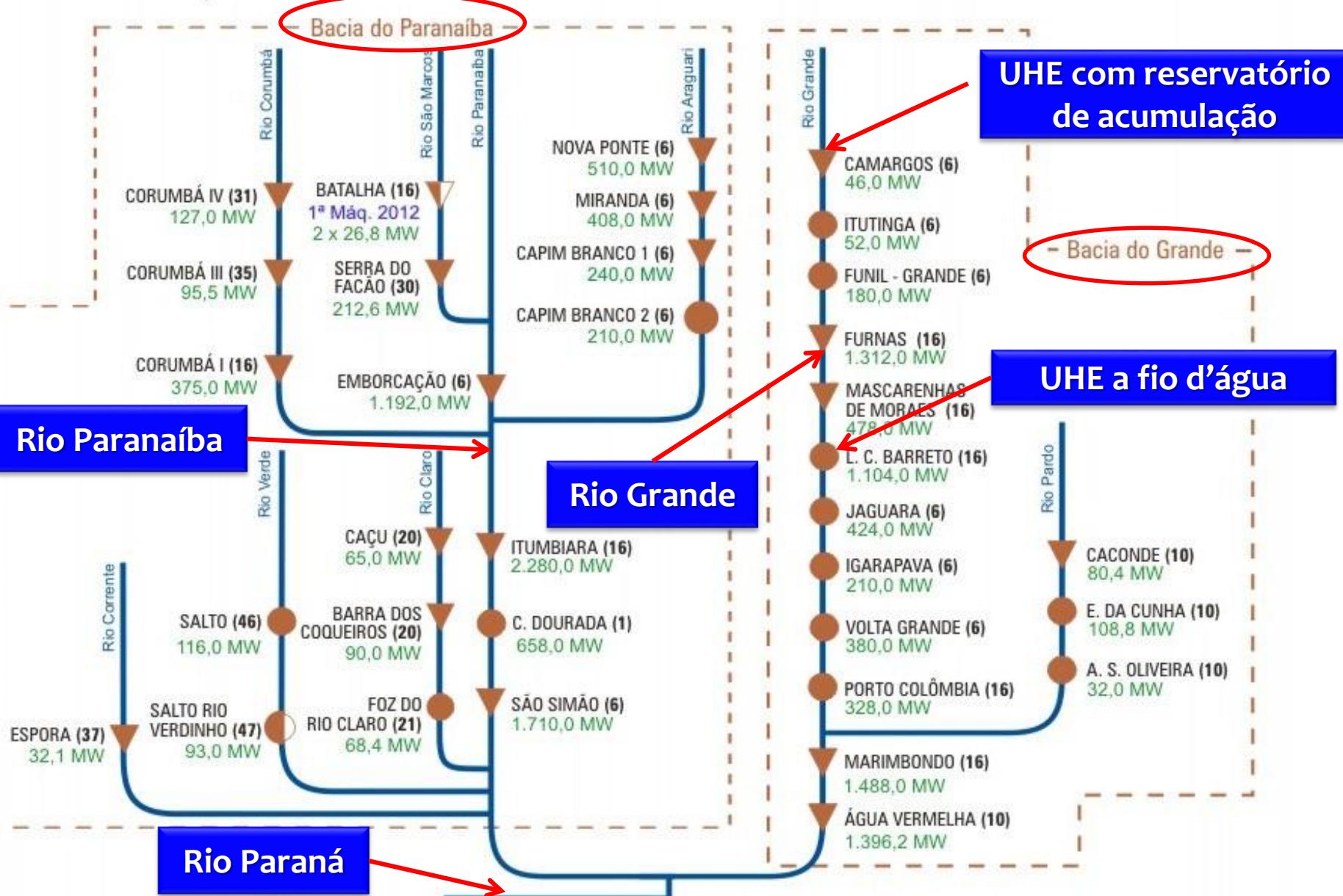
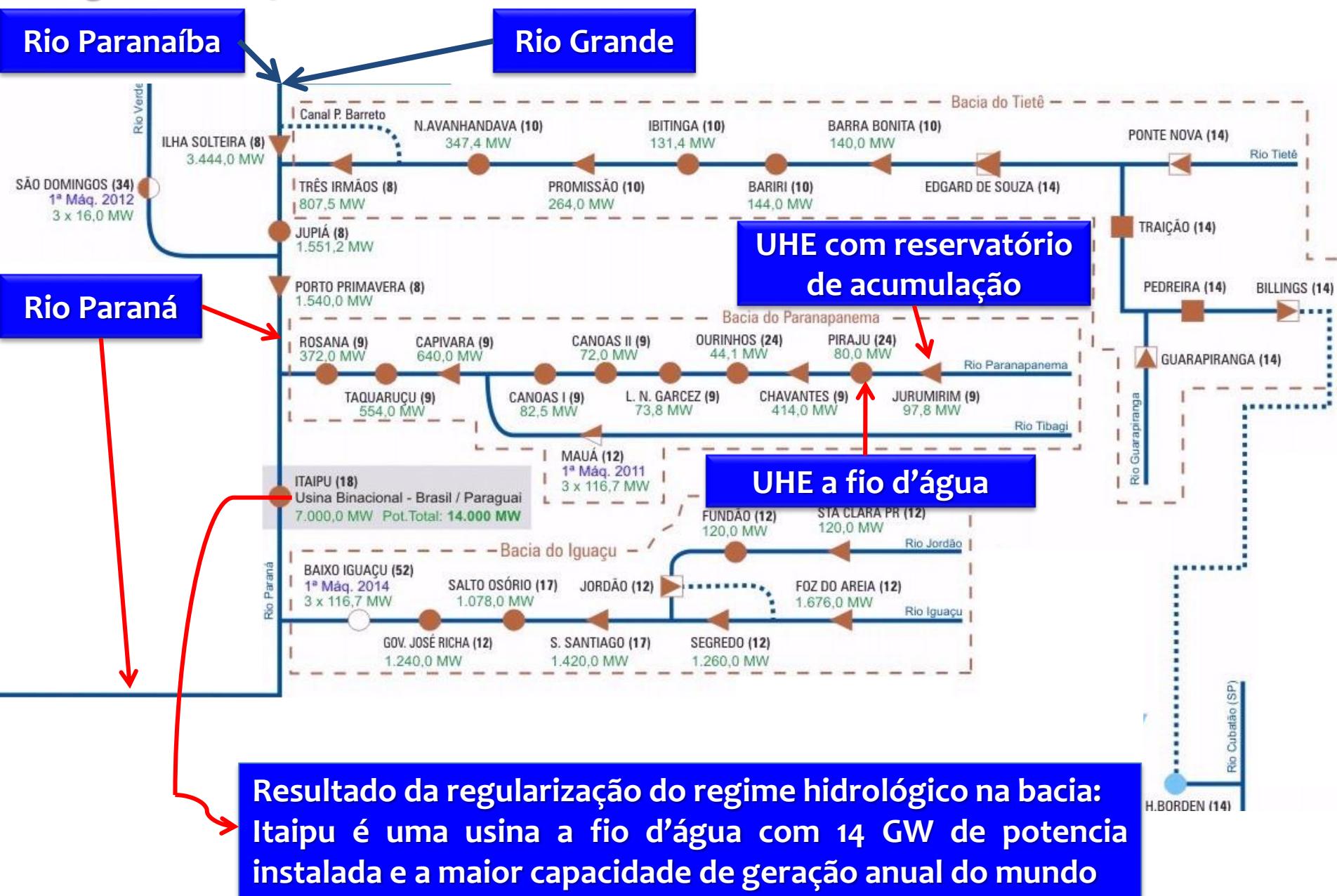


Diagrama esquemático das UHE's localizadas nas bacias do rio Paraná

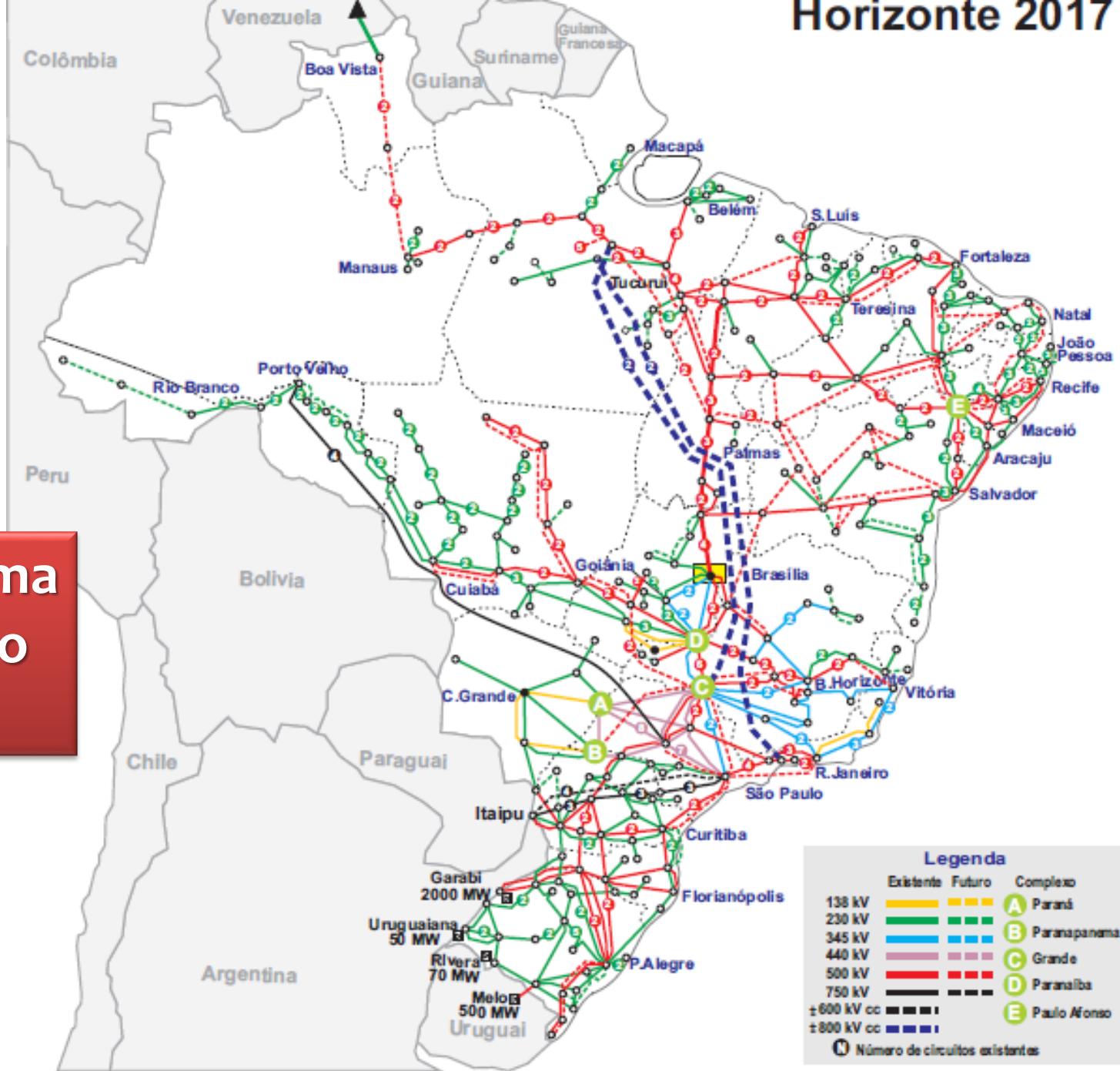


Integração eletroenérgética

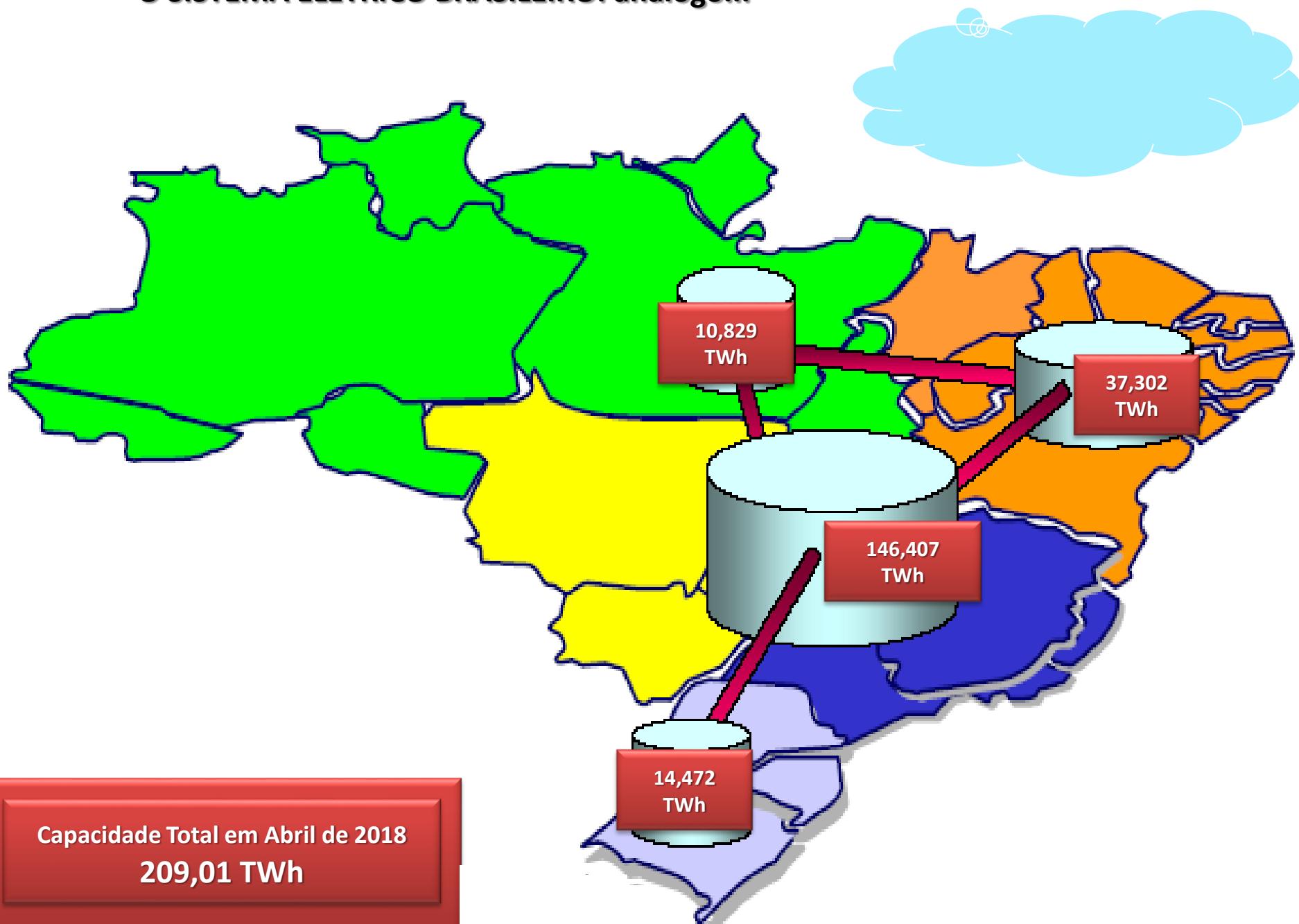


Fonte: http://www.ons.org.br/conheca_sistema/pop/pop_integracao-eletroenergetica.aspx

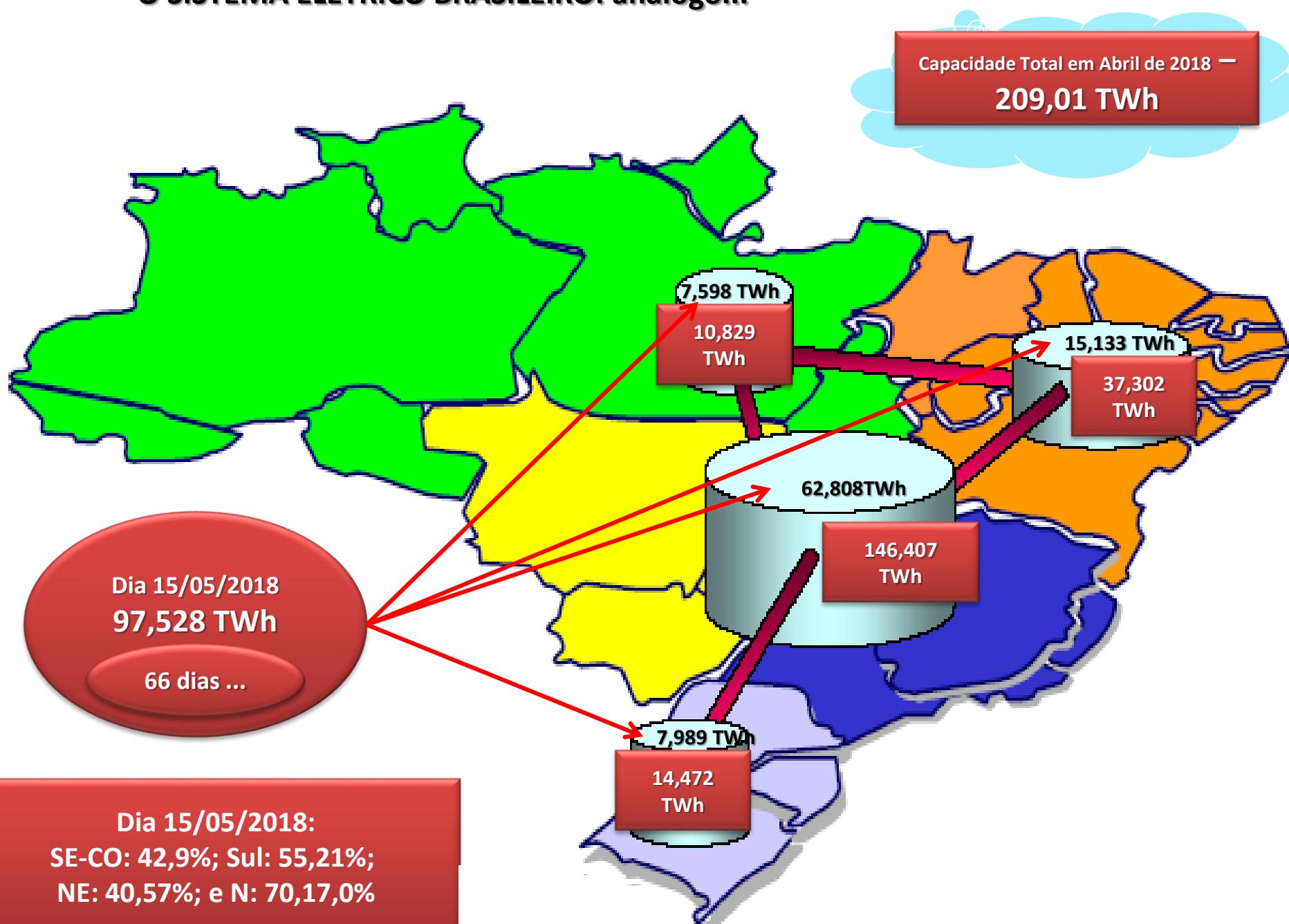
SIN – Sistema Interligado Nacional



O SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO: análogo...



O SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO: análogo...





8.2. Matriz de Produção de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional **

Tabela 15. Matriz de produção de energia elétrica no SIN.

| Fonte | Valor mensal | | | Acumulado 12 meses | | |
|--------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| | Dez/17 (GWh) | Evolução mensal (Dez/17 / Nov/17) | Evolução anual (Dez/17 / Dez/16) | Jan/16-Dez/16 (GWh) | Jan/17-Dez/17 (GWh) | Evolução |
| Hidráulica | 33.876 | 16,0% | -5,8% | 400.841 | 385.774 | -3,8% |
| Térmica | 9.057 | -21,6% | 31,2% | 104.101 | 114.228 | 9,7% |
| Gás | 4.675 | -10,1% | 41,0% | 42.554 | 51.170 | 20,2% |
| Carvão | 1.282 | -6,7% | 35,0% | 13.717 | 13.235 | -3,5% |
| Petróleo * | 601 | -52,1% | -6,0% | 9.610 | 10.982 | 14,3% |
| Nuclear | 1.239 | -7,0% | 52,7% | 14.595 | 14.475 | -0,8% |
| Biomassa | 1.260 | -47,2% | 6,0% | 23.626 | 24.366 | 3,1% |
| Eólica | 3.689 | -8,0% | 23,5% | 32.369 | 41.169 | 27,2% |
| Solar | 153 | 5,9% | - | 29 | 577 | 1905,8% |
| TOTAL | 46.776 | 4,2% | 2,0% | 537.340 | 541.747 | 0,8% |

* Em Petróleo estão consideradas as usinas a óleo diesel, a óleo combustível e as usinas bicombustíveis.

** Os valores de produção incluem geração em teste e estão referenciados ao centro de gravidade. As informações incluem a energia importada pelo Brasil referente à parcela paraguaia de Itaipu.

Dados contabilizados até dezembro de 2017.

