

# II CONFERÊNCIA RHIOS

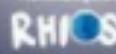
GRUPO DE ESTUDOS EM RECURSOS HÍDRICOS E SUSTENTABILIDADE

Dias 27 e 28  
de novembro

FONTES DE  
ENERGIA E  
MUDANÇAS  
CLIMÁTICAS



Realização:



[WWW.RHIOS.ORG](http://WWW.RHIOS.ORG)

# **GÁS NATURAL**

## **Desafios e Oportunidades**

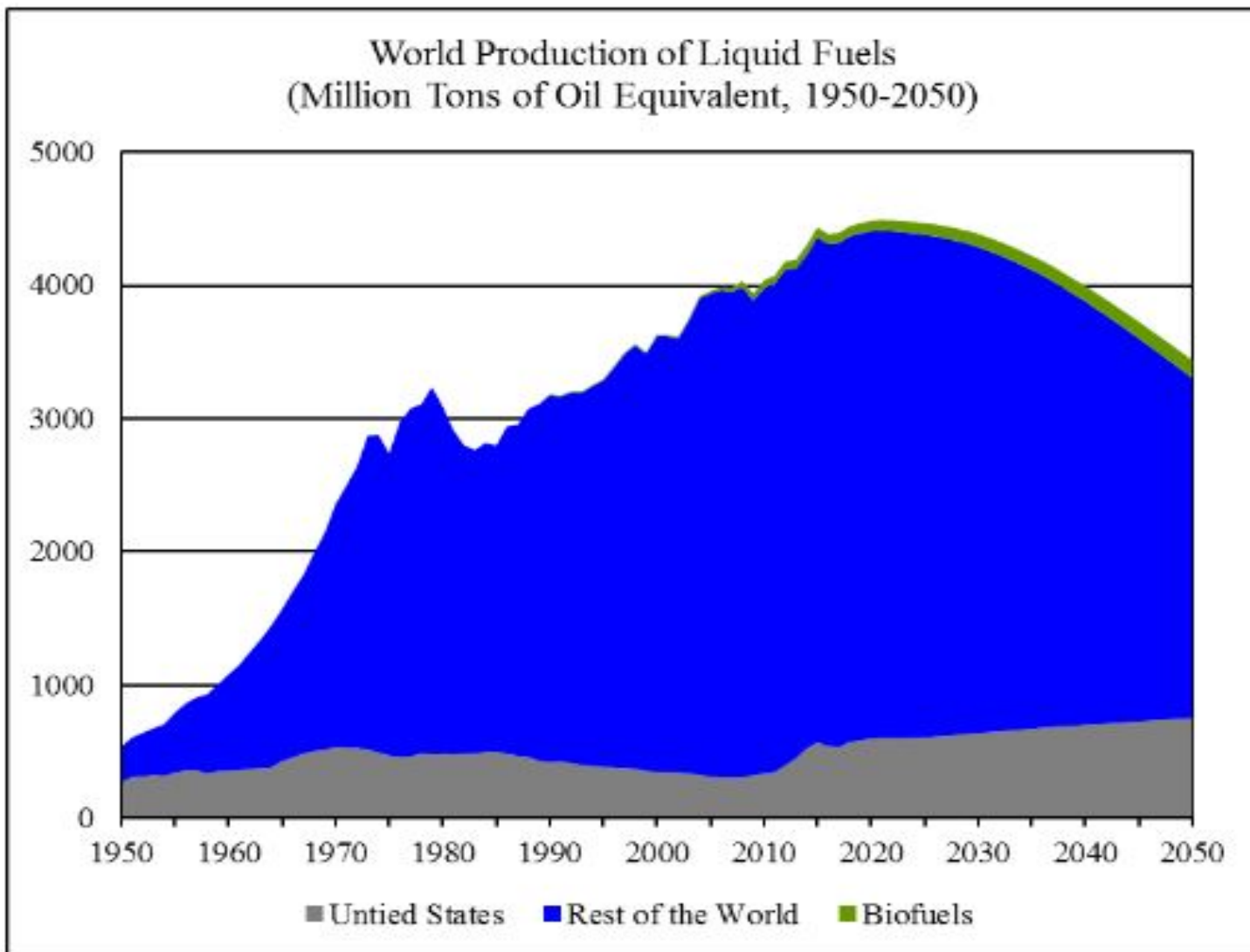
**Victor Raul Paredes Castro**

**Ms. Economia – UFBA**

