



2. POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

2.1 Matriz e Expansão Energética

2.2 Planejamento da Expansão de Energia Elétrica

2.3 Condições de Atendimento do Sistema Interligado Nacional – SIN

2.4 Abastecimento de Derivados de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis



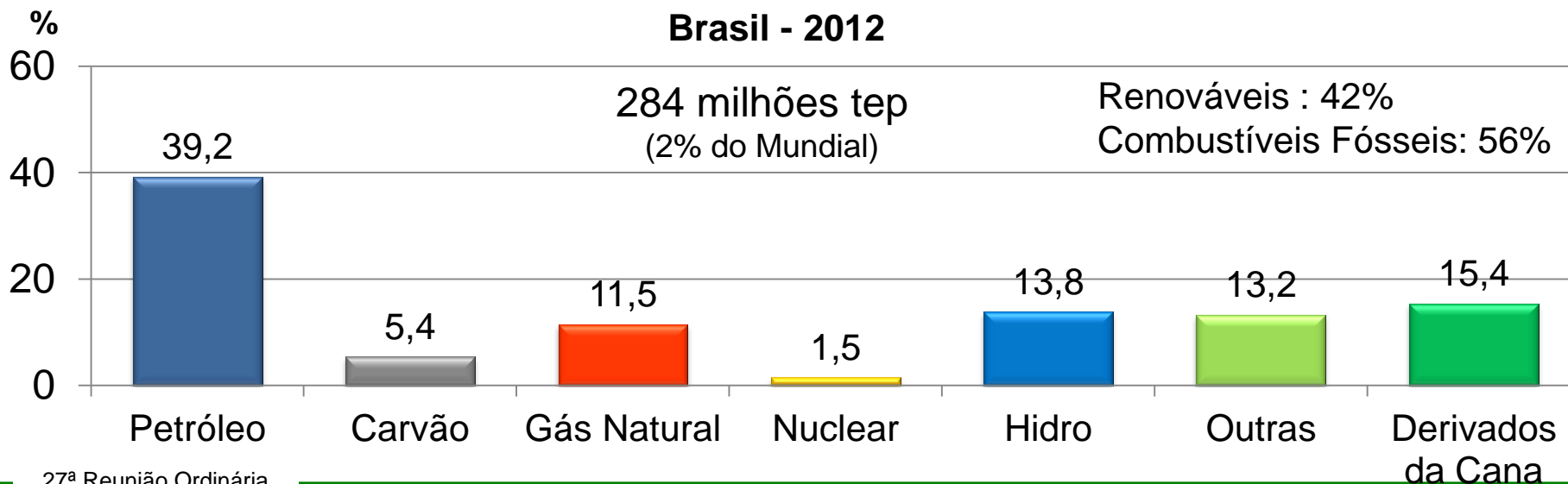
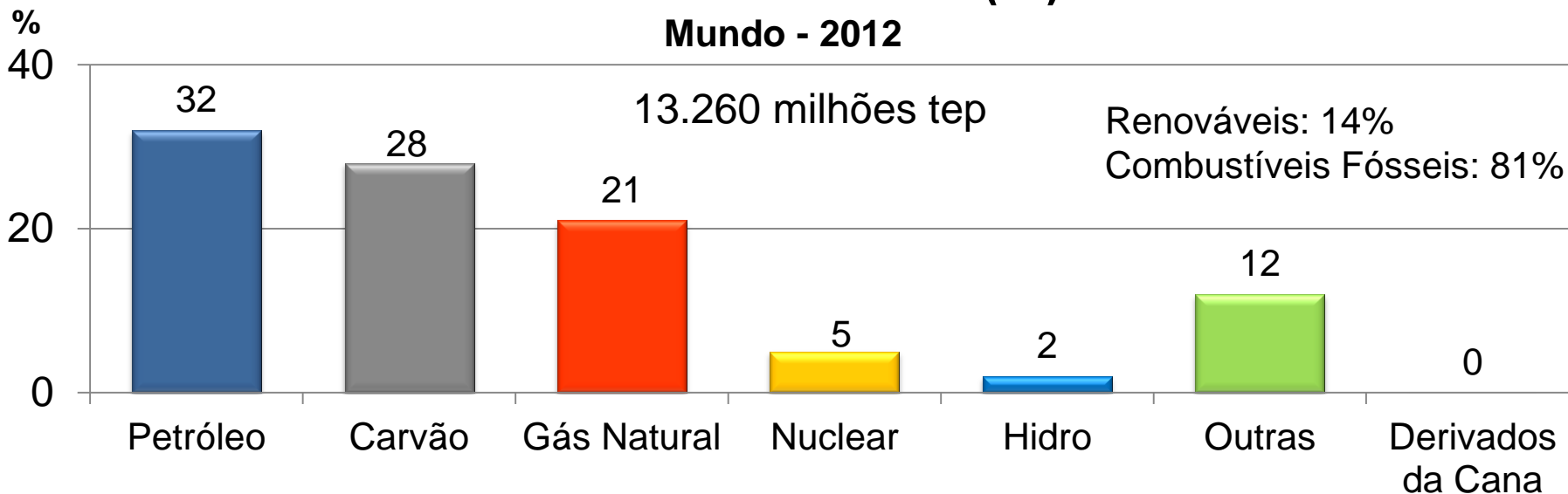
2. POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

2.1. Matriz e Expansão Energética

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético – SPE

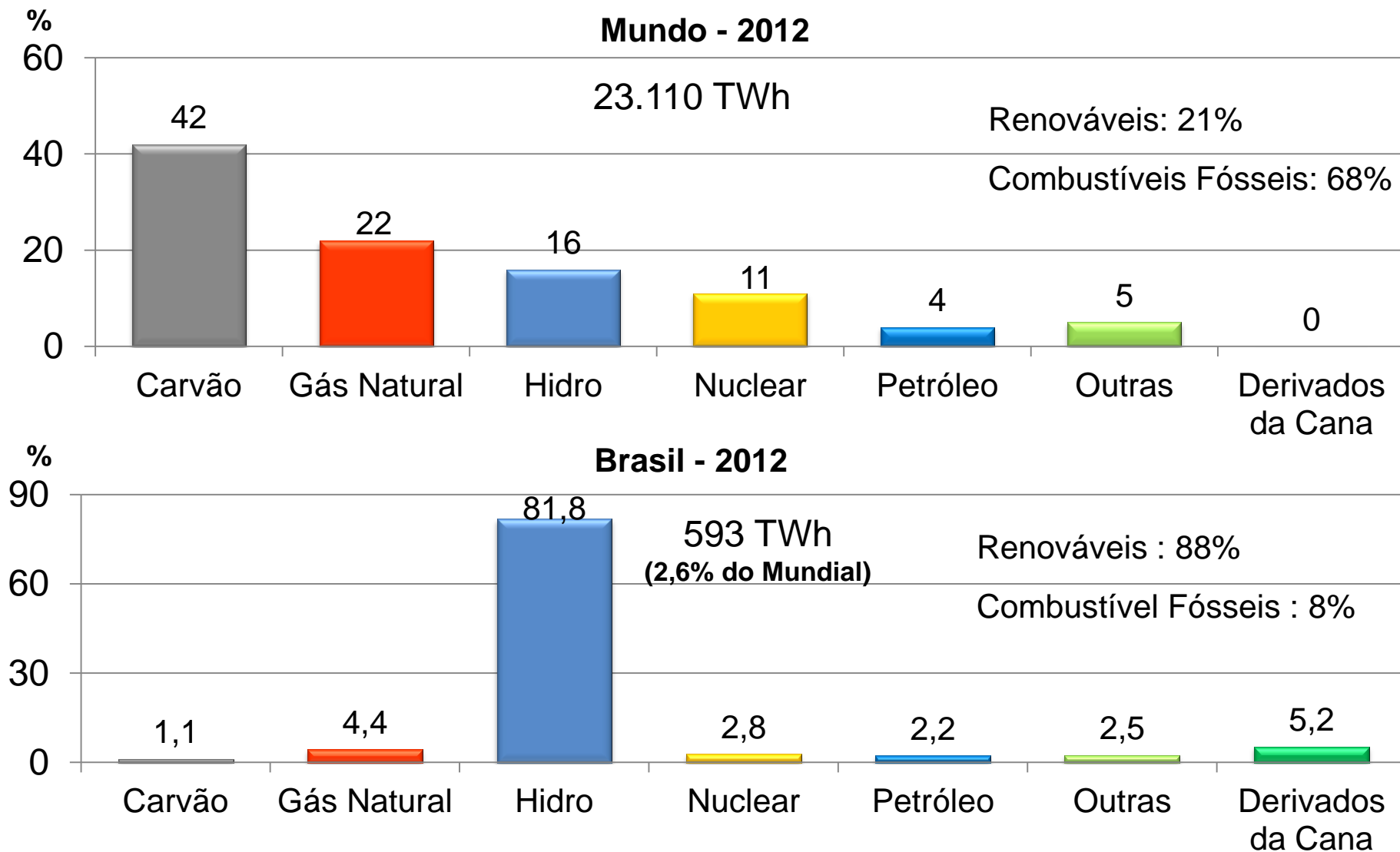


MATRIZ DE OFERTA DE ENERGIA MUNDO x BRASIL (%)





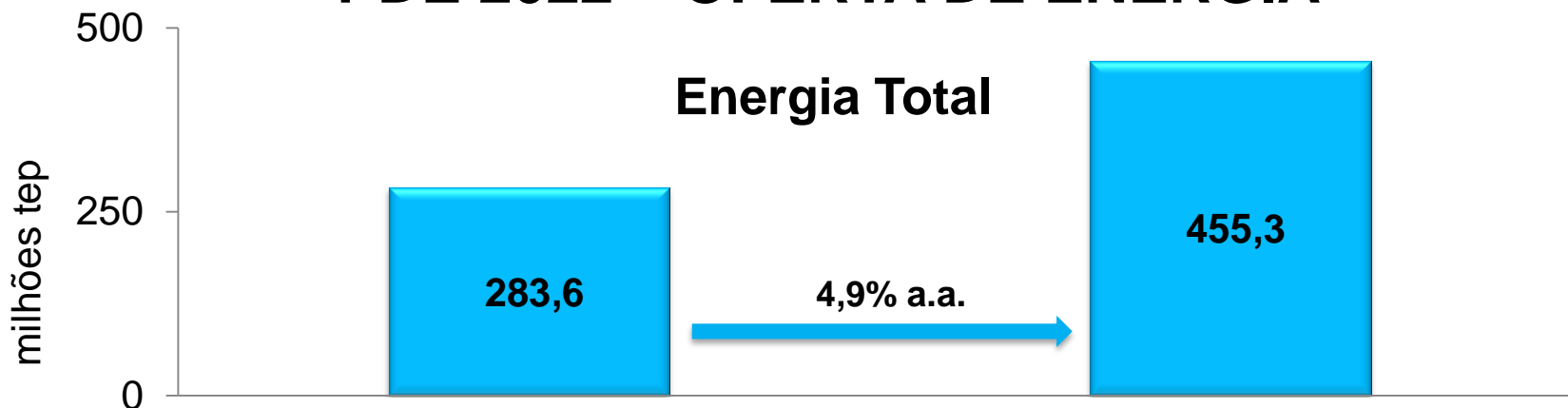
MATRIZ DE OFERTA DE ELETRICIDADE MUNDO x BRASIL (%)