Fonte dos dados: CCEE

Empreendimentos construídos

Planejados no final

PERFIL DO RIO URUGUAI

Escala:

100 km

SÃO PEDRO

36 m

GARABI
(projeto original)

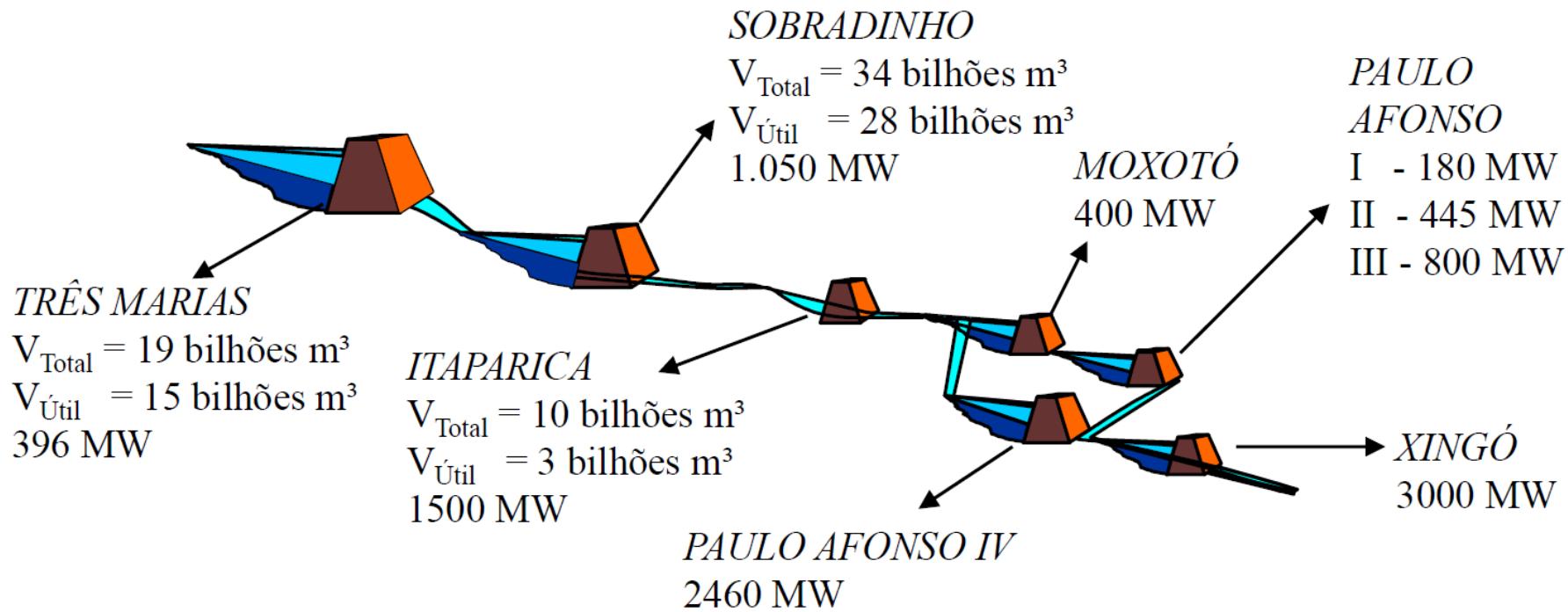
Trecho Brasileiro - Argen-



Bacia do rio São Francisco



PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS DA BACIA:



APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DO TOCANTINS - ARAGUAIA



Integração eletroenergética



| | Petróleo (MMm ³) | | | Gás (MMm ³) | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|
| | Reservas 1P | Reservas 3P | Recursos Contingentes | Reservas 1P | Reservas 3P | Recursos Contingentes |
| Mar | | | | | | |
| Alagoas | 0,07 | 0,07 | 0,00 | 456,20 | 456,20 | 0,00 |
| Camamu | 3,78 | 14,32 | 0,07 | 9.690,14 | 12.193,64 | 4.549,08 |
| Campos | 912,75 | 1.388,41 | 394,11 | 92.480,39 | 171.395,72 | 36.810,68 |
| Ceará | 2,49 | 7,09 | 0,04 | 257,61 | 509,99 | 1,99 |
| Espírito Santo | 5,03 | 6,90 | 1,42 | 5.941,52 | 6.769,96 | 1.211,09 |
| Potiguar | 14,00 | 18,99 | 0,44 | 2.164,44 | 2.730,00 | 921,74 |
| Recôncavo | 0,12 | 0,13 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Santos | 972,36 | 2.006,58 | 309,26 | 203.782,22 | 364.541,51 | 49.647,62 |
| Sergipe | 0,37 | 7,41 | 3,15 | 1.062,02 | 2.751,73 | 1.771,77 |
| Mar Total | 1.910,97 | 3.449,92 | 708,57 | 315.834,55 | 561.348,74 | 94.913,97 |
| Terra | | | | | | |
| Alagoas | 0,58 | 1,26 | 0,00 | 1.295,39 | 2.626,87 | 296,98 |
| Amazonas | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Barreirinhas | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 143,78 | 143,78 | 0,00 |
| Camamu | 0,00 | 4,45 | 0,00 | 34,88 | 34,88 | 0,00 |
| Espírito Santo | 3,79 | 8,85 | 1,36 | 675,01 | 829,74 | 25,99 |
| Parnaíba | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 15.628,70 | 20.268,42 | 0,00 |
| Potiguar | 30,79 | 39,37 | 2,93 | 1.656,74 | 2.241,23 | 94,31 |
| Recôncavo | 28,93 | 50,69 | 3,19 | 5.535,77 | 10.301,34 | 466,65 |
| Sergipe | 31,20 | 53,15 | 11,46 | 1.151,72 | 1.628,99 | 40,05 |
| Solimões | 7,47 | 7,90 | 0,52 | 36.198,06 | 38.686,31 | 7.423,35 |
| Tucano Sul | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 108,16 | 108,16 | 5,06 |
| Terra Total | 102,78 | 165,70 | 19,47 | 62.428,22 | 76.869,74 | 8.352,39 |
| Total (MMm³) | 2.013,75 | 3.615,62 | 728,04 | 378.262,77 | 638.218,48 | 103.266,35 |
| Total (MMbbl) | 12.666,10 | 22.741,55 | 4.579,24 | | | |

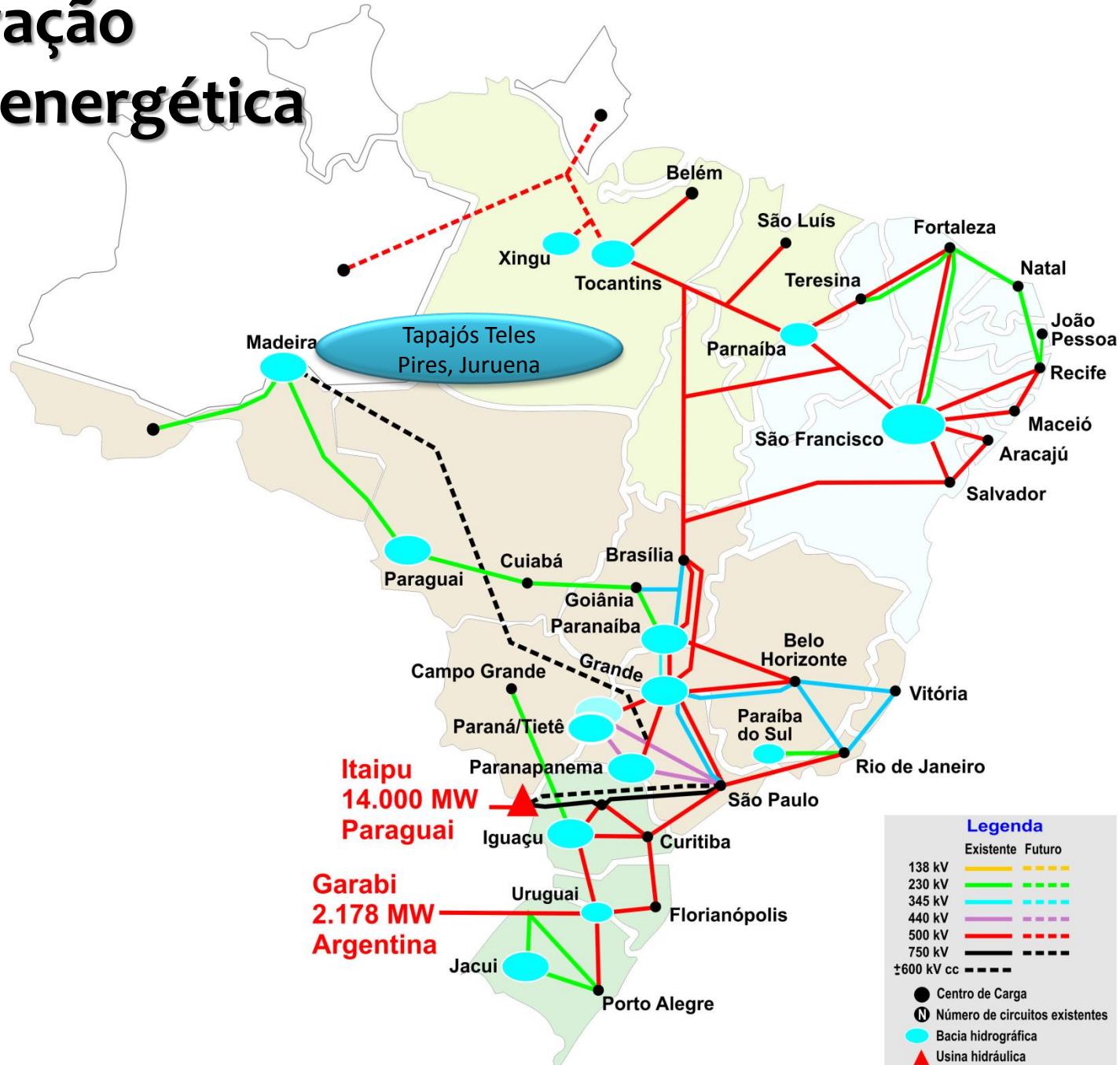


31/3/2017 | Boletim de Recursos e Reservas de Petróleo e Gás Natural – Circulação Externa

Superintendência de Desenvolvimento e Produção - SDP

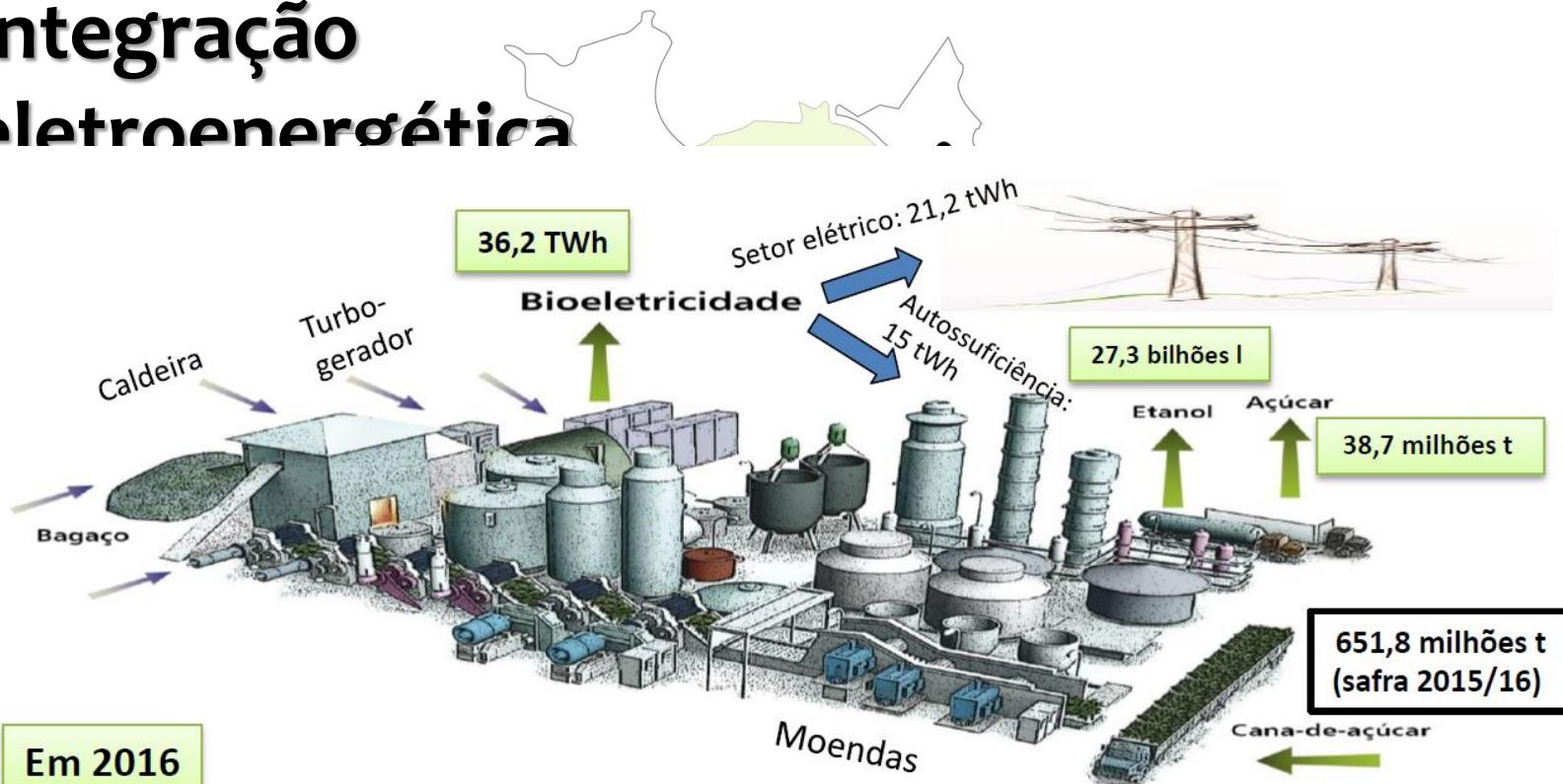
Boletim de Recursos e
Reservas de Petróleo e
Gás Natural 2016

Integração eletroenergética



Fonte: http://www.ons.org.br/conheca_sistema/pop/pop_integracao_eletroenergetica.aspx

Integração eletroenergética



- 378 usinas a biomassa de cana-de-açúcar em operação
- 44% comercializaram eletricidade: 166 usinas
- 56% são apenas autoprodutoras: 212 usinas



Empresa de Pesquisa Energética

Mais de 200 usinas que, com uma biomassa já existente nos canaviais, podem passar por um processo de reforma ("retrofit"), além de aproveitarem plenamente o bagaço, a palha e o biogás da vinhaça, e tornarem-se grandes geradoras de bioeletricidade para a rede.

Fonte: FPF e UNICA (2016).

*Considerado ano civil.

Fonte: UNICA (2017).

Outras biomassas

Setor: 21,2 tWh
Autoconsumo: 15 tWh



Fonte: http://www.ons.org.br/conheca_sistema/pop/pop_integracao_eletroenergetica.aspx



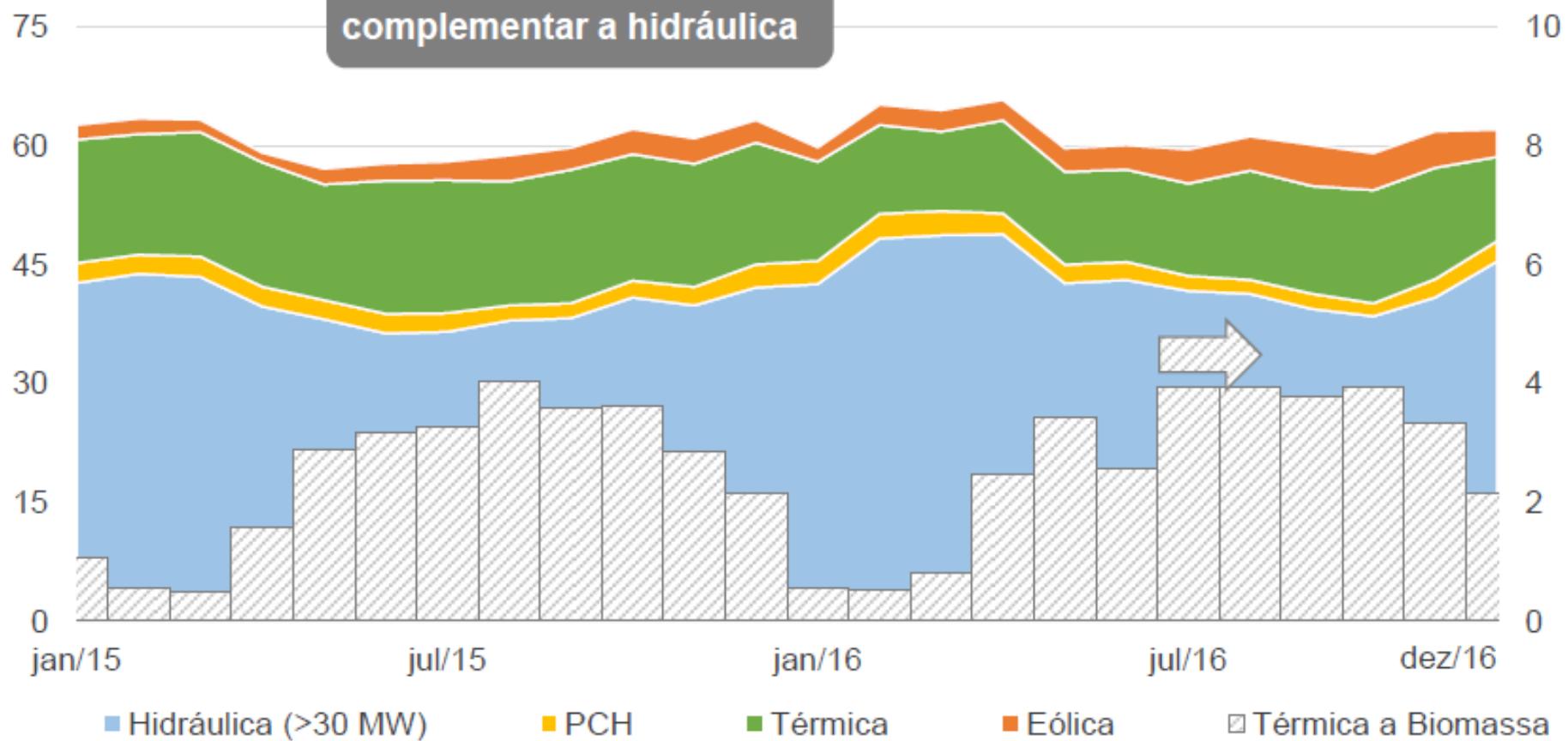
PARTICIPAÇÃO DA BIOMASSA DE CANA NA GERAÇÃO ELÉTRICA

GW med



GW med

(somente biomassa)



Fonte: EPE, CCEE

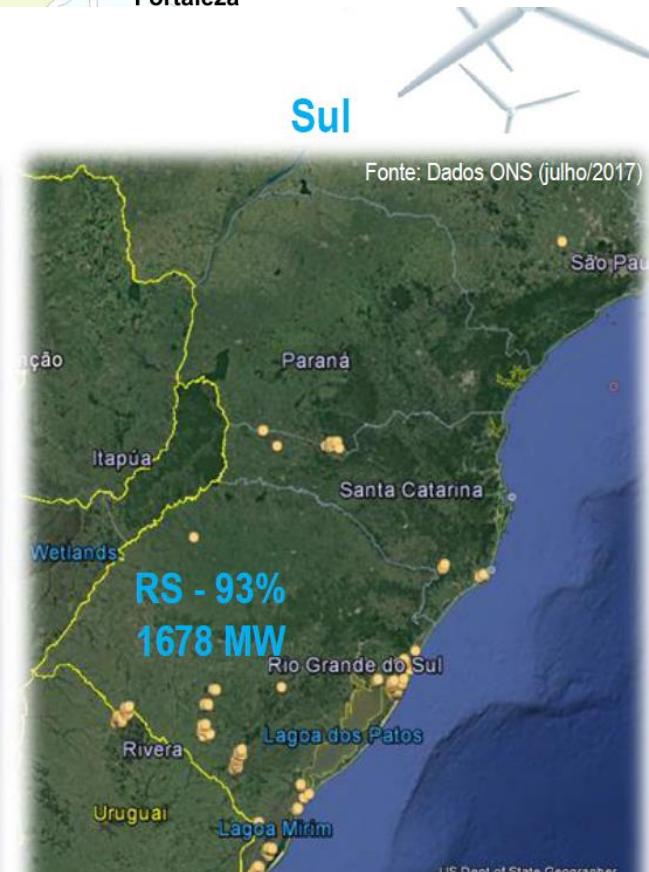
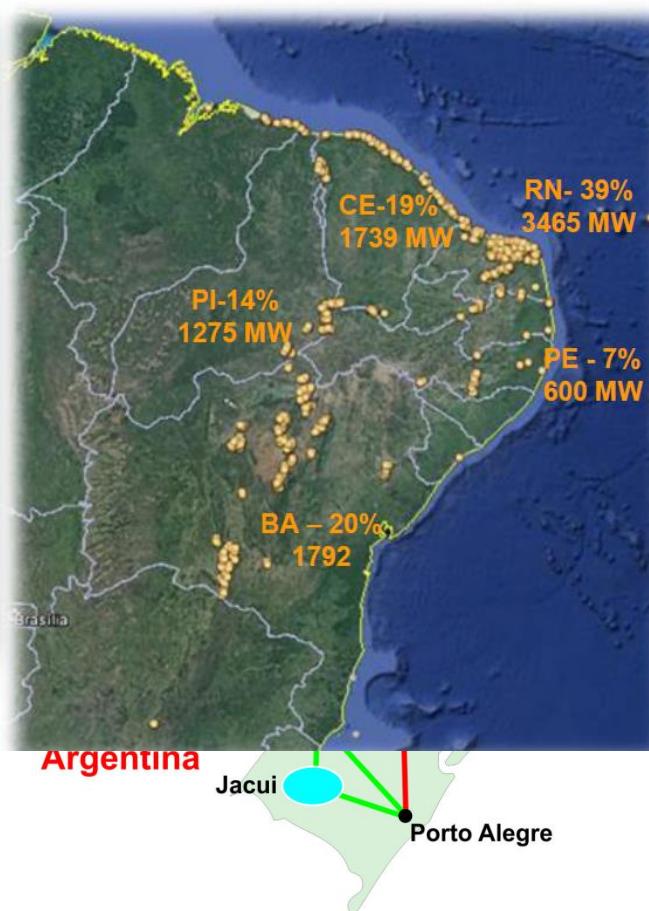
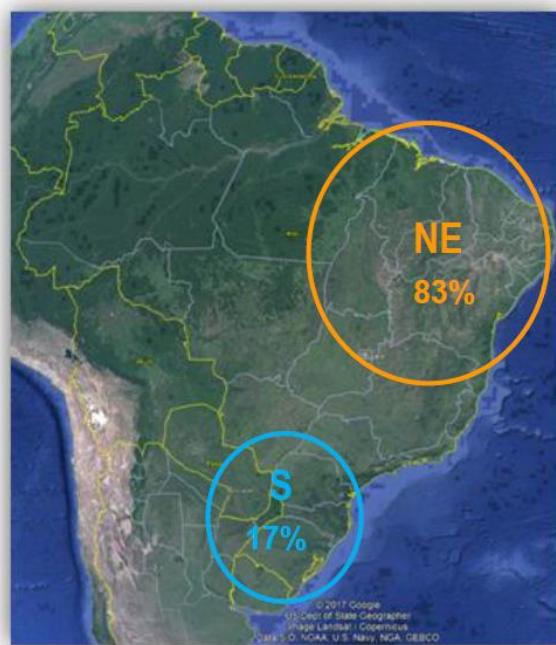
Cota Mariana

Fonte: http://www.ons.org.br/conheca_sistema/pop/pop_integracao_eletroenergetica.aspx

Integração eletroenergética



Localização das Usinas Eólicas



No mês de julho de 2017, o fator de capacidade médio das usinas eólicas da região Nordeste aumentou 8,0 p.p. com relação ao mês anterior, atingindo 52,3%, com total de 4.591,1 MWmédios de geração verificada no mês. Em relação ao acumulado nos últimos 12 meses, o fator de capacidade médio da região Nordeste aumentou 2,2 p.p. em comparação ao desempenho dos 12 meses anteriores, atingindo o valor de 42,3%.

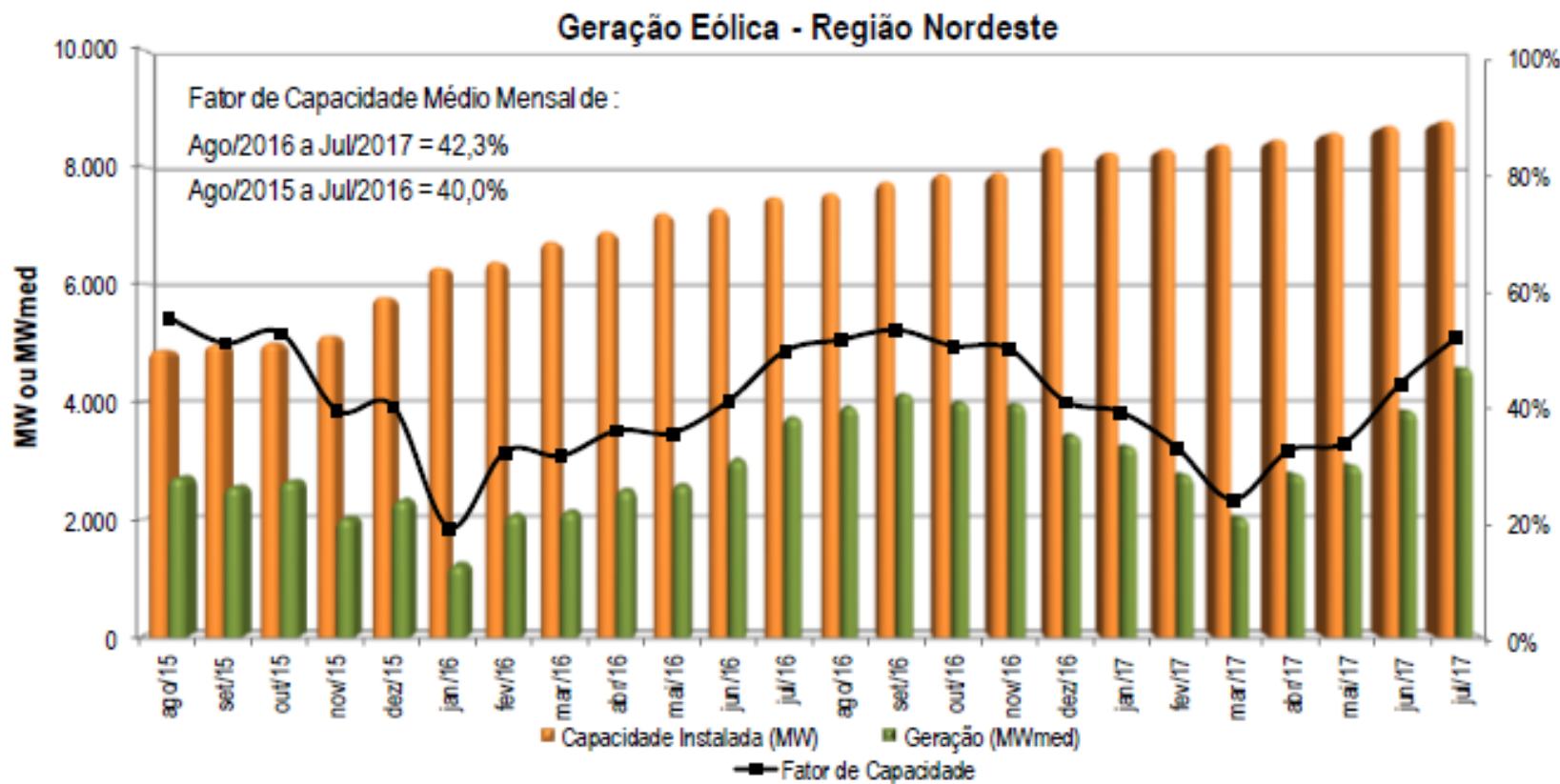


Figura 20. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Nordeste.

