

Panorama Energético Brasileiro

Desafios Atuais e Soluções



30.06.2015

126ª Reunião do Conselho Superior de Meio Ambiente – COSEMA
FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

AV. PAULISTA
28.11.2010

Tarifa Média de Energia Elétrica para a Indústria Brasileira



NOME DO CLIENTE: INDÚSTRIA BRASILEIRA

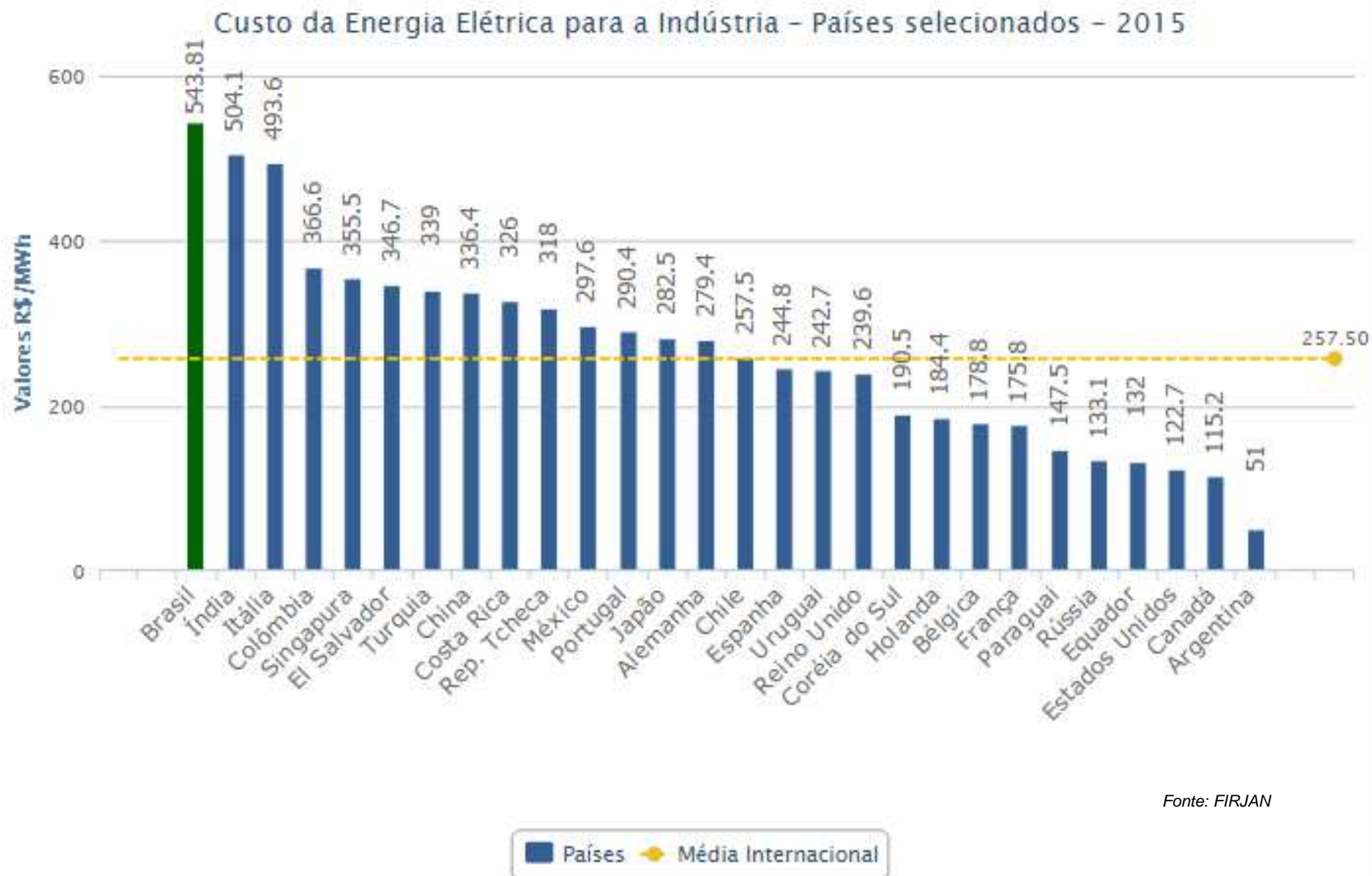
DATA DA ÚLTIMA LEITURA: 20/05/2015

COMPONENTE	CUSTO MÉDIO BRASIL	
	R\$/MWh	%
Custos de Geração, Transmissão e Distribuição - GTD	285,5	52,5
Encargos Setoriais	22,9	4,2
Perdas técnicas e não técnicas	35,3	6,5
Custo médio ponderado das bandeiras tarifárias	53,3	9,8
Tributos federais e estaduais - PIS/COFINS e ICMS	146,8	27
TOTAL	543,8	100

Fonte: FIRJAN



Dentre os 27 países selecionados, o Brasil ocupa a 1ª posição mais cara.



Fonte: FIRJAN

Custo Médio do Gás Natural para a Indústria Brasileira



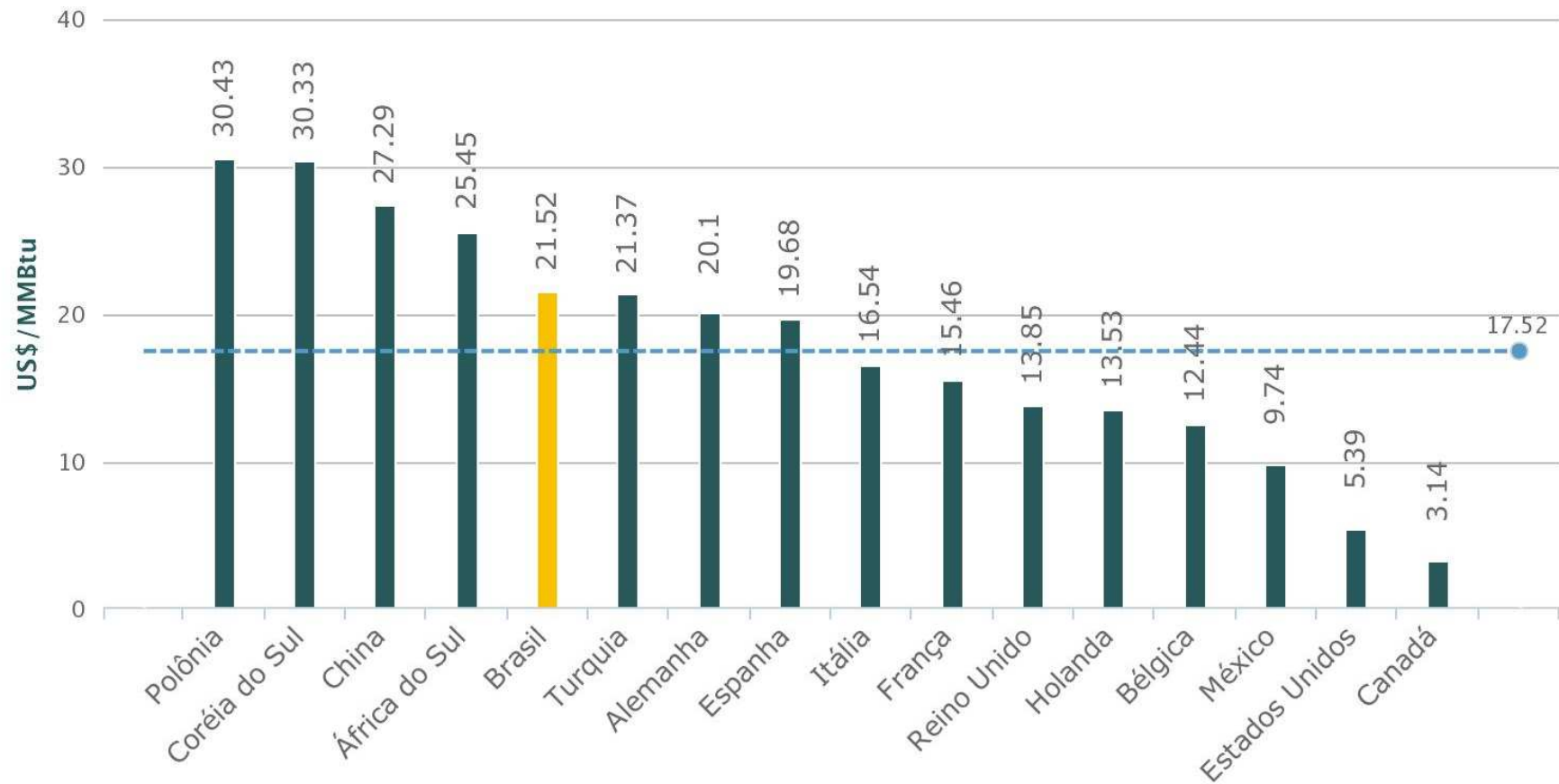
NOME DO CLIENTE: **INDÚSTRIA BRASILEIRA**
DATA DA ÚLTIMA LEITURA: **08/06/2015**

COMPONENTE	CUSTO MÉDIO BRASIL	
	US\$/MMBtu	Participação (%)
Parcela Variável ou <i>Commodity</i>	8.16	37.9
Parcela Fixa ou Transporte	3.52	16.4
Margem de Distribuição	5.06	23.5
Tributos Federais e Estaduais (ICMS e PIS/COFINS)	4.78	22.2
TOTAL	21.52	100

Fonte: FIRJAN



Custo do Gás Natural para a Indústria - Países selecionados - 2015



■ Países ● média internacional excluindo Brasil

Fonte: FIRJAN

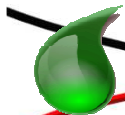
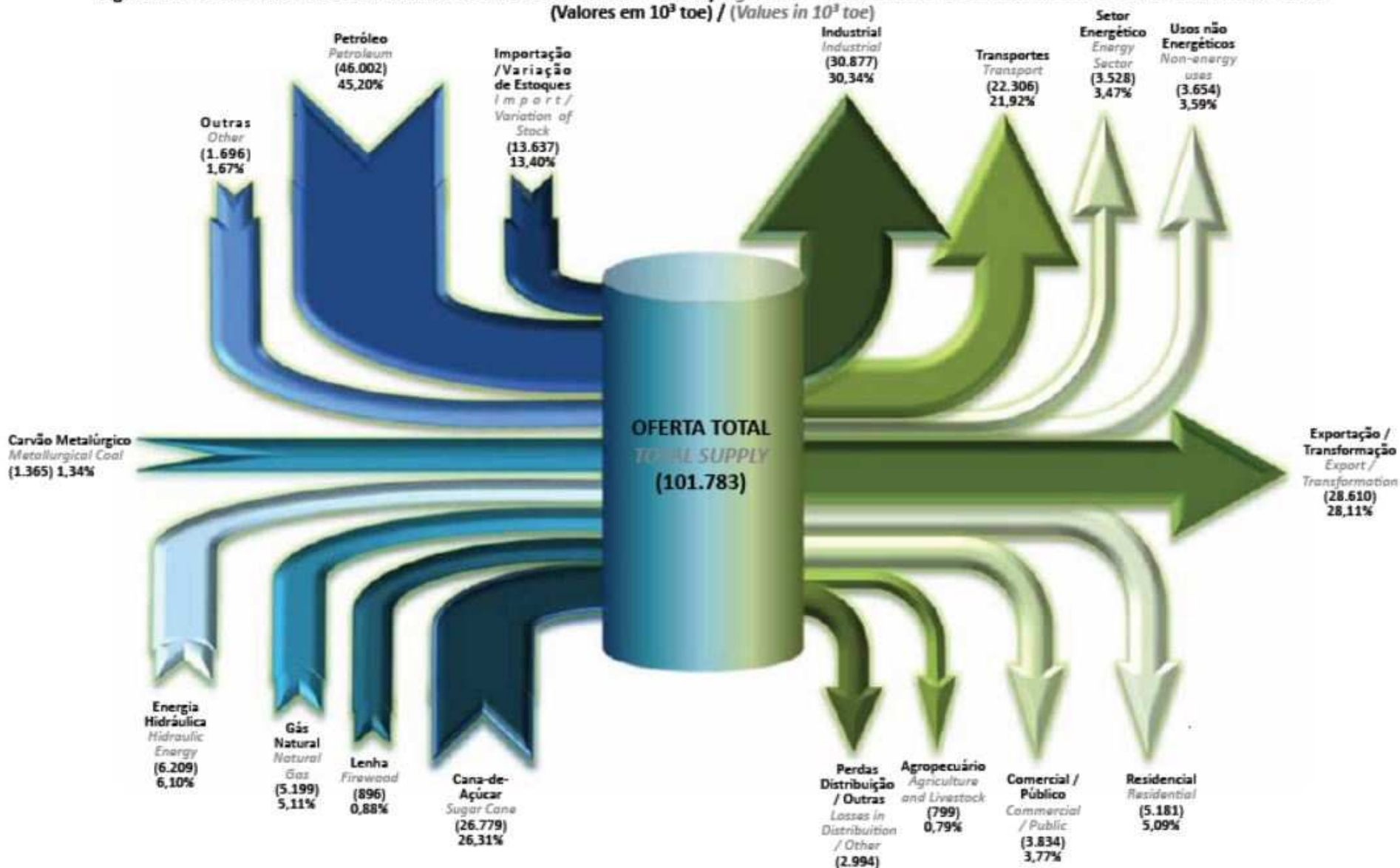