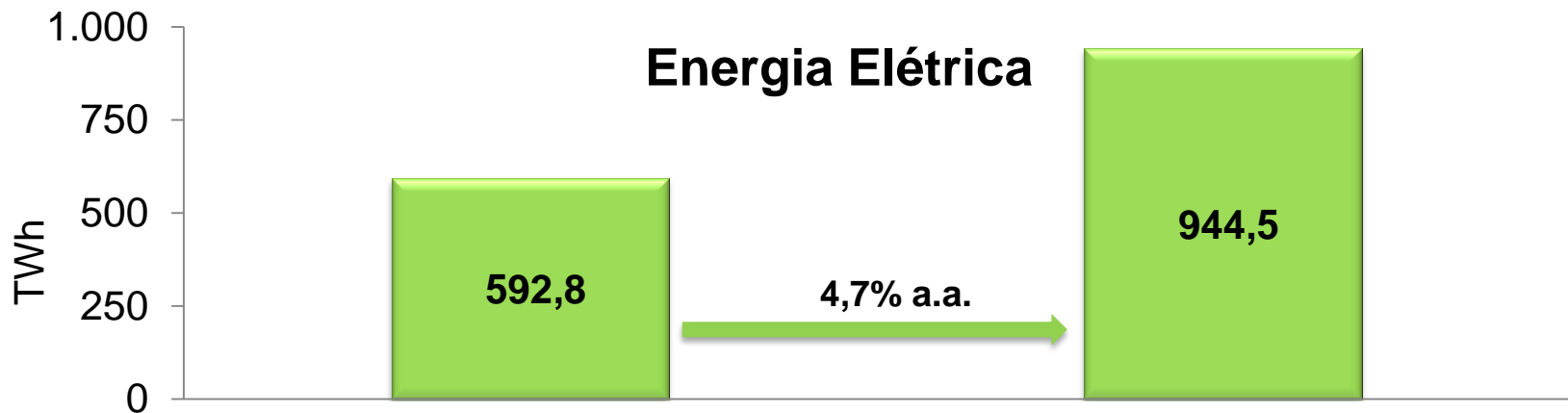


BRASIL

PDE 2022 – OFERTA DE ENERGIA



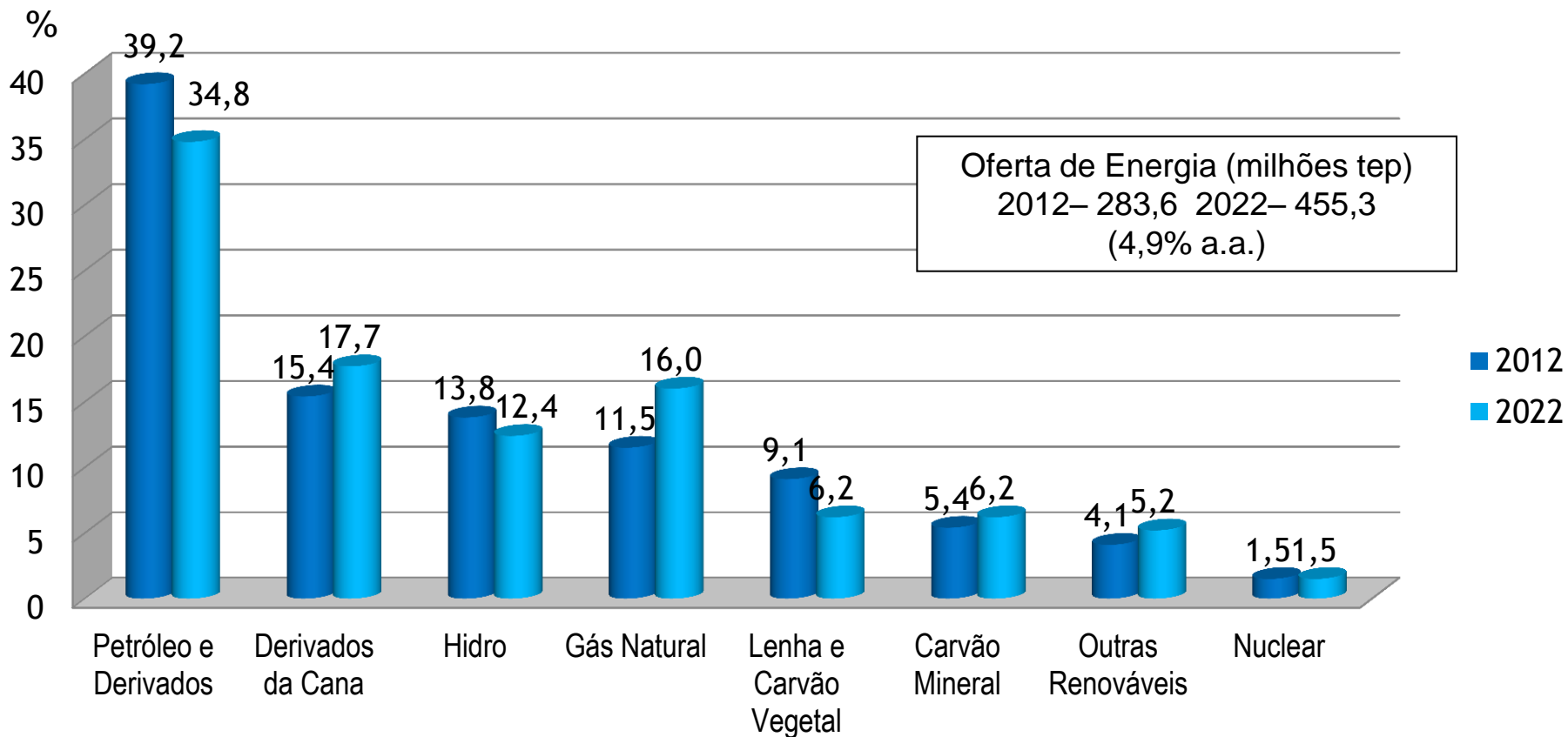
2012		2022	
% Renováveis	42,4	% Renováveis	41,4
% Fósseis	56,1	% Fósseis	57,1



2012		2022	
% Renováveis	83,7	% Renováveis	80,3
% Fósseis	13,5	% Fósseis	15,4



BRASIL MATRIZ ENERGÉTICA - 2012 e 2022



Combustíveis Fósseis

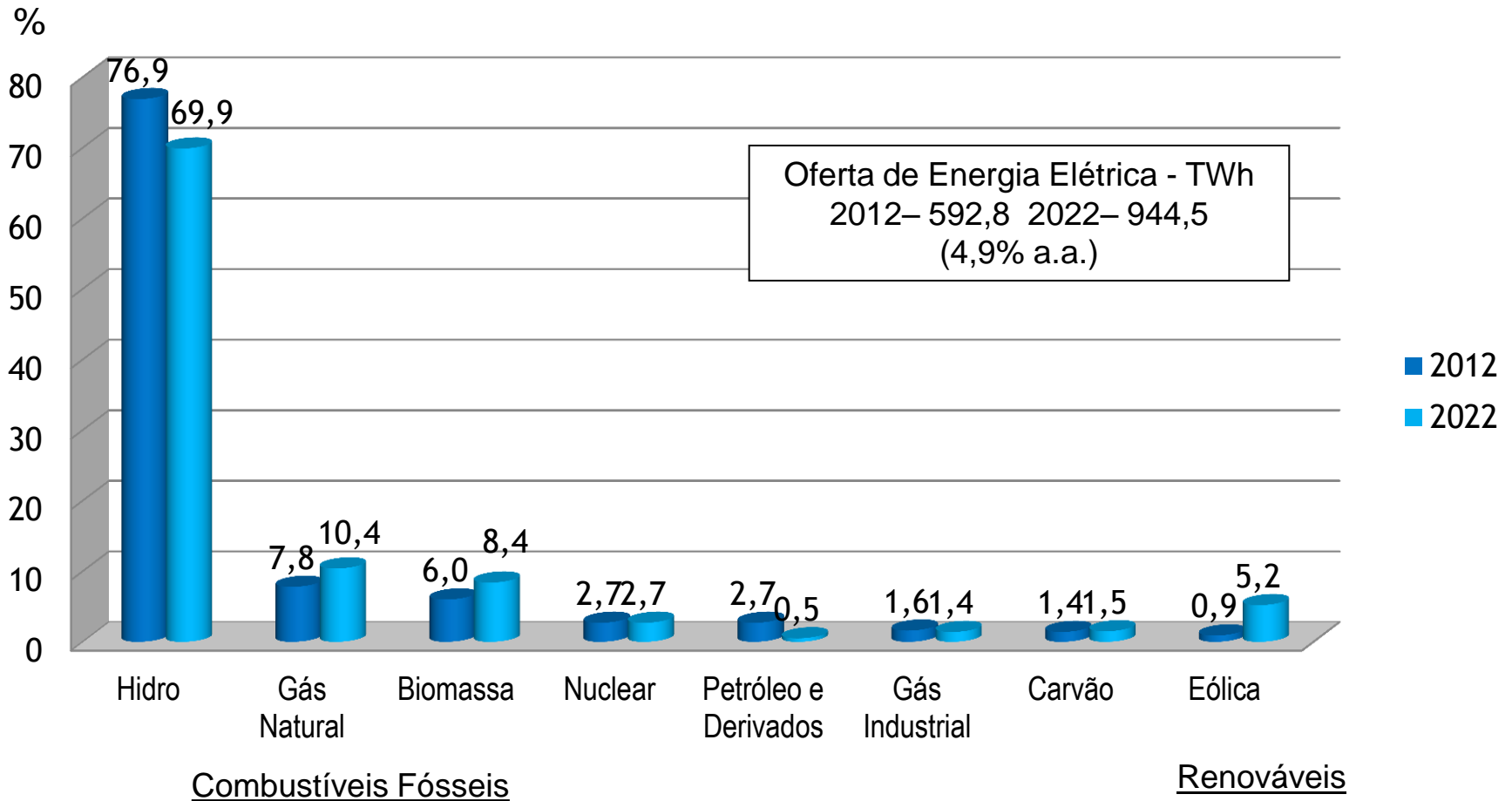
Renováveis

Brasil: 2012 – 56,1% 2022 – 57,0%
Mundo:2010 - 81%

Brasil: 2012 – 42,4% 2022 – 41,5%
Mundo:2010 - 13%



BRASIL MATRIZ ELÉTRICA - 2012 e 2022



Brasil: 2012 – 13,5% 2022 – 13,8%
Mundo:2010 - 68%

Brasil: 2012 – 83,8% 2022 – 83,5%
Mundo:2010 -18%



BRASIL – PDE 2022

CAPACIDADE INSTALADA

2012: GW 121 (84,3 hidro – 70%)