Integracão el

ATLAS DO POTENCIAL EÓLICO BRASILEIRO

Simulações 2013

O fator de capacidade médio das usinas eólicas do Sul, por sua vez, aumentou 3,7 p.p. em relação a junho de 2017, e atingiu 34,7%, com total de geração verificada no mês de 692,0 MWmédios. Em relação ao acumulado nos últimos 12 meses, houve aumento de 0,5 p.p. no fator de capacidade médio da região Sul em comparação ao desempenho dos 12 meses anteriores, atingindo 31,9%.

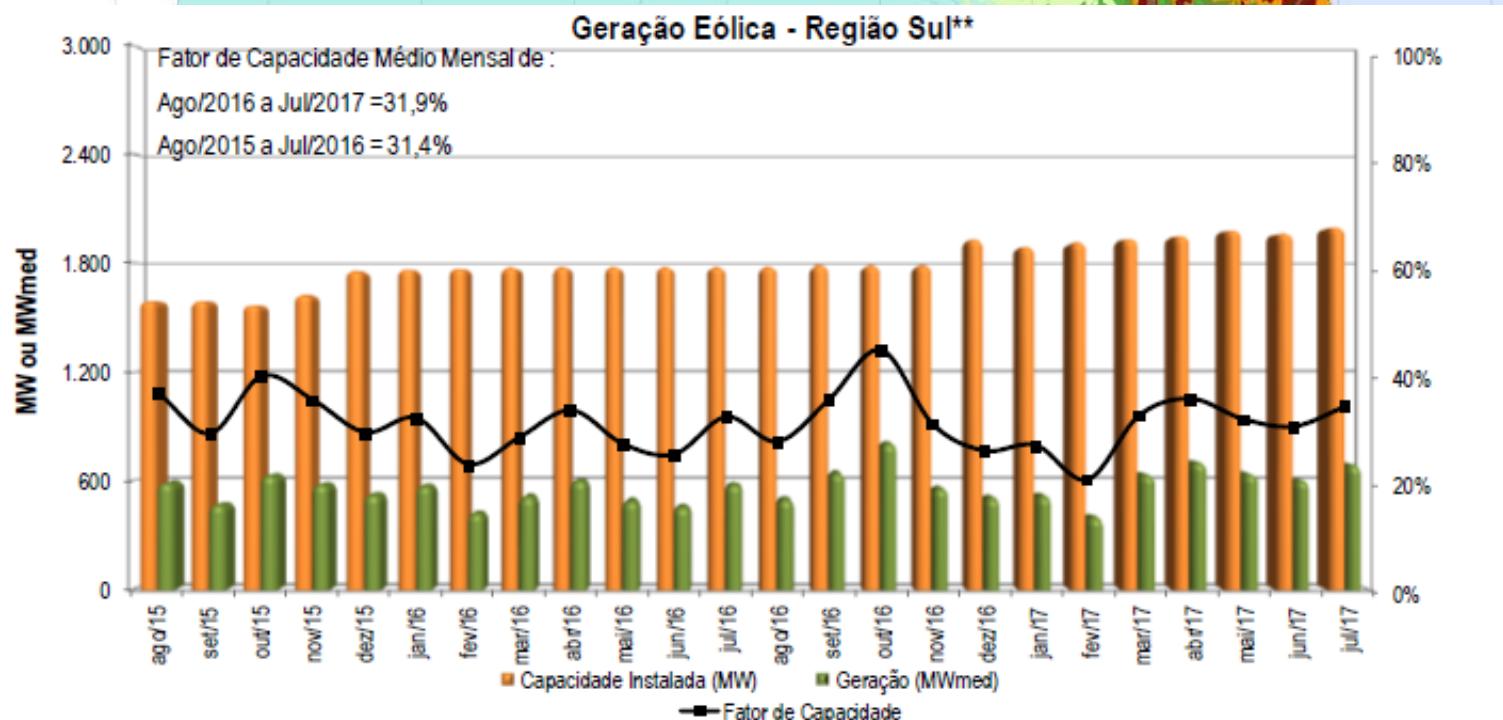


Figura 21. Capacidade Instalada e Geração das Usinas Eólicas do Sul.

Dados contabilizados até julho de 2017.

Fonte dos dados: CCEE

ESCALA 1:11.750.000
0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1.000 km

Usina hidráulica

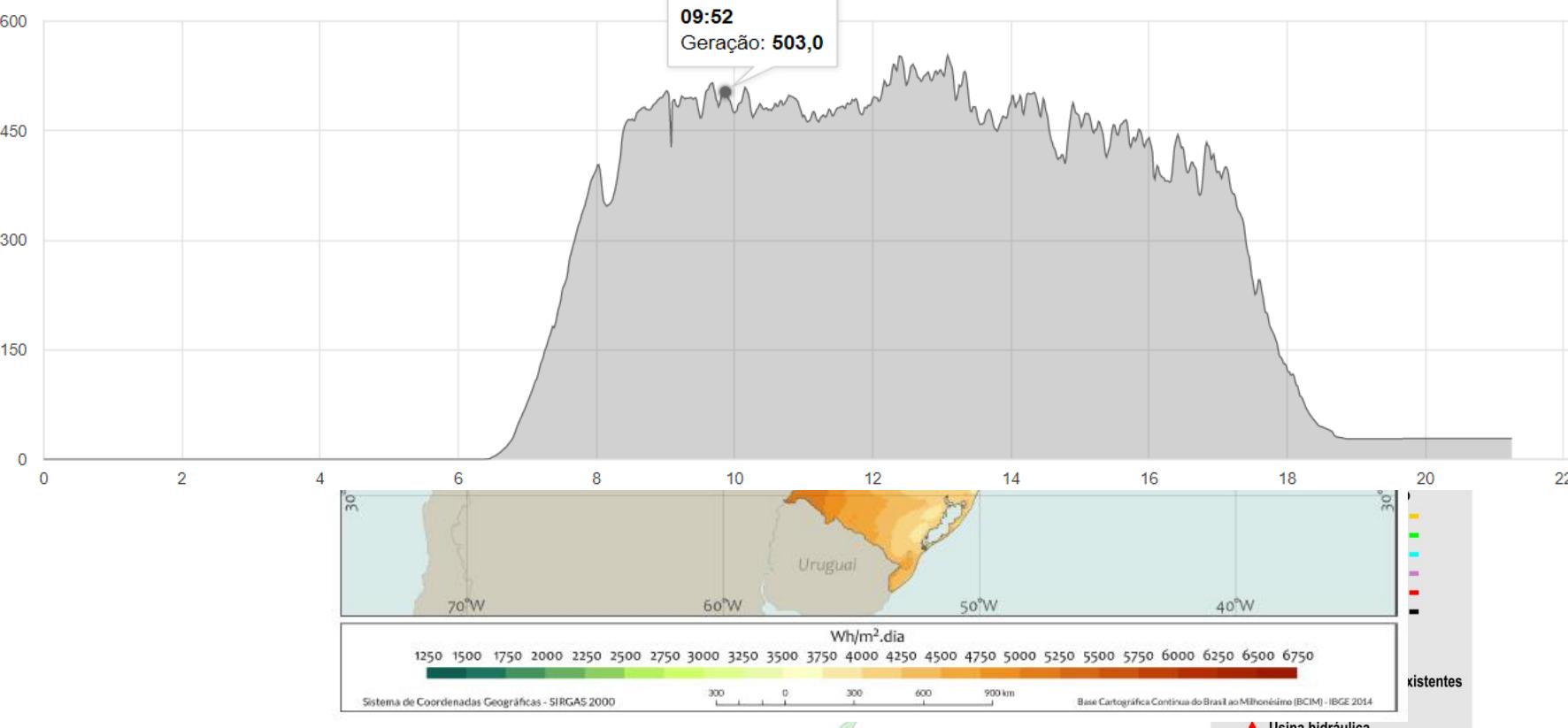
Integração eletroenergética



Curva de Geração (MW)

Selecione o tipo:

Geração Solar



Fonte: http://www.ons.org.br/conheca_sistema/pop/pop_integracao_eletroenergetica.aspx



8.2. Matriz de Produção de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional **

Tabela 15. Matriz de produção de energia elétrica no SIN.

| Fonte | Valor mensal | | | Acumulado 12 meses | | |
|--------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| | Dez/17 (GWh) | Evolução mensal (Dez/17 / Nov/17) | Evolução anual (Dez/17 / Dez/16) | Jan/16-Dez/16 (GWh) | Jan/17-Dez/17 (GWh) | Evolução |
| Hidráulica | 33.876 | 16,0% | -5,8% | 400.841 | 385.774 | -3,8% |
| Térmica | 9.057 | -21,6% | 31,2% | 104.101 | 114.228 | 9,7% |
| Gás | 4.675 | -10,1% | 41,0% | 42.554 | 51.170 | 20,2% |
| Carvão | 1.282 | -6,7% | 35,0% | 13.717 | 13.235 | -3,5% |
| Petróleo * | 601 | -52,1% | -6,0% | 9.610 | 10.982 | 14,3% |
| Nuclear | 1.239 | -7,0% | 52,7% | 14.595 | 14.475 | -0,8% |
| Biomassa | 1.260 | -47,2% | 6,0% | 23.626 | 24.366 | 3,1% |
| Eólica | 3.689 | -8,0% | 23,5% | 32.369 | 41.169 | 27,2% |
| Solar | 153 | 5,9% | - | 29 | 577 | 1905,8% |
| TOTAL | 46.776 | 4,2% | 2,0% | 537.340 | 541.747 | 0,8% |

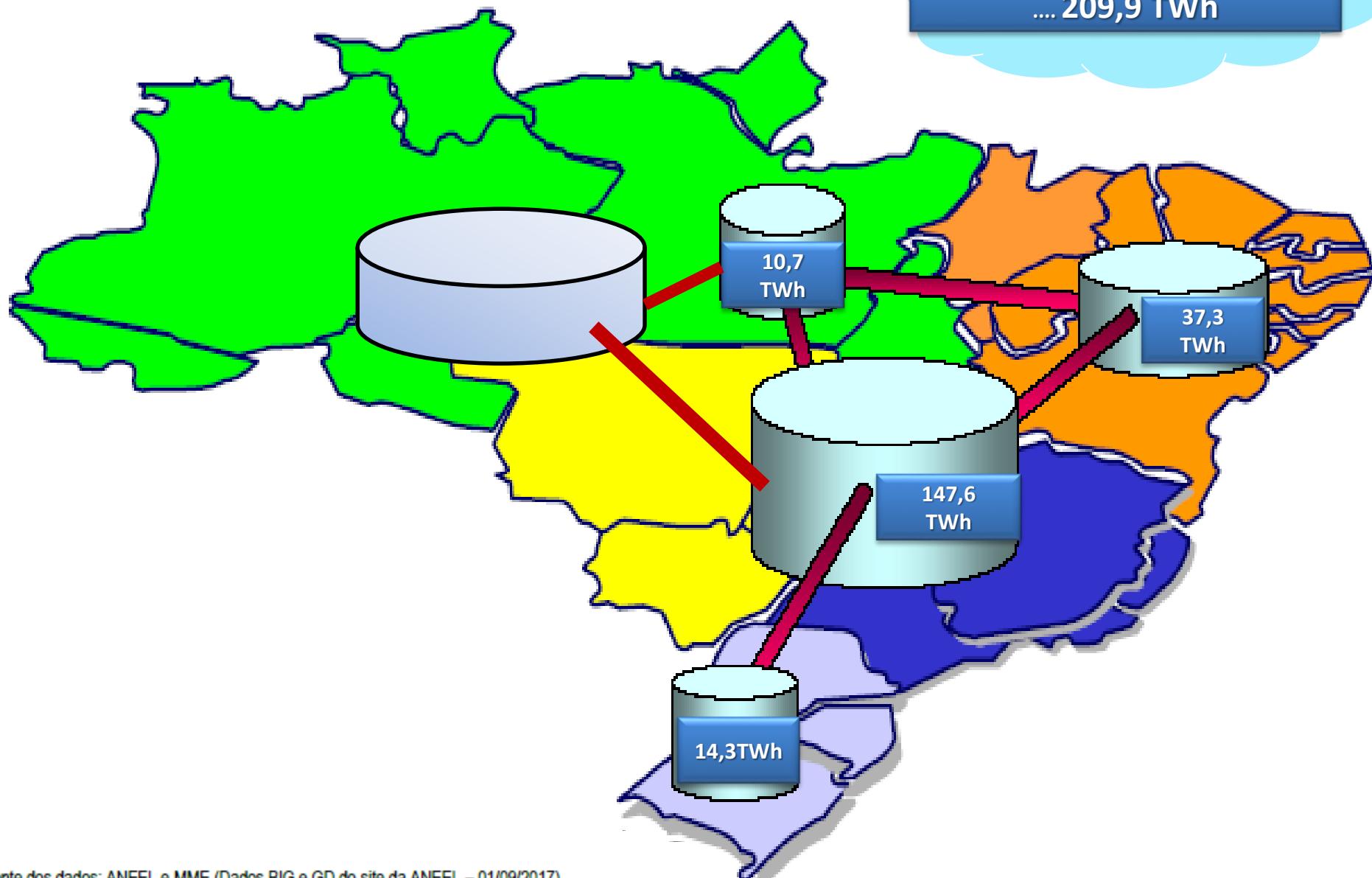
* Em Petróleo estão consideradas as usinas a óleo diesel, a óleo combustível e as usinas bicombustíveis.

** Os valores de produção incluem geração em teste e estão referenciados ao centro de gravidade. As informações incluem a energia importada pelo Brasil referente à parcela paraguaia de Itaipu.

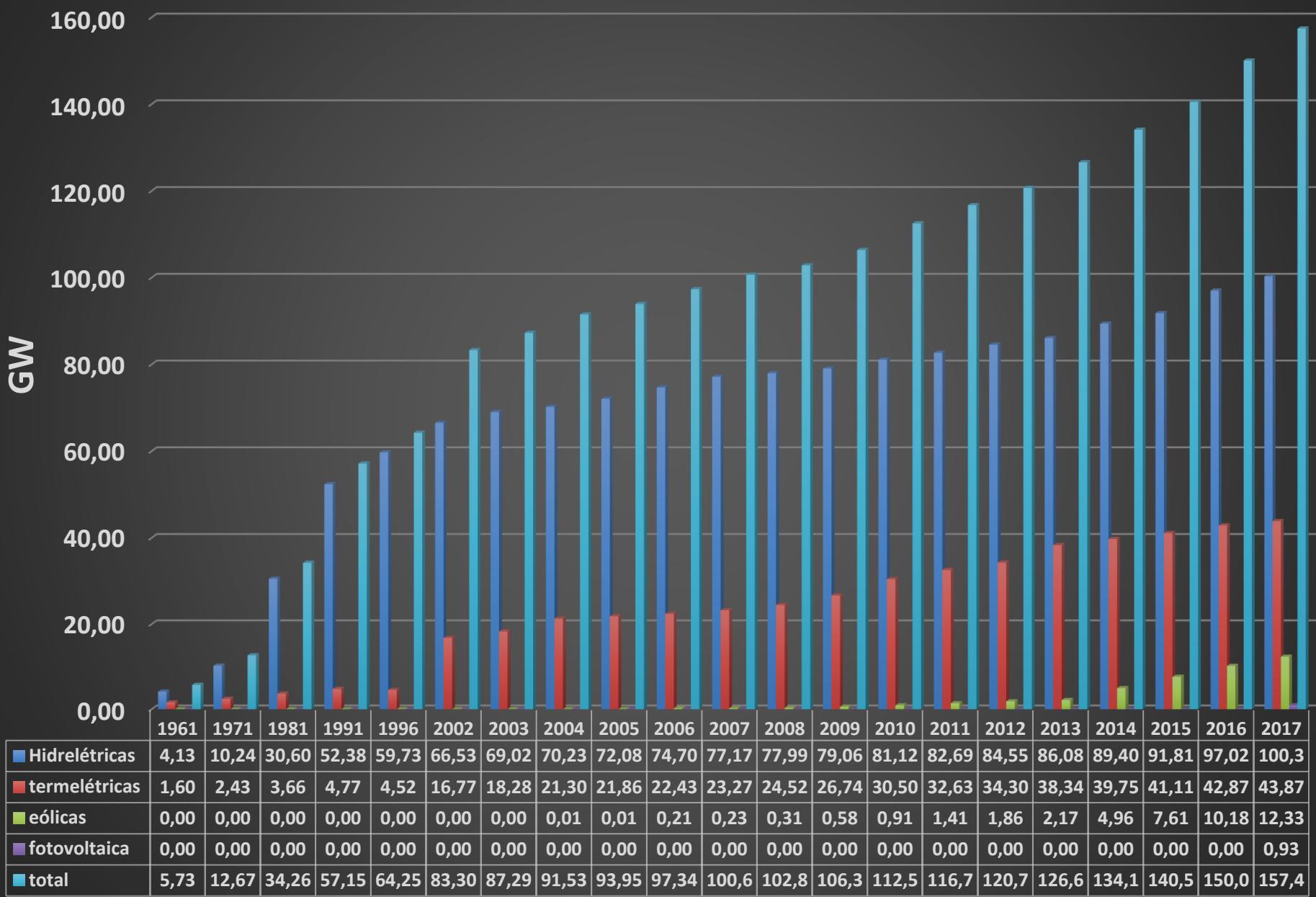
Dados contabilizados até dezembro de 2017.

Fonte dos dados: CCEE

O SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO: o que se está executando ...



Potência instalada por tipo de fonte no BRASIL de 1961 a 2017



Fonte: elaboração própria a partir de dados da ANEEL/ELETROBRÁS



8.2. Matriz de Produção de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional **

Tabela 15. Matriz de produção de energia elétrica no SIN.

| Fonte | Valor mensal | | | Acumulado 12 meses | | |
|--------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| | Dez/17 (GWh) | Evolução mensal (Dez/17 / Nov/17) | Evolução anual (Dez/17 / Dez/16) | Jan/16-Dez/16 (GWh) | Jan/17-Dez/17 (GWh) | Evolução |
| Hidráulica | 33.876 | 16,0% | -5,8% | 400.841 | 385.774 | -3,8% |
| Térmica | 9.057 | -21,6% | 31,2% | 104.101 | 114.228 | 9,7% |
| Gás | 4.675 | -10,1% | 41,0% | 42.554 | 51.170 | 20,2% |
| Carvão | 1.282 | -6,7% | 35,0% | 13.717 | 13.235 | -3,5% |
| Petróleo * | 601 | -52,1% | -6,0% | 9.610 | 10.982 | 14,3% |
| Nuclear | 1.239 | -7,0% | 52,7% | 14.595 | 14.475 | -0,8% |
| Biomassa | 1.260 | -47,2% | 6,0% | 23.626 | 24.366 | 3,1% |
| Eólica | 3.689 | -8,0% | 23,5% | 32.369 | 41.169 | 27,2% |
| Solar | 153 | 5,9% | - | 29 | 577 | 1905,8% |
| TOTAL | 46.776 | 4,2% | 2,0% | 537.340 | 541.747 | 0,8% |

* Em Petróleo estão consideradas as usinas a óleo diesel, a óleo combustível e as usinas bicombustíveis.

** Os valores de produção incluem geração em teste e estão referenciados ao centro de gravidade. As informações incluem a energia importada pelo Brasil referente à parcela paraguaia de Itaipu.

Dados contabilizados até dezembro de 2017.

Fonte dos dados: CCEE

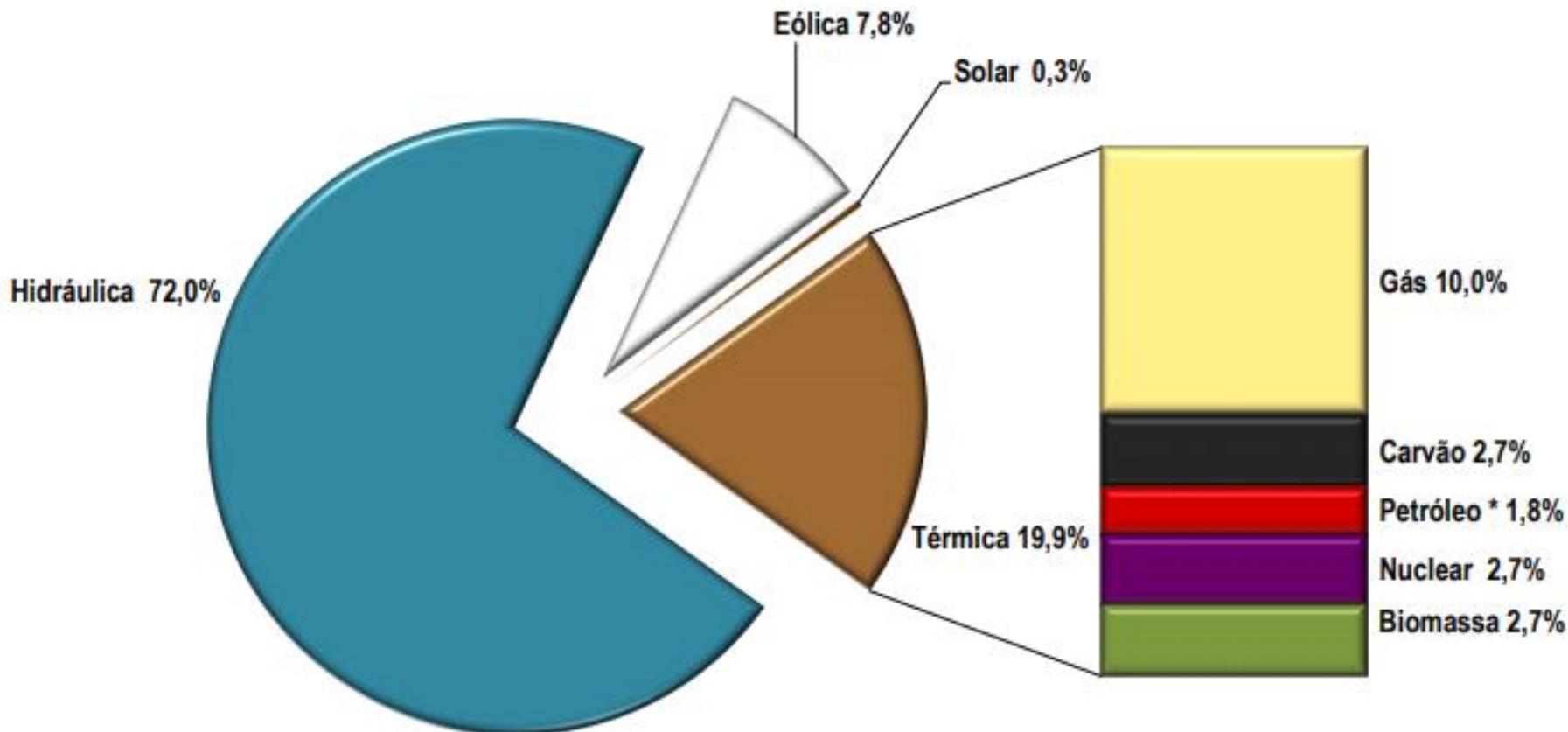


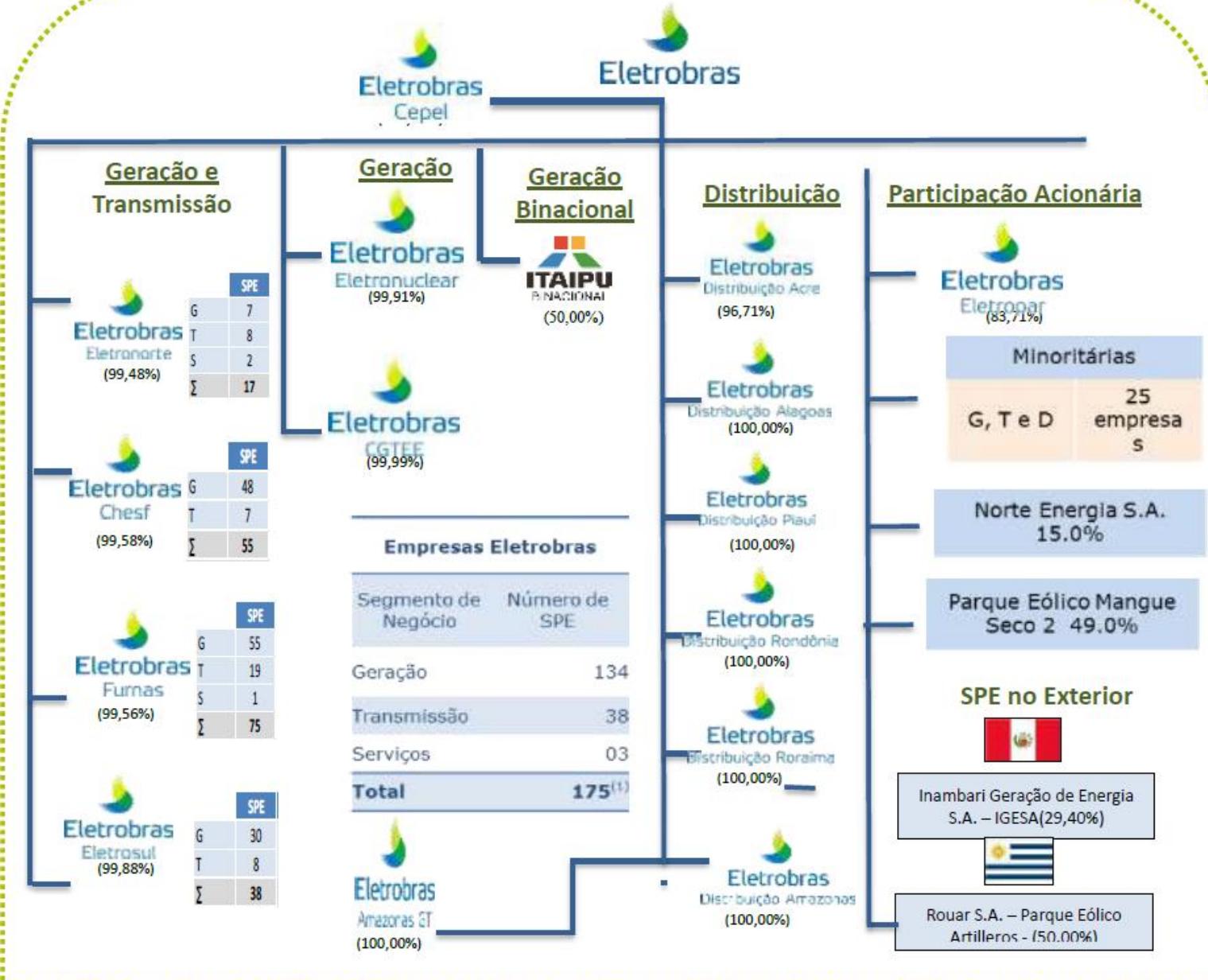
O SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO: o que se está executando ...