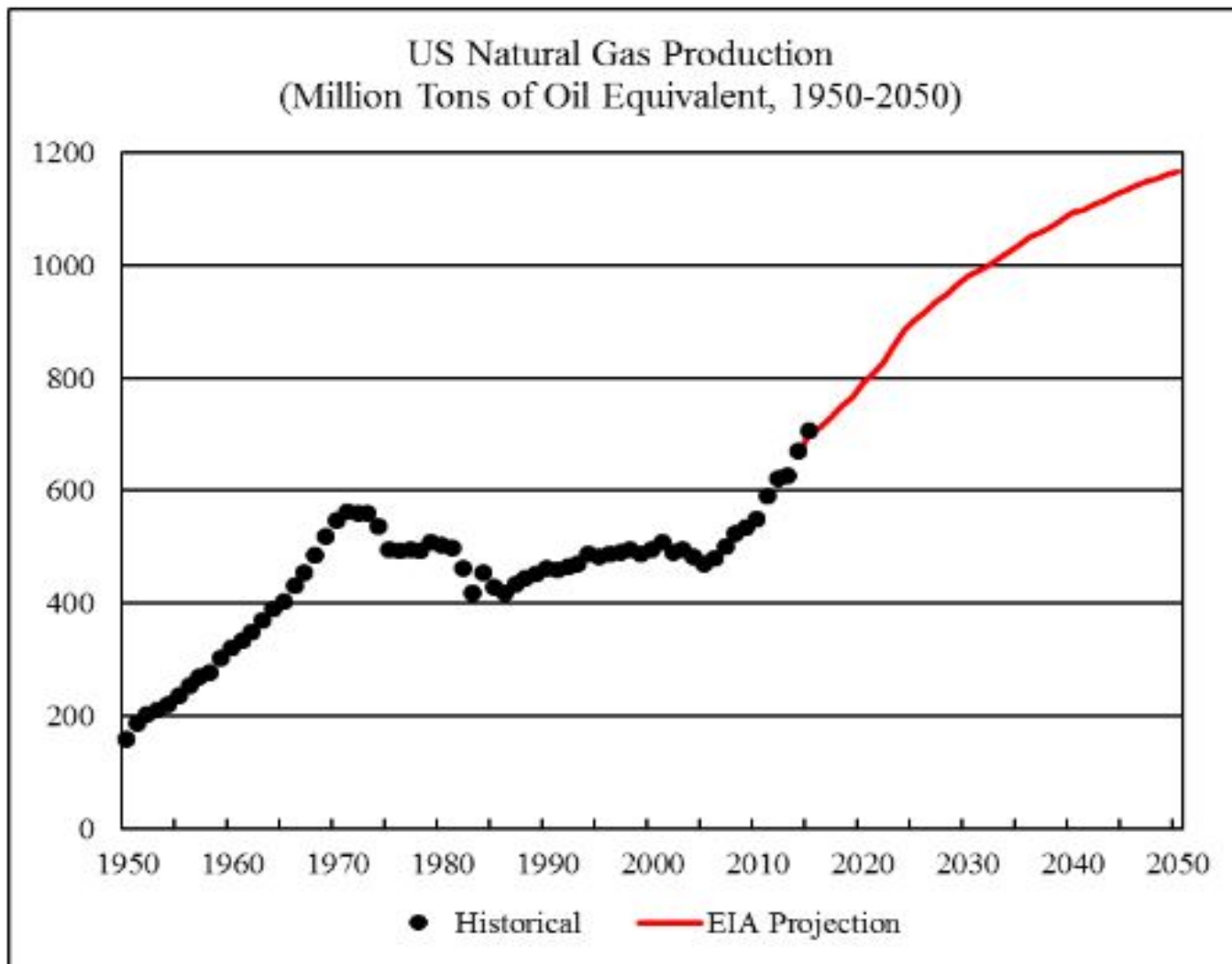
**Gerente de Planejamento - Bahiagás**

# **MERCADO DE GÁS NATURAL**

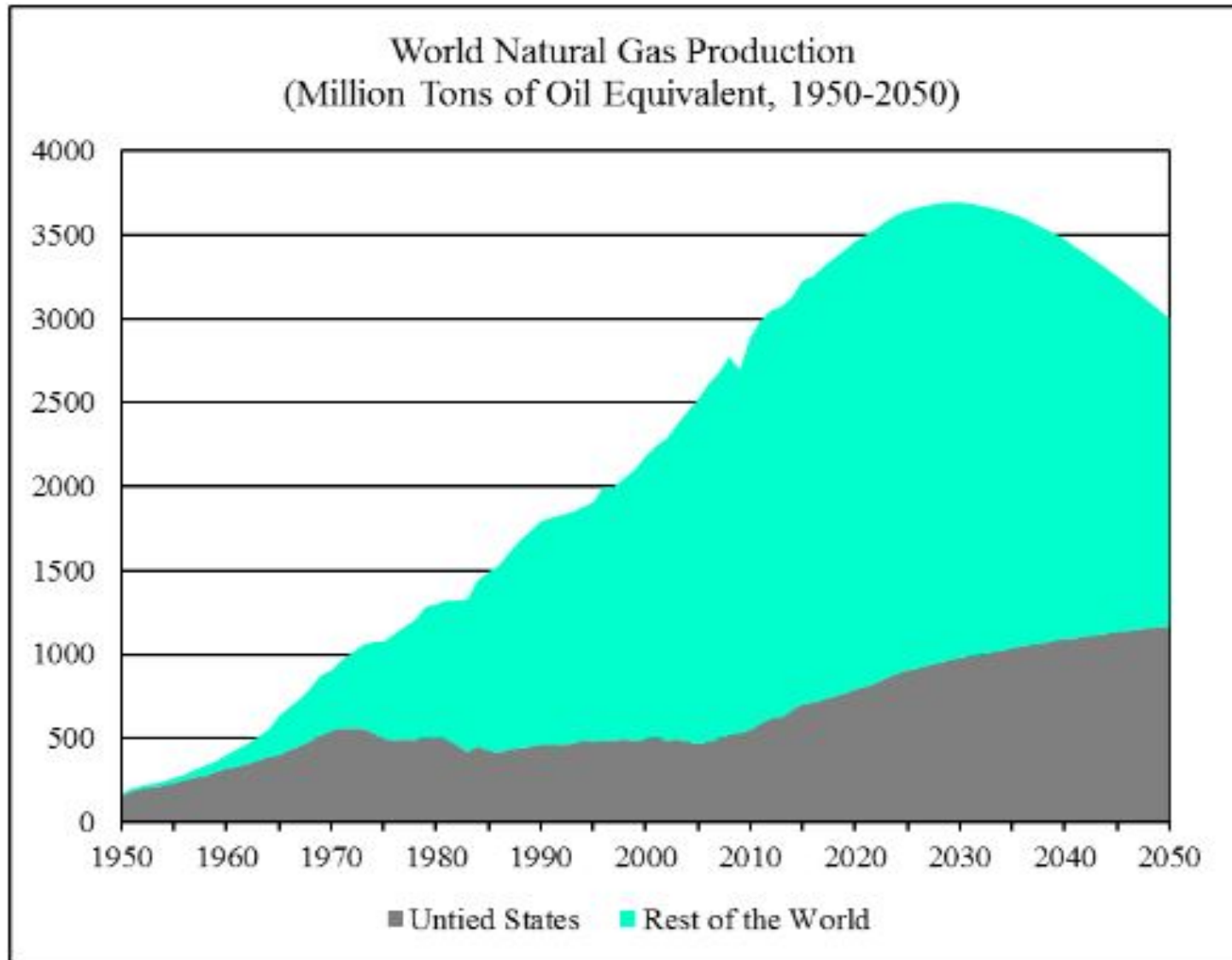
**Projeções Energy Information  
Administration (EIA)**