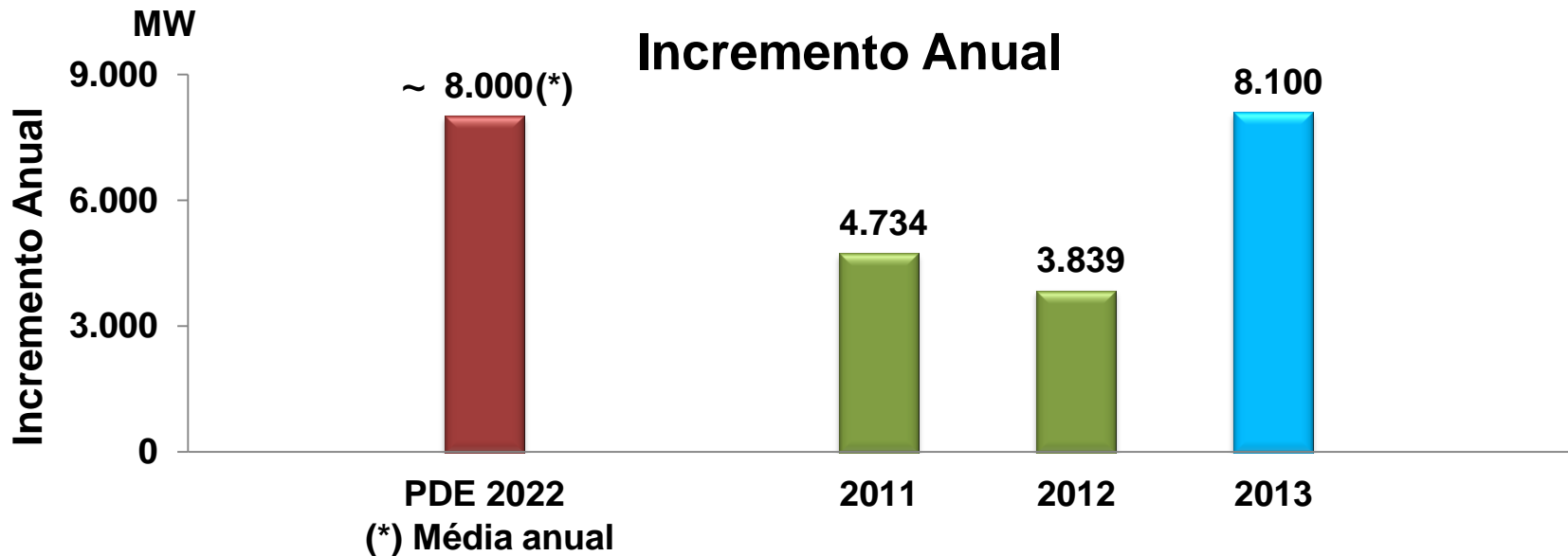
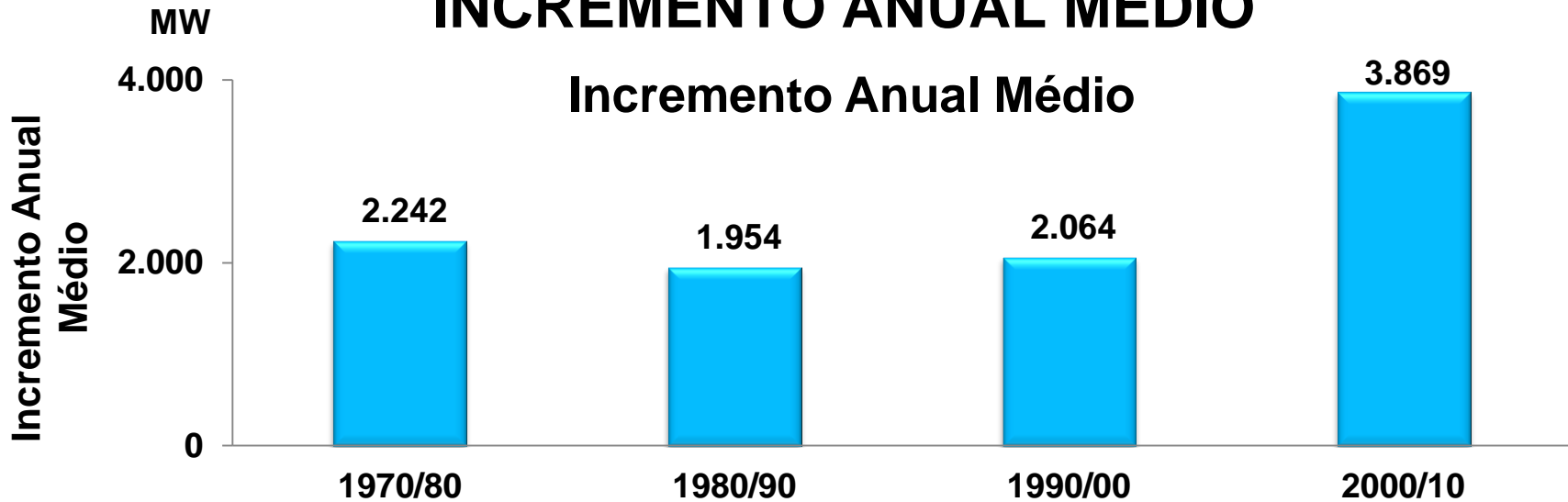
2022: GW 200,0 (121,3 hidro – 61%)

79 GW no Decênio – 2012/2022 (7,9 GW/ano)

Fonte	GW	%	
Hidro	37,0	47	} 81%
Eólica	15,6	20	
Biomassa	10,8	14	
Gás natural	12,1	15	
Nuclear	1,4	2	
Carvão	1,1	1	
Gás Industrial	1,0	1	
Total	79,0	100,0	(15,4 GW de Autoprodutor)

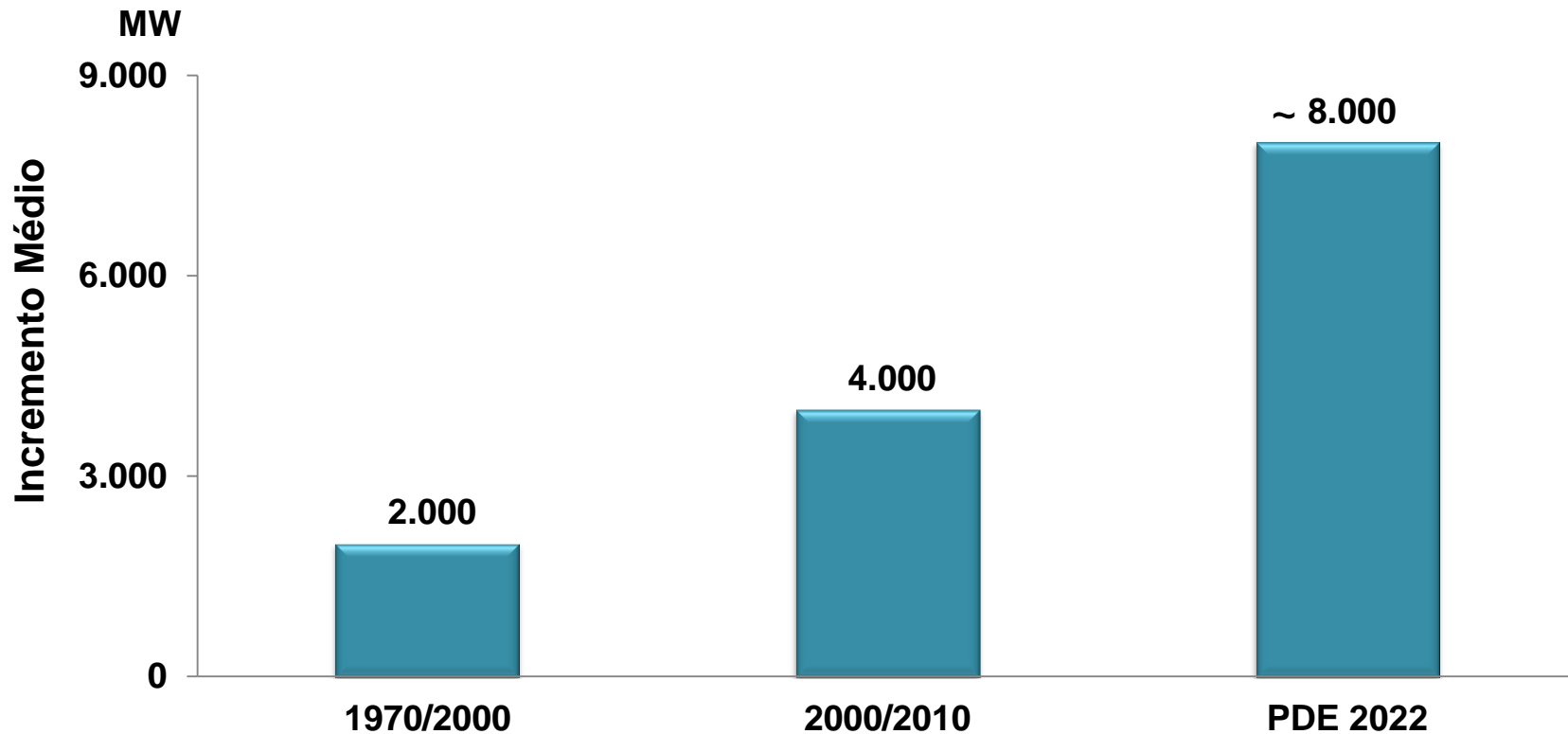


BRASIL - CAPACIDADE INSTALADA INCREMENTO ANUAL MÉDIO





BRASIL - CAPACIDADE INSTALADA INCREMENTO MÉDIO





BRASIL – PDE 2022

INVESTIMENTOS NO SISTEMA ENERGÉTICO

PERÍODO 2013/2022

Investimentos em Energia		
	R\$ bilhões	%
Petróleo e Gás Natural	835	72,5
Eletricidade	260	22,6
Biocombustíveis	56	4,9
Total de Investimentos (*)	1.151	100,0