Aumentar a Capacidade de armazenamento

2020-2030

Matriz de Produção de Energia Elétrica - Dez/2017





- (1) O quantitativo de SPEs está levando em consideração as participações diretas e indiretas em SPE, e desconsiderando as Sociedades de Propósito Específico que participam em mais de uma Empresa Eletrobras, diferentemente dos quantitativos considerados nos quadros de cada empresa.
- (2) Os empreendimentos de geração eólica Serra do Mel I, II e III foram desconsiderados da contagem de SPEs, visto que se tratam de consórcios.

Usinas da ELETROBRAS em operação

Em dezembro de 2017



A capacidade instalada dos empreendimentos que contam com a participação das empresas Eletrobras totaliza 66.036 MW, que correspondem a 43% do SIN.



Legenda

- ◆ Eólica
- Eólica SPE
- Térmica
- Térmica SPE
- ▲ Hidroelétrica
- ▲ Hidroelétrica SPE
- ▲ Hidro Propriedade Compartilhada
- Nuclear
- Solar

Usinas da ELETROBRAS em operação

Em dezembro de 2017



Energia Gerada (GWh)

| Empresas Eletrobras | 2017 | 2016 | Crescimento |
|------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Eletrobras | 4.362,51 | 1.164,80 | 274,5 |
| Itaipu Binacional | 48.193,68 | 51.549,18 | -6,5 |
| Eletronorte | 35.792,22 | 28.725,33 | 24,6 |
| Chesf | 24.354,25 | 25.382,42 | -4,1 |
| Furnas | 38.870,43 | 36.379,97 | 6,8 |
| Eletronuclear | 15.741,21 | 15.864,29 | -0,8 |
| Eletrosul | 8.551,82 | 5.661,92 | 51,0 |
| CGTEE | 1.589,47 | 2.280,71 | -30,3 |
| Amazonas GT | 3.089,39 | 2.299,00 | 34,4 |
| Amazonas D | 1.570,74 | 1.608,94 | -2,4 |
| Total Eletrobras | 182.115,71 | 170.916,56 | 11.199,15 |
| Total Crescimento (%) | | | 7% |

- ◆ Nuclear
- ◆ Solar



Usinas da ELETROBRAS em operação

Em dezembro de 2017



Fator de Disponibilidade - Usinas Corporativas, Propriedade Compartilhada e Itaipu Binacional (%)

| Fonte de Energia Primária | 2017 | 2016 | 2015 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Carvão | 49,77 | 52,02 | 50,43 |
| Eólica | 96,85 | 98,13 | 98,70 |
| Gás | 73,50 | 84,82 | 85,90 |
| Hídrica | 94,93 | 94,18 | 88,44 |
| Óleo | 56,12 | 76,18 | 90,61 |
| Solar | 98,88 | 99,22 | - |
| Urânio | 91,96 | 90,00 | 84,61 |

Para as SPES, o fato de disponibilidade por fonte eólica e hídrica foi, em 2017, respectivamente 95,84% e 96,77%.

- ▲ Hidroelétrica SPE
 - ▲ Hidro Propriedade Compartilhada
 - Nuclear
 - Solar



Usinas da ELETROBRAS em operação

Em dezembro de 2017



Empreendimentos em Estudo de Viabilidade

| Empreendedor | Tipo | Etapa | Empreendimento | UF | MW |
|----------------------------------|------|------------|---------------------|---------|------------------|
| Eletronorte, Eletrobras e outros | AHE | Est. Viab. | São Luiz do Tapajós | PA | 8.040,00 |
| Eletronorte, Eletrobras e outros | AHE | Est. Viab. | Jatobá | PA | 1650 |
| Eletronorte e outros | AHE | Est. Viab. | Marabá | PA | 1.850,00 |
| Eletronorte e outros | AHE | Est. Viab. | Serra Quebrada | MA/TO | 1.328,00 |
| Eletrobras e Ebisa (Argentina) | AHE | Est. Viab. | Garabi | Bra/Arg | 1.152,00 |
| Eletrobras e Ebisa (Argentina) | AHE | Est. Viab. | Panambi | Bra/Arg | 1.048,00 |
| Eletronorte, Eletrobras e outros | AHE | Est. Viab. | Jamanxim | PA | 881 |
| Eletronorte, Eletrobras e outros | AHE | Est. Viab. | Cachoeira do Caí | PA | 802 |
| Eletronorte, Eletrobras e outros | AHE | Est. Viab. | Cachoeira dos Patos | PA | 528 |
| Eletronorte | AHE | Est. Viab. | Ipueiras | TO | 480 |
| Eletronorte, Furnas e outros | AHE | Est. Viab. | Água Limpa | MT | 360 |
| Eletronorte, Furnas e outros | AHE | Est. Viab. | Tabajara | RO | 400 |
| Furnas | AHE | Est. Viab. | Porteiras | GO | 86 |
| Furnas | AHE | Est. Viab. | Buriti Queimado | GO | 142 |
| Furnas | AHE | Est. Viab. | Maranhão | GO | 125 |
| Furnas | AHE | Est. Viab. | Mirador | GO | 106 |
| Eletronorte | AHE | Est. Viab. | Santa Isabel | TO/PA | 1.087,00 |
| Eletronorte | AHE | Est. Viab. | Couto Magalhães | MT/GO | 150 |
| Eletronorte | AHE | Est. Viab. | Alta Floresta | MT | 127,8 |
| Total | | | | | 20.342,80 |

Solar



Usinas da ELETROBRAS em operação

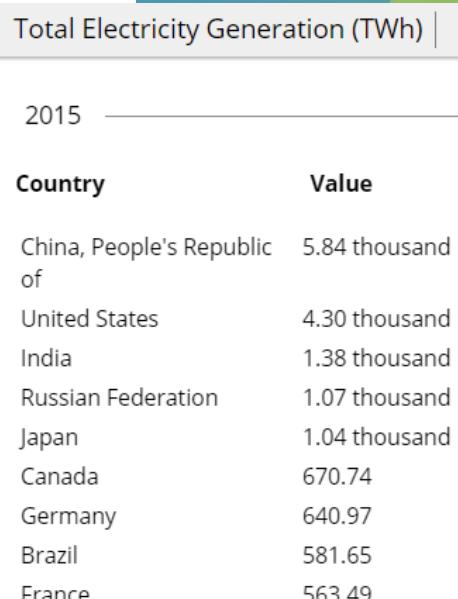
Em dezembro de 2017



Fonte: <http://eletrobras.com/pt/ri/DemonstracoesFinanceiras/DCC%202017%20-%2031-12-2017.pdf>



Eletrobras



**Corresponde a 48,9%
das Linhas de
Transmissão com
tensão acima 230 KV
do País em 2017.**

| | Existente | Futuro |
|--------------------------------------|-----------|--------|
| LTs Empresas Eletrobras | — | - - - |
| LTs Empresas Eletrobras com parceria | — | - - - |
| LTs Outras Empresas | — | - - - |

Linhas de transmissão em Km da ELETROBRAS em dez/2017

| Empresas Eletrobras | Linhas de Transmissão em 2017 (km) | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|
| | Corporativas (a) | Corporativas sob regime O&M (b) | SPE – Participação Eletrobras (c) | Total (a+b+c) | Alavancado pela Eletrobras (d) | Total Alavancado (a+b+d) |
| Amazonas GT | 390 | - | - | 390 | - | 390 |
| Chesf | 1.620 | 18.912 | 1.653 | 22.185 | 3.075 | 23.607 |
| Eletronorte | 1.735 | 9.783 | 2.584 | 14.102 | 5.265 | 16.783 |
| Eletrosul | 1.564 | 9.513 | 1.092 | 12.169 | 1.746 | 12.824 |
| Furnas | 1514 | 18802 | 2522 | 22.838 | 5688 | 26004 |
| Total Eletrobras | 6.823 | 57.010 | 7.851 | 71.684 | 15.774 | 79.607 |

Perdas Técnicas por Transmissão (%)

| Empresas Eletrobras | 2017 | 2016 |
|---------------------|--------------|--------------|
| Amazonas GT | 0,17% | n/d |
| Chesf | 2,44% | 2,70% |
| Eletronorte | 1,10% | 1,09% |
| Eletrosul | 1,37% | 1,42% |
| Furnas | 2,00% | 2,31% |
| Total | 1,78% | 2,02% |

Capacidade de transformação (subestações) da ELETROBRAS em MVA

| Empresas Eletrobras | Capacidade de Transformação (MVA) em 2017 | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|---------------------------------------|------------------------|
| | Corporativo (a) | Corporativo sob Regime de O&M (b) | Total (c) | SPEs – Participação Eletrobras (d) | Total (c+d) | SPEs – Alavancado pela Eletrobras (e) | Total Alavancado (c+e) |
| Amazonas GT | 1.365 | - | 1.365 | - | 1.365 | - | 1.365 |
| Chesf | 12.257 | 45.522 | 57.767 | 9.117 | 66.883 | 14.538 | 72.305 |
| Eletronorte | 12.019 | 20.592 | 32.611 | 3.075 | 35.685 | 6.257 | 38.868 |
| Eletrosul | 4.257 | 22.471 | 26.728 | 962 | 27.690 | 2.351 | 29.079 |
| Furnas | 14.440 | 108.741 | 123.181 | 8.149 | 131.329 | 18.105 | 141.285 |
| Total Eletrobras | 44.337 | 197.326 | 229.192 | 21.302 | 250.493 | 41.251 | 270.435 |

(e) Total alavancado significa o total de MVA dos empreendimentos que contam com participação das empresas do Sistema Eletrobras.

6. PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

6.1 Cepel e Investimentos em P&D+I

Criado em 1974, por iniciativa da Eletrobras, o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica ("Cepel") vem contribuindo para a manutenção de uma infraestrutura tecnológica avançada de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação ("P&D+I") em equipamentos e sistemas elétricos, de forma a atender às características singulares do setor elétrico brasileiro.

Tendo como seus Associados Fundadores a Eletrobras e suas controladas Chesf, Furnas, Eletronorte e Eletrosul, o Centro exerce a Secretaria Executiva de P&D+I e Tecnologia, da Comissão de Política Tecnológica das Empresas Eletrobras. É seu executor central de linhas de pesquisa, programas e projetos, e provê consultoria e assessoramento na avaliação de resultados, na gestão do conhecimento tecnológico e sua aplicação.

Por sua abrangência, os beneficiários da atuação do Cepel transcendem o Sistema Eletrobras. Incluem os ministérios de Minas e Energia ("MME") e da Ciência, Tecnologia e Inovação ("MCTI"), e entidades setoriais, como a Empresa de Pesquisa Energética ("EPE"), o Operador Nacional do Sistema Elétrico ("ONS"), a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica ("CCEE") e a Agência Nacional de Energia Elétrica ("ANEEL"), além de concessionárias e fabricantes de equipamentos.

Pesquisa/desenvolvimento/investimentos inovação e Tecnologia - ELETROBRAS

Suas atividades de P&D+I estão consolidadas em sete grandes áreas de atuação: Otimização Energética e Meio Ambiente; Redes Elétricas; Automação de Sistemas; Linhas e Estações; Tecnologia de Distribuição; Materiais, Fontes Alternativas e Eficiência Energética; e Infraestrutura Laboratorial e de Pesquisa Experimental.

Com forte apoio das Empresas Eletrobras e parceria com a academia, o CEPEL desenvolve e mantém, no estado da arte, um acervo próprio de metodologias e cadeia de modelos computacionais, essencial para a gestão do sistema eletroenergético interligado, dentro de rígidos critérios de segurança.

Como um dos mais importantes investimentos de sua história recente, o Laboratório de Ultra Alta Tensão ao Tempo ("Lab UAT Externo") encontra-se operacional desde novembro de 2016, com capacidade para realizar pesquisas experimentais, desenvolvimentos e ensaios em configurações de linhas de transmissão e equipamentos associados, até as classes de tensão de ± 1000 kV CC e 1200 kV CA, podendo assim dar suporte às empresas do Sistema ELETROBRAS, ao Setor Elétrico e fabricantes, em parceria com a academia e centros de pesquisas nacionais e internacionais, para o desenvolvimento e otimização de projetos desta nova fronteira de tensão operacional. Ao longo de 2017 foi montado um arranjo que reproduz um trecho do sistema de transmissão de Belo Monte, que permitirá a condução dos primeiros projetos experimentais sobre seu comportamento já em 2018.

Pesquisa/desenvolvimento/investimentos inovação e Tecnologia - ELETROBRAS

O Levantamento anual dos projetos de P&D+I do sistema Eletrobras, incluindo os projetos da Carteira Institucionais do Cepel, realizado em 2017 pela Secretaria Executiva da Comissão de Política Tecnológica ("CPT"), identificou 230 projetos, sendo 142 das empresas Eletrobras e 88 da Carteira Institucional. A distribuição destes projetos pelos Temas Prioritários do Plano de Ação em P&D+I 2014-2018 da CPT mostra que o tema Geração concentra o maior número de projetos (19%), seguido pelos temas Tecnologia de Equipamentos (15%) e Operação (14%).

Especificamente no que se refere à evolução tecnológica do sistema elétrico brasileiro, assistimos à rápida disseminação de fontes distribuídas e intermitentes de energia, eólica e solar, principalmente. O resultante crescimento da participação deste tipo de fontes na nossa matriz elétrica traz diferentes desafios para o modelo de planejamento da expansão, operação do sistema e no próprio domínio tecnológico dos equipamentos envolvidos. O Cepel se prepara para estes desafios investindo na evolução de ferramentas como o Newave (de forma a incorporar estas novas fontes), a homologação do DESSEM, para atendimento de evolução regulatória prevista para 2019.

No final de 2017 foi aprovado o novo Estatuto do CEPEL, cuja principal motivação foi ampliar e tornar mais claros os benefícios concedidos aos Associados do Centro, visando ampliar o quadro de associados (Associados Especiais) e dar maior transparência à utilização dos recursos aportados. Como resultado imediato e importante desta política, a Petrobras ingressou no quadro associativo do CEPEL, em uma condição especial que já prevê investimentos significativos em infraestrutura laboratorial e parcerias em projetos de pesquisa de interesse comum.

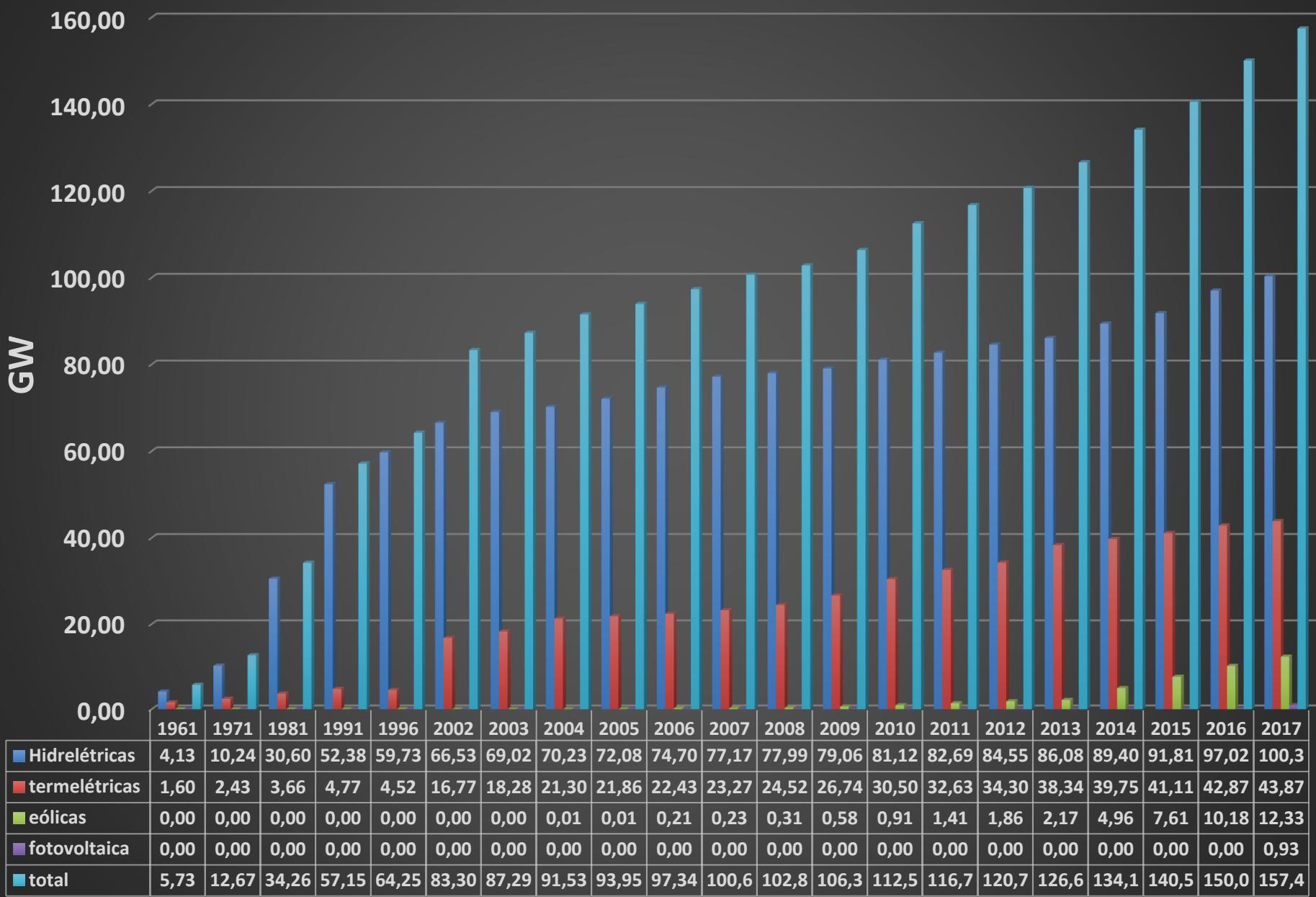
Para o ano de 2018, prevê-se uma priorização de investimentos voltados para as pesquisas em Redes Elétricas Inteligentes - concentrando-se na implantação do Laboratório de Smart Grid - e pesquisas em Geração Complementar, implementando-se infraestrutura laboratorial para possibilitar estudos relacionados ao desempenho de painéis fotovoltaicos.