Figura 1.1 - FLUXO GLOBAL DE ENERGIA NO ESTADO DE SÃO PAULO - 2013 / Figure 1.1 - GLOBAL FLOW OF ENERGY IN THE STATE OF SAO PAULO - 2013
(Valores em 10³ toe) / (Values in 10³ toe)



57,2% (55,7% energia elétrica) dos impactos socioambientais são gerados fora do Estado de SP

Interdependência: Água e Energia

1. **Uso Consuntivo:** na **extração de combustíveis fósseis, em usinas termelétricas e termonucleares** (geração de base não substituível por fontes alternativas renováveis – eólica e solar - elas fornecem energia de forma intermitente, além de necessitarem ser combinadas com outras fontes que requerem o uso de água), que produzem 80% da eletricidade mundial (25% no Brasil), usam grandes quantidades de água para seus processos de resfriamento (pode ser adotado ciclo fechado, mas aumenta os custos da energia gerada).
2. O desafio de atender à demanda de energia poderá vir com o custo da **redução dos recursos hídricos bem como aumento dos impactos socioambientais**
3. O **cultivo de biocombustível**, que requer um grande consumo de água – **hidrointensivo** (inclusive com irrigação, onde 30% das águas captadas não retornam para o manancial onde foram captadas)



Interdependência: Água e Energia

4. **Uso Não Consuntivo:** a água é usada na produção de energia em hidrelétricas
5. A decisão dos governos das últimas décadas foi de **abolir os grandes reservatórios** nos projetos hidrelétricos (hidrelétricas a "fio d'água") em construção.
6. No passado a acumulação de água **permitia o planejamento da oferta de energia por até cinco anos à frente. Hoje** a capacidade média de armazenamento dos reservatórios não ultrapassa **cinco meses** de consumo.
7. "São Paulo consome 50 metros cúbicos por segundo, com uma região metropolitana de 22 milhões de habitantes. Então, o Rio deveria ser 30 metros cúbicos por segundo, no máximo 35. Eles tiram em Barra do Piraí, Santa Cecília, 110 m³/s do rio. Como é que tira 110 e consome 30? Para diluir esgoto do Rio Guandu. É para diluir esgoto que tira 110." *Geraldo Alckmin*



O ódio ao “consumismo”.

1. **Todo e qualquer local do país está sempre vivenciando ou uma enchente catastrófica ou uma seca catastrófica.** Em nenhum momento o governo diz que o país está vivenciando "a quantidade certa de chuvas".
2. **Secas tornam todas as pessoas dependentes do estado.**
3. **Condições climáticas nunca persistem.** Elas mudam. E burocratas odeiam esse fato. Um período de seca lhes confere poder. Burocratas adoram saber que estão no controle até dos mínimos detalhes das vidas das pessoas. Eles tentam impor um profundo senso de culpa no cidadão que lava o carro ou que simplesmente rega suas plantas.
4. **O ódio ao “consumismo”:** burocratas querem que elas sofram constantemente e estejam continuamente cientes de que estão utilizando um produto sobre o qual o estado está no controle, obedecendo a regulamentações e restrições estatais.
5. **Uma seca nunca termina oficialmente.**

* Extraído de “A solução para a escassez de água”, Murray N. Rothbard





Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético

PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA 2023



PNE 2023: Evolução da capacidade instalada

FONTE	2013 ^(a)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MW											
RENOVÁVEIS	103.399	110.335	118.653	125.444	133.193	142.849	146.046	149.740	154.472	158.947	164.135
HIDRO ^(b)	79.913	82.629	87.183	92.193	96.123	100.935	101.874	103.344	106.167	108.941	112.178
IMPORTAÇÃO ^(b)	6.120	6.032	5.935	5.829	5.712	5.583	5.441	5.285	5.114	4.925	4.716
OUTRAS	17.366	21.674	25.535	27.422	31.358	36.331	38.731	41.111	43.191	45.081	47.241
PCH	5.308	5.538	5.671	5.701	5.854	6.289	6.439	6.619	6.799	6.919	7.319
EÓLICA	2.191	5.452	9.019	10.816	14.099	17.439	18.439	19.439	20.439	21.439	22.439
BIOMASSA	9.867	10.684	10.845	10.905	10.905	11.603	12.353	13.053	13.453	13.723	13.983
SOLAR	0	0	0	0	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500
NÃO RENOVÁVEIS	21.397	22.224	22.843	22.843	22.843	24.248	24.748	26.248	27.748	29.248	31.748
URÂNIO	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	3.395	3.395	3.395	3.395	3.395	3.395
GÁS NATURAL	10.666	11.442	12.169	12.169	12.516	12.516	13.016	14.516	16.016	17.516	20.016
CARVÃO	3.210	3.210	3.210	3.210	3.210	3.210	3.210	3.210	3.210	3.210	3.210
ÓLEO COMBUSTÍVEL ^(d)	3.442	3.493	3.493	3.493	3.493	3.493	3.493	3.493	3.493	3.493	3.493
ÓLEO DIESEL	1.402	1.402	1.294	1.294	947	947	947	947	947	947	947
GÁS DE PROCESSO	687	687	687	687	687	687	687	687	687	687	687
TOTAL	124.796	132.559	141.496	148.287	156.036	167.097	170.794	175.988	182.220	188.195	195.883
Participação Relativa (%)											
RENOVÁVEIS	82,9%	83,2%	83,9%	84,6%	85,4%	85,5%	85,5%	85,1%	84,8%	84,5%	83,8%
HIDRO	68,9%	66,9%	65,8%	66,1%	65,3%	63,7%	62,8%	61,7%	61,1%	60,5%	59,7%
OUTRAS	13,9%	16,4%	18,0%	18,5%	20,1%	21,7%	22,7%	23,4%	23,7%	24,0%	24,1%
NÃO RENOVÁVEIS	17,1%	16,8%	16,1%	15,4%	14,6%	14,5%	14,5%	14,9%	15,2%	15,5%	16,2%
URÂNIO	1,6%	1,5%	1,4%	1,3%	1,3%	2,0%	2,0%	1,9%	1,9%	1,8%	1,7%
OUTRAS	15,6%	15,3%	14,7%	14,1%	13,4%	12,5%	12,5%	13,0%	13,4%	13,7%	14,5%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Notas: (a) Os valores da tabela indicam a potência instalada em dezembro de cada ano, considerando a motorização das UHE.

(b) Estimativa de importação da UHE Itaipu não consumida pelo sistema elétrico paraguaio.

(c) Não considera a autoprodução, que, para os estudos energéticos, é representada como abatimento de carga. A evolução da participação da autoprodução de energia é descrita no Capítulo II.

(d) Valores de capacidade instalada em dezembro de 2013, incluindo as usinas já em operação comercial nos sistemas isolados, com previsão de interligação dentro do horizonte do estudo.

Fonte: EPE.



PNE 2023: Principais Derivados de Petróleo

Discriminação		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
		mil m ³ /d									
GLP	Produção	32,3	34,5	35,2	36,5	37,4	41,0	42,3	42,7	43,1	43,3
	Refinarias ⁽¹⁾	25,4	27,3	28,2	29,3	29,6	33,0	33,8	33,9	34,0	33,6
	UPGN ⁽²⁾	6,9	7,2	7,1	7,3	7,8	8,1	8,5	8,7	9,1	9,7
	Demanda	37,2	37,9	38,7	39,4	40,1	40,9	41,6	42,3	43,1	43,8
	Saldo líquido	(5,0)	(3,5)	(3,5)	(2,9)	(2,8)	0,2	0,7	0,3	0,0	(0,5)
Nafta	Produção	14,7	16,9	19,6	25,4	26,8	38,4	39,8	40,9	38,6	38,1
	Demanda	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3
	Saldo líquido	(19,6)	(17,4)	(14,7)	(8,9)	(7,5)	4,1	5,5	6,6	4,3	3,8
Gasolina	Produção	81,3	83,0	83,7	83,4	83,4	83,5	83,7	83,7	86,1	86,1
	Demanda	94,1	97,3	100,1	107,7	104,6	106,6	107,8	110,0	117,9	115,1
	Saldo líquido	(12,8)	(14,3)	(16,4)	(19,3)	(21,2)	(23,1)	(24,1)	(26,3)	(26,8)	(28,9)
QAV	Produção	15,9	17,5	18,3	20,5	22,2	33,7	35,9	35,5	36,2	36,3
	Demanda	21,7	22,1	23,5	24,1	25,1	26,2	27,0	28,1	29,3	30,5
	Saldo líquido	(5,8)	(4,6)	(5,2)	(3,6)	(2,9)	7,6	8,9	7,4	6,9	5,8
Diesel	Produção	136,8	154,8	163,3	178,0	179,9	217,8	228,6	232,1	232,3	232,3
	Demanda	163,4	168,3	175,7	182,8	190,6	197,3	203,8	210,3	217,8	225,2
	Saldo líquido	(26,6)	(13,5)	(12,4)	(4,8)	(10,7)	20,5	24,8	21,8	14,5	7,1
	Importação ⁽³⁾	27,8	15,0	13,8	6,1	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Exportação ⁽⁴⁾	1,2	1,5	1,4	1,3	1,1	20,5	24,8	21,8	14,5	7,1
Óleo Combustível	Produção	38,0	37,8	36,1	33,2	32,9	32,4	31,4	30,7	29,8	31,1
	Demanda	22,8	23,2	24,0	24,8	25,8	26,9	27,9	28,8	29,8	31,1
	Saldo líquido	15,2	14,6	12,0	8,4	7,1	5,6	3,5	1,9	0,0	0,0
Coque	Produção	13,0	18,0	18,7	21,0	21,2	22,2	22,2	21,8	21,7	20,9
	Demanda	19,9	20,6	21,3	22,0	22,8	23,6	24,4	25,2	26,0	26,9
	Saldo líquido	(7,0)	(2,5)	(2,5)	(1,0)	(1,6)	(1,4)	(2,2)	(3,3)	(4,3)	(6,0)
Total	Produção	332,0	362,5	374,9	398,0	403,9	469,1	483,8	487,3	487,8	488,2
	Demanda	393,6	403,7	417,6	430,0	443,5	455,7	466,7	479,0	493,1	506,9
	Saldo líquido	(61,6)	(41,2)	(42,7)	(32,0)	(39,6)	13,4	17,1	8,3	(5,4)	(18,7)
	Importação	77,9	57,3	56,2	41,8	47,8	24,5	26,3	29,6	31,1	35,4
	Exportação	16,3	16,1	13,5	9,8	8,2	37,9	43,4	37,9	25,7	16,6