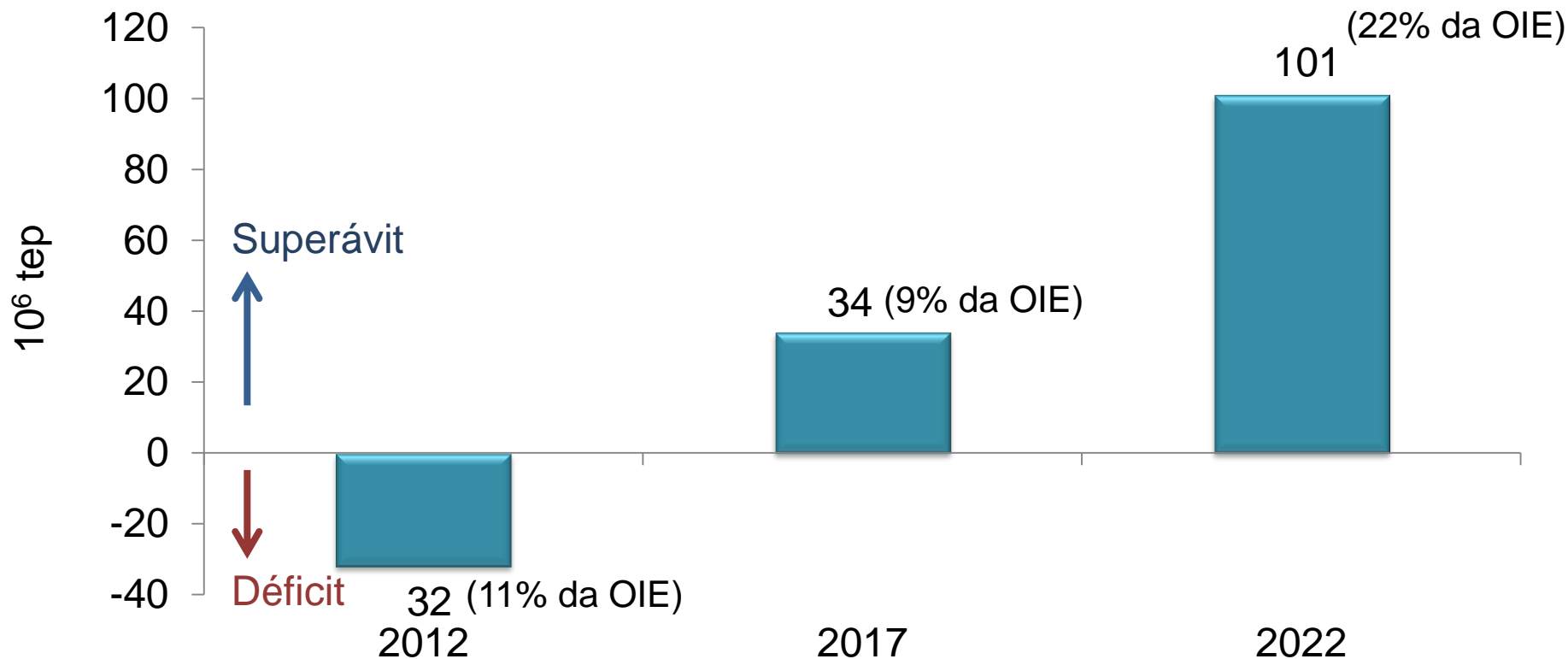
Taxa de Câmbio referencial: R\$ 1,88/US\$

(*) Representa cerca de 2,3% do PIB e 10,7% da FBCF, ambos acumulados no período



BRASIL – PDE 2022

COMÉRCIO EXTERNO DE ENERGIA



Nota: O percentual refere-se ao superávit ou déficit sobre a Oferta Interna de Energia (OIE), em milhões tep.



2. POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

2.2. Planejamento da Expansão de Energia Elétrica

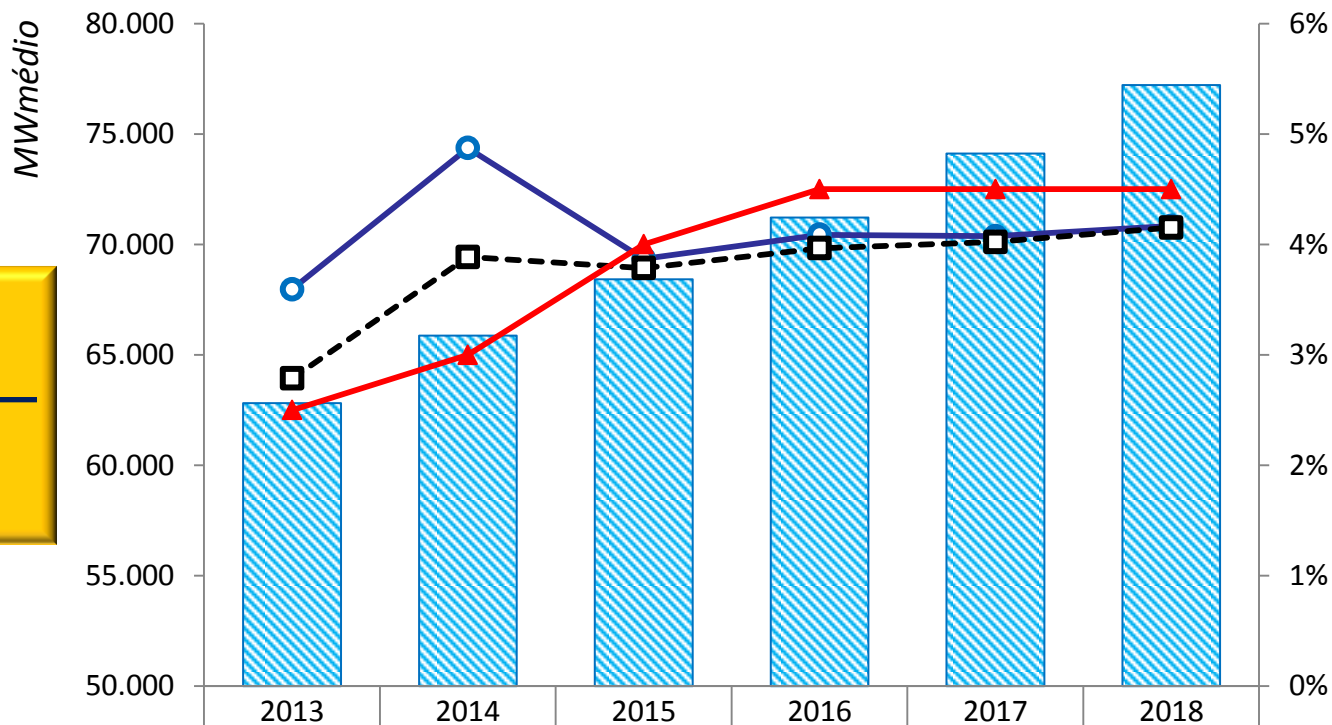
Resultados em 2013 e as previsões para o próximo quinquênio

Empresa de Pesquisa Energética - EPE



GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 2013-2018

Projeção da Carga de Energia (SIN)



Variação média 5 anos (2014-2018)

PIB	4,1% a.a.
Carga [1]	4,2% a.a.
Carga [2]	4,0% a.a.

Carga de energia SIN (MWmédio) [1]	62.810	65.871	68.420	71.217	74.119	77.207
Crescimento da carga (%) [1]	3,6%	4,9%	3,9%	4,1%	4,1%	4,2%
Crescimento da carga (%) [2]	2,8%	3,9%	3,8%	4,0%	4,0%	4,2%
Crescimento do PIB (%)	2,5%	3,0%	4,0%	4,5%	4,5%	4,5%

[1] Considera a interligação ao SIN dos sistemas Manaus, Macapá e Boavista.

[2] Desconsidera a interligação ao SIN dos sistemas Manaus, Macapá e Boavista.

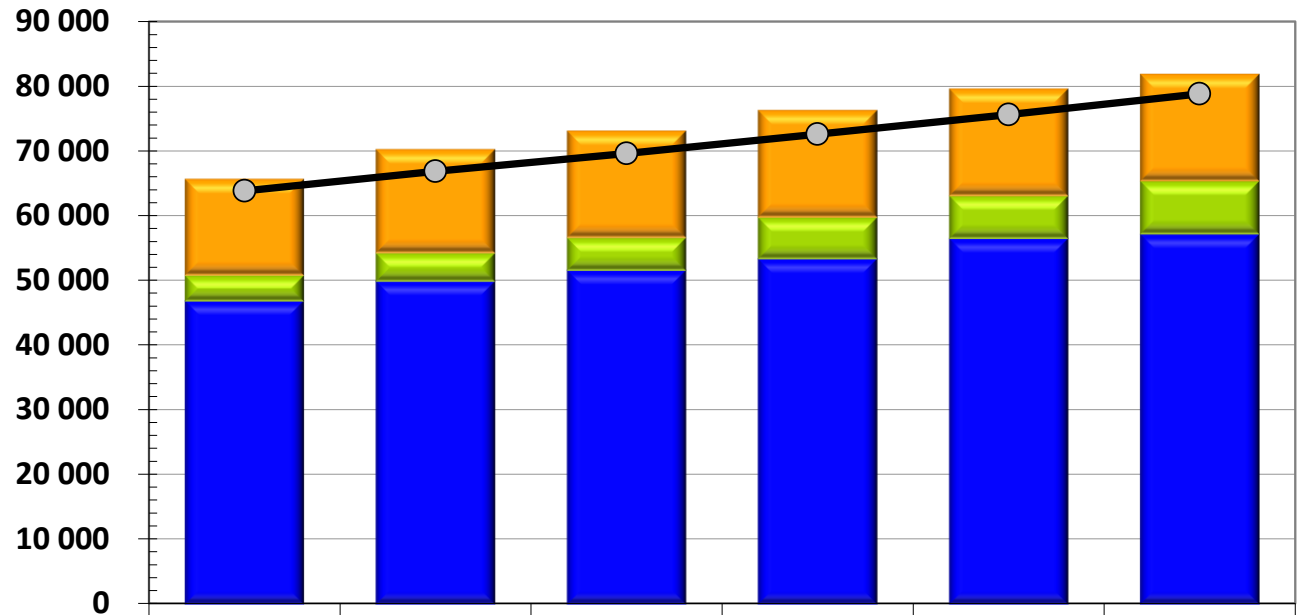
Nota: valores preliminares para o PDE 2023.



GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 2013-2018

Balanço de Garantia Física (SIN)

Balanço Estático de GF do SIN
sem Energia de Reserva
(MWmed)