Pesquisa/desenvolvimento/investimentos inovação e Tecnologia - ELETROBRAS

Em 2017, o aporte de contribuições institucionais das Empresas Eletrobras, no atendimento de sua obrigação estatutária para suporte e desenvolvimento do Cepel, somou R\$ 188 milhões. Considerando o total de participação da Eletrobras, agência de fomento e outros sócios do setor, o total de investimento foi conforme detalhamento abaixo:

| Investimentos com Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação e Pesquisa Experimental | R\$ (mil) | | |
|--|----------------|----------------|--------------|
| | 2017 | 2016 | Variação |
| Automação de Sistemas | 28.176 | 26.224 | 7,44% |
| Otimização Energética e Meio Ambiente | 38.798 | 27.204 | 42,62% |
| Linhas e Estações | 38.236 | 44.329 | -13,74% |
| Redes Elétricas | 23.560 | 23.655 | -0,40% |
| Tecnologias da Distribuição | 14.572 | 10.682 | 36,41% |
| Materiais, Eficiência Energética e Geração Complementar | 26.407 | 22.483 | 17,45% |
| Pesquisa Experimental | 53.264 | 54.912 | -3,00% |
| Total | 223.014 | 209.488 | 6,46% |

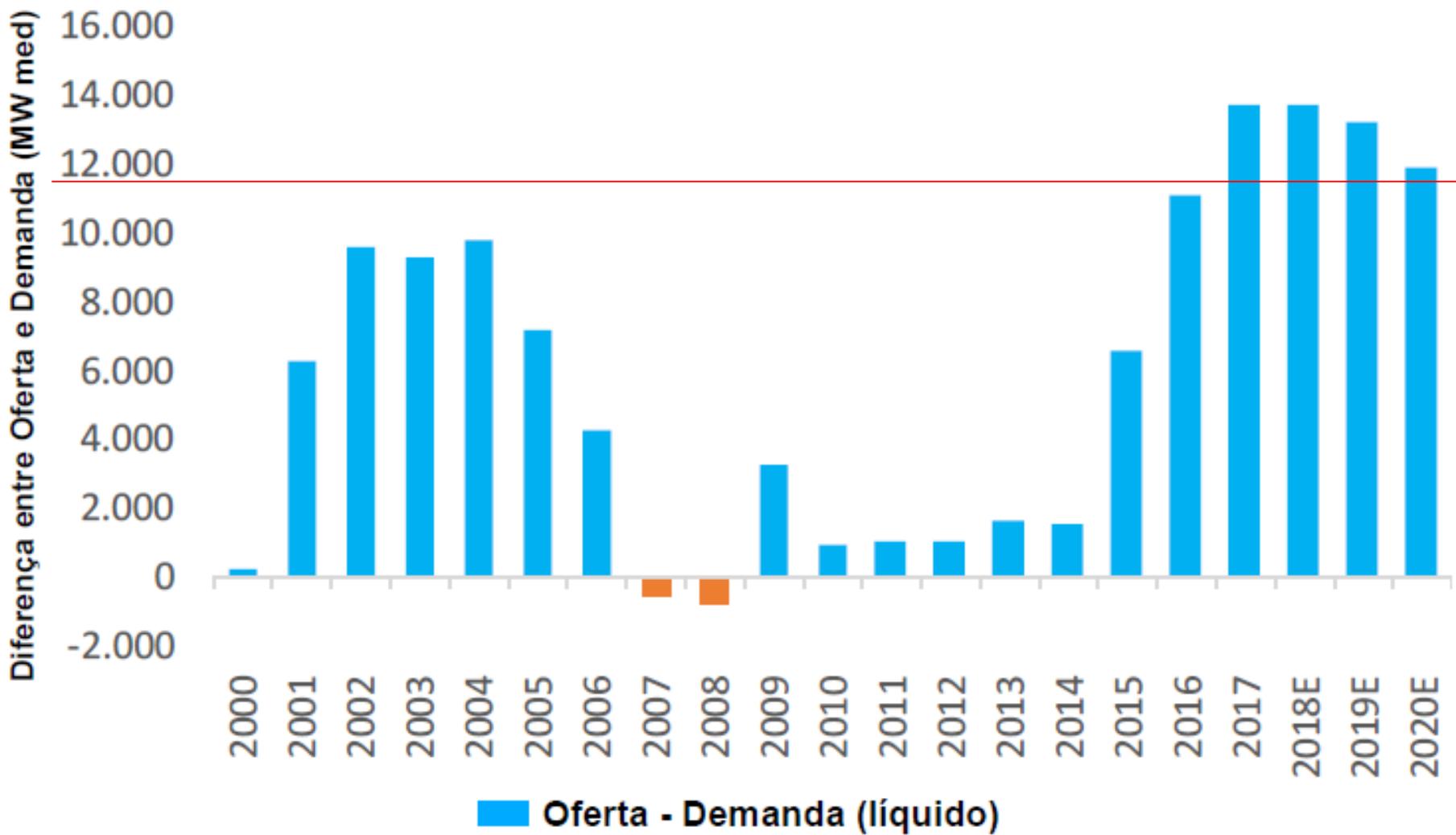
Potência instalada por tipo de fonte no BRASIL de 1961 a 2017



Fonte: elaboração própria a partir de dados da ANEEL/ELETROBRÁS

Oferta x Demanda Teórica (desconsidera ocorrência de GSF)

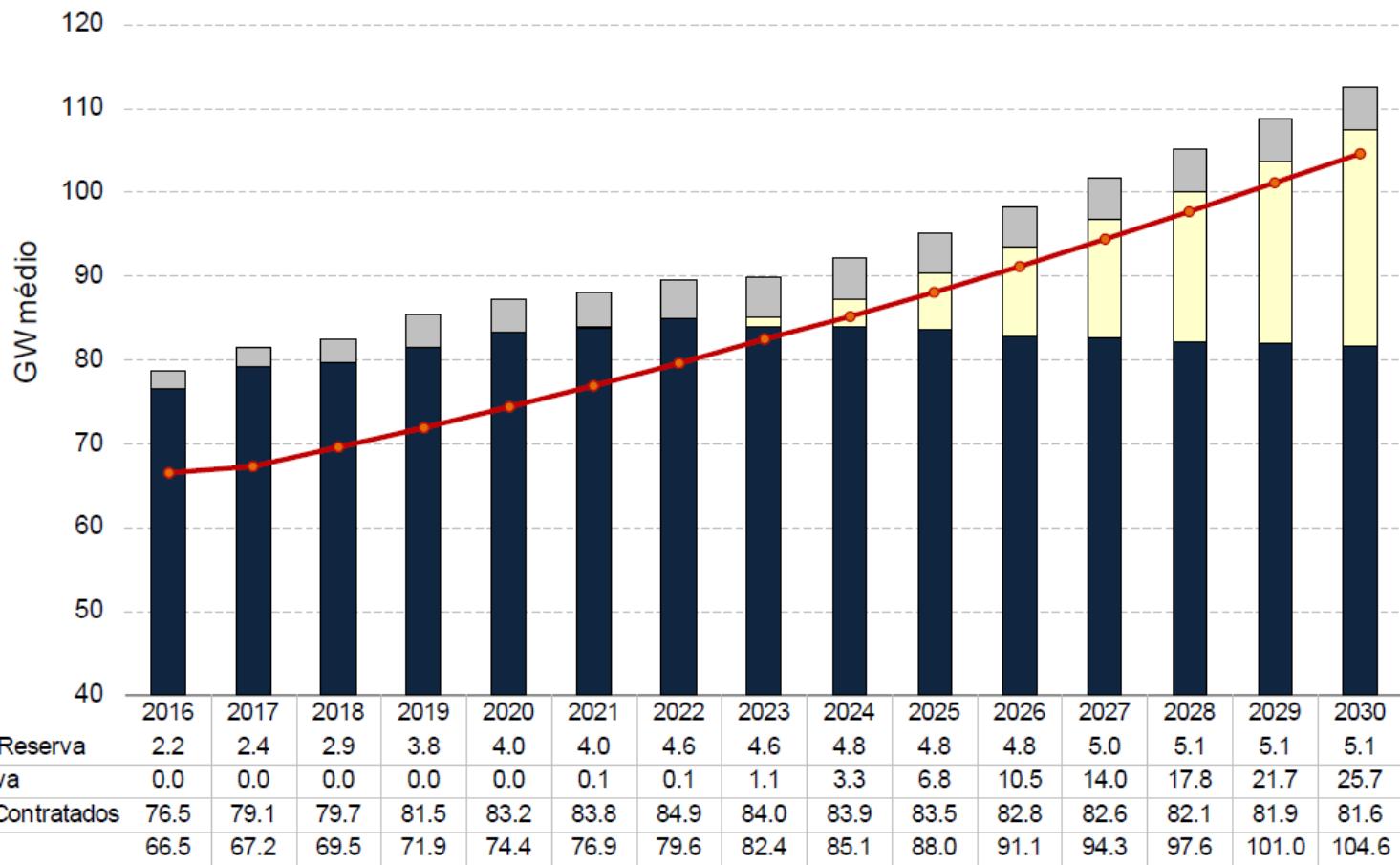
Data de apresentação: 19/04/2018



Fonte: Estudo interno da ENGIE Brasil Energia baseado em documentos oficiais do setor.

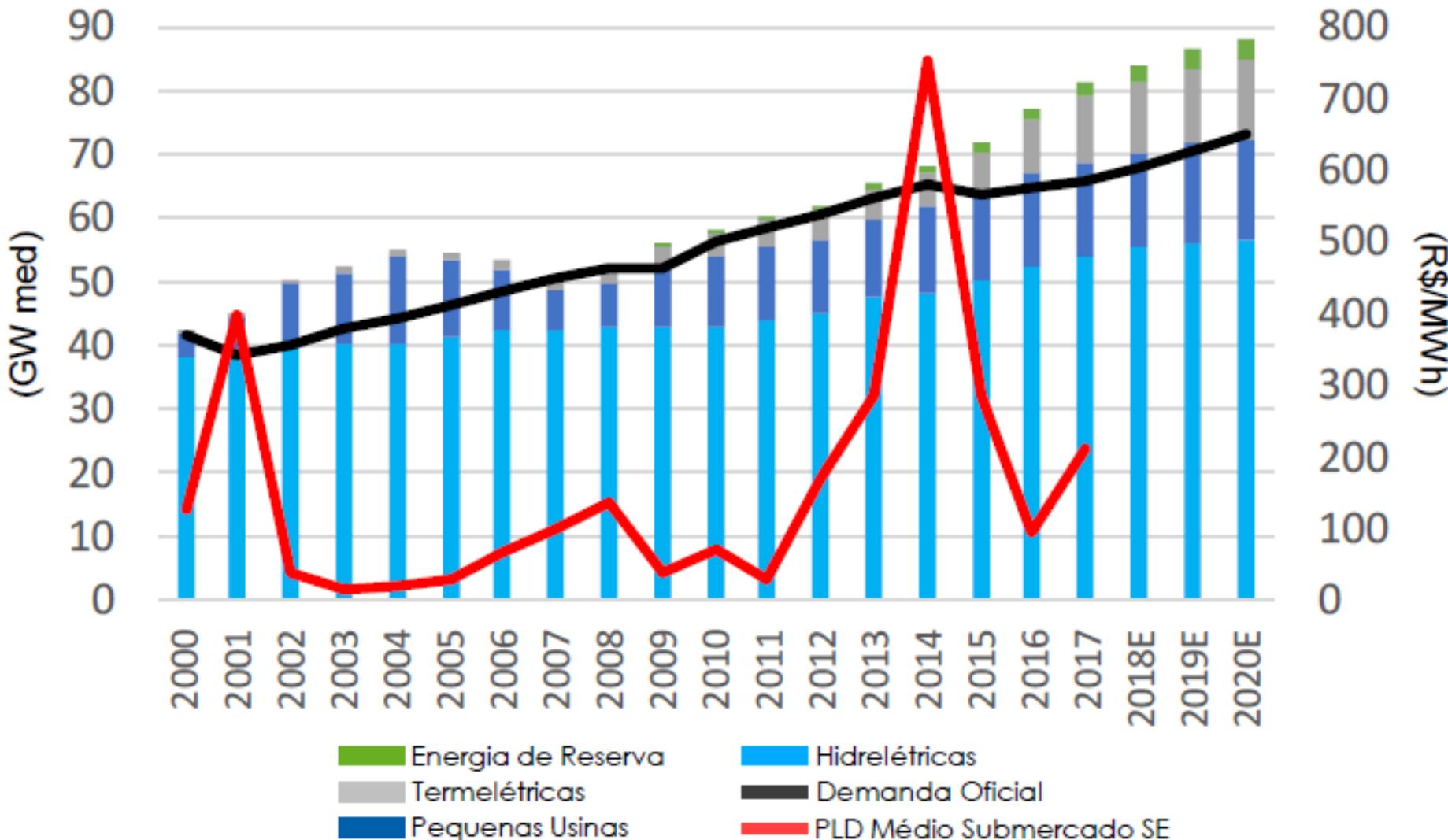
Fonte: <http://www.engeenergia.com.br/wps/portal/internet/investidores>

- Energia Nova: 25,7 GWmed (3,2 GWmed/ano no período 2023-2030)
- Energia de reserva: 1 GW médio a partir de 2022



Distribuição da Oferta por Fonte

Data de apresentação: 19/04/2018



Fonte: Estudo interno com base em informações da Aneel e do ONS.

Fonte: <http://www.engeenergia.com.br/wps/portal/internet/investidores>



8.2. Matriz de Produção de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional **

Tabela 15. Matriz de produção de energia elétrica no SIN.

| Fonte | Valor mensal | | | Acumulado 12 meses | | |
|--------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| | Dez/17 (GWh) | Evolução mensal (Dez/17 / Nov/17) | Evolução anual (Dez/17 / Dez/16) | Jan/16-Dez/16 (GWh) | Jan/17-Dez/17 (GWh) | Evolução |
| Hidráulica | 33.876 | 16,0% | -5,8% | 400.841 | 385.774 | -3,8% |
| Térmica | 9.057 | -21,6% | 31,2% | 104.101 | 114.228 | 9,7% |
| Gás | 4.675 | -10,1% | 41,0% | 42.554 | 51.170 | 20,2% |
| Carvão | 1.282 | -6,7% | 35,0% | 13.717 | 13.235 | -3,5% |
| Petróleo * | 601 | -52,1% | -6,0% | 9.610 | 10.982 | 14,3% |
| Nuclear | 1.239 | -7,0% | 52,7% | 14.595 | 14.475 | -0,8% |
| Biomassa | 1.260 | -47,2% | 6,0% | 23.626 | 24.366 | 3,1% |
| Eólica | 3.689 | -8,0% | 23,5% | 32.369 | 41.169 | 27,2% |
| Solar | 153 | 5,9% | - | 29 | 577 | 1905,8% |
| TOTAL | 46.776 | 4,2% | 2,0% | 537.340 | 541.747 | 0,8% |

* Em Petróleo estão consideradas as usinas a óleo diesel, a óleo combustível e as usinas bicombustíveis.

** Os valores de produção incluem geração em teste e estão referenciados ao centro de gravidade. As informações incluem a energia importada pelo Brasil referente à parcela paraguaia de Itaipu.

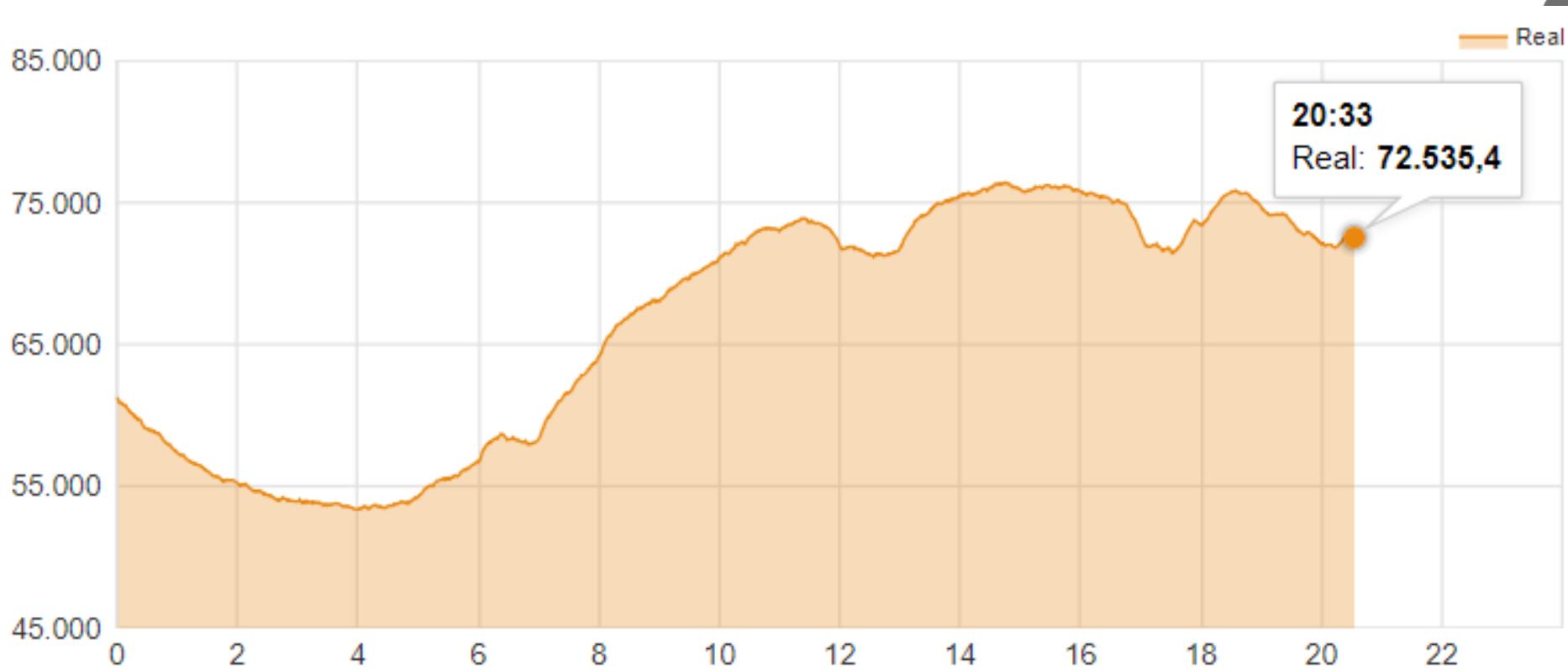
Dados contabilizados até dezembro de 2017.

Fonte dos dados: CCEE

25/04/2018 19:33

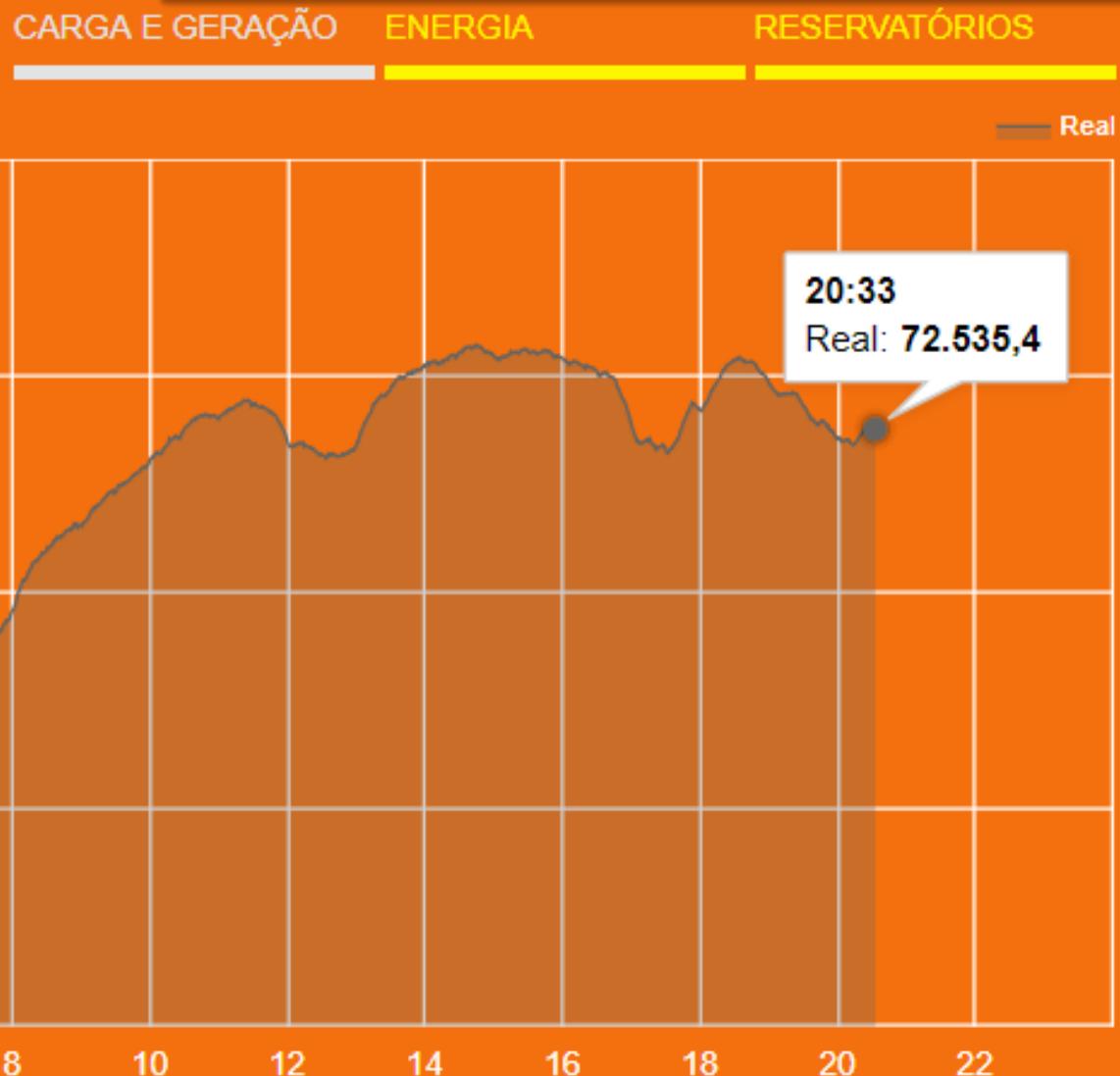
Curva de CARGA do SIN em 25/04/2018 até às 20:33 h

| | |
|------------------|------------|
| Carga: | 72535,3 MW |
| Exportação: | 0,0 MW |
| Ger. Eólica: | 3597,0 MW |
| Ger. Hidráulica: | 60294,2 MW |
| Ger. Térmica: | 6645,8 MW |
| Ger. Nuclear: | 2000,2 MW |
| Ger. Solar: | 2,1 MW |
| Importação: | 0,1 MW |

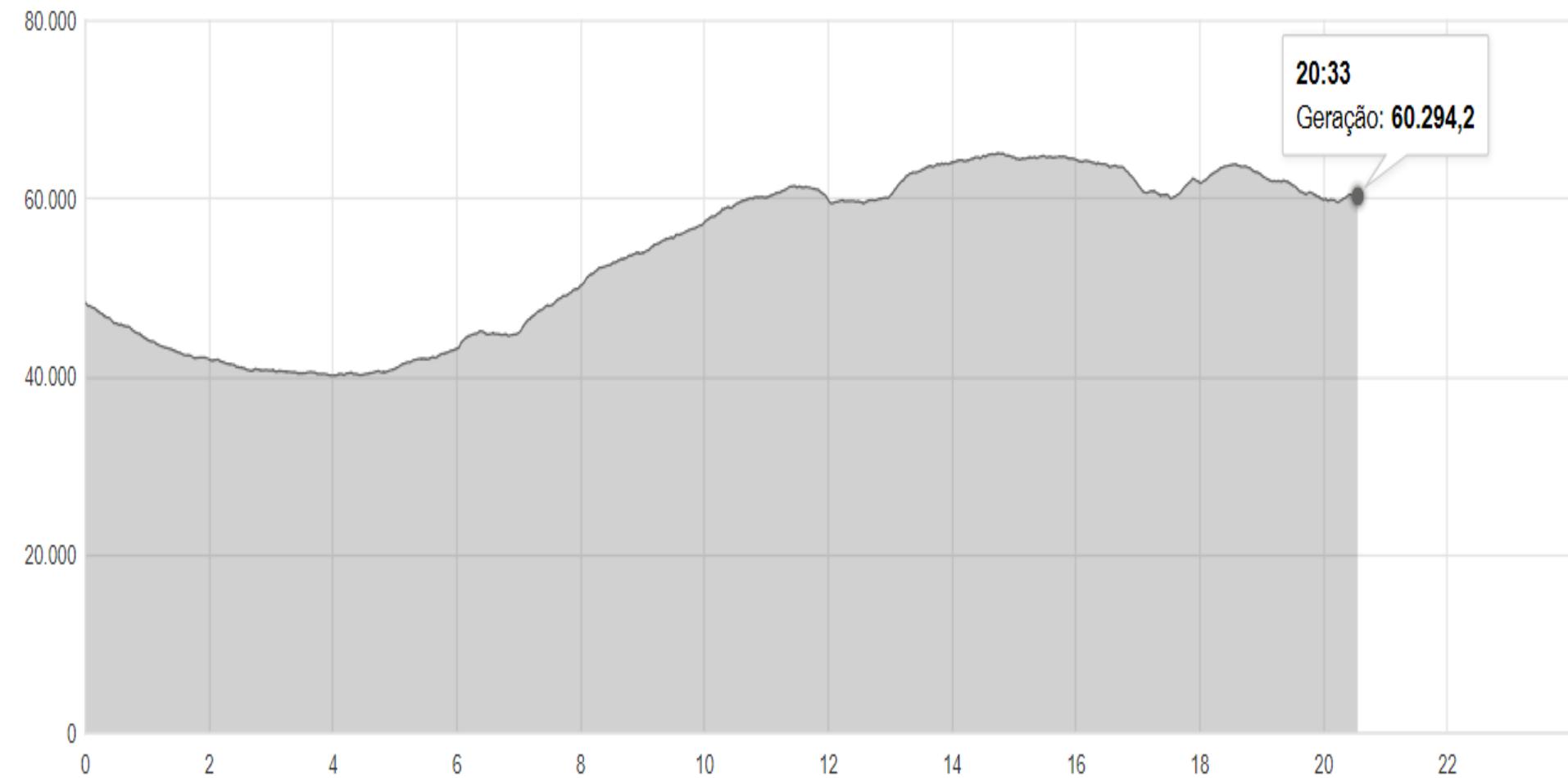


DADOS EM TEMPO REAL

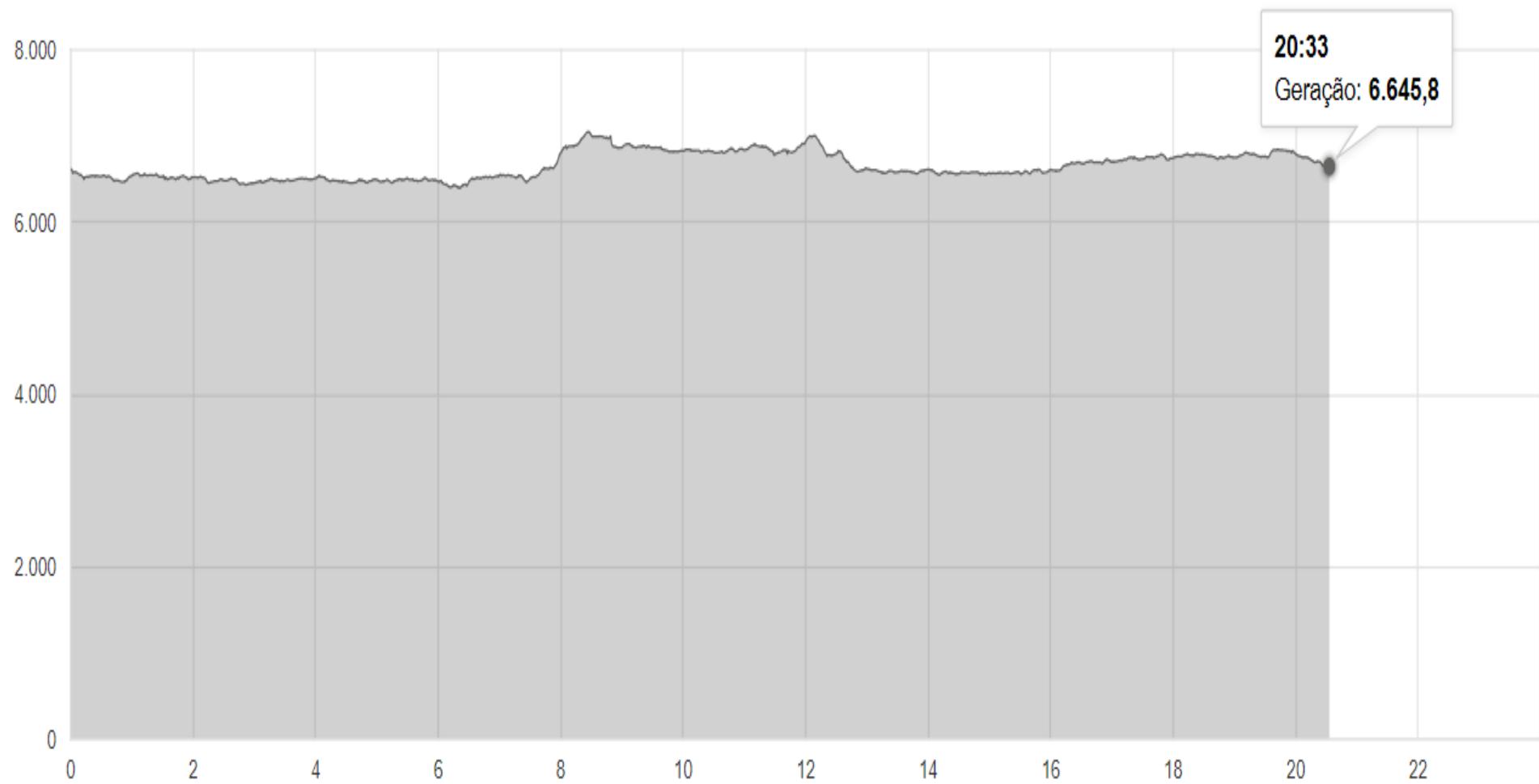
Curva de CARGA do SIN em 25/04/2018 até às 20:33 h