- Notas:
- (1) Inclui a produção das centrais petroquímicas e da Usina Industrial do Xisto (SIX). Não considera a produção de GLP oriunda de gás natural, nem o GLP não energético.
 - (2) Inclui a produção de GLP oriunda das Unidades de Fracionamento de Líquidos de Gás Natural (UFL) e das UPGN que estão localizadas nas refinarias. Estes valores poderão sofrer variações significativas, dependendo da intensidade do despacho das usinas termelétricas a gás natural, bem como do crescimento do mercado não térmico deste combustível e da necessidade de reinjeção de gás nas unidades produtoras de petróleo.
 - (3) Ocorrem importações de óleo diesel S500 no período de 2014 a 2018, atingindo um volume máximo de 20,2 mil m³/d no ano de 2014, além de importações de aproximadamente 7,5 mil m³/d de óleo diesel S10 exclusivamente em 2014.
 - (4) Ocorrem exportações de óleo diesel S10 a partir de 2019, atingindo um volume máximo de 24,8 mil m³/d em 2020.
- Fonte: EPE



PNE 2023: Matriz Energética

PROJEÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL – ANO 2023

CONSOLIDADO - 2023 (10 ³ tep)	FONTES DE ENERGIA PRIMARIA							FONTES DE ENERGIA SECUNDARIA															TOTAL							
	PETRÓLEO	GÁS NATURAL	CARVÃO	MINERAL	BIOMASSA	BIOGÁS	LENHA	PROJECÇÃO DA CNA	OUTRAS FONTES PRIMARIAS	ENERGIA PRIMARIA TOTAL	ELETRICIDADE	GÁS COMBUSTÍVEL	GÁSOLINA	GLP	ALTA	GEREÇÂO	SÓDIO	COQUE DE CARVÃO	LENHA	OUTROS	BIODIESEL	OUTROS		PROJECÇÃO DO	ENERGIA DE	PROJECÇÃO	ALCOOL	ENERGIA	SECUNDARIA	TOTAL
PRODUÇÃO	242.714	42.980	9.200	0	6.875	13.209	25.364	74.021	26.580	427.640	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	427.640
IMPORTAÇÃO	4.262	18.366	1.281	10,2%	0	0	0	0	0	36.909	0	0	0,1%	196	0	0	1.387	0	2.887	0	367	2.337	2.363	0	16.900	0	16.900	0	52.806	
VARIAÇÃO DE ESTOQUES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OFERTA TOTAL	247.000	61.346	10.481	10,2%	6,875	13.209	25.364	74.021	26.580	464.549	0	0	0,1%	196	0	0	1.387	0	2.887	0	367	2.337	2.363	0	16.900	0	16.900	0	528.355	
EXPORTAÇÃO	-38.752	0	0	0	0	0	0	0	0	-38.752	-3.653	-4.977	-10	-1.263	-4.387	0	0	0	0	-1.667	0	0	0	0	0	0	0	-17.601	-117.111	
NÃO-APROVEITADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.888	
REINJEÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.036	
OFERTA INTERNA BRUTA	208.248	61.346	10.481	10,2%	6,875	13.209	25.364	74.021	26.580	425.717	-3.653	-4.977	-10	-1.263	-4.387	0	0	0	0	-1.667	0	0	0	0	0	0	0	0	418.719	
TOTAL TRANSFORMAÇÃO	-148.258	-21.872	-4.281	-10,3%	-4,875	-13.209	-11.368	-33.330	-17.280	-315.704	75.260	12.577	23.421	4.012	8.079	31.378	1.827	8.126	0	7.424	4.570	24.541	16.136	10.326	372	203.818	372	203.818	-34.838	
REFINARIA DE PETRÓLEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.438	1.986	0	108.513	0	108.513	0	-393		
PLANTAS DE GÁS NATURAL	0	-4.607	0	0	0	0	0	0	0	-4.607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.340	0	1.340	0	-160		
USINAS DE GASEIFICAÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COQUEARIAS	0	0	0	-10,3%	0	0	0	0	0	-10,3%	0	0	0	0	0	2.224	6.128	0	0	704	0	372	3.940	456	0	372	3.940	456		
CICLO DO COMÉRCIO VAREJISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-103	
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERVIÇO PÚBLICO	0	-7.617	-4.717	0	0	-10.946	0	0	-1.144	-24.424	-2	-35	0	0	0	0	0	-6.711	16.300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.996	-12.807
CENTRAIS ELÉTRICAS AUTOPRODUTORAS	0	4.718	-174	0	0	-2.202	263	-3.723	-3.647	-36.224	-63	-27	0	0	0	0	0	0	11.520	0	-1.157	0	0	0	0	0	0	0	9.398	-16.226
CARVOARIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DESTILARIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	-24.708	-24.708	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.541	0	0	0	24.541	0	24.541	0	-363	
OUTRAS TRANSFORMAÇÕES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PERDAS NA TRANSMISSÃO E TRANSFORMAÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13.104	0	0	0	0	0	0	0	-13.104	-13.104	
CONSUMO FINAL	0	38.218	4.400	0	0	0	14.367	45.471	9.296	108.644	72.200	4.330	32.406	6.708	6.892	3.738	1.827	8.930	0	47.116	6.570	22.186	17.024	17.688	372	271.314	372	271.314	372	193
CONSUMO FINAL NÃO ENERGÉTICO	0	4.418	0	0	0	0	0	0	0	4.418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	0	33.800	4.400	0	0	0	14.367	45.471	9.296	104.226	72.200	4.330	32.406	6.708	6.892	3.738	1.827	8.930	0	47.116	6.570	22.186	17.024	17.688	372	269.016	372	269.016	372	193
SETOR ENERGÉTICO	0	12.300	0	0	0	0	0	20.270	0	32.475	1.908	371	0	36	0	0	364	0	4.294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.136	47.613
RESIDENCIAL	0	755	0	0	0	0	4.236	0	0	4.991	0	0	0	0	0	0	0	0	10.324	367	0	0	0	0	0	0	0	0	24.933	30.107
COMERCIAL	0	369	0	0	0	0	126	0	0	495	11	26	0	661	0	0	0	0	10.368	107	0	0	0	0	0	0	0	0	15.511	15.614
PÚBLICO	0	36	0	0	0	0	0	0	0	36	4	11	0	336	0	0	0	0	4.375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.710	4.733
AGROPECUÁRIO	0	0	0	0	0	0	2.061	0	0	2.061	7.240	26	0	12	0	0	0	0	3.217	0	20	0	0	0	0	0	0	10.640	12.721	
TRANSPORTES	0	2.100	0	0	0	0	0	0	0	2.100	11.011	0	0	0	0	0	0	0	364	0	22.107	0	0	0	0	0	0	124.247	126.439	
INDUSTRIAL	0	17.400	4.400	0	0	0	6.410	39.264	9.296	67.880	1.438	3.140	0	1.275	0	0	1.454	8.930	0	24.808	6.368	0	10.524	0	118	58.130	116.120	116.120	116.120	
AJUSTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

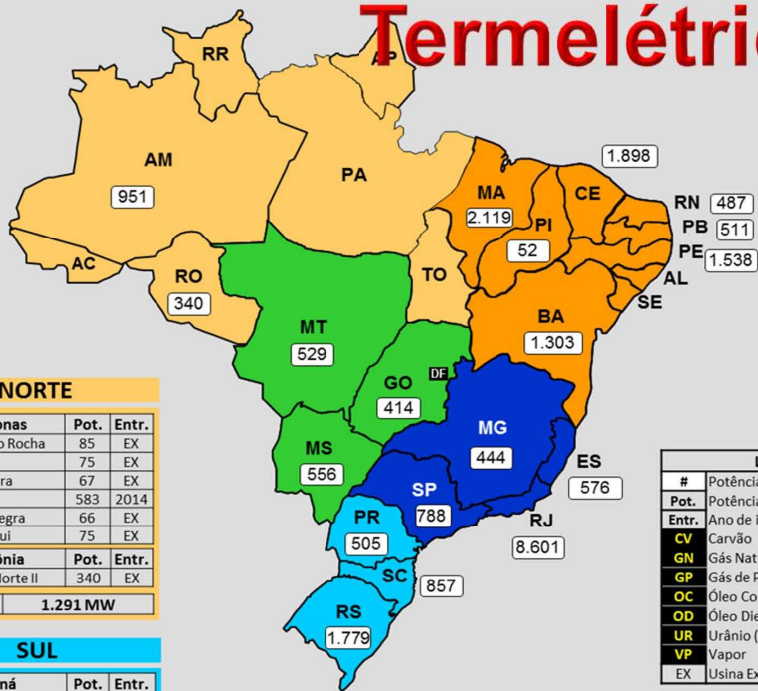
Conseguirá o Brasil ser grande produtor de petróleo e manter sua matriz energética “limpa”?

O Brasil é líder mundial na produção de etanol de 1ª geração, mas já perdemos a corrida para o etanol de 2ª geração (obsolescência tecnológica)

Notas: a) Produção esperada de gás natural em função da projeção de processamento em plantas de gás natural; b) A importação de eletricidade corresponde ao montante excedente de Itaipu pertencente ao Paraguai



Termelétricas



NORTE

Estado	Pot.	Entr.
Amazonas	85	EX
GN Cristiano Rocha	85	EX
GN Jaraqui	75	EX
GN Manauara	67	EX
GN Mauá 3	583	2014
GN Ponta Negra	66	EX
GN Tambaqui	75	EX
Rondônia	340	EX
OC Termo Norte II	340	EX
TOTAL:	1.291 MW	

SUL

Estado	Pot.	Entr.
Paraná	485	EX
GN Araucária	485	EX
CV Figueira	20	EX
Rio G. do Sul	350	EX
CV Candiota III	350	EX
CV Charqueadas	72	EX
CV P. Médici A	126	EX
CV P. Médici B	320	EX
CV São Jerônimo	20	EX
GN Sepé Tiaraju	251	EX
GN Uruguiana	640	EX
Santa Catarina	100	EX
CV Jorge Lacerda A1	100	EX
CV Jorge Lacerda A2	132	EX
CV Jorge Lacerda B	262	EX
CV Jorge Lacerda C	363	EX
UTE indicativas ¹	500	EX
GN UTE Indicativa	500	2019
TOTAL:	3.641 MW	

CENTRO OESTE

Estado	Pot.	Entr.
Goias	14	EX
OD Daia	14	EX
OD Goiânia II	14	EX
OD Palmeira de Goiás	17	EX
OD Xavantes Aruanã	54	EX
Mato Grosso	529	EX
GN Cuiabá	529	EX
Mato Grosso do Sul	350	EX
GN Luiz C. Prestes	350	EX
GN Willian Arjona	206	EX
TOTAL:	1.499 MW	