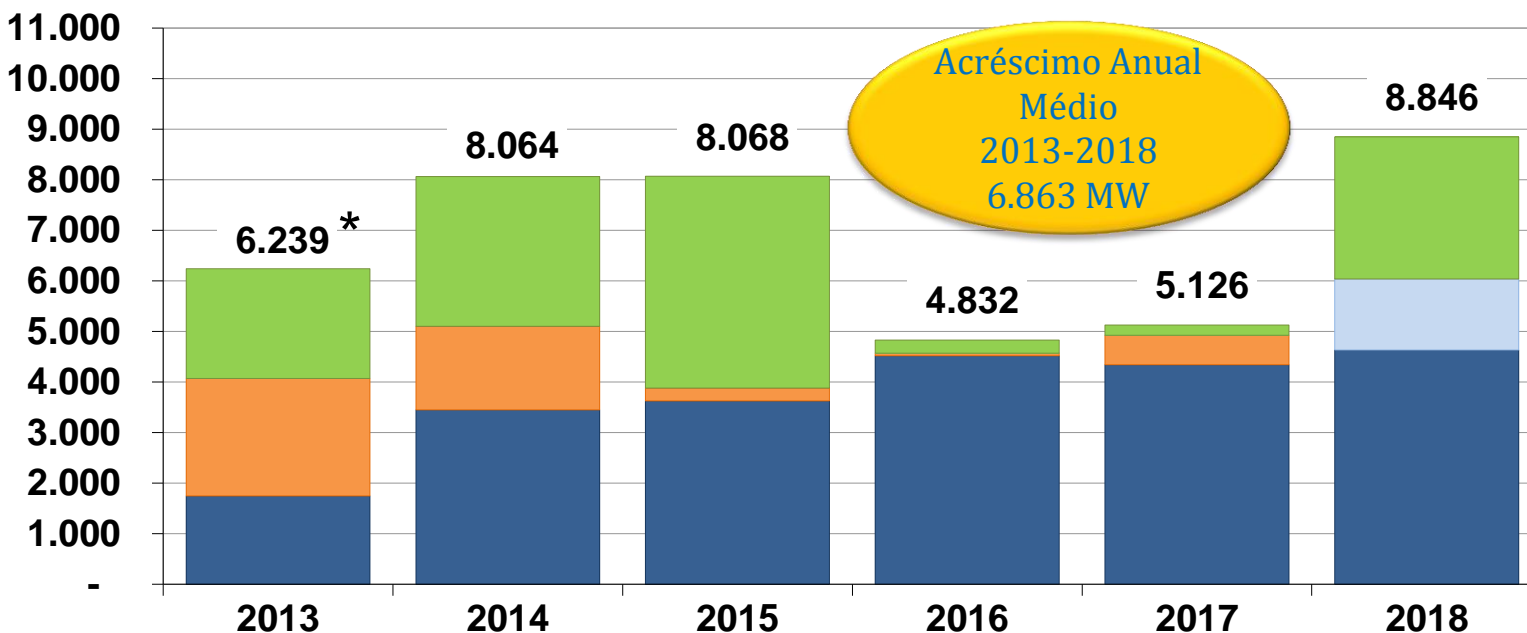
	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018
UTEcf + UNE	14 862	15 980	16 487	16 534	16 534	16 534
OFR	4 009	4 461	5 106	6 480	6 633	8 222
UHE	46 850	49 844	51 553	53 301	56 438	57 105
OFERTA CONTRATADA (s/E.RESERVA)	65 721	70 285	73 146	76 316	79 606	81 862
CARGA	63 822	66 857	69 610	72 572	75 598	78 826
BALANÇO S/E.RES.	1 898	3 428	3 537	3 744	4 008	3 036
BALANÇO S/E.RES. %	3.0%	5.1%	5.1%	5.2%	5.3%	3.9%



GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 2013-2018

Oferta de Energia Elétrica Contratada

Acréscimo de Potência Instalada
Contratada por Fonte de Geração
(MW)



	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EOL+BIO+PCH	2.170	2.961	4.190	260	201	2.807
TÉRMICA FÓSSIL	2.320	1.654	248	50	583	-
NUCLEAR	-	-	-	-	-	1.405
HIDRO	1.749	3.450	3.630	4.523	4.341	4.633
TOTAL	6.239	8.064	8.068	4.832	5.126	8.846

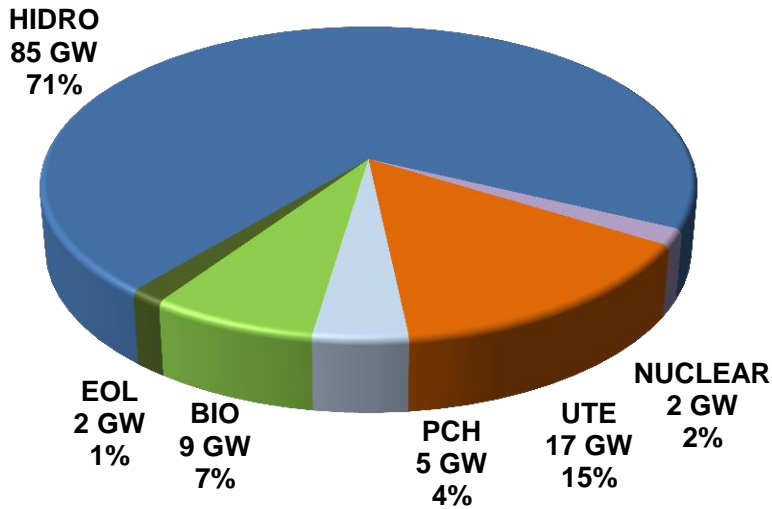
* Deverão ser acrescentados aprox. 1.400 MW referentes à oferta de energia no mercado livre



GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 2013-2018

Capacidade Instalada e Participação das Fontes

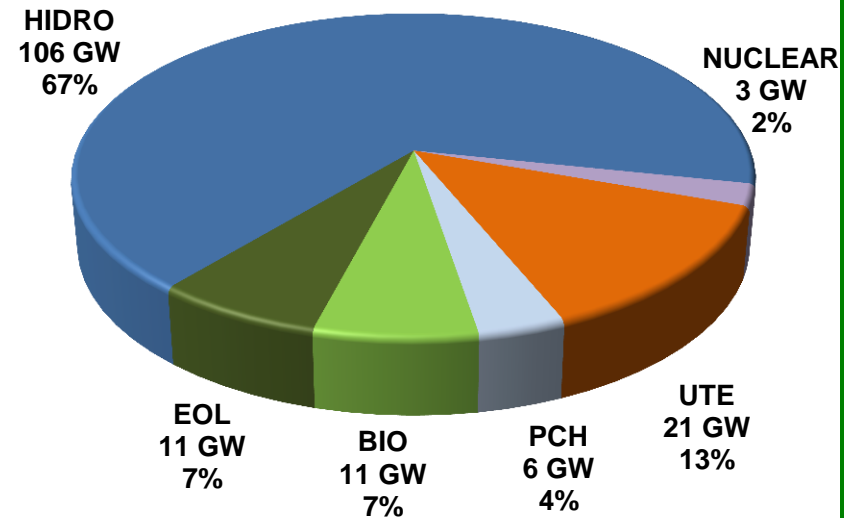
Dezembro/2012



Total 120 GW

Renováveis 83%

Dezembro/2018



Total 157 GW

Renováveis 85%

Fonte: EPE



2. POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

2.3. Condições de Atendimento do Sistema Interligado Nacional – SIN

Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS



Condições de Atendimento ao SIN 2014 - 2017

Atendimento 2013



Atendimento Ano 2012

Energias Naturais Afluentes

Período Março a Outubro

SE/CO	→	92% MLT
SUL	→	77% MLT
NE	→	52% MLT

SE/CO → Suprindo, simultaneamente, as Regiões NE e SUL → Δ EAR_{máx}: -18%

Perspectivas

Condições Climáticas indefinidas

Energias Armazenada Outubro

SE/CO	→	37% EAR _{máx}	Nível Meta (Nov)
			41%
NE	→	34% EAR _{máx}	33%



Despacho pleno de geração das usinas térmicas do SIN (Nuclear, Carvão, Gás, Combustível Líquido).

GT_{SIN} ~ 11.500 MWmed (Mérito ~ 7.000 MWmed).

Atendimento Ano 2013

Energias Naturais Afluentes

Período Janeiro a Junho

SE/CO	→	94% MLT
NE	→	52% MLT

Perspectivas

Condições Climáticas indefinidas

Energias Armazenada Junho

SE/CO	→	64% EAR _{máx}
NE	→	46% EAR _{máx}



Desligadas as usinas térmicas a combustível líquido do SIN em julho.

GT_{SIN} ~ 9.000 MWmed (Mérito ~ 4.000 MWmed).

Inserção de Mecanismo de Aversão a Risco

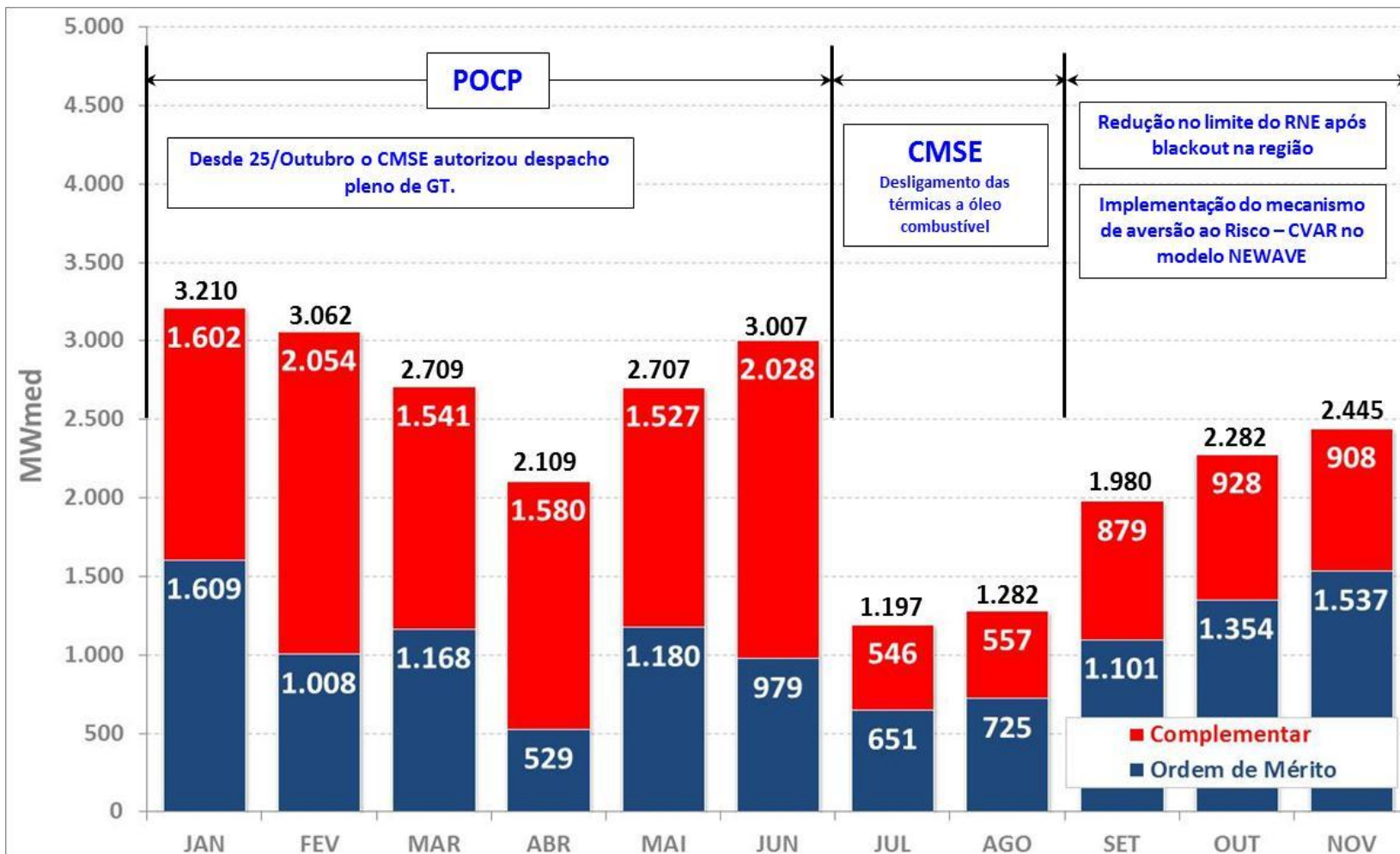
A partir do mês de setembro, com a inserção do mecanismo de aversão ao risco (CVaR), mais robusto que a CAR, todo o despacho térmico do SIN, passou a ser definido pelo modelo de otimização energética.