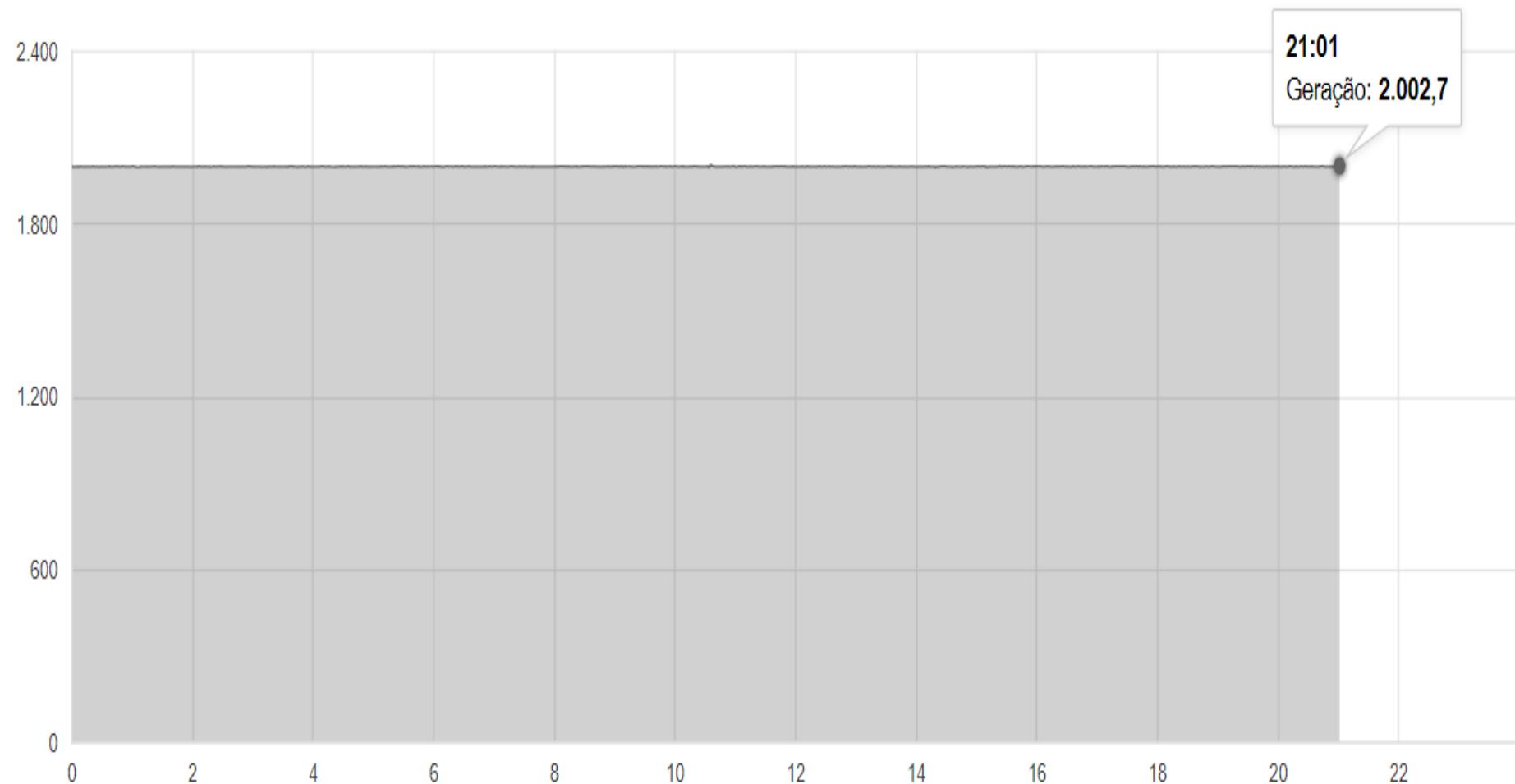
Curva de geração das hidrelétricas no SIN em 25/04/2018 até às 20:33h



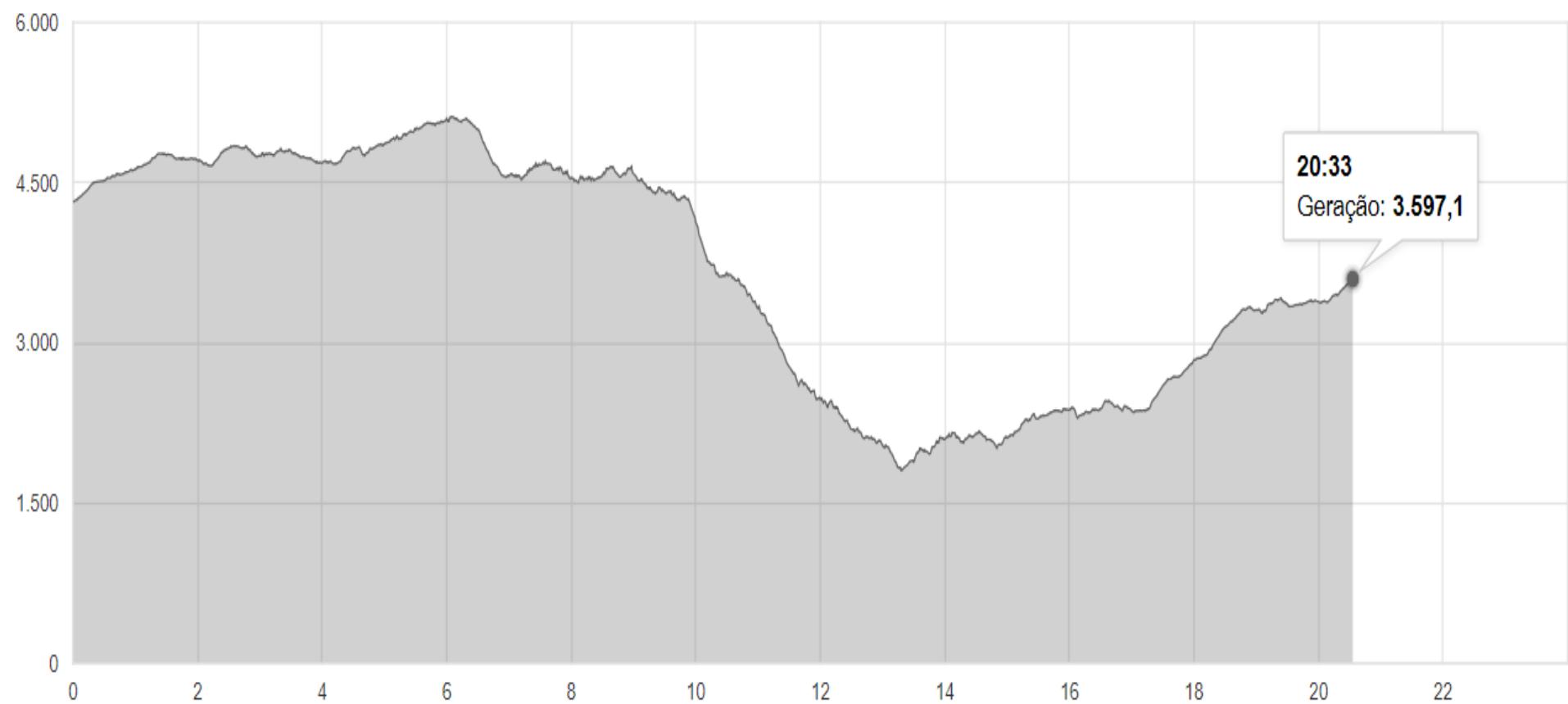
Curva de geração das termelétricas (exceção nuclear) no SIN em 25/04/2018 até às 20:33h



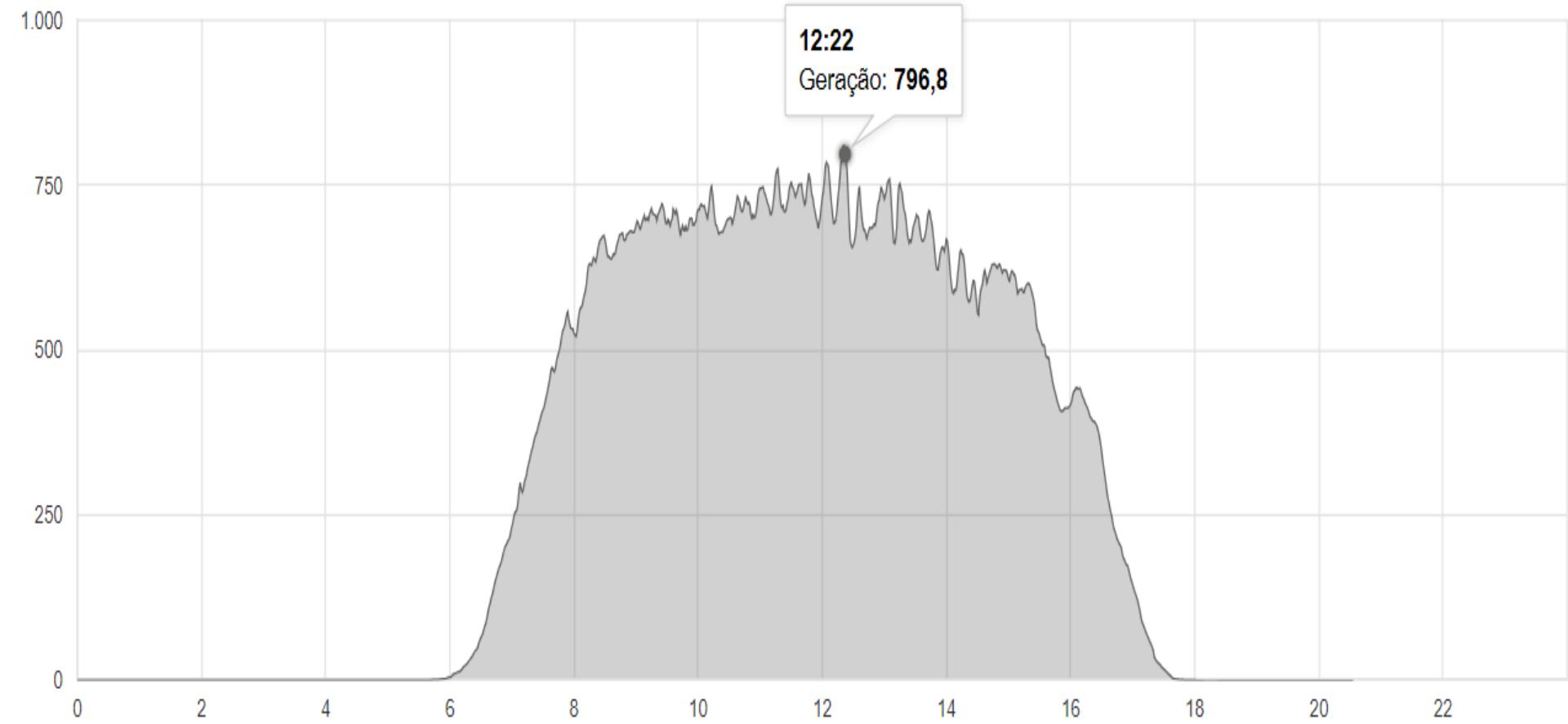
Curva de geração das termelétricas NUCLEAR no SIN em 25/04/2018 até às 21:01h



Curva de geração das EÓLICAS no SIN em 25/04/2018 até às 20:33h



Curva de geração das EÓLICAS no SIN em 25/04/2018 até às 20:33h



O caminho...

- 1. Aspectos fundamentais sobre a indústria de eletricidade**
- 2. A indústria de eletricidade brasileira: características/ processo de desenvolvimento (ELETROBRAS) / atualidade ...**
- 3. Disputas e tendências presentes na indústria de eletricidade brasileira ...**
- . Debates ...**

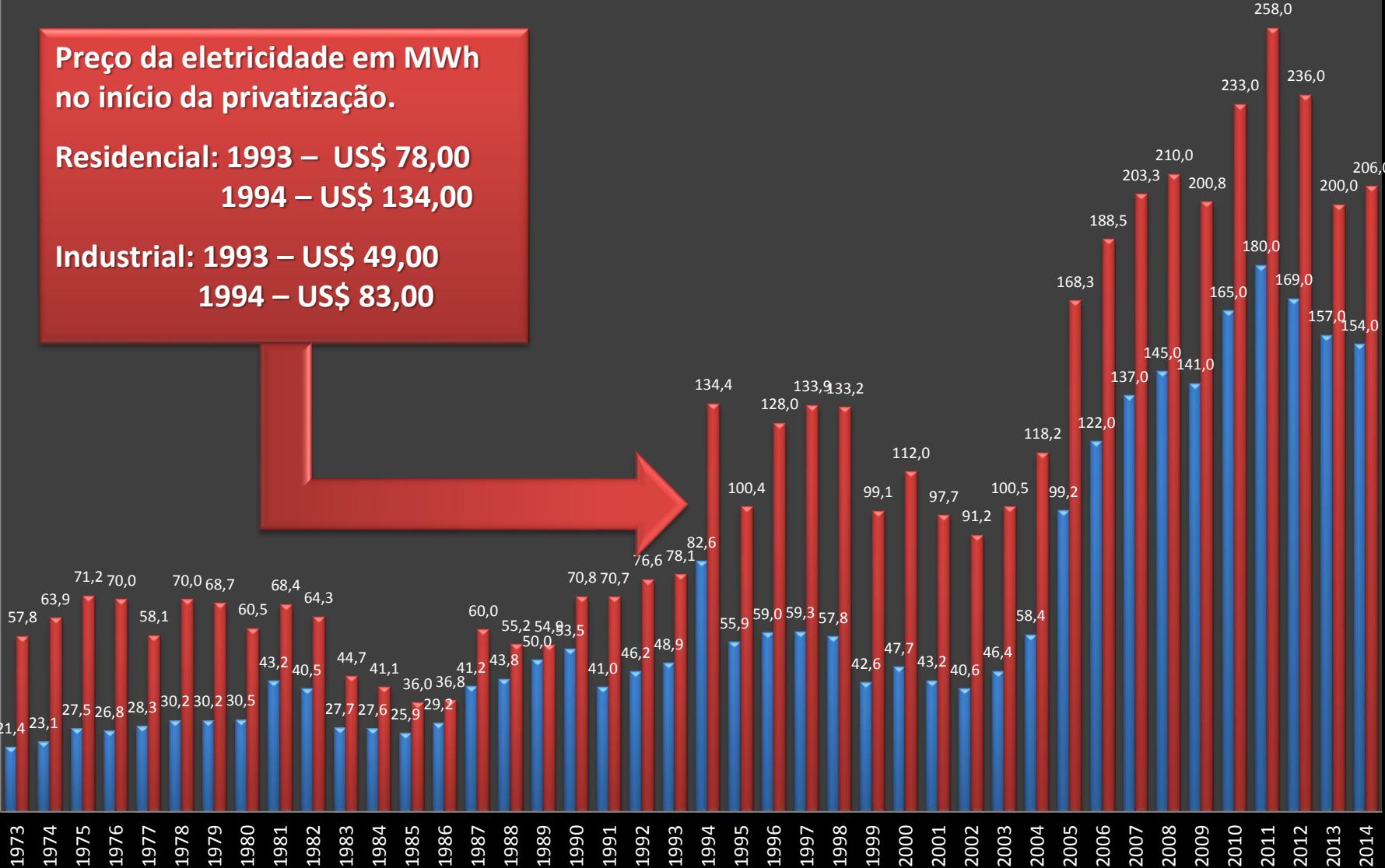
Preços de eletricidade no Brasil em US\$/MWh

de 1973 a 2014

Preço da eletricidade em MWh
no início da privatização.

Residencial: 1993 – US\$ 78,00
1994 – US\$ 134,00

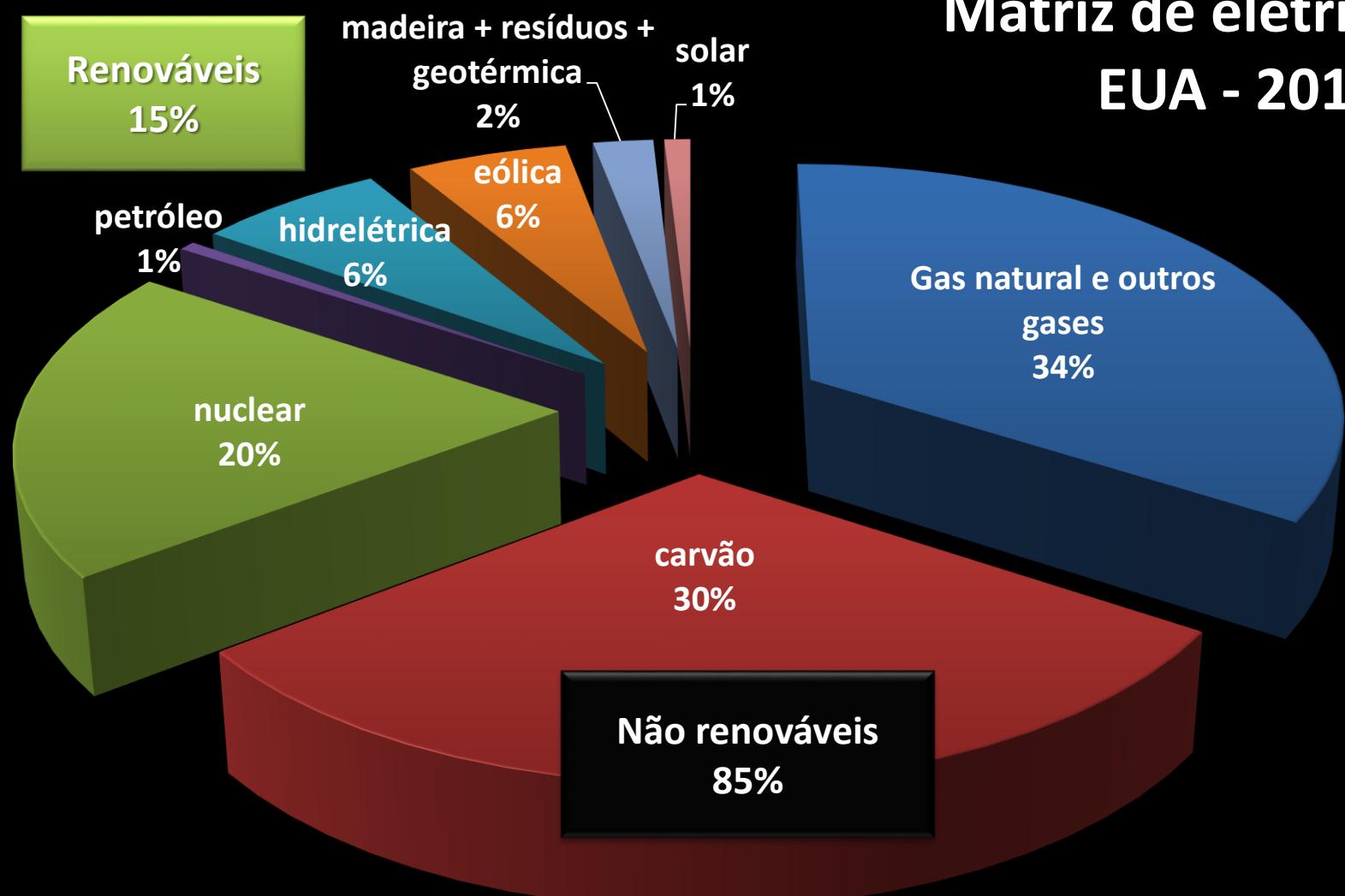
Industrial: 1993 – US\$ 49,00
1994 – US\$ 83,00



■ Eletricidade Industrial (US\$/MWh)

■ Eletricidade Residencial (US\$/MWh)

Matriz de eletricidade EUA - 2016



Fontes de energia utilizadas para produção de eletricidade nos EUA em 2016 - TWh

| Gas natural e outros gases | carvão | nuclear | petróleo | hidrelétrica | eólica | madeira + resíduos + geotérmica | solar | total |
|----------------------------|----------|---------|----------|--------------|---------|---------------------------------|--------|---------|
| 1393,295 | 1240,108 | 805,327 | 23,906 | 265,829 | 226,872 | 84,989 | 36,754 | 4077,08 |

Fonte: <https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/pdf/sec7.pdf> - 7 ELECTRICITY, Table 7.4b Consumption of Combustible Fuels for Electricity Generation and Useful Thermal Output: Electric Power Sector.;

Preço médio da eletricidade por tipo de consumidor com tributos nos EUA – Agosto de 2017