SUDESTE

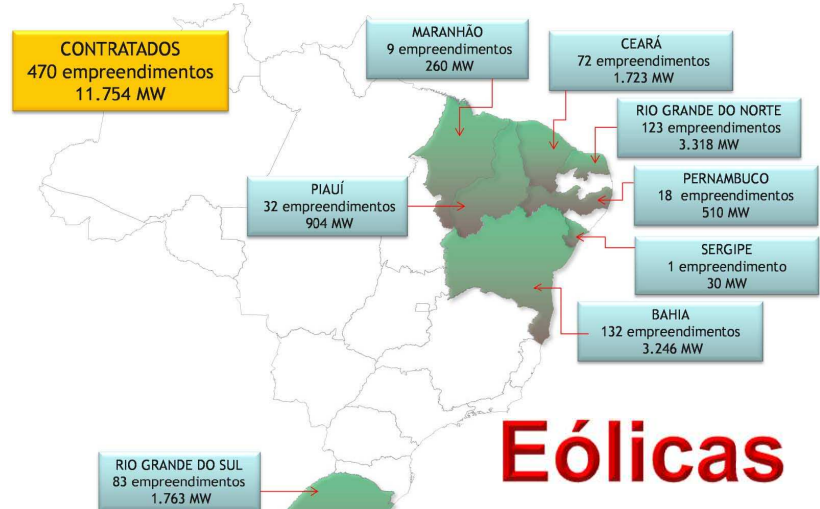
Estado	Pot.	Entr.
Espírito Santo	204	EX
GN Linhares	204	EX
GN Sol	197	EX
OC Viana	175	EX
Minas Gerais	226	EX
GN Aureliano Chaves	226	EX
OC Igarapé	131	EX
GN Juiz de Fora	87	EX
Rio de Janeiro	640	EX
UR Angra 1	640	EX
UR Angra 2	1.350	EX
UR Angra 3	1.405	2018
GN Baix. Fluminense	530	2014
GN Barb. L. Sobrinho	386	EX
OD Campos	30	EX
GN Do Atlântico	490	EX
GN G. Leonel Brizola	1.036	EX
GN Mário Lago	929	EX
GN N. Fluminense	869	EX
OC Santa Cruz	436	EX
GN Santa Cruz	500	EX
GN São Paulo	20	EX
GN São Paulo	20	EX
GN Fernando Gasp.	572	EX
UTE indicativas ¹	1.500	2020
GN UTE Indicativa	1.500	2021
GN UTE Indicativa	1.500	2022
GN UTE Indicativa	2.500	2023
TOTAL:	17.409 MW	

NORDESTE

Estado	Pot.	Entr.
Bahia	32	EX
OC Bahia I	32	EX
GN Camaçari G	347	2017
OC Camaçari MI	152	EX
OC Camaçari PI	150	EX
GN Celso Furtado	186	EX
OC Global I	149	EX
OC Global II	149	EX
GN Rômulo Almeida	138	EX
Ceará	11	EX
OD Aracati	11	EX
OD Baturité	11	EX
OD Caucaia	15	EX
OD Crato	13	EX
OD Enguia Pecém	15	EX
GN Fortaleza	327	EX
OD Iguatu	15	EX
OD Juazeiro	15	EX
OC Maracanaú I	168	EX
CV Porto do Pecém I	720	EX
CV Porto do Pecém II	365	EX
GN Termocará	27	EX
OC Geramar I	166	EX
OC Geramar II	166	EX
GN Maranhão III	519	2015
GN Maranhão IV	338	EX
GN Maranhão V	338	EX
GN Nova Venécia II	176	EX
GN Parnaíba IV	56	2014
CV Porto do Itaqui	360	EX
TOTAL:	7.908 MW	

Legenda

#	Potência Total (MW)
Pot.	Potência Final da Usina (MW)
Entr.	Ano de início da motorização
CV	Carvão
GN	Gás Natural
GP	Gás de Processo
OC	Óleo Combustível
OD	Óleo Diesel
UR	Urânio (Nuclear)
VP	Vapor
EX	Usina Existente em dez/2012



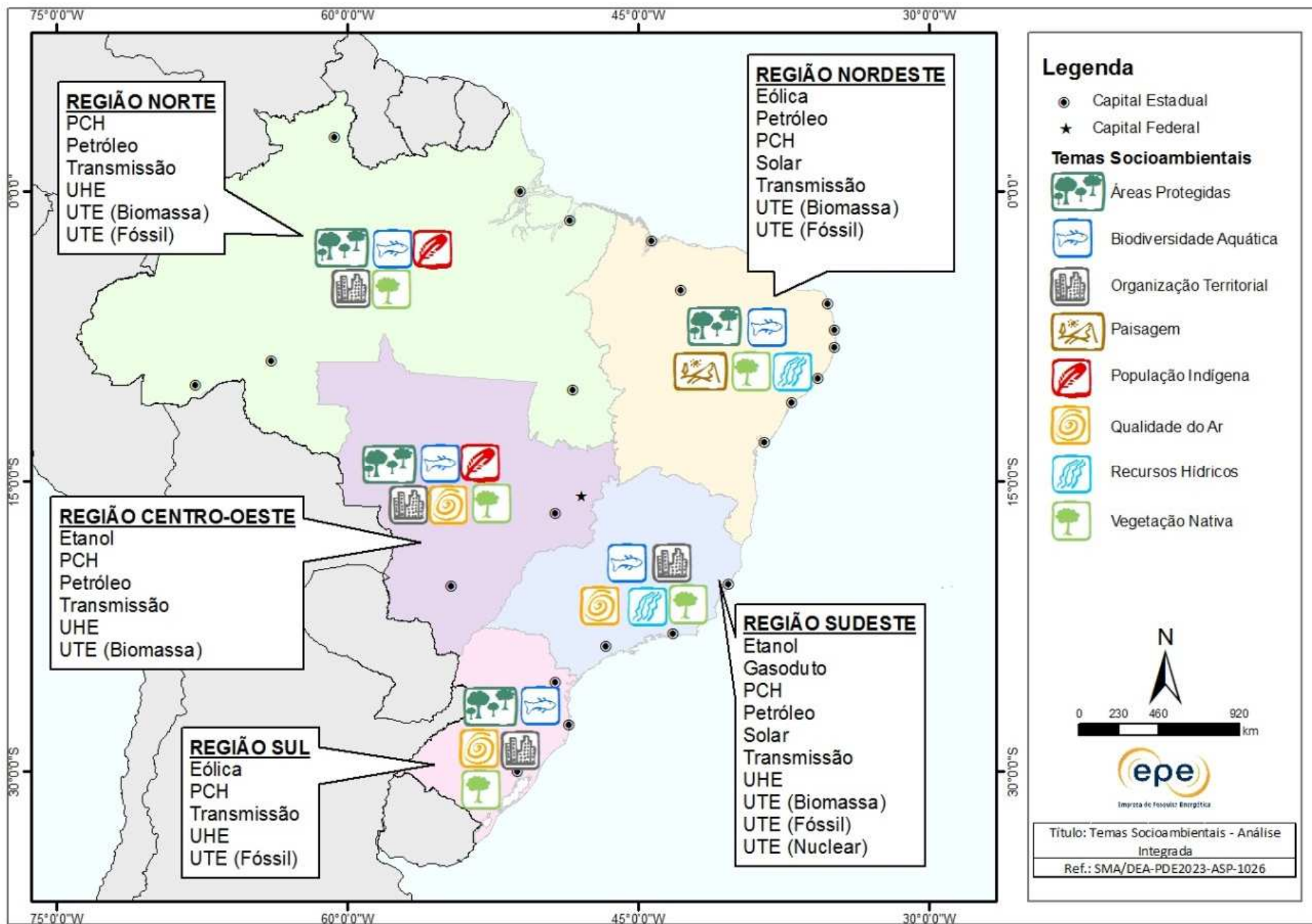
Eólicas



PNIE Plano Indicativo – Não Determinativo

¹ As UTE indicativas não foram consideradas no mapa, uma vez que não possuem coordenadas geográficas definidas.
² Usinas localizadas geograficamente na região Nordeste, porém conectadas eletricamente na região Norte.

PNE 2023: Sensibilidade Ambiental



PNE 2023

1. **Alto incremento do consumo de gás natural** no setor energético, por conta principalmente do aumento da intensidade de consumo nas atividades de E&P (devido à exploração das reservas localizadas no pré-sal) e nas refinarias brasileiras (em virtude da geração de hidrogênio para uso em processos para especificação de melhor qualidade de combustíveis, bem como para aumento do rendimento em derivados de maior valor agregado);
2. **Forte acréscimo do consumo de eletricidade no setor energético**, principalmente pela expansão da autoprodução na produção de etanol e nas atividades de E&P;
3. Grande **expansão do consumo não energético de gás natural**, como consequência da ampliação da produção de fertilizantes que demandam este energético como matéria-prima;
4. **Pequenos acréscimos dos consumos de carvão mineral**, coque de carvão mineral e gás de coqueria, ao contrário do que era previsto no PDE 2022, por conta do **fraco cenário de expansão siderúrgica no decênio**;



PNE 2023

5. **Perda de importância dos consumos residenciais de lenha e de carvão vegetal**, por conta da trajetória declinante do número de domicílios com uso preponderante de lenha no país;
6. Importante **incremento do consumo final de bagaço de cana no setor energético**, como reflexo do maior esforço das destilarias em prol da produção do etanol,
7. **Revisão para baixo da expansão da demanda de etanol no setor de transportes**, em benefício do consumo de gasolina, por conta de um cenário menos favorável do primeiro combustível em veículos leves “flex fuel”, tanto em termos de preço relativo quanto de disponibilidade;
8. **Perda de importância dos derivados de petróleo. Por outro lado, o gás natural e os derivados da cana passam a ter maior peso;**
9. Significativo **ganho de participação do setor energético, contra leve perda de importância dos setores industrial, residencial e agropecuário.**



Nosso Futuro Comum: Incertezas Críticas

1. **Padrão de consumo** de energia nas edificações.
2. Matriz de transportes: **participação dos diferentes modais**.
3. **Evolução do transporte urbano de massa** (mobilidade urbana) e do transporte aéreo.
4. Inserção de **tecnologias de baixo carbono**.
5. Penetração dos **veículos híbridos e elétricos**.
6. **Armazenamento** da energia.
7. **Geração distribuída** de eletricidade (redes inteligentes).
8. Exploração do **potencial hidrelétrico da Amazônia**.
9. **Usinas para atendimento à base** da demanda por energia elétrica (termonuclear e térmicas convencionais).
10. **Preços** internacionais do petróleo, gás natural e commodities agrícolas.
11. **Geopolítica** da energia
12. **Volume da produção** nacional de petróleo e gás natural.
13. Penetração do **gás não convencional e do biogás**.
14. **Mudanças climáticas** e tecnologias associadas.