Energias Armazenada 15/Dez

SE/CO	→	42% EAR _{máx}
NE	→	24% EAR _{máx}

Condições de Atendimento Região NE – 2013

Geração Térmica na Região Nordeste - Período Jan a Abr/14





Condições de Atendimento

Região NE

2013/2014



Condições de Atendimento Região NE – 2013/2014

Carga Própria – Crescimento 2013/2012

SIN → 3,6 %

Energia Natural Afluyente (ENA)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
MWmed	4.552	10.550	5.159	7.928	4.310	3.076	2.327	1.845	1.603	2.034	3.124
%MLT	32	71	34	65	58	63	58	53	51	59	56
Posição (xº pior/83)	1	19	1	24	15	8	2	1	2	7	10

Recebimento de Energia NE

RNE (jan-nov) → 2.400 MWmed

Condições Hidroenergéticas

- **Previsão MCT (CPTEC/INPE – CEMADEN)**
 - Chuvas concentradas nas bacias do rio São Francisco, Paranaíba e Grande nos próximos 10 dias (média e acima da média).
- **Defluência UHEs Sobradinho e Xingó**
 - Estão sendo praticadas defluências de 1.100 m³/s, em conformidade com a Resolução ANA nº 1.406/2013.

Avaliação Prospectiva Período Jan a Abr/14

Resultados

Evolução dos Armazenamentos

Subst.	Def. São Franc. (m ³ /s)	EAR (% EAR _{máx})				
		Inicial	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14
SE/CO	1.300	46,7	54,5	64,1	72,4	74,9
NE	1.300	28,7	41,1	54,1	68,1	73,2
UHE	Cenário	Inicial	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14
Sobradinho	1.300	27,0	41,3	57,1	74,5	84,7



Condições de Atendimento ao SIN 2013 - 2017

Atendimento 2014 - 2017



A Expansão da Oferta entre 2012 e 2017(*)

PEN 2013 Rev. 1 – Cenário de Referência - Participação por Fonte (MW) e (%)

(*) Inclui oferta do 5º LER 2013 – 1.505 MW de usinas eólicas a partir de 2015

TIPO	31/12/2012		31/12/2017		CRESCIMENTO 2013-2017	
	MW	%	MW	%	MW	%
HIDRÁULICA ⁽¹⁾	89.521	77,9	107.491	73,0	17.970	20,1
NUCLEAR	1.990	1,7	1.990	1,3	0	0,0
GÁS/GNL	9.808	8,5	13.054	8,9	3.246	33,1
CARVÃO	2.125	1,9	3.210	2,2	1.085	51,1
BIOMASSA ⁽²⁾	4.948	4,3	5.875	4,0	927	18,7
OUTROS ⁽³⁾	749	0,7	749	0,5	0	0,0
ÓLEO	4.048	3,5	4.821	3,3	773	19,1
EÓLICA	1.762	1,5	9.982	6,8	8.220	466,5
TOTAL	114.951	100,0	147.172	100,0	32.221	28,0

(1) Considera a participação da UHE Itaipu e PCHs ; (2) Inclui PCTs; (3) Outras usinas térmicas com CVU

PEN 2013 - Projeção de Carga de Energia no SIN (revisão EPE e ONS em setembro de 2013)

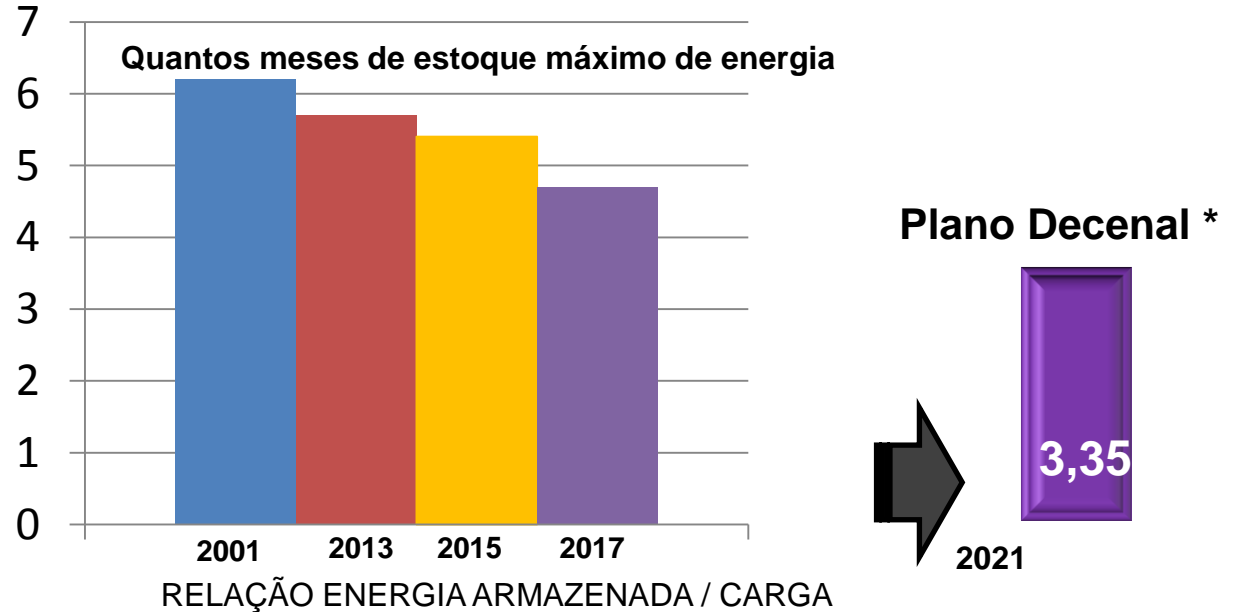
	2013	2014	2015	2016	2017
SIN – MWmed	62.829	65.871	68.438	71.241	74.119
Crescimento - MWmed	-	3.042	2.567	2.803	2.878
Taxa crescimento (4,2 % aa)	3,6%	4,8%	3,9%	4,1%	4,0%



Desafio com a Expansão Hidráulica já contratada

- Novos projetos não possuem reservatórios
- Dificuldade crescente de licenciamento ambiental de novos projetos hidrelétricos (região da Amazônia)
- Perda da capacidade de regularização plurianual

Redução gradativa da regularização plurianual



* Fonte: MME/EPE

**PEN 2013 Rev. 1- Riscos de Déficit (%)**

SUBSISTEMA	2014	2015	2016	2017
Sudeste/Centro-Oeste EAR de partida: 62% EARmax				
Qualquer Déficit	2,3	1,4	1,0	1,4
>1% da Carga	1,8	1,1	0,9	1,0
Sul EAR de partida: 64% EARmax				
Qualquer Déficit	4,1	2,4	2,7	2,5
>1% da Carga	2,0	1,0	0,8	1,1
Nordeste EAR de partida: 48% EARmax				
Qualquer Déficit	0,7	0,4	0,2	0,4
>1% da Carga	0,1	0,2	0,0	0,1
Norte EAR de partida: 97% EARmax				
Qualquer Déficit	0,8	0,3	0,1	0,1
>1% da Carga	0,6	0,2	0,0	0,0

Valores inferiores a 5% ao longo de todo horizonte de análise, estando, dessa forma, de acordo com o critério de garantia postulado pelo CNPE (risco máximo de 5%).

PEN 2013 Rev. 1- Custos Marginais de Operação - CMOs (R\$/MWh)*

SUBSISTEMA	2014	2015	2016	2017
Sudeste/Centro-Oeste	268,73	186,34	166,49	166,44
Sul	269,70	187,07	169,69	169,94
Nordeste	200,80	132,55	120,75	119,15
Norte	199,61	132,45	120,34	110,98

* médias anuais de 2.000 séries sintéticas

Diferenças de CMOs entre SE/CO/S e N/NE indicam a necessidade de avaliações de reforços nas interligações entre essas regiões.



2. POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

2.4. Abastecimento de Derivados de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis - SPG



PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL, ETANOL E BIODIESEL

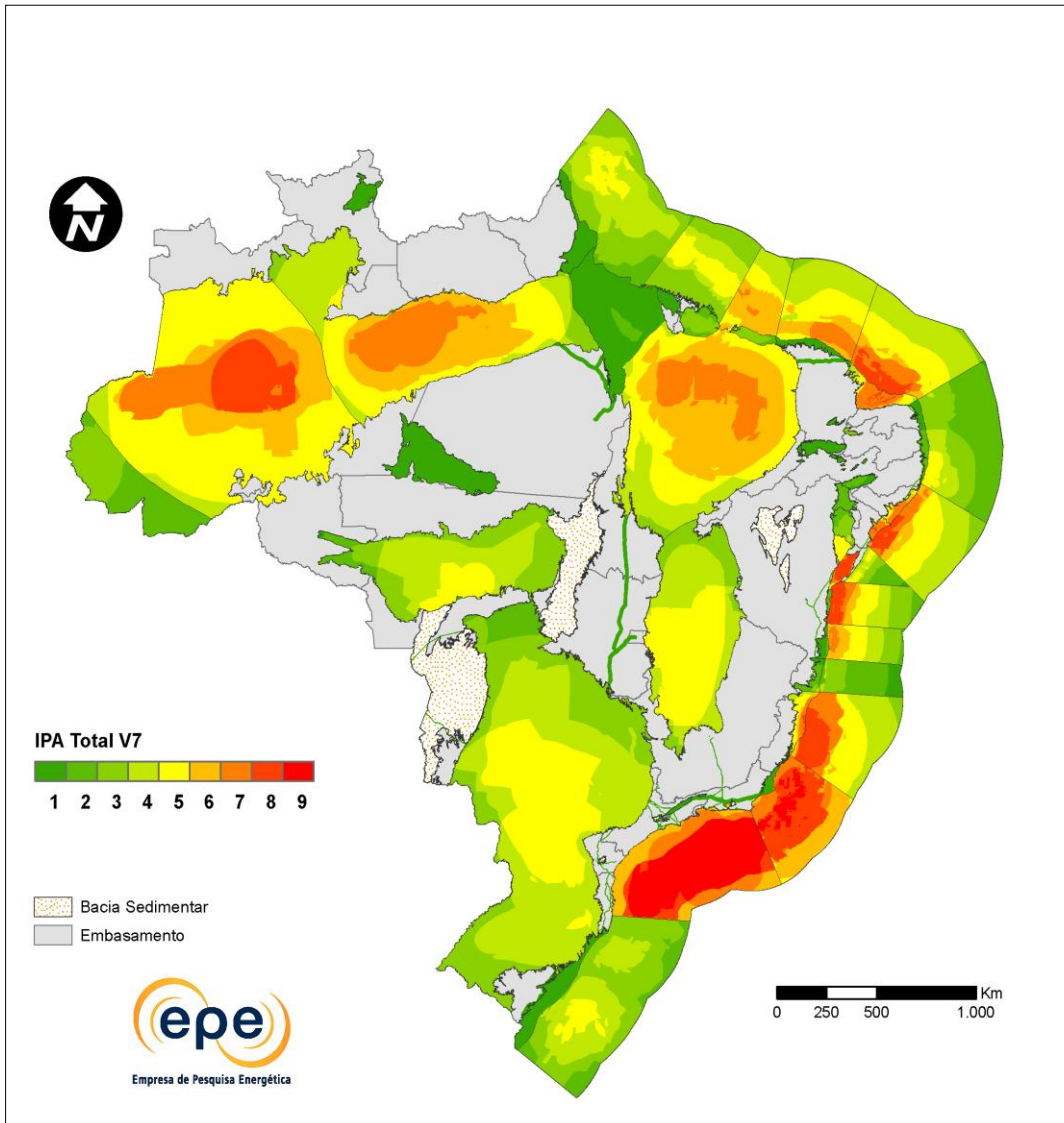
Situação em 2013 e perspectivas para 2014 - 2022