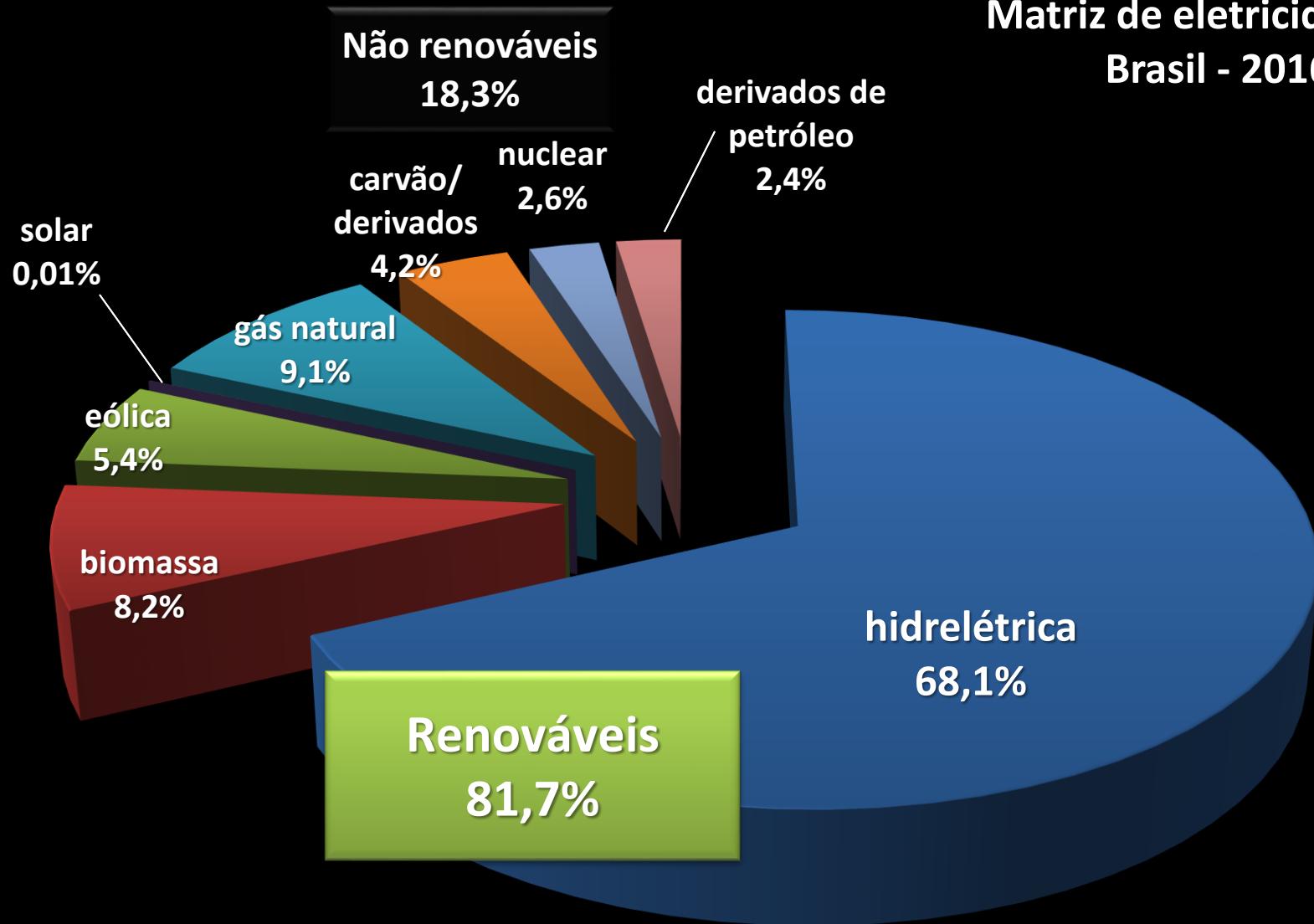
| Elaboração a partir da “table 5.6.A. average price of electricity ...” localizada no seguinte endereço: https://www.eia.gov/electricity/monthly/current_month/epm.pdf (valores de agosto de 2017) | Residencial | comercial | Industrial | todos os setores |
|--|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Preço médio c/tributos (centavos de US\$/KWh) | 13,19 | 11,04 | 7,25 | 10,98 |
| Preço médio c/ tributos (US\$/MWh) | 131,9 | 110,4 | 72,5 | 109,8 |
| Convertendo em Reais ao câmbio médio de agosto 2017 (US\$ 1,00 = R\$ 3,151874) Preço médio c/ tributos em R\$/MWh) | 415,732 | 347,967 | 228,511 | 346,076 |

1 MWh nos EUA é produzido em média a partir das seguintes fontes (2016):

-**NÃO RENOVÁVEIS (85%)** – gás natural e outros gases 34,2%; carvão 30,4%; nuclear 19,8%; e petróleo 0,6%

-**RENOVÁVEIS (15%)** – hidrelétrica (6,5%); eólica 5,6%; madeira, resíduos e geotérmica 2,1%; e solar 0,9%

Matriz de eletricidade do Brasil - 2016



Fontes de energia utilizadas para produção de eletricidade no Brasil em 2016 - TWh

| hidrelétrica | biomassa | eólica | solar | gás natural | carvão/derivados | nuclear | derivados de petróleo | total |
|--------------|----------|--------|-------|-------------|------------------|---------|-----------------------|--------|
| 422,02 | 50,82 | 33,46 | 0,06 | 56,39 | 26,03 | 16,11 | 14,87 | 619,70 |

Tarifa média de fornecimento de eletricidade com tributos no Brasil comparada com o preço médio da eletricidade com tributos nos EUA, por tipo de consumidor, em Agosto de 2017

| | Residencial | comercial | Industrial | todos os setores |
|--|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Elaboração a partir de site da ANEEL no seguinte endereço: http://relatorios.aneel.gov.br/_layouts/xlviewer.aspx?id=/RelatoriosSAS/RelSampClasseCons.xlsx&Source=http://relatorios.aneel.gov.br/RelatoriosSAS/Forms/AllItems.aspx&DefaultItemOpen=1 (valores de agosto de 2017) | | | | |
| Tarifa média de fornecimento de eletricidade Brasil – Agosto de 2017 (R\$/MWh) | 638,50 | 649,04 | 550,88 | 594,98 |
| Preço médio de fornecimento de eletricidade EUA – Agosto de 2017 (R\$/MWh) | 415,73 | 347,96 | 228,51 | 346,07 |

O consumidor médio brasileiro pagava em R\$ a cada 1 MWh os seguintes valores a mais que o consumidor médio Norte Americano em 08/2017

1 MWh no Brasil é produzido em média a partir das seguintes fontes (ano-2016):

- **RENOVÁVEIS (81,7%)** – hidrelétrica (68,1%); biomassa 8,2%, eólica 5,6%; e solar 0,01%
- **NÃO RENOVÁVEIS (18,3%)**–gás natural 9,1%; carvão 4,2%; nuclear 1,98%; e petróleo/derivados 2,4%

1 MWh no EUA é produzido em média a partir das seguintes fontes (ano- 2016):

- NÃO RENOVÁVEIS (85%)** – gás natural e outros gases 34,2%; carvão 30,4%; nuclear 2,6%; e petróleo 0,6%
- **RENOVÁVEIS (15%)** – hidrelétrica (6,5%); eólica 5,6%; madeira, resíduos e geotérmica 2,1%; e solar 0,9%

Tarifa média de fornecimento de eletricidade com tributos no Brasil comparada com o preço médio da eletricidade com tributos nos EUA, por tipo de consumidor, em Agosto de 2017

| Elaboração a partir de site da ANEEL no seguinte endereço: http://relatorios.aneel.gov.br/_layouts/xlviewer.aspx?id=/RelatoriosSAS/RelSampClasseCons.xlsx&Source=http://relatorios.aneel.gov.br/RelatoriosSAS/Forms/AllItems.aspx&DefaultItemOpen=1 (valores de agosto de 2017) | Residencial | comercial | Industrial | Média cons. todos os setores |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| Tarifa média de fornecimento de eletricidade Brasil – Agosto de 2017 (R\$/MWh) | 638,50 | 649,04 | 550,88 | 594,98 |
| Preço médio de fornecimento de eletricidade EUA – Agosto de 2017 (R\$/MWh) | 415,73 | 347,96 | 228,51 | 346,07 |
| O consumidor médio brasileiro pagava em R\$ a cada 1 MWh os seguintes valores a mais que o consumidor médio Norte Americano | 222,77 | 301,08 | 322,37 | 248,91 |
| Com o dinheiro utilizado pelos consumidores médios típicos (residencial, comercial e industrial) para comprar 1 MWh no Brasil, estes mesmos consumidores comprariam no EUA as seguintes quantidades em MWh | 1,536 MWh | 1,866 MWh | 2,411 MWh | 1,719 MWh |

Ranking

Brasil é o quinto país com o megawatt/hora (MWh) mais caro do mundo

Tarifas em elevação ...

Colocação País US\$/MWh



Sobrepreço

Instituto Ilumina mostra que tarifa média está 50% mais alta do que se fosse reajustada pela inflação

| Ano | Tarifa média (R\$/MWh) | Valor corrigido pelo IPCA (R\$/MWh) | Sobrepreço (em %) |
|-------|------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 1995 | 76,26 | 76,26 | 0 |
| 2000 | 158,87 | 103,18 | 54 |
| 2005 | 291,15 | 155,40 | 87 |
| 2010 | 300,56 | 195,88 | 53 |
| 2013* | 285,24 | 233,85 | 22 |
| 2014 | 305,35 | 248,84 | 23 |
| 2015 | 427,88 | 275,39 | 55 |
| 2016 | 454,27 | 292,71 | 55 |
| 2017 | 457,02 | 304,42 | 50 |

* Medida Provisória 579 reduz tarifa à força e causa vários desarranjos no setor

PRIVATIZAÇÃO ...



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO N° 9.271, DE 25 DE JANEIRO DE 2018

Regulamenta a outorga de contrato de concessão no setor elétrico associada à privatização de titular de concessão de serviço público de geração de energia elétrica, nos termos da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.

O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS, no exercício do cargo de Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, **caput**, incisos IV e VI, alínea “a”, da Constituição, e tendo em vista o disposto nos art. 26, art. 27, art. 28 e art. 30 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995,

DECRETA:

Art. 1º A União poderá outorgar novo contrato de concessão pelo prazo de até trinta anos, contado da data de sua celebração, à pessoa jurídica vencedora de leilão de privatização de concessionário de serviço público de geração de energia elétrica sob controle direto ou indireto da União, de Estado, do Distrito Federal ou de Município, nos termos estabelecidos nos art. 26, art. 27, art. 28 e art. 30 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.

§ 1º O disposto neste Decreto não se aplica às concessões de serviço público de geração de energia elétrica que tenham sido prorrogadas nos termos estabelecidos na Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, cuja energia da usina tenha sido alocada, em cotas de garantia física de energia e de potência, às concessionárias e às permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional.

PROJETO DE LEI

Dispõe sobre a desestatização da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras e altera a Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, a Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e a Lei nº 5.899, de 5 de julho de 1973.

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

CAPÍTULO I DO MODELO DE DESESTATIZAÇÃO DA CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. - ELETROBRAS

Art. 1º A desestatização da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras se dará na forma da Lei nº 9.491, de 9 de setembro de 1997, e obedecerá às regras e condições estabelecidas nesta Lei.

§ 1º A desestatização será executada na modalidade de aumento do capital social mediante subscrição pública de ações ordinárias.

desconsiderando as Sociedades de Propósito Específico que participam em mais de uma Empresa Eletrobras, diferentemente dos quantitativos considerados nos quadros de cada empresa.

(2) OS empreendimentos de geração eólica Serra do Mel I, II e III foram desconsiderados da contagem de SPEs, visto que se tratam de consórcios.

PROJETO DE LEI

Dispõe sobre a desestatização da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras e altera a Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, a Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e a Lei nº 5.899, de 5 de julho de 1973.

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

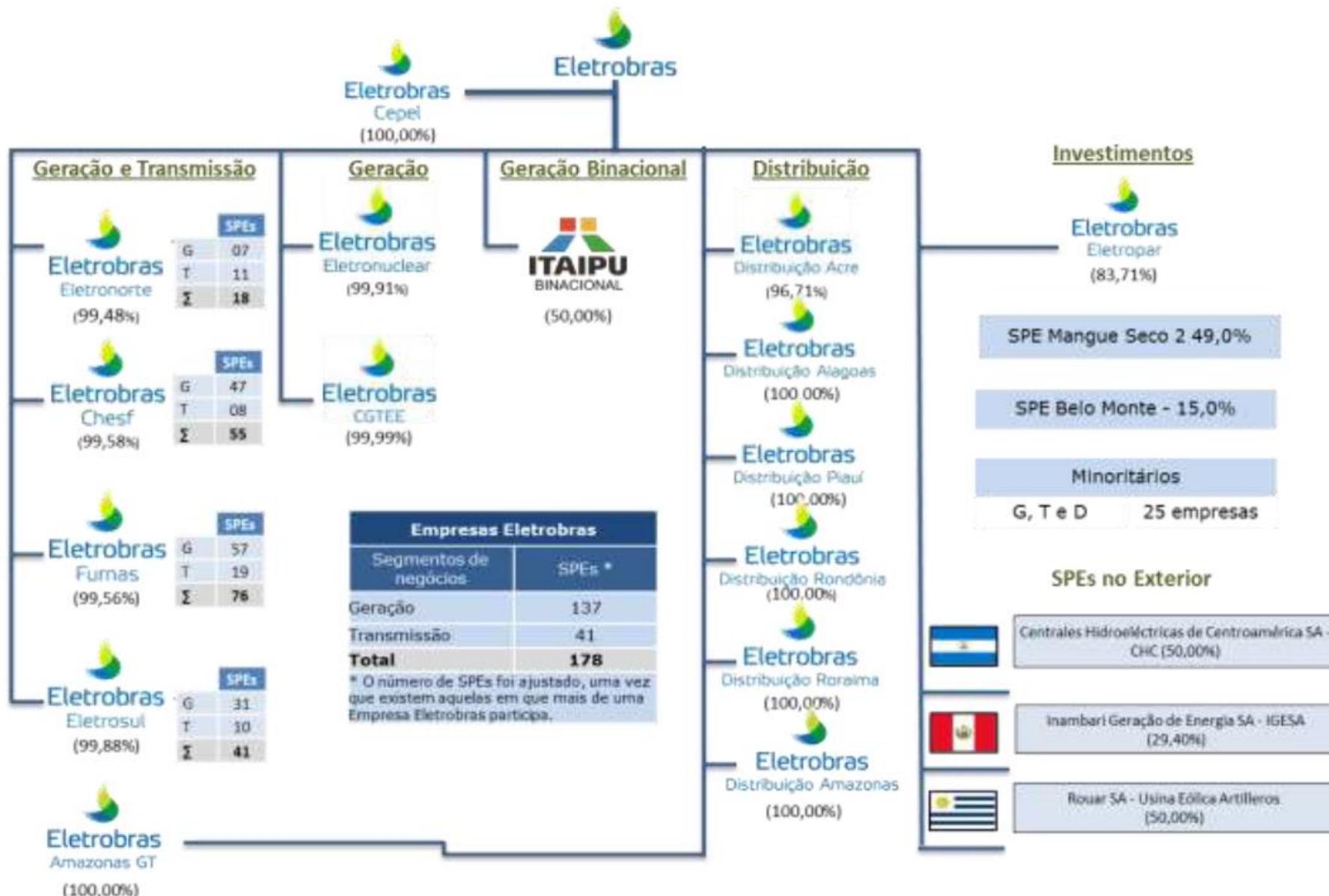
CAPÍTULO I DO MODELO DE DESESTATIZAÇÃO DA CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. - ELETROBRAS

Art. 1º A desestatização da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras se dará na forma da Lei nº 9.491, de 9 de setembro de 1997, e obedecerá às regras e condições estabelecidas nesta Lei.

§ 1º A desestatização será executada na modalidade de aumento do capital social mediante subscrição pública de ações ordinárias.

desconsiderando as Sociedades de Propósito Específico que participam em mais de uma Empresa Eletrobras, diferentemente dos quantitativos considerados nos quadros de cada empresa.

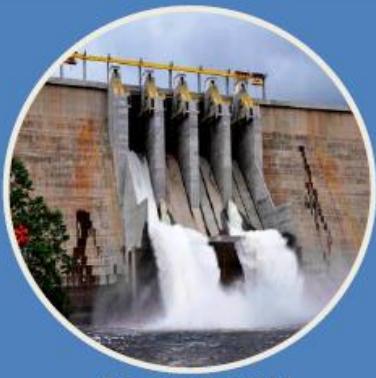
(2) OS empreendimentos de geração eólica Serra do Mel I, II e III foram desconsiderados da contagem de SPEs, visto que se tratam de consórcios.



Fonte: ELETROBRAS – Relatório de Administração e Demonstrações financeiras - 2016

Segmentos de Negócios

Geração



46.856 MW

**40,7% Concessões
Regime Exploração
= 19.084 MW**

**27,9% Concessões
prorrogadas = 13.094 MW**

**17% em Concessões
Compartilhadas = 7.944 MW**

14,4% SPE = 6.331 MW

Agregação física: 1.465 MW

Transmissão



**70.201 km
63.387 km ≥ 230 Kv**

**9,1% Concessões
Regime Exploração
= 6.390 km**

**81,5% Concessões
prorrogadas
= 57.182 km**

**9,4% SPE
= 6.629 Km**

Agregação física: 1.766 km

Distribuição



**4,3 milhões
Consumidores**

**Linhas e Redes
= 263.133 km**

**Municípios assistidos
= 463**

**Subestações
= 226**

**Energia vendida
= 29.010.590 MWh**

**R\$ 9,8 bilhões com
energia faturada**

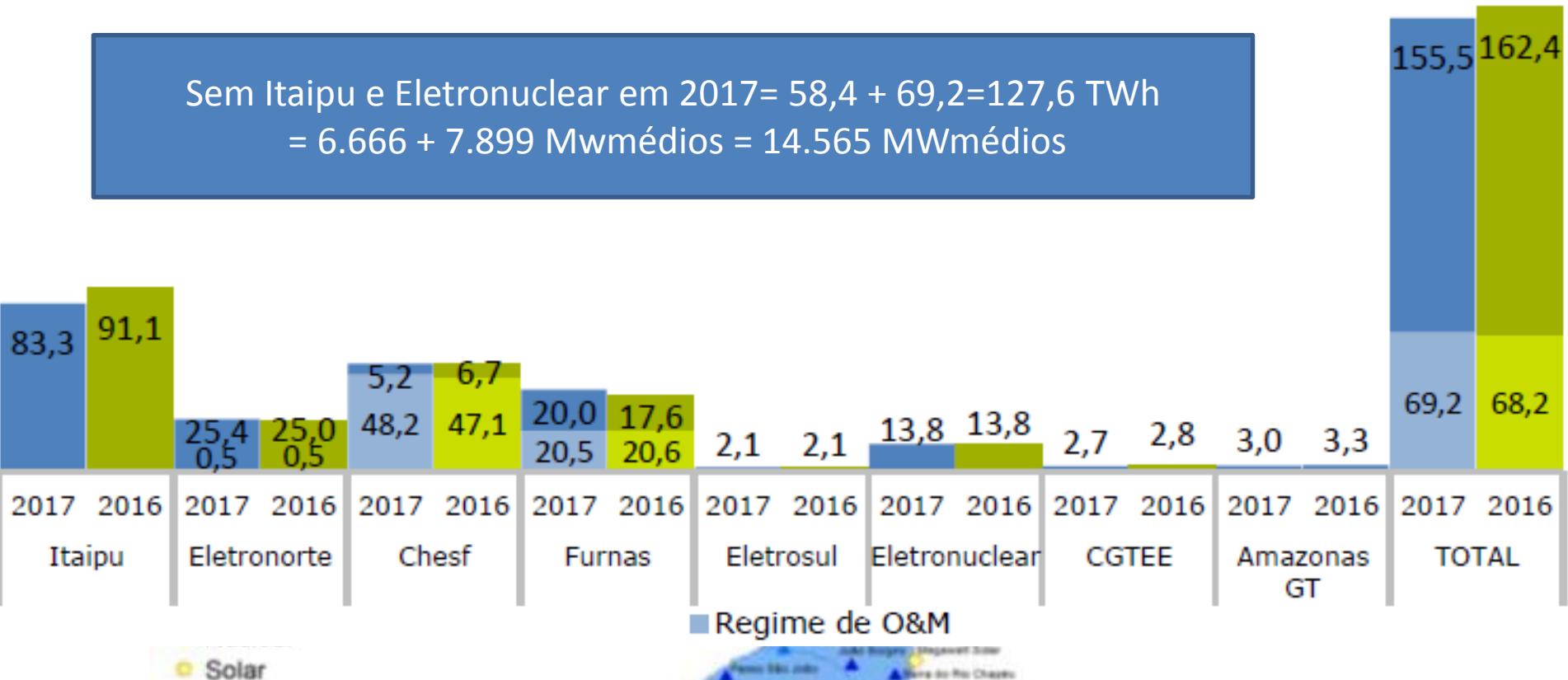
Foco Empresarial

Usinas da ELETROBRAS em operação

Em dezembro de 2017



Sem Itaipu e Eletronuclear em 2017= 58,4 + 69,2=127,6 TWh
= 6.666 + 7.899 Mwmédios = 14.565 MWmédios





Art. 2º Para a promoção da desestatização, fica a União autorizada a conceder, pelo prazo de trinta anos, novas outorgas de concessões de geração de energia elétrica sob titularidade ou controle, direto ou indireto, da Eletrobras:

I - que tenham sido prorrogadas nos termos do art. 1º da Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013;

II - alcançadas pelo inciso II do § 2º do art. 22 da Lei nº 11.943, de 28 de maio de 2009; ou

III - alcançadas pelo § 3º do art. 10 da Lei nº 13.182, de 3 de novembro de 2015.

Art. 4º São condições para a nova outorga de concessão de geração de energia elétrica de que trata o art. 2º:

I - o pagamento, pela companhia de bonificação, pela outorga de novos contratos de concessão de geração de energia elétrica correspondente a, no mínimo, o valor de que trata o inciso III do **caput**, até o limite de dois terços do valor adicionado à concessão pelos novos contratos;

II - a alteração do regime de exploração para produção independente, nos termos da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, inclusive quanto às condições de extinção das outorgas, de encampação das instalações e da indenização porventura devida; e

III - o pagamento pela companhia de quota anual, em duodécimos, à Conta de Desenvolvimento Energético, de que trata a Lei nº 10.438, de 2002, correspondente a um terço da estimativa de valor adicionado à concessão pelos novos contratos.

PRIVATIZAÇÃO DA ELETROBRAS

- Põe fim ao “luz para todos” a partir de 31 de dezembro de 2018
 - Põe fim a CEPEL em 4 anos.

DAS CONDIÇÕES PARA A DESESTATIZAÇÃO DA CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. - ELETROBRAS

Art. 3º A desestatização da Eletrobras fica condicionada à aprovação pela Assembleia Geral das seguintes condições:

VI - a manutenção dos direitos e obrigações relativos:

a) à primeira etapa do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - Proinfa, de que trata o art. 3º da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, até a extinção dos contratos, que não poderão ser prorrogados;

b) aos contratos de financiamento que utilizem recursos da Reserva Global de Reversão - RGR celebrados até 17 de novembro de 2016; e

c) ao Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - Luz para Todos até 31 de dezembro de 2018; e

VII - à manutenção do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - Cepel pelo prazo de quatro anos, contado a partir da desestatização.

EXPANSÃO LEILÕES - 4 de abril de 2018

Leilão A-4 negocia 298,7 MW médios ao preço médio de R\$ 124,75

Deságio médio do leilão ficou em 59,07% sendo que a eólica apresentou redução de 73,5% para quatro empreendimentos

MAURÍCIO GODOI, DA AGÊNCIA CANALENERGIA, DE SÃO PAULO (SP)

Após uma disputa de pouco mais de duas horas, chegou ao fim o Leilão de Energia Nova A-4 que negociou um total de 298,7 MW médios de energia que viabilizou a adição de pouco mais de 1 GW em capacidade instalada. O preço médio de venda ficou em R\$ 124,75 por MWh. Esse valor corresponde a um deságio médio de 59,07%. Os preços para as fontes eólica e solar foram os mais baixos registrados no país desde a entrada das fontes nos leilões, com R\$ 67,60 e R\$ 118,07, respectivamente.

Continua ...

Leilão A-4 negocia 298,7 MW médios ao preço médio de R\$ 124,75

O certame realizado na sede da CCEE, em São Paulo, foi marcado pela rápida queda dos preços dos produtos negociados logo em seu início. O maior desconto ficou com a fonte eólica que passou de R\$ 255 para R\$ 67,60, redução de 73,5%, depois veio a solar que passou de R\$ 312 pra R\$ 118,07, queda de 62,16%, em terceiro a biomassa de R\$ 329 para R\$ 198,94, redução de 39,53% e o menor deságio entre os quatro produtos ficou com a fonte hídrica com desconto de 31,92% sobre o preço teto de R\$ 291.

Aliás, a fonte hídrica teve 4 novas usinas com 41,7 MW em capacidade instalada em 19,7 MW médios. A fonte a biomassa adicionou duas novas usinas com 61,8 MW de capacidade e 17,1 MW médios. A fonte eólica teve quatro parques com 114,4 MW de capacidade nova e 33,4 MW médios. A maior vendedora, a solar, viabilizou 29 usinas com 806,66 MW em nova capacidade e 228,5 MW médios.

O volume de energia negociado corresponde a um giro financeiro de R\$ 6,748 bilhões. A garantia física contratada ficou em 356,19 MW médios.