Nosso Futuro Comum: Incertezas Críticas

15. Atendimento da demanda por bens e serviços do setor de petróleo e gás natural pela indústria nacional (**Política de Conteúdo Local**).
16. **Futuro das políticas globais para biocombustíveis.**
17. Diminuição da **desigualdade econômica** e ampliação da base de consumo a nível mundial e nacional.
18. **Evolução das energias renováveis.**
19. **Esgotamento do modelo de financiamento** com captação pelo Tesouro Nacional à taxa SELIC e repasse para o BNDES à TJLP. O repasse do Tesouro ao BNDES altera a dívida bruta, mas não a dívida líquida, pois são descontados os créditos do Tesouro com o banco, e isso se reflete no aumento da taxa implícita da dívida líquida. O BNDES tem uma dívida de R\$ 544 bilhões – *100 bilhões em crédito podre?* - (“volume morto” para o contribuinte) com o Tesouro por causa dos aportes, que geram um custo implícito para as contas do governo por causa do diferencial de juros (R\$ 134 bilhões acumulados?).
20. Oferta de capital e **condições de financiabilidade** da expansão da oferta de energia futura.
21. **Financiamento em moeda estrangeira** (e risco cambial).



Ibatingas e Jacas

1. Em 2012 o **governo unilateralmente decide revogar os contratos de concessão** das empresas de geração e transmissão de energia (os quais terminariam entre 2014 e 2018) com o intuito de fazer novos contratos e impor tarifas menores.
2. Com o ataque às geradoras e transmissoras, **as distribuidoras ficam sem alternativa e têm de recorrer ao mercado de energia de curto prazo**, no qual os preços negociados são muito superiores em relação aos ofertados pelas geradoras que ficaram sob intervenção. As distribuidoras ficam **desabastecidas e endividadas**.
3. O Tesouro — ou seja, nós, contribuintes — começa a **repassar dinheiro para as distribuidoras, garantindo artificialmente a política de tarifas baratas**. O endividamento do governo aumenta.
4. **As contas públicas entram em desordem**. Para mantê-las artificialmente equilibradas, o governo recorre a truques contábeis que consistem em atrasar repasses tanto para bancos estatais quanto para autarquias, como o INSS. Esses truques contábeis se tornam popularmente conhecidos como "**pedaladas fiscais**", as quais constituem um crime de responsabilidade fiscal.



Ibatingas e Jacas

5. A moeda brasileira derrete pela disparada do dólar. **Os repasses do Tesouro às distribuidoras de energia são abolidos. As tarifas encarecem, em média, 58%. (Em Porto Alegre e São Paulo, os reajustes ficam acima de 70%; em Vitória e Curitiba, passam dos 80%).**
6. **O "realismo tarifário" deve engordar os cofres da União e dos Estados em R\$ 23 bilhões neste ano.** O governo federal deve recolher R\$ 5 bilhões a mais, enquanto os Estados vão arrecadar R\$ 18 bilhões com o tarifaço da energia.
7. Paralelamente, a Petrobras decide que é hora de recompor seu caixa e o **preço da gasolina dispara nas bombas.**
8. No exterior se espera inflação de 2 dígitos em 2015 e que a economia encolherá quase mais de 2,0%. O cenário econômico é **de estagflação.**
9. O resultado de **meticulosas e desastrosas intervenções governamentais na economia ao darem errado (ao longo de anos), exigem novas intervenções apenas para "corrigir" os efeitos inesperados das intervenções anteriores.**



Ibatingas e Jacas

10. O uso de estatais para controlar preços (inflação) não funciona – veja o resultado em 1994.
11. **Dicotomia na política energética** (ou na falta dela) ocorre **entre o que o governo declara em seus planos, programas e projetos e como ele de fato age**. Os fatos e o discurso nem sempre estão em harmonia. Mesmo que ele diga que certa regra "é" correta, isso não significa que não podemos achar que "isto deveria ser" diferente. Via de regra tem se comportado **de acordo com valores até mesmos espúrios, contrários ao interesse nacional**, indo atrás do que convém à ditadura de minorias ambientalistas, em vez do que sabemos ser o certo.
12. **Por quê perpetuar 2 sistemas** (o SISNAMA e o SINGREH), com flagrantes **sobreposições de atribuições, morosos e de elevado custo para a sociedade**, se todo empreendimento que carece de outorga de direito de recursos hídricos também será inevitavelmente licenciado e as condicionantes da licença de operação serão sempre mais restritivas que as da outorga?



Ibatingas e Jacas

13. **Tem mas não tem:** A Resol. ANA Nº 131/03 que dispõe sobre procedimentos referentes à emissão de declaração de reserva de disponibilidade hídrica e de outorga de direito de uso de recursos hídricos, para uso de potencial de energia hidráulica superior a 1 MW em corpo de água de domínio da União no Art. 7º determina que **“Os detentores de concessão e de autorização de uso de potencial de energia hidráulica, expedidas até a data desta Resolução, ficam dispensados da solicitação de outorga de direito de uso dos recursos hídricos.”**
14. **Tanto a ANA quanto a ANEEL não enfrentaram esta questão de frente, já que nenhuma outorga de uso consuntivo deixou de ser concedida à montante** pela existência de uma hidrelétrica anterior à 11/03/03. Na prática para estes empreendimentos, **a oferta de água turbinável é declinante ao longo da concessão.** A fixação de valores atualizados teria **forte impactos nos contratos de concessão de hidrelétricas privatizadas anteriores à esta data, por alterar para menor a energia firme de “placa” comercializável.**



Ibatingas e Jacas

15. TCU em medida cautelar 17/06/15, determina que o MME terá de **suspender a prorrogação das concessões de distribuição**, até o julgamento do mérito do processo pelo Tribunal. As justificativas apresentadas pelo ministério “**eram insuficientes para fundamentar adequadamente a opção**” de não licitar as concessões, conforme previsto no artigo 175 da Constituição Federal.
16. O TCM/SP recomendou a **suspensão da licitação da PPP da iluminação pública** e pediu alterações em 12 pontos na licitação. Entre eles, o fato de que o edital “**não permite uma avaliação real da economicidade potencial** a ser obtida em um projeto dessa magnitude, envolvendo um horizonte de 20 anos e uma despesa total prevista de mais de R\$ 7 bilhões”. Ou seja, **muito dinheiro e pouco cuidado**.
17. O Estado do Rio de Janeiro fixou a alíquota de **ICMS sobre energia elétrica em 25% e, acrescido do adicional destinado ao fundo de combate à pobreza de 5% chega a um total de 30%** - considerando-se que o imposto compõe a sua própria base de cálculo, chegamos a uma **alíquota efetiva de aproximadamente 33%, mesma alíquota sobre perfumes e cosméticos. A alíquota sobre cervejas e chope, por outro lado, é de 20%**. (O TJRJ declarou sua inconstitucionalidade).



Ibatingas e Jacas

18. **Acordos de leniência** previstos na Lei Anticorrupção **não têm segurança jurídica**. Podem ser responsabilizadas em outras instâncias, como pelo Ministério Público Federal (MPF) ou pelo TCU. É um salto no escuro, com pouquíssimas chances de sucesso. Além do choque de atribuições entre o TCU e a Controladoria Geral da União (CGU), à qual cabe, pela lei, firmar os acordos de leniência, que ultrapassam os limites previstos na Constituição.
19. **A sociedade reage apenas sob a pressão de situações iminentes de crises**. Consolidamos o **improviso, as soluções paliativas de curto prazo e o jeitinho brasileiro** sob crises já deflagradas, ao sabor da pressão da mídia e de algumas poucas manifestações sérias da sociedade organizada. **Passada crise aguda, tudo é esquecido e se retorna à rotina do não planejado.**



Lava Jato: “Armageddon” da Construção Pesada?

1. **Decididamente NÃO!** Embora **signifique prejuízos irreversíveis** para contratantes, contratadas, subcontratadas, fornecedores de equipamentos, bens e serviços, trabalhadores, para o fisco e para a economia em geral.
2. **Empresas são feitas por pessoas.** As principais empreiteiras caminham irremediavelmente para a falência, seus **profissionais especializados continuam à disposição do mercado** (exceto uma quantidade insignificante de executivos presos).
3. Grandes empreiteiras subcontratam empresas menores que podem perfeitamente **assumir o espaço de suas contratantes.**
4. Podem representar um esforço extra para as contratantes, mas que poderão contar com serviços especializados da “**quarteirização**” e auditorias de renome nacional e internacional.
5. As **agências de inteligência das grandes potências mundiais** dispõem de um volume expressivo de **informações confidenciais** (sobre corrupção, lavagem de dinheiro, evasão de divisas, peculato, gestão fraudulenta de instituição financeira, etc.) **capazes de influenciar por mais de uma década a economia e a política interna e externa do Brasil.**



Porandubas Energéticas

1. **Agenda positiva insuficiente para correção da política energética e ambiental** na defesa da segurança energética brasileira
2. **Barreiras à entrada de financiamento externo** de novos empreendimentos
3. **Ausência de garantias reais para os projetos energéticos** considerando os efeitos sinérgicos e cumulativos da MPV 577/12: **recebíveis** (contratos de venda de energia) **não podem ser considerados garantia dos financiamentos pela eventual extinção da concessão e ou intervenção.**
4. **Insegurança jurídica** dos atos administrativos praticados: **nenhum contrato de concessão do setor elétrico chegou ao fim conforme assinado** – decorrência do RESEB 2003 e do novo modelo do SEB Dilma/MPV 579/12
5. **Aumento crescente da judicialização:** decisões judiciais que limitam a cinco por cento o chamado GSF - "Generation Scaling Factor", que é a redução de receita atrelada ao déficit hidrelétrico.
6. **Pífio avanço em relação às propostas do Banco Mundial** sobre melhorias no processo de licenciamento ambiental.



Porandubas Energéticas

7. Os órgãos intervenientes (FUNAI, ICMBIO, PALMARES, IPHAN, etc. **compensam negativamente qualquer iniciativa de otimização do processo de licenciamento ambiental.**
8. **Carbonização irreversível** da matriz elétrica e energética brasileira.
9. Sim, um país pode quebrar por gastar excessivamente com **"políticas sociais – populismo tarifário"**. Não é questão de ideologia, mas sim de contabilidade, veja o exemplo da Grécia. Quem não pode pagar indefinidamente, não pode gastar indefinidamente.



Porandubas Energéticas – Setor Elétrico

1. 11 anos do “Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro”: Sem motivos para comemorar.
2. Impactos da LEI Nº 12.767/12 que dispõe sobre a **extinção das concessões de serviço público** de energia elétrica no § 1º (Art. 2º) **Não recairá sobre o poder concedente qualquer espécie de responsabilidade** em relação a tributos, encargos, ônus, obrigações ou compromissos com terceiros ou empregados referentes ao período anterior à declaração da extinção da concessão.
3. Idem para o Art. 18. **Não se aplicam às concessionárias de serviços públicos de energia elétrica os regimes de recuperação judicial e extrajudicial** previstos na Lei no 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, salvo posteriormente à extinção da concessão.
4. **Recebíveis (receita futura objeto da concessão extinta) não servirão mais de garantias para empréstimos???** Caso afirmativo será um óbice à financiamentos fora da esfera do BNDES???
5. **Regras intempestivas destroem valor para o acionista** (seja ele público ou privado)



Porandubas Energéticas – Setor Elétrico

6. Reequilíbrio da equação financeira do contrato de concessão: **Regras de revisão tarifária são “boas” quando penalizam os concessionários. Quando os beneficiam “são ignoradas”** (ex. Custo de reposição do bem onde localização e tipologia seriam inviáveis no momento presente).
7. **Dificuldade de encontrar seguradoras internacionais que cubram o risco político.**
8. **Destruição do “capital intelectual”** das concessionária durante as intervenções.
9. Diversas **restrições operativas reais** do sistema elétrico (dos reservatórios, da transmissão, de segurança e cascata hídrica) **são extremamente simplificadas no modelo computacional** que planeja o uso da água.
10. O modelo de previsão de aflúncias da região **Nordeste superestima sistematicamente (há 20 anos) a quantidade de água** que chega nesta região e o mesmo ocorre para a geração de energia proveniente das usinas de biomassa, pequenas hidrelétricas e eólicas.