**A Figura mostra a produção mundial histórica e projetada de combustíveis líquidos.**

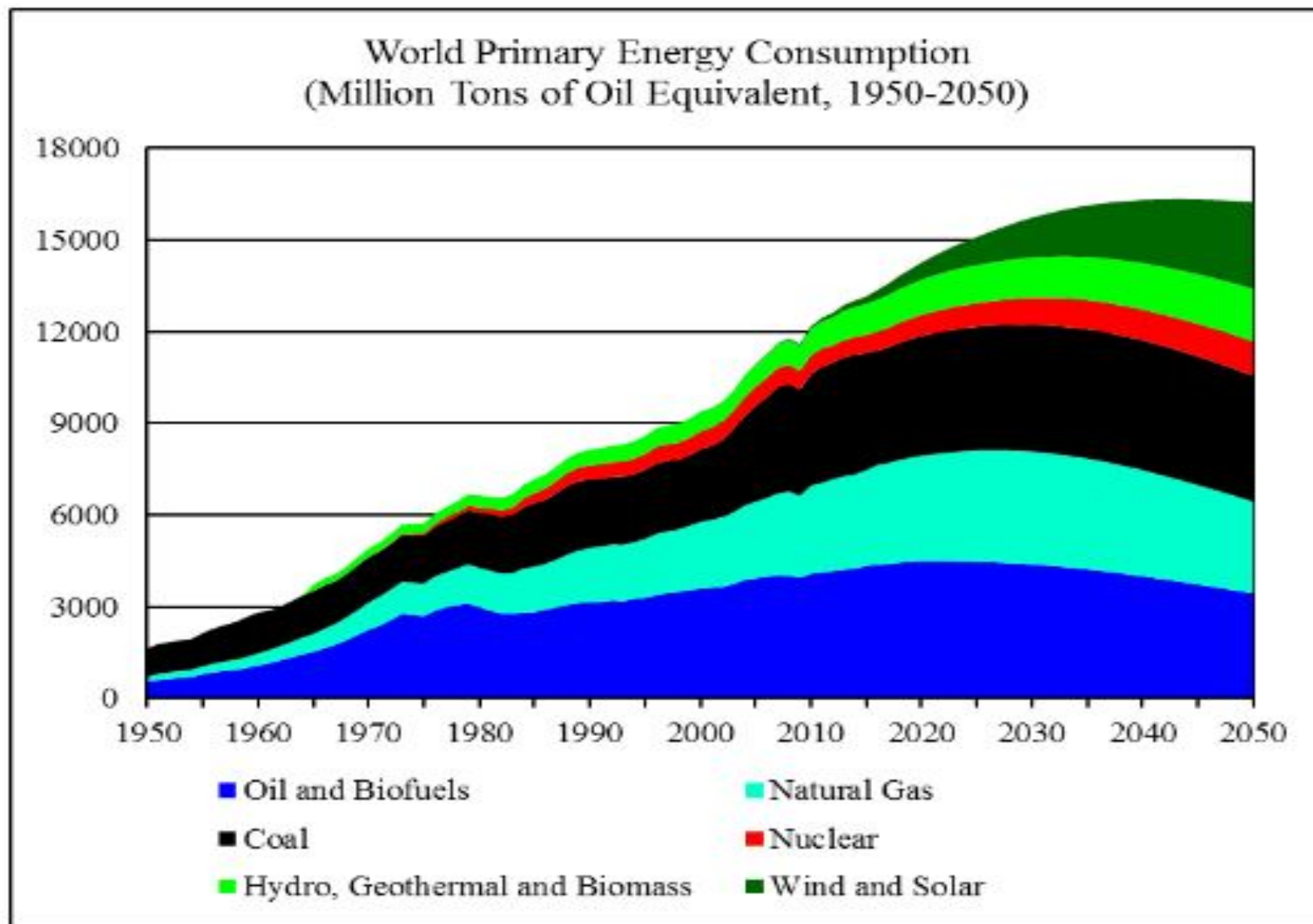


A Figura mostra a produção histórica e projetada de gás natural dos EUA de 1950 a 2050.



A Figura mostra a produção histórica e projetada mundial de gás natural. Prevê-se que a produção mundial de gás natural atinja o pico em 2030, com um nível de produção de 3.694 milhões de toneladas de óleo equivalente.