Sumário

- Reservas Provadas de Petróleo e Gás Natural
- Produção de Petróleo
- Produção e Oferta de Gás Natural
- Balanço de Gás Natural
- Consumo de Derivados
- Capacidade de Refino
- Biocombustíveis

Zoneamento Nacional de Recursos de Óleo e Gás



Importância Petrolífera de Áreas IPA Total

Instrumento para planejamento das ações de governo e elaboração de políticas para a indústria do petróleo

Publicação do MME-EPE

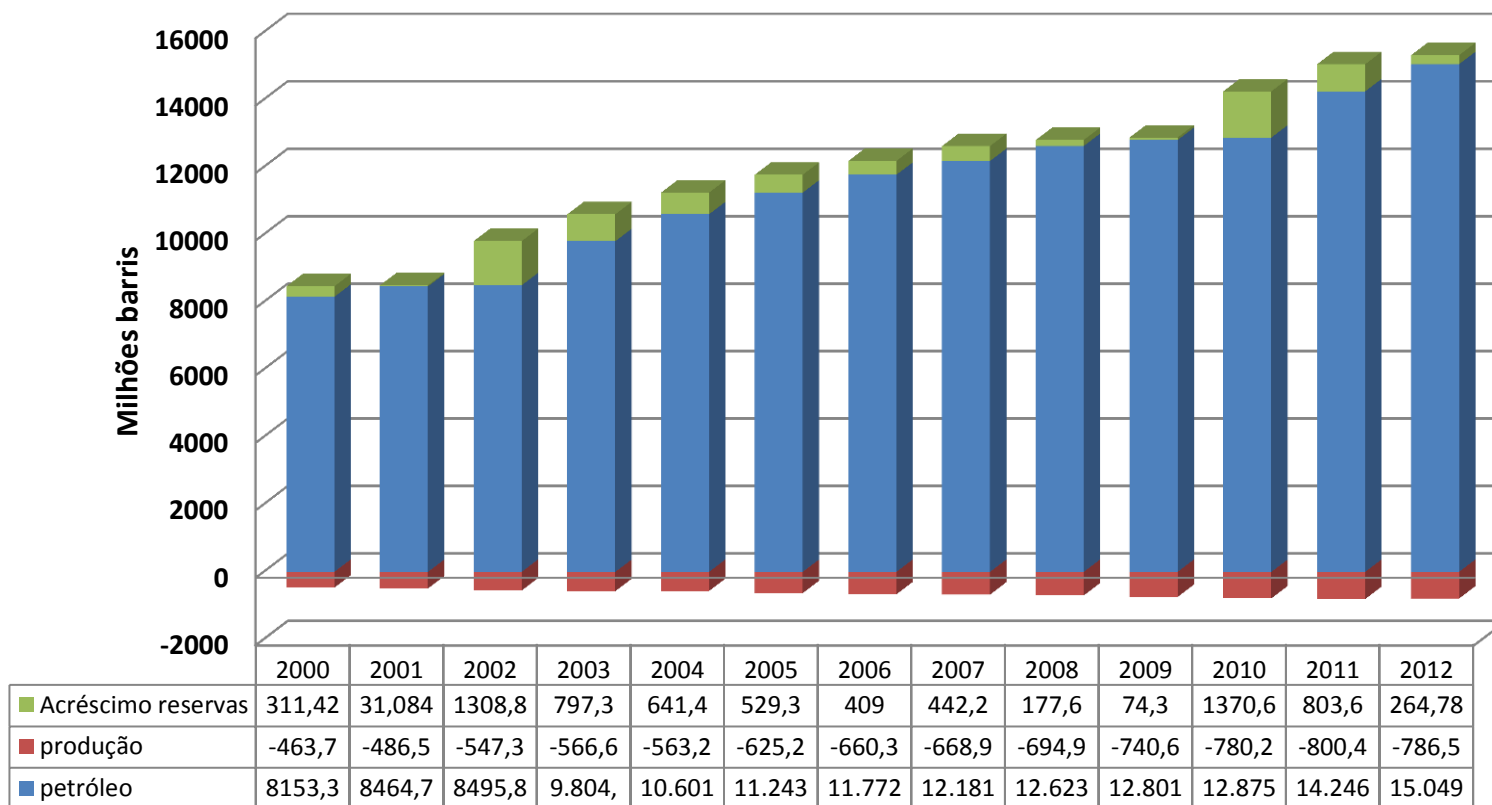
PORTARIA MME N.º 350, DE 10 DE OUTUBRO DE 2013



Petróleo – Reservas Provadas ao final de 2011 e 2012

Reservas Provadas	2011	2012	Δ%
Petróleo bilhões de barris	15,05	15,3	1,66%

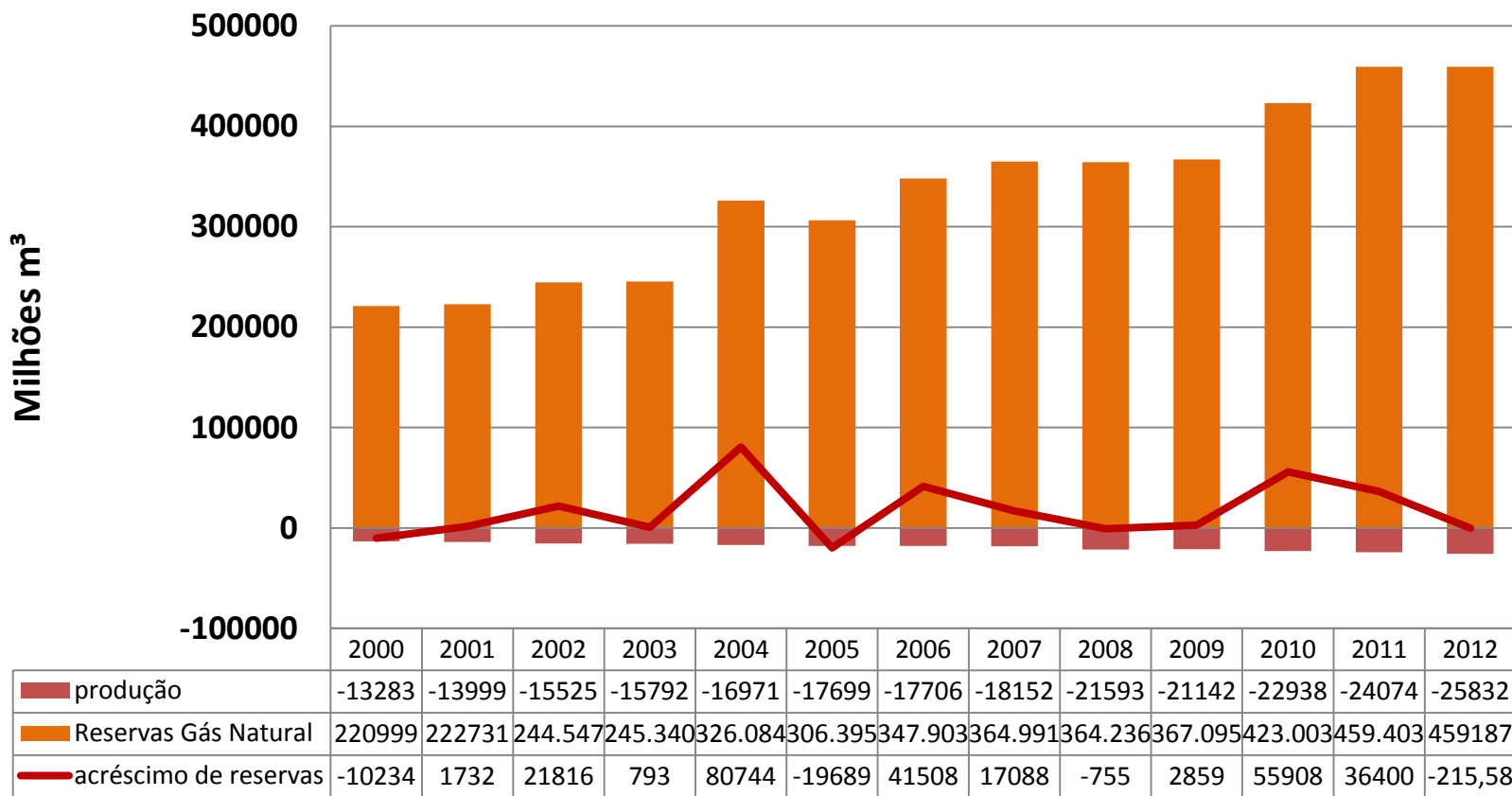
Evolução das reservas e produção de petróleo