Porandubas Energéticas – Setor Elétrico

11. A regulação **não emprega mecanismos eficientes** de incentivo para que **as empresas informem os dados técnicos mais precisos sobre suas usinas** e, infelizmente, também não impõe que o ONS realize auditorias sistemáticas em muitos dos dados relevantes para garantir a aderência dos modelos à realidade (impactando da energia assegurada passível de comercialização – perda de receita dos geradores).
12. São 272 usinas (31/12/2014), 10.376 MW, 410 turbinas, com obras em atraso médio de 4,1 anos.
13. Os sistemáticos **atrasos no cronograma de expansão (4,1 anos em média) e a não consideração deles nos modelos** fazem com que estes não economizem água, imaginando um futuro onde a data de entrada em operação das novas usinas e linhas de transmissão serão sempre cumpridas.
14. **Não há uma metodologia oficial**, transparente, reproduzível e auditada, para se calcular um índice de escassez energético **que aponte para a necessidade ou não de um racionamento**.
15. O TCU estimou **o prejuízo devido a atrasos de empreendimentos elétricos em R\$ 83 bilhões**.



Porandubas Energéticas – Setor Elétrico

16. **A era das hidrelétricas acabou e não foi por falta de potencial hidráulico.** A complexidade ambiental não é a única dificuldade enfrentada pelo governo para tirar do papel grandes hidrelétricas. Novos projetos também estão ameaçados por causa de **dificuldades financeiras e envolvimento com esquemas de corrupção** no entorno das principais empreiteiras do País. Envolvem ainda um cenário ruim para tomada de crédito, sem contar o alto risco desses projetos.
17. **Judicialização:** 54 obras do setor elétrico (PAC) já foram questionadas em 205 ações. 165 delas ou 80% são contra hidrelétricas. No total, foram 524 medidas judiciais, incluindo 83 liminares que paralisaram os trabalhos em algum momento. Dessas medidas, 284 ainda estão em tramitação, enquanto 240 já foram arquivadas.
18. O Ministério Público Federal é o maior responsável por acionar a Justiça. O **principal questionamento envolve a concessão e o cumprimento das condicionantes do licenciamento ambiental e a aplicação da resolução 169 da OIT** - Organização Internacional do Trabalho, que prevê a consulta de populações indígenas e povos tradicionais das áreas impactadas.



Porandubas Energéticas – Setor Elétrico

19. A maior empresa do setor, a Eletrobrás, teve seu patrimônio líquido de US\$ 50 bilhões, em 2009, reduzido para US\$ 30 bilhões, em 2014. **O patrimônio líquido da Eletrobrás faz parte da poupança nacional e o estamos consumindo, ao invés de aumentá-lo.**
20. O valor de mercado da Eletrobrás, de US\$ 30 bilhões em 2010, hoje está em US\$ 3 bilhões. **A ação, que chegou a valer US\$ 22 em 2010, está em US\$ 2.**
21. Na última década, **o valor teto a ser pago em leilões pela energia de PCHs** (com todo o apelo ambiental da geração distribuída) **não remunera os custos do investimento**, mas o governo paga até 5 vezes mais pela energia das térmicas.
22. **Governo vai subsidiar energia a empresas eletrointensivas no Nordeste até 2037** (Braskem, do grupo Odebrecht [Operação Lava Jato], Vale, Gerdau, Dow, Paranapanema, Ferbasa e Mineração Caraíba, entre outras) passarão a pagar, no máximo, **R\$ 135 por MWh (contra R\$ 543,80 no resto do país para a indústria)**. **São Paulo não tem eletrointensivos?**



Porandubas Energéticas – Setor Elétrico

23. A participação da **energia não-renovável na matriz energética brasileira apresentou crescimento** (de 56,1% em 2003 para 57,6% em 2012), principalmente na oferta de petróleo e derivados, que passou de 36,7% para 39,2%, entre 2008 e 2012. **Os combustíveis fósseis continuam a dominar a matriz energética brasileira (57,6%)**, mas, analisando-se a distribuição das diferentes fontes renováveis, percebe-se que os derivados de cana-de-açúcar e carvão vegetal estão perdendo participação, em parte devido ao aumento relativo das fontes alternativas (solar, eólica, biomassa, biogás etc.).
24. **A geração eólica foi menor nos últimos 12 meses (-12,5% da garantia física)** e deve-se em parte a uma **estimativa errada sobre os ventos locais e parte à falhas de modelagem**, mecânica e eletrônica nos equipamentos que causaram indisponibilidade maior que o previsto em projeto.
25. Será preciso investir **R\$ 6 bilhões em 4.087 kms de novas linhas de transmissão** para ampliar o alcance entre os Estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais e Espírito Santo para **interligar novas usinas eólicas** aos centros consumidores.



Porandubas Energéticas – Setor Elétrico

26. Paralelamente, será necessário desembolsar até 2019 mais **R\$ 600 milhões em interligações regionais**, com 1,2 mil km de novas redes entre os Estados do Nordeste.
27. **O racionamento teria que ser de 10% a 20% da carga, com duração por cerca de um ano para recuperar os reservatórios.**
28. **O Eletrolão vem aí: A apuração dos "malfeitos" no sistema elétrico.**



GSF - Garantia Física das Hidrelétricas

1. O "despacho" hidrelétrico (ordem para operação) é feito pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS - o "síndico" do condomínio). As usinas não têm autonomia alguma sobre a sua própria operação.
2. **O risco resultante dessa operação centralizada é rateado** entre as usinas hidrelétricas por meio do Mecanismo de Realocação de Energia (MRE).
3. **Cada usina tem um limite comercial de venda**, denominado Garantia Física, que é calculada pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e homologada pelo Ministério de Minas e Energia (MME).
4. A partir de 2014, **o volume total de energia gerada por todas as hidrelétricas passou a ser muito inferior à Garantia Física das usinas hidrelétricas**. A diferença entre a Garantia Física das usinas e o volume de energia efetivamente gerada - chamado, no jargão setorial, de GSF (**R\$ 30 bilhões em 2014 e R\$ 28 bilhões acumulados em 2015**), ou "Generation Scaling Factor" - passou a se tornar um pesadelo bilionário para os geradores hidrelétricos desde 2014, em razão de várias causas.
5. **R\$ 100 bilhões são bem mais do que valem todas as empresas do SEB**, o que significa que o custo da crise é maior do que o valor total das empresas.



GSF - Garantia Física das Hidrelétricas

5. Uma das causas, que o governo se nega a reconhecer: **a geração hidrelétrica foi reduzida em razão de políticas de expansão e operação impostas pelo próprio governo e que não poderiam ser antecipadas pelos geradores.**
6. **A campanha de racionalização pelo MME provoca o deslocamento da geração hidrelétrica** porque o ONS continuará a priorizar o despacho termoelétrico fora da ordem de mérito econômico para preservar a água nos reservatórios hidrelétricos (aprofundando a diferença entre Garantia Física e energia gerada, e aumentando, portanto, a profundidade do GSF).
7. A chamada pública (Port. MME n.º 44/2015), para contratação de energia gerada por consumidores - shopping centers, indústrias, condomínios, etc. - **pagando R\$ 1.420,34/MWh**, valor exatamente igual ao custo de déficit e que deveria implicar o início do racionamento, com redução proporcional dos contratos, o que reduziria a exposição dos geradores.
8. Desde 2013 é necessário o acionamento de todo o parque termoelétrico existente, a um custo médio, em 2015, de R\$ 450/MWh chega-se a quase **R\$ 60 bilhões.**



Racionar X Racionalizar

1. **A redução voluntária do consumo traz mais prejuízo para geradoras e distribuidoras** do que a diminuição compulsória da demanda.
2. No caso de **racionamento, as garantias físicas das hidrelétricas também seriam cortadas, reduzindo a necessidade de compras de energia e o impacto sobre os custos.** Se o governo impuser racionamento de 10% na demanda, as receitas das hidrelétricas cairiam 47% no ano. Em caso de redução voluntária da demanda da mesma magnitude, a queda chegaria até a 62%.
3. As distribuidoras também seriam menos prejudicadas por um racionamento. No caso de um **decreto para reduzir a demanda, há cláusulas de reequilíbrio de contrato que compensam as perdas com o volume menor entregue aos consumidores.** Sem esse decreto, as companhias ficam sujeitas a perdas de faturamento por conta do consumo menor, trazendo um descompasso entre os custos e as receitas.
4. Racionalização **aumenta a percepção de risco de desabastecimento,** na medida em que não remove de forma mais firme o cenário de estresse entre oferta e demanda para os próximos anos.



Porandubas Energéticas – Óleo & Gás

1. O governo faz concessões de poços de petróleo, mas **tabela o lucro permitido e impõe regulamentações esdrúxulas**. Os grandes investidores não se interessam.
2. Esquema de **corrupção na Petrobras vai dizimando o capital da empresa**. Ao mesmo tempo, **o governo obriga a Petrobras a vender às distribuidoras gasolina abaixo do preço pelo qual ela foi importada** (perda de R\$ 60 bilhões). E a obriga também a produzir utilizando uma determinada porcentagem de insumos fabricados no Brasil. **O capital da Petrobras, portanto, sofre um triplo ataque**.
3. **Empréstimos chineses sem transparência de como serão pagos**.
4. A continuidade da **falta de uma política de preços dos combustíveis**.
5. **Como explicar para a sociedade aumentos na gasolina e no diesel no momento em o preço do barril do petróleo caiu pela metade?**
6. **O plano de desinvestimentos**, com a preocupação do governo de não ser acusado de privatizante;
7. **Aumento do gás natural**, cujo preço despenca no mercado internacional, e não da gasolina, repetindo o erro dos últimos anos de beneficiar o consumidor final, ao invés da indústria, que promove crescimento e gera empregos.