No total, 17 distribuidoras compraram energia. Desses, as maiores compradoras foram a Coelba (BA) com 8,8 milhões de MWh, a Enel Distribuição Goiás com 5,8 milhões de MWh e a Elektro (SP/MS) com 5,7 milhões de MWh.

NOTÍCIAS - 15 de março de 2018

Energisa tem **lucro** de R\$ 572,6 milhões no ano

A elevação dos ganhos, em mais de duas vezes, foi atribuída a efeitos não recorrentes, sem eles o lucro teria sido 51% maior do que em 2016

NOTÍCIAS - 9 de março de 2018

Equatorial termina 2017 com **lucro** ajustado de R\$ 766 milhões

Investimentos ficaram em R\$ 1,51 bilhão no ano. No quarto trimestre, lucro ficou em R\$ 288 milhões

NOTÍCIAS - 28 de fevereiro de 2018

Enel Distribuição Ceará tem **lucro** de R\$ 435,7 milhões em 2017

Valor é 10,9% superior ao registrado em 2016. Ebitda de R\$ 792,8 milhões mostra aumento de 10,7%

NOTÍCIAS - 28 de fevereiro de 2018

EDP tem **lucro** de R\$ 611,8 milhões em 2017

Resultado é 8,2% menor que o do ano anterior. Receita líquida subiu 32,5%

NOTÍCIAS - 28 de fevereiro de 2018

Lucro da WEG em 2017 sobe 2,2% e fica em R\$ 1,14 bilhão

Ebitda cresceu 4,4% no ano. No quarto trimestre, resultado recuou 7,1%

NOTÍCIAS - 27 de fevereiro de 2018

Lucro líquido da AES Tietê cai 16,8% em 2017

Resultado reflete a estratégia de gestão do risco hidrológico e a estratégia de longo prazo por meio da diversificação do portfólio

NOTÍCIAS - 27 de fevereiro de 2018

Lucro da Taesa recua 24,8% em 2017 e fica em R\$ 648,3 milhões

Resultado do quarto trimestre mostra recuperação no resultado, com aumento de 51,2%

NOTÍCIAS - 24 de abril de 2018

Neoenergia tem lucro de R\$ 296,8 milhões no primeiro trimestre do ano

Receita operacional líquida do período fica em R\$ 5,54 bilhões e Ebitda sobe 34,06%

NOTÍCIAS - 20 de abril de 2018

Lucro da ABB recua 21% no primeiro trimestre

Receita subiu 10% e volume e pedidos aumentou 16%, para cerca de US\$ 10 bilhões

NOTÍCIAS - 20 de abril de 2018

Engie vê lucro aumentar em 8,6% no trimestre

Receita operacional líquida avançou 16,4% totalizando R\$ 1,9 bilhão enquanto a produção de energia recuou 2,8% nos três primeiros meses do ano

NOTÍCIAS - 19 de abril de 2018

Debatedores falam em aumento de tarifas com privatização da Eletrobras

Proposta foi debatida por convidados da oposição, na segunda audiência pública da comissão da especial da Câmara que analisa o PL da estatal

NOTÍCIAS - 18 de abril de 2018

Lucro da Weg soma R\$ 285 mi no primeiro trimestre

Resultado é 10% maior quando comparado ao mesmo período de 2017, com destaque para o aumento da participação na receita dos negócios em energia que aumentaram em 4,1 p.p. ante o ano passado

NOTÍCIAS - 13 de abril de 2018

Lucro anual da Copel aumenta 41,6% em 2017

Investimentos planejados pela empresa em 2018 somam R\$ 2,9 bilhões

NOTÍCIAS - 13 de abril de 2018

Neoenergia vai investir R\$ 24 bilhões no Brasil até 2022

Distribuição de energia deve receber maior parcela do montante definido. Investimento global da controladora Iberdrola chega a de euros e ela admite estudar aquisições

NOTÍCIAS - 11 de abril de 2018

Engie vai distribuir mais R\$ 636,7 milhões em dividendos

Com isso, o total de proventos do exercício de 2017 atingiu pouco mais de R\$ 2 bilhões

NOTÍCIAS - 11 de abril de 2018

Moody's afirma ratings Ba3 da Eletrobras com perspectiva estável

Prazo para débito de US\$ 1,75 bilhão é até 2021; Agência também confirmou avaliação do BCA em b1

NOTÍCIAS - 5 de abril de 2018

Eletrosul terminou 2017 com lucro de R\$ 347 milhões

Resultado é menor que o do ano anterior, de R\$ 1,1 bilhão. Venda de energia no mercado livre foi destaque no período

NOTÍCIAS - 27 de março de 2018

CPFL Energia registra alta de 41,4% no lucro líquido de 2017

Empresa obteve o "maior Ebitda de sua história", no valor de R\$ 4,9 bilhões

Enel eleva proposta pela Eletropaulo para R\$ 32,00 por ação

Com novo valor, empresa italiana poderá desembolsar mais de R\$ 6,8 bilhões pela distribuidora paulista

ALEXANDRE CANAZIO, DA AGÊNCIA CANALENERGIA

COMPARTILHAR 

A Enel elevou nesta quarta-feira, 25 de abril, a proposta pela Eletropaulo (SP) para R\$ 32,00 por ação, ante R\$ 28,00 proposto anteriormente. No aditamento publicado pela empresa italiana foram mantidas todas as condições anteriores, como a proposta de aumento de capital de R\$ 1,5 bilhão. A Oferta Pública de Ações da Enel é uma das três propostas pelo controle da distribuidora paulista. Pelo novo valor, se adquirir todas as ações da Eletropaulo, a Enel teria que desembolsar R\$ 5,355 bilhões, além do aporte de capital, o que levaria a operação a R\$ 6,855 bilhões.

A Comissão de Valores Mobiliários fixou para às 16 horas do próximo dia 18 de maio a realização das OPAs concorrentes. A Energisa tem proposta de R\$ 19,38 por ação e aumento de capital de R\$ 1 bilhão. A Neoenergia tem acordo com a Eletropaulo para atuar como âncora da OPA proposta pela distribuidora, na qual oferece R\$ 29,40 por ação e mais o aumento de capital de R\$ 1,5 bilhão.

É esperada para esta quarta-feira, 25, uma definição do conselho de administração da Eletropaulo sobre se continua com o acordo e a OPA com a Neoenergia ou espera pelo leilão marcado para o dia 18 de maio para que vença a melhor oferta.

Segundo a Enel, o aumento de preço confirma sua intenção em continuar participando de um processo competitivo, transparente e justo para aquisição do controle da Eletropaulo por meio de ofertas públicas concorrentes de aquisição de ações. A empresa, no entanto, disse que não continuará a participar do processo a menos que a distribuidora anuncie o cancelamento da oferta pública de distribuição de ações, que tem planejada.

COMUNICADO AO MERCADO

CENTRAIS ELETRICAS BRASILEIRAS S/A

CNPJ: 00.001.180/0001-26

COMPANHIA ABERTA

DIMINUIÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO ...

Centrais Elétricas Brasileiras S/A ("Companhia" ou "Eletrobras") informa aos seus acionistas e ao mercado em geral que foi lançado em 26 de março de 2018 o Plano de Demissão Consensual da Eletrobras ("PDC").

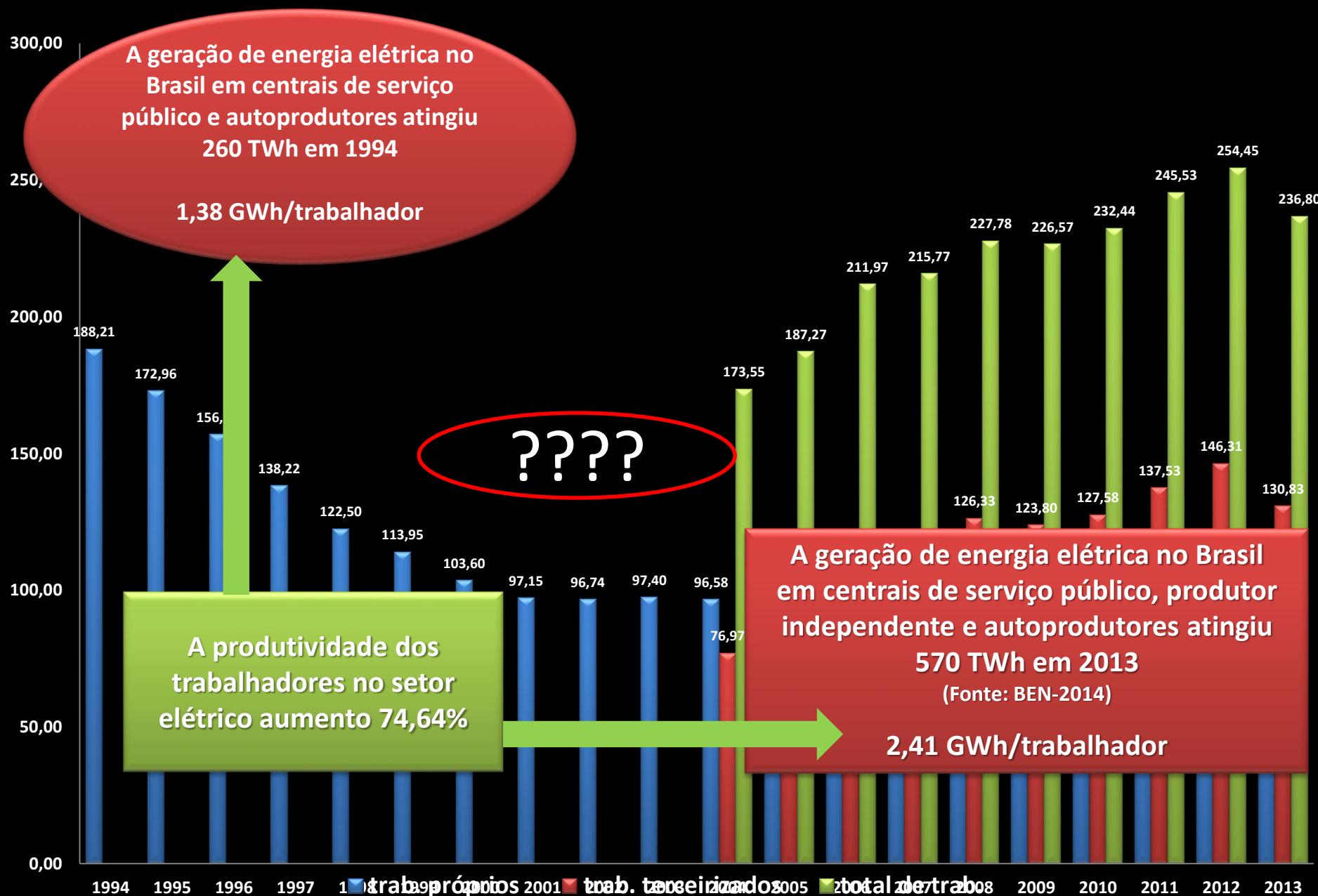
O plano, que está sendo implantado simultaneamente na holding e nas empresas Eletrobras Cepel, CGTEE, Chesf, Eletronuclear, Eletronorte, Amazonas GT, Eletrosul e Furnas, é uma das iniciativas previstas no "Desafio 22: Excelência Sustentável", o Plano Diretor de Negócios e Gestão ("PDNG 2018-2022"), amplamente divulgado ao mercado por meio de Fato Relevante em 17 de dezembro de 2017.

As condições foram aprovadas previamente pela Secretaria de Coordenação e Governança das Empresas Estatais ("SEST").

A meta da Eletrobras é o **desligamento de cerca de 3.017 empregados** que se enquadrem em uma das seguintes condições: (i) com pelo menos 10 (dez) anos de vínculo empregatício com a empresa, no momento do desligamento, considerando o limite de 14 de dezembro de 2018; e (ii) empregados anistiados e reintegrados à empresa por meio da Comissão Especial Interministerial ("CEI de Anistia"), conforme estabelecido pela Lei nº 8.878/1994. Neste último caso, não há exigência de tempo mínimo de empresa.

As adesões voluntárias ao PDC ocorrerão no período de 26 de março de 2018 a 27 de abril de 2018. Os desligamentos serão realizados entre maio e dezembro de 2018.

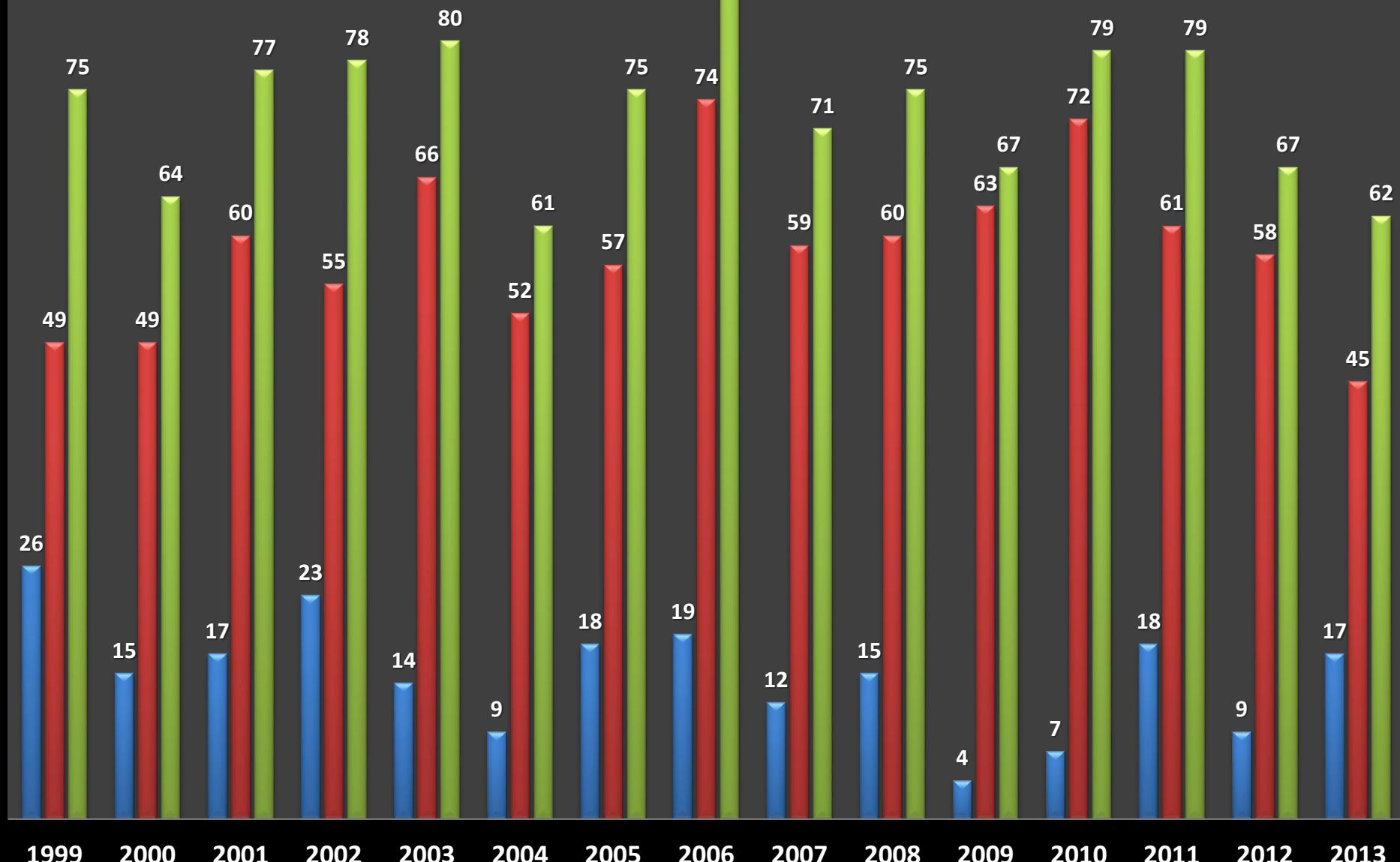
Números de trabalhadores do setor elétrico em milhares -de 1994 a 2013



Acidentes fatais por ano

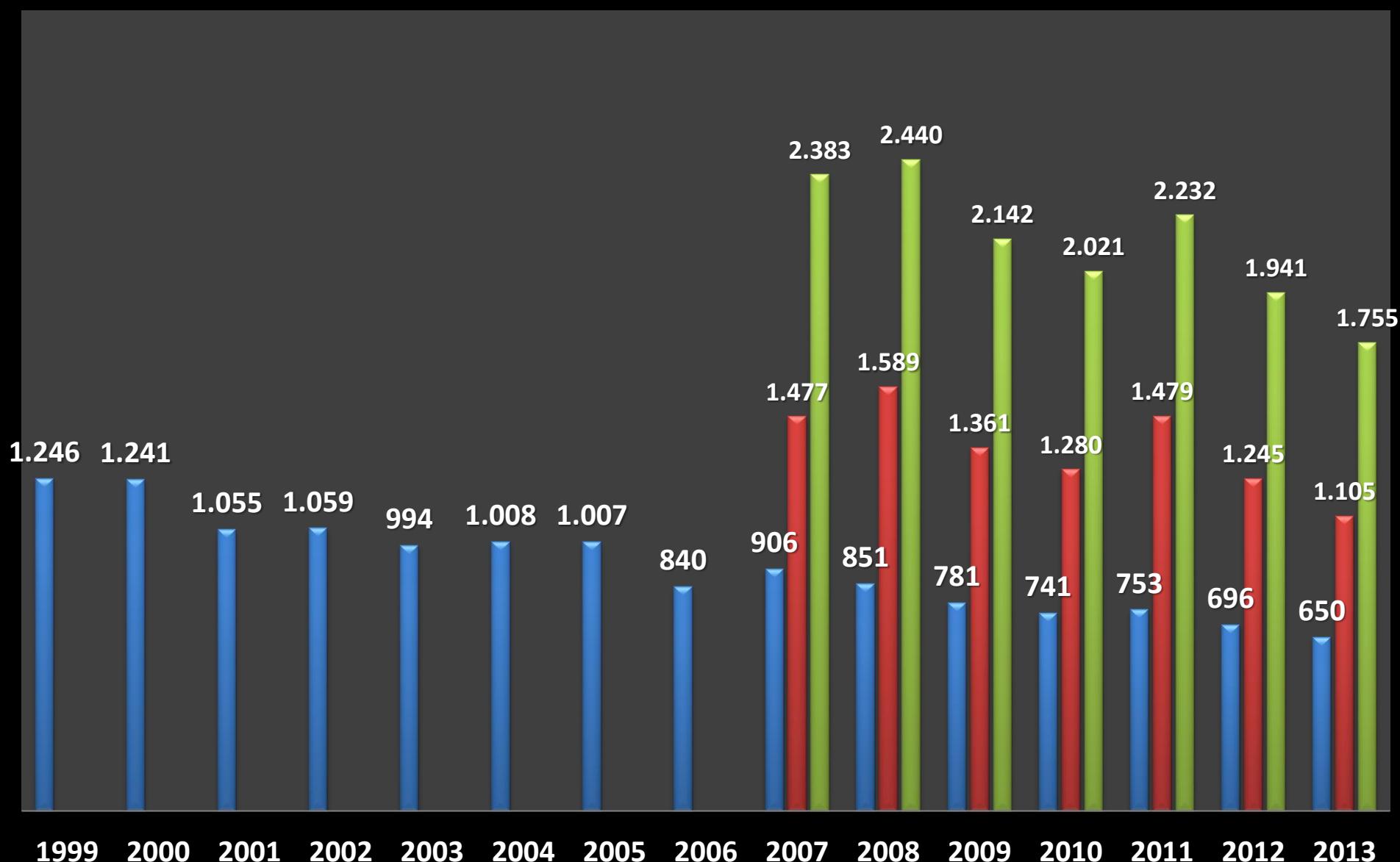
de 1999 a 2013

trab. próprios trab. terceirizados total



Acidentes com afastamento - de 1999 a 2013

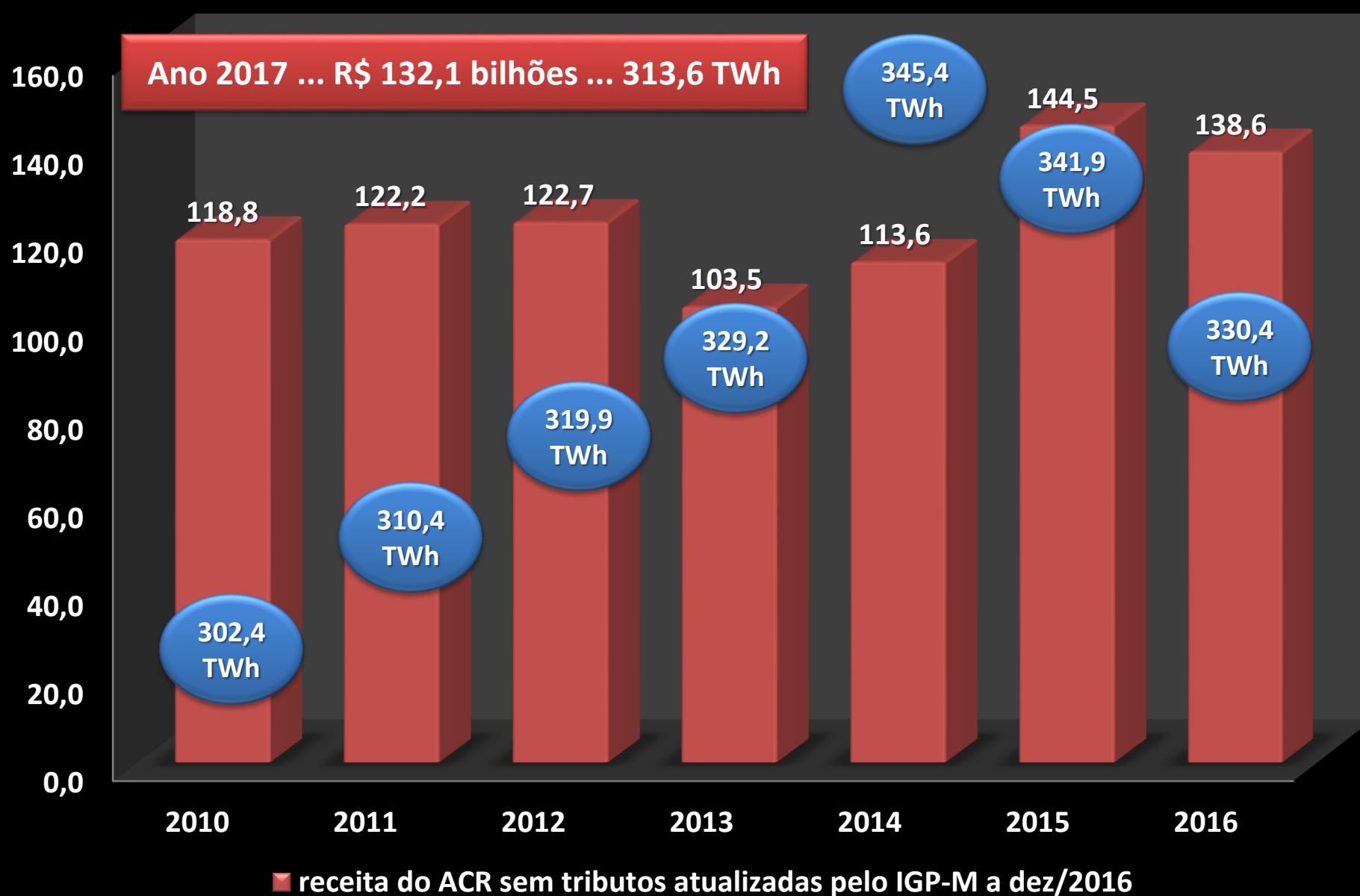
■ trab. próprios ■ trab. terceirizados ■ total



O caminho...

- 1. Aspectos fundamentais sobre a indústria de eletricidade**
- 2. A indústria de eletricidade brasileira: características/ processo de desenvolvimento (ELETROBRAS) / atualidade ...**
- 3. Disputas e tendências presentes na indústria de eletricidade brasileira ...**
- . Debates ...**

Receita em bilhões de reais no ambiente de contratação regulada atualizada pelo IGP-M a dez/2016 relacionada ao consumo do ACR em TWh (Brasil 2010-16)



■ receita do ACR sem tributos atualizadas pelo IGP-M a dez/2016

Receita em bilhões de reais no ambiente de contratação regulada atualizada
pelo IGP-M a dez/2016 - Brasil 2010-16 – Relacionado ao custo em R\$/MWh