Gás Natural – Reservas Provadas ao final de 2011 e 2012

Reservas Provadas	2011	2012	Δ%
Gás Natural bilhões de m ³	459,4	459,2	-0,05%

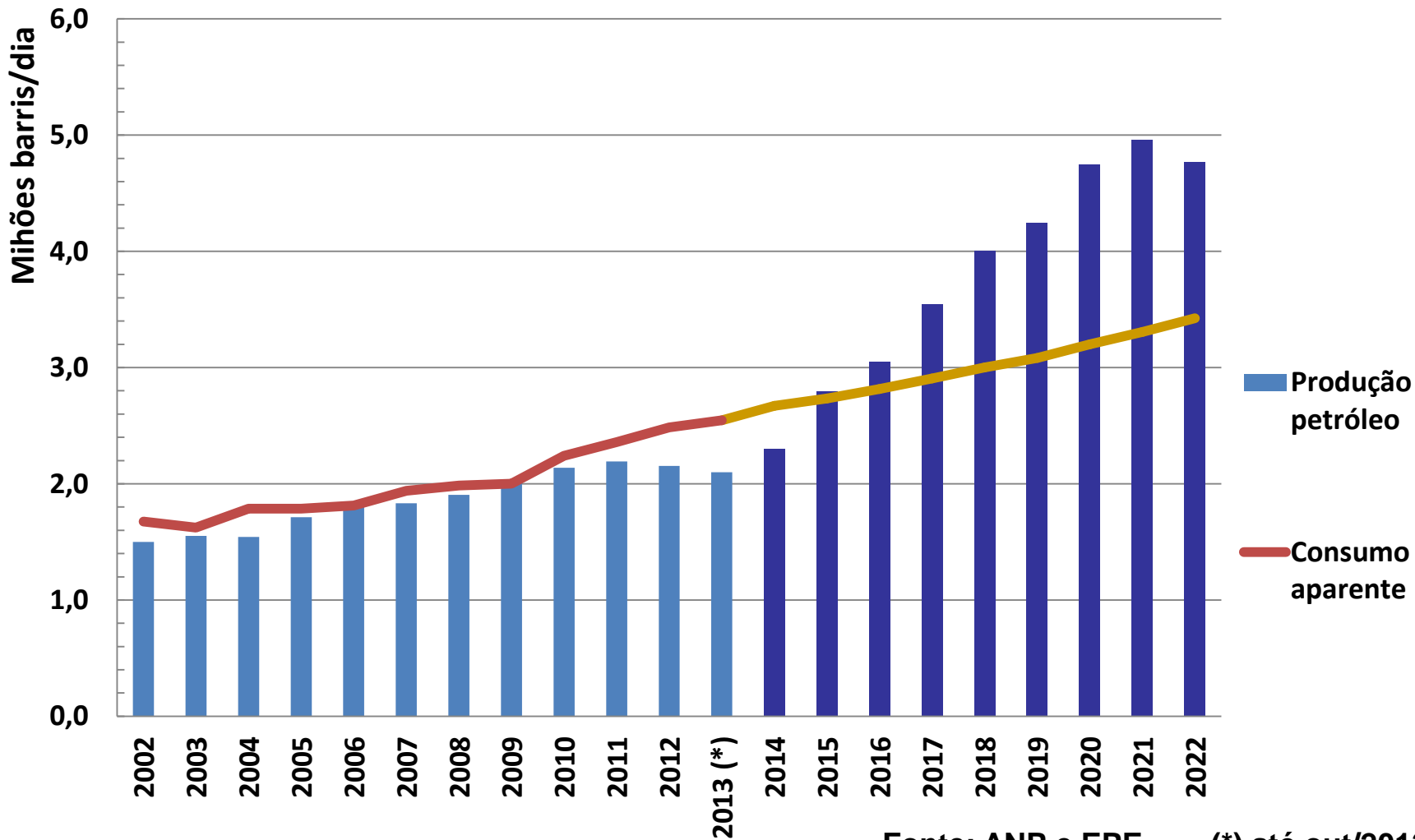
Evolução das reservas e produção de gás natural





Petróleo: produção X consumo

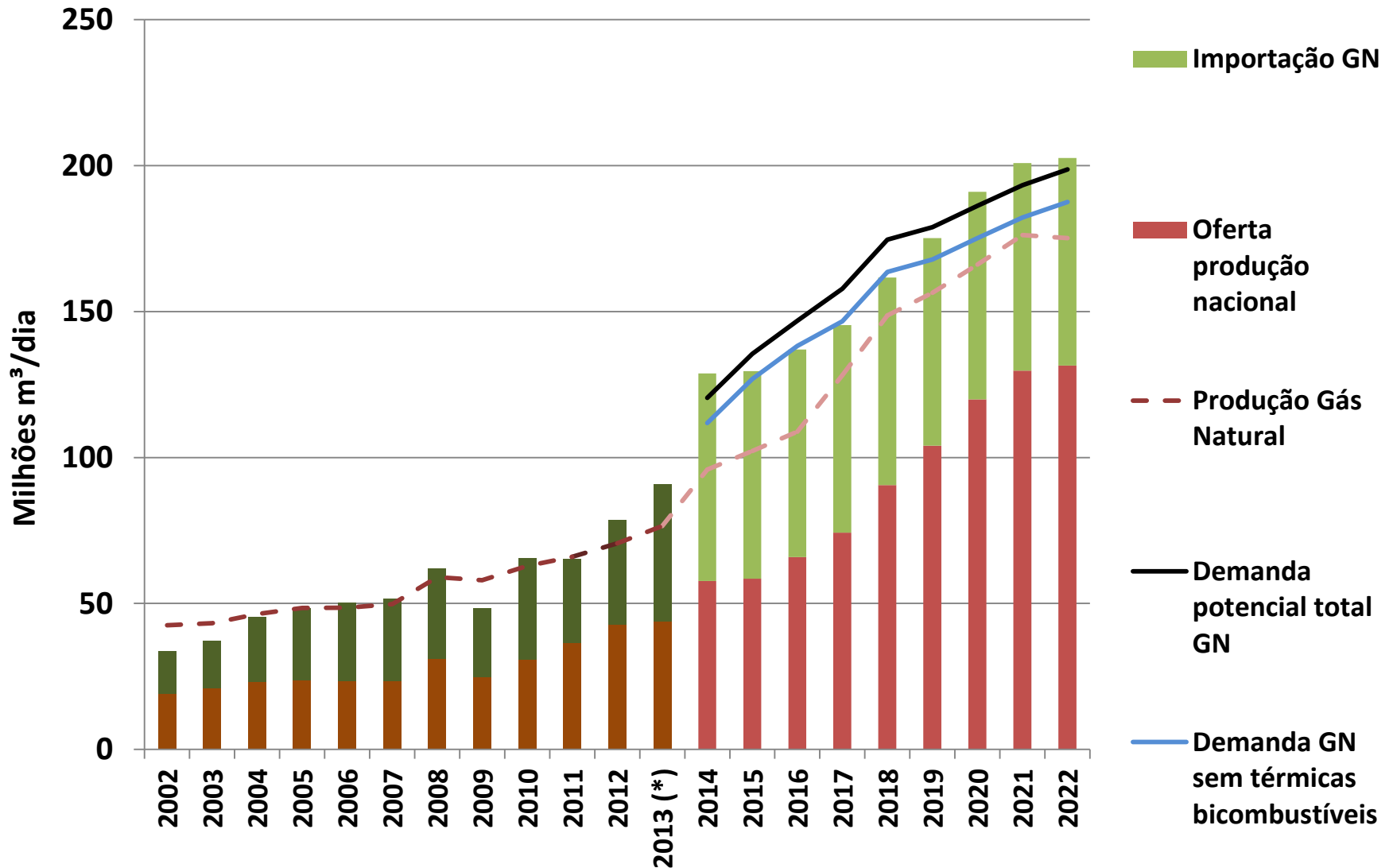
Produção de petróleo x consumo aparente de derivados
Realizado entre 2002 - 2013 e previsão para 2014 - 2022



Fonte: ANP e EPE. (*) até out/2013



Gás Natural: produção X consumo



Fonte: ANP e EPE.

(*) até out/2013



Abastecimento de Derivados de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

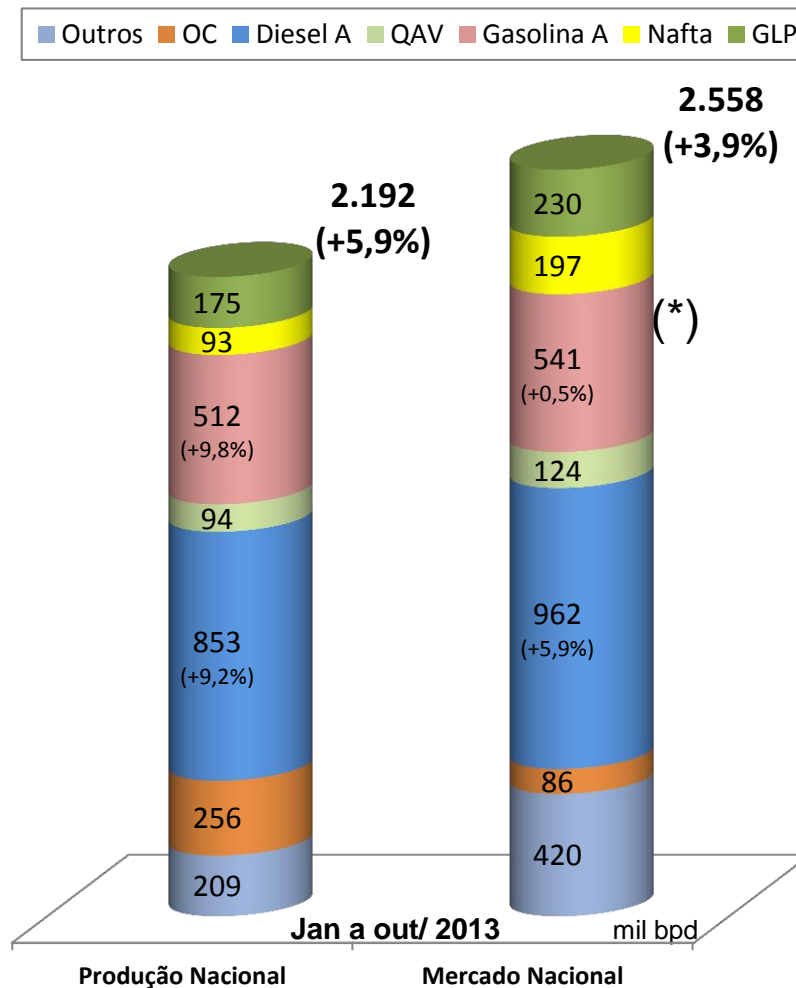
Resultados e perspectivas

– Em 2013:

- Mercado ciclo Otto cresceu 6,7%
- Introdução do diesel S10 (já atinge 17% do mercado de diesel)

– Em 2014:

- Substituição total da gasolina S800 pela gasolina S50
- Substituição total do diesel rodoviário S1800 pelo diesel S500
- 1º trem da RNEST, em novembro



(*) Mercado de gasolina A não cresceu em 2013 e diminuiu 2,2% após início safra de cana



Abastecimento de Derivados de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

- Novas refinarias para o período 2014 - 2020

Cronograma de entrada em operação de novas refinarias

Mês	Empreendimento	Capacidade	Investimento
nov/2014	Refinaria Abreu e Lima – RNEST (PE)	230 mil bpd	R\$ 35,7 bi
ago/2016	1º trem do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro	165 mil bpd	R\$ 26,5 bi
out/2017	1º trem da Refinaria Premium I (MA)	300 mil bpd	R\$ 20,6 bi
dez/2017	Refinaria Premium II (CE)	300 mil bpd	R\$ 20,2 bi
out/2020	2º trem da Refinaria Premium I (MA)	300 mil bpd	R\$ 20,6 bi



Biocombustíveis

- **Produção e Abastecimento**
 - Expectativa de Produção de Etanol (Safrá 2013/2014): 27 bilhões de litros
 - Expectativa de Produção de Biodiesel (2013): 2,9 bilhões de litros
 - Ambos os mercados estão abastecidos regularmente

- **Agenda Governamental para 2014**
 - Produzir 29,5 bilhões de litros de etanol na safra 2014/2015 (crescimento de 9,3% em relação a safra 2013/2014)
 - Concluir obras do segundo trecho do alcoduto, Ribeirão Preto – Uberaba (Dez/14)
 - Produzir 3,1 bilhões de litros de biodiesel em 2014, mantida a mistura de 5% (crescimento de 5% em relação a 2013)
 - Concluir estudos para implementação do aumento do percentual de mistura para o Biodiesel.