Porandubas Energéticas – Óleo & Gás

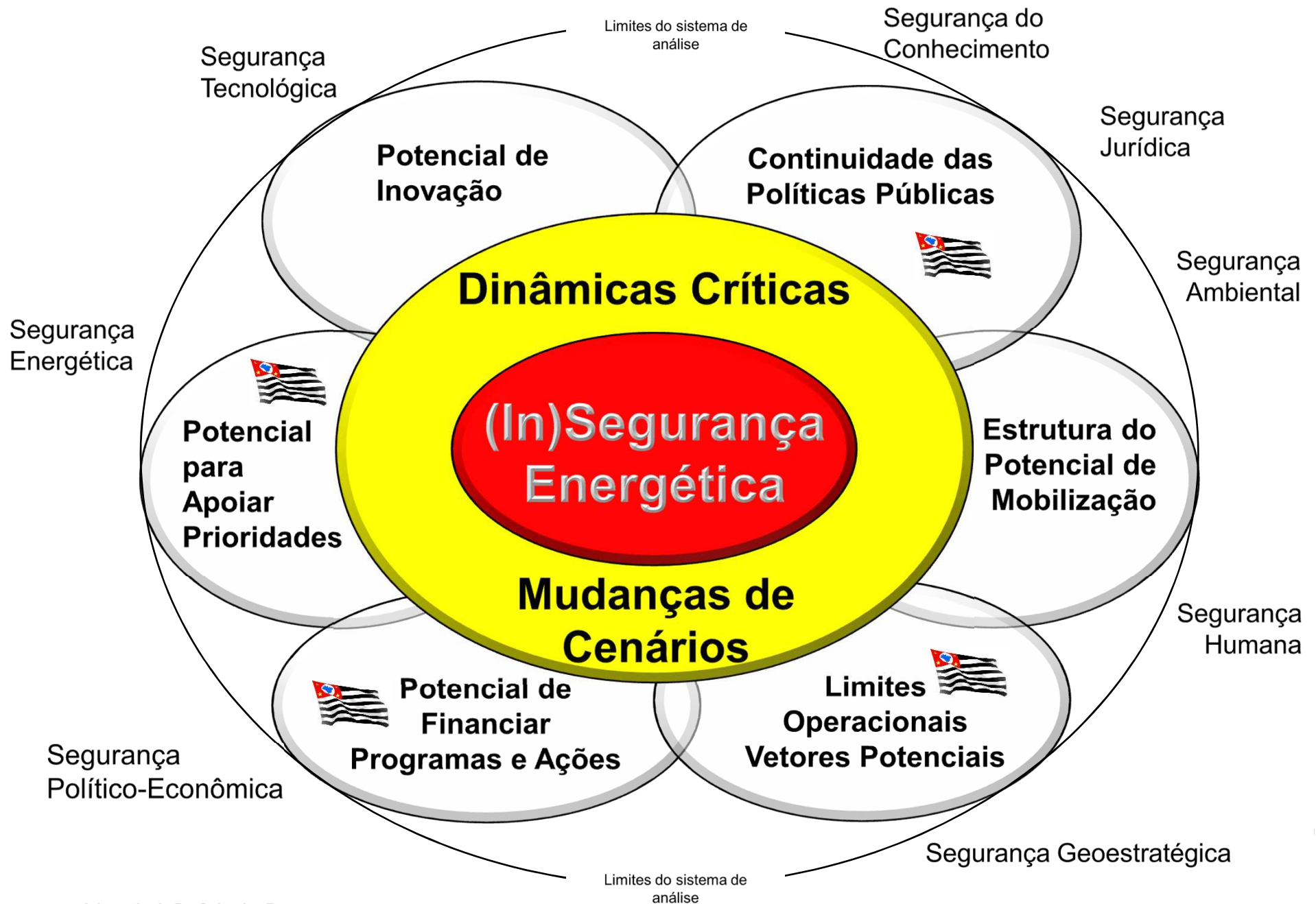
8. **O bônus de cem anos, oferecendo um retorno de 8,45% ao ano, e um preço do bônus 81% do valor de face**, o que equivale a uma empresa com o pior grau de investimento possível (especulativo).
9. Sem perspectivas de ter um aumento de caixa significativo, em razão dos preços dos combustíveis ou da venda de ativos, **o corte nos investimentos foi a saída encontrada** pela Petrobras para ter condições de cumprir com suas obrigações contratuais para os próximos anos.
10. **Até 2019**, a companhia terá que **arcar com R\$ 643 bilhões de gastos com o pagamento de dívida** (a maior entre as corporações mundiais) e compromissos como a compra de gás natural.
11. A tendência é **mais endividamento para resolver o problema da liquidez em 2015 e 2016. É pagar dívida com mais dívida**. Está muito longe de resolver qualquer problema.
12. A Petrobras deixou de ser a líder brasileira no ranking de maiores companhias do mundo elaborado pela revista norte-americana "Forbes". **A estatal desabou da 30ª posição, em 2014, para a 416ª posição neste ano**. O valor de mercado da petroleira de US\$ 86,8 bilhões (2013), e agora aparece como US\$ 44,4 bilhões (2014) e caindo.



Porandubas Energéticas – Óleo & Gás

13. **GNV excluído da PMMC - Política Municipal de Mudança do Clima em SP** (ao considerar apenas o uso de combustíveis renováveis para a mitigação de GEE) **e desincentivado pela Ministra/Presidente desde 2003**, resiste apenas na cidade do Rio de Janeiro, mesmo considerando que o Brasil queima (flaring) 5,5% (já foi 11%) de gás em suas plataformas.
14. **BNDES não poderá mais conceder empréstimos para a Petrobrás.** Com cerca de R\$ 64 bilhões (R\$ 42 bilhões em crédito e R\$ 22 bilhões em participação acionária), muito acima do limite de 25% do patrimônio de referência de R\$ 24,112 bilhões.
15. O Tribunal de Contas da União (TCU) investiga **prejuízos em obras e compras de ativos da Petrobras** que podem alcançar **39 bilhões de reais**.





Adaptado de Dr. Salvador Raza

Segurança Energética

Segurança energética é a condição que permite ao País a garantia no suprimento sustentável de energia elétrica e combustíveis através do exercício de sua Soberania, a realização dos seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças de qualquer natureza, e a garantia aos cidadãos da manutenção das atividades econômicas, da ordem social, da sadia qualidade de vida e o exercício dos direitos da dignidade humana, conforme preceitua nossa Constituição. Para tal é necessário:

1. Desenvolver as **capacidades de monitorar e controlar o risco de desabastecimento** energético.
2. Desenvolver, lastreado na capacidade de monitorar/controlar, a **capacidade de responder prontamente a qualquer ameaça de desabastecimento**. A **flexibilidade operativa** (capacidade de transmissão de energia elétrica e distribuição – estocagem e transporte - de combustíveis líquidos) é uma das bases da segurança energética, dadas a vastidão do espaço nacional e a escassez dos meios para atendê-lo.
3. Fortalecer quatro setores de importância estratégica: **Petróleo & Gás - P&G, hidroeletricidade, biocombustíveis e o nuclear**. Esse fortalecimento assegurará o atendimento ao conceito de flexibilidade.



Segurança Energética

4. O Brasil tem compromisso - decorrente da Constituição Federal e da adesão ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares - com o uso estritamente pacífico da energia nuclear. Entretanto, afirma a **necessidade estratégica de desenvolver e dominar a tecnologia nuclear**. O Brasil precisa garantir o equilíbrio e a versatilidade da sua matriz energética e avançar em áreas, tais como as de agricultura e saúde, que podem se beneficiar da tecnologia de energia nuclear. E levar a cabo, entre **outras iniciativas que exigem independência tecnológica em matéria de energia nuclear, o projeto do submarino de propulsão nuclear**.
5. Completar, no que diz respeito ao programa de submarino de propulsão nuclear, a **nacionalização completa e o desenvolvimento em escala industrial do ciclo do combustível (inclusive a gaseificação e o enriquecimento) e da tecnologia da construção de reatores**.
6. **Acelerar o mapeamento, a prospecção e o aproveitamento das jazidas de urânio**.
7. **Desenvolver o potencial de projetar e construir termelétricas nucleares**, com tecnologias e capacitações que acabem sob domínio nacional, ainda que desenvolvidas por meio de parcerias com Estados e empresas estrangeiras.



Segurança Energética

8. Empregar a energia nuclear criteriosamente, e **sujeitá-la aos mais rigorosos controles de segurança e de proteção do meio-ambiente**, como forma de estabilizar a matriz energética nacional, ajustando as variações no suprimento de energias renováveis, sobretudo a energia de origem hidrelétrica.
9. **Desenvolvimento de uma nova geração de reatores de fissão nuclear intrinsecamente seguros** (inclusive reatores regeneradores capazes de "reciclar" grande parte do combustível usado), bem como investir nas pesquisas sobre a fusão nuclear em esforços conjuntos como o Reator Termonuclear Experimental Internacional (ITER).
10. **Fim do monopólio estatal** (Constituição Federal, artigo 21, inciso XXIII) **sobre explorar os serviços e instalações nucleares de qualquer natureza**, pesquisa, lavra, enriquecimento, reprocessamento, industrialização e comércio de minérios nucleares e seus derivados, desde que para fins pacíficos.
11. **A retomada da água (hidroeletricidade com reservação) como prioridade na matriz energética nacional.**



Segurança Energética

12. Capacitar a indústria nacional de energia para que conquiste autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa do interesse nacional na matriz energética brasileira. Não restringir, mas **condicionar o empreendedorismo: o máximo de liberdade dentro do limite da responsabilidade.**
13. **Desconcentrar as plantas energéticas.** Sem desconsiderar a necessidade de atender as maiores concentrações demográficas e os maiores centros industriais do País, o Setor Energético deverá **estimular a geração distribuída e a autoprodução de energia elétrica, a produção de biocombustíveis e estar mais presente na região Amazônica.**
14. **Priorizar a região amazônica.** O Brasil deve ser vigilante na **reafirmação incondicional de sua soberania sobre a Amazônia brasileira.** Repudiar, pela prática de atos de desenvolvimento e de defesa, qualquer tentativa de tutela sobre as suas decisões a respeito de preservação, de desenvolvimento e de defesa da Amazônia. Não permitir que organizações ou indivíduos sirvam de instrumentos para interesses estrangeiros - políticos ou econômicos - que queiram enfraquecer a soberania brasileira. Quem cuida da Amazônia brasileira, a serviço da humanidade e de si mesmo, é o Brasil.



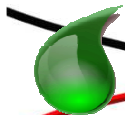
Segurança Energética

15. Criação de **Fast-track para o licenciamento ambiental de obras de infraestrutura consideradas estratégicas e estruturantes**: instituição de um rito mais ágil para o licenciamento de projetos para garantir o abastecimento de energia no país.
16. **Vinculação dos instrumentos de gestão ambiental** tais como o ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico e os PBH's – Planos de Bacias Hidrográficas **com o licenciamento ambiental**. Os estudos de avaliação de impactos ambientais deixariam de produzir informações básicas para a tomada de decisão e apenas se constituiriam em instrumentos de comprovação do atendimento e ou conformidade das exigências ambientais existentes nestes instrumentos com o empreendimento pretendido, ou seja, o que pode e o que não pode já estão nestes instrumentos de gestão.
17. **Criação das Reservas Nacionais do Potencial Hidráulico.**
18. **Alterar a legislação de crimes ambientais para que o funcionário público na lide com autorizações ou permissões ambientais só seja punido em caso de dolo.** Ou seja, supressão do parágrafo único do Art. 67 da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98): "Se o crime e culposos, a pena é de três meses a um ano de detenção, sem prejuízo da multa."



Segurança Energética

19. **Relativização do princípio da precaução com alteração da legislação das ACP's:** A mera presunção de dano tem sido suficiente para a paralisação de processo de licenciamento ambiental. Existe a necessidade de orientação jurisprudencial sólida sobre as relações entre proteção ambiental e geração de energia. Esse debate requer o envolvimento direto da comunidade científica, além dos segmentos técnicos e jurídicos participantes da gestão ambiental no Brasil. Nos EUA, Tellico Dam, 1967-1979, motivou inúmeras discussões e decisões judiciais que atualmente a Suprema Corte Norte Americana exige a prova do dano ambiental para que a atividade econômica possa ser validamente paralisada.
20. **Respeito as tendências macroeconômicas energéticas:** Precisamos de mais produção, maior eficiência, mais incentivos. E isso significa abrir novas áreas submarinas para o desenvolvimento do petróleo e do gás do pós e pré-sal, com aumento compatível com a oferta de GN na substituição de combustíveis mais poluentes - diesel, gasolina, óleo combustível, etc.; investimento em biocombustíveis e tecnologias limpas de carvão; queima de resíduos sólidos com cogeração de energia elétrica, vapor, fontes alternativas, geração distribuída e microgeração.



Segurança Energética

21. **Venda de ativos não estratégicos/que não estão ligados à atividade fim da Petrobras** considerando suas restrições em acessar o mercado externo, uma vez que está envolvida no maior escândalo de corrupção no Brasil. **Os benefícios advindos da arrecadação fiscal com o crescimento econômico podem ser mais relevantes que a exploração direta de atividades econômicas pelo Estado Brasileiro.**
22. **Livre acesso do mercado às instalações existentes da malha de dutos** (respeitadas as capacidades técnicas e de segurança para agentes do setor de gás (produtores, regaseificadores, geradores, etc.).
23. **Regime jurídico, regulatório e tributário especiais** são necessários para **proteger as empresas privadas nacionais de energia contra os riscos do imediatismo mercantil** e assegurar continuidade nas compras públicas.
24. Já **o setor estatal** de energia deve **ter por missão operar no teto tecnológico**, desenvolvendo as tecnologias que as empresas privadas não possam alcançar ou obter, a curto ou médio prazo, de maneira rentável.



Segurança Energética

25. **Retirada de subsídios das fontes alternativas renováveis**, tais como centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade cujas tecnologias já são de “prateleira” ou standard, nivelando com as demais fontes consolidadas: inclusão destas fontes no MRE – Mecanismo de Realocação de Energia no Sistema Interligado. Mesmo que a retirada no subsídio esteja precificada no custo da energia paga ao gerador. Caso contrário, continuaríamos penalizando os consumidores de energia elétrica dando a sensação de segurança energética onde os investidores ficam com o bônus e os consumidores 100 % do ônus da frustração de geração (erros de projeto, período muito reduzido de medições de vento induzindo ao superdimensionamento, efeito esteira, quebra de safra, secas e outros fenômenos naturais, antecipação do fim da vida útil dos equipamentos, etc.) A ANEEL deveria "punir" quem falha na entrega da eletricidade prevista. Cada privilégio legal ou subsídios concedidos geram ganhos concentrados para poucos e custos pagos por todos. Na esfera política, minorias através de lobby, obtêm vantagens monopolistas e somente através de seu controle se alcançará a alocação socialmente eficiente de direitos de propriedade e de responsabilidades civis.



Segurança Energética

26. Utilização de **novos instrumentos financeiros**, a fim de aumentar as fontes de financiamento para projetos de energia para o mercado livre, em ambiente de transparência: **os certificados de energia elétrica (CEE) e as EPO - Energy Public Offer - ou Oferta Pública de Energia.**
27. **Certificados de Energia Elétrica (CEE)** teriam característica de recebível, com prazos variados de liquidação financeira, com negociação livre por meio de bolsa ou balcão, permitindo a formação de um mercado secundário. Eles teriam como lastro os contratos de energia das geradoras, padronizados, como já acontece hoje no mercado livre. O detentor do contrato poderá negociar tais papéis a qualquer momento, fomentando a criação de um mercado secundário de certificados, permitindo que os papéis troquem de mãos. Os certificados demandariam a instalação de mecanismos de garantia, como forma de evitar a inadimplência e dar mais segurança aos investidores no mercado. Um dos mecanismos é a instituição de um fundo mutualizado certificado. Esse fundo, dará as garantias para os papéis que circulação no mercado, como uma espécie de contraparte. Esse fundo terá participação dos compradores e vendedores do mercado e os depósitos servirão de lastro financeiro para os contratos negociados.



Segurança Energética

28. Os EPOs - Energy Public Offer - ou **Oferta Pública de Energia**, seriam papéis semelhantes aos IPOs (Initial Public Offer), realizados no mercado de capitais. Nesse caso, o empreendedor lança títulos padronizados de garantia física a fim de obter recursos para financiar a usina. A diferença em relação a outras saídas tradicionais, está no recebimento imediato dos recursos pelo empreendedor, que vão compor o equity da usina, evitando que se recorra ao BNDES para obter crédito. A diferença dos contratos de EPO, é que como o pagamento será à vista, não há necessidade de fundo. Além disso, como não há necessidade de apresentação de garantias, os prazos dos contratos podem ser mais curtos. Os empreendedores que se interessarem em recorrer a esses instrumentos, pode fazer uma capitalização montando a estratégia de captação ao lançar certificados lastreados em parte da garantia física - enquanto a outra parte dá lastro a uma EPO. Para a instituição desses mecanismos, também seria necessária a entrada de outros entes regulatórios, como a Comissão de Valores Mobiliários.
29. **Criação de Certificados de Redução de Demanda.**



Segurança Energética

30. **Criação da bolsa de energia** (a criação de um mercado futuro de energia, tem ainda como características a ocorrência de ajustes diários) implicando no surgimento de um ambiente com governança, transparência e preços previsíveis. Além disso, avalia, a regulação terá papel importante para o desenvolvimento do mercado, assegurando inclusive a disponibilidade e a simetria de informações. Com a bolsa, as negociações seriam eletrônicas, com atualização de preços em tempo real. Outro fator será a redução da dependência do PLD como balizador de preços da energia. É necessário o estabelecimento de índices de liquidez, mecanismos de gerenciamento de demanda, avaliação dos submercados - e a redução dos riscos de diferença de preços, entre outros.
31. **Oferta de garantias tais como Letras Soberanas do Tesouro Nacional lastreando financiamentos em moeda estrangeira** de empreendimentos objetos de concessões públicas.
32. **Novas regras de reversão e critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas à concessionária** que reduzam o risco político (precificado no financiamento em moeda estrangeira).



Segurança Energética

- 33. INCENTIVOS JÁ com desoneração fiscal e tributária para geração distribuída**, incluindo as fontes convencionais (termelétricas à combustíveis fósseis) e fontes alternativas com a adoção de Regimes Tributários Especiais: Desoneração tributária para toda a cadeia produtiva de tecnologias de baixo carbono, incluindo prestadores de serviços ligados à execução das instalações: redução ou isenção de tributos como PIS/COFINS, Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), o Imposto sobre Serviços (ISS) e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Estados que não concedem incentivos fiscais estão empobrecendo e enfrentam sérias dificuldades pela falta de atração de investimentos, o que impede a circulação de riquezas e atrofia o consumo (para cada R\$ 1,00 de incentivo concedido, o retorno é de até R\$ 7,00, diretamente na economia).
- 34. NÃO AO AUMENTO DE CUSTOS E TRIBUTOS.** São necessárias regras claras de longo prazo que darão à confiança para que os investidores públicos e privados façam a sua parte com relação a energias limpas, mudanças climáticas e a proteção do Brasil e do planeta.



Segurança Energética

35. Programa de Metas e Prioridades discriminando expressamente: as ações estratégicas, os indicadores de desempenho e as metas quantitativas e qualitativas para cada um dos setores de energia (planejamento indicativo => planejamento determinativo) .





**“A recusa em enfrentar os problemas apenas
aumenta o custo futuro do ajuste.**

Imunidade ao aprendizado acaba saindo caro.”

Alexandre Schwartzman



Desafios da Sustentabilidade

**Energia
Competitiva**

- **Regulação + Tributação**
- **Investimentos na infraestrutura**
- **Integração das fontes**



- **Renováveis**
(PCHs e UHEs inclusas)
- **Descarbonização**
- **Eficiência Energética**



- **“Smart Grid”**
- **“Smart Metering”**
- **Gerenciamento da Demanda**
- **P + L**
- **P & D e Inovação**
- **Adaptação às mudanças climáticas**

**Segurança
no abastecimento**



Sustentabilidade



Responsabilidade Socioambiental

1. Responsabilidade socioambiental é a responsabilidade que a empresa tem com a sociedade e com o meio ambiente **além das obrigações legais e econômicas.**
2. **Nenhum empreendimento** estruturante (hidrelétrica, por ex.) **pode ser considerado sustentável se na região que irá recebê-lo, o passivo socioambiental** (déficit de investimentos públicos que não guardam nenhum nexo causal com o empreendimento) **esteja acumulado por centenas de anos de ausência do Estado.** Na prática mesmo multiplicando os esforços esta carência dificilmente poderá ser suprida pelo empreendedor, seja ele público ou privado.
3. Em se tratando de **serviços de utilidade pública, remunerados por tarifas, a assunção de encargos e obrigações extras** sem nexo causal com o empreendimento, **significa que o usuário estará pagando duplamente como consumidor e como contribuinte.**



Os Estágios da Sustentabilidade

1. A evolução não é uniforme nas corporações;
2. Aspectos melhores compreendidos e valorizados tendem a evoluir melhor e mais rapidamente do que temas não prioritários



“Quanto menos ética, mais lei”



Responsabilidades Intergeracionais

1. Pelo princípio da **solidariedade todos respondam pelo custo socioambiental** da exploração dos recursos naturais (renováveis ou não). **Eu produzo, você consome, nós poluímos.** A crise ecológica é **responsabilidade de todos**;
2. As “**externalidades ambientais negativas**”, caso relevantes, **precisam ser valoradas e reconhecidas na legislação** e nas políticas públicas, já que se exige dos empreendedores (públicos e privados) a extrema e estrita legalidade na conformidade com a legislação e/ou regulamentação ambiental, trabalhista, tributária e fiscal;
3. **Nos licenciamentos de significativo impacto ambiental**, onde é exigida a prévia elaboração do EIA/RIMA, **se os danos significativos não forem eliminados, mitigados ou, pelo menos, minorados ao máximo, o licenciamento não será concedido.** **Eventuais impactos residuais** (inclusive sobre eventual instabilidade climática) **serão aqueles permitidos pela legislação que representam**, em última análise, **a conciliação dos princípios constitucionais do desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente.**



No conceito de sustentabilidade, a energia mais ecoeficiente é a que não consumimos.



Teremos no futuro a energia de que necessitamos/precisaremos?

1. **Sim, mas vai demorar mais e custará mais caro** (hoje o atraso médio é de 4,2 anos).
2. **Os efeitos de alta na tarifa serão duradouros**, até 2020 ou 2021
3. Excetuando-se alguma inovação tecnológica imprevista, pelo menos até meados do século, **não haverá alternativas em grande escala aos combustíveis fósseis e à geração nuclear.**
4. **Quatro setores estratégicos - Petróleo & Gás - P&G, hidroeletricidade, biocombustíveis e o nuclear – são essenciais para a defesa do interesse nacional na matriz energética brasileira.**



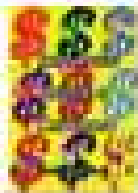


***Qualquer um que deseja que o mundo
seja um lugar melhor, deve conseguir
pensar como um economista***

Diane Coyle

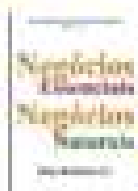


e-books para download:



"Imposto Sobre o Carbono" (2014, 1ª edição)

http://www.4shared.com/office/Jh4_e0cce/Imposto_Sobre_o_Carbono_2014_1.html



"Negócios Essenciais. Negócios Naturais." (2012, 1ª edição)

http://www.4shared.com/get/qNqrwKeQ/negocios_essenciais_negocios_n.html



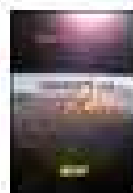
Sustentabilidade (2012, 1ª edição)

http://www.4shared.com/office/GUjudF18/Sustentabilidade_1a_Ed.html



Energia Ambiental (2012, 1ª edição)

http://www.4shared.com/office/gSvq5Y3/EnergiaAmbiental_2012_1a_Ed.html



Crônicas da Sustentabilidade (2011, 4ª edição revista e ampliada)

http://www.4shared.com/office/edEDossu/Cronicas_da_Sustentabilidade_4.html





Decio Michellis Junior
decio.michellis@globo.com
decio.michellis@gmail.com
Fone: (11) 982 958 901