## Energia Mundial 2016-2050



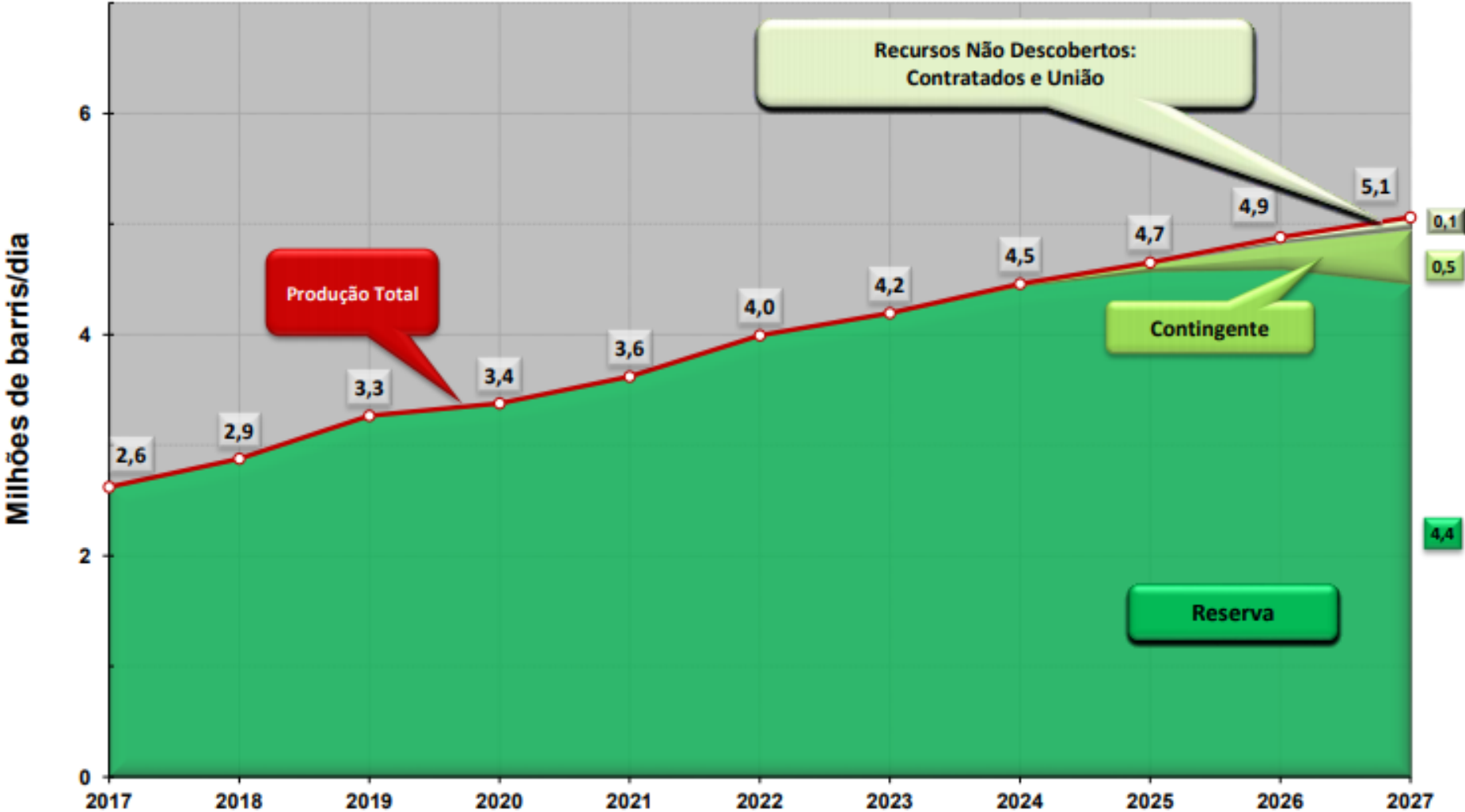
A Figura mostra o consumo de energia primária mundial, projetado e histórico, de 1950 a 2050.

# **PROJEÇÕES BRASIL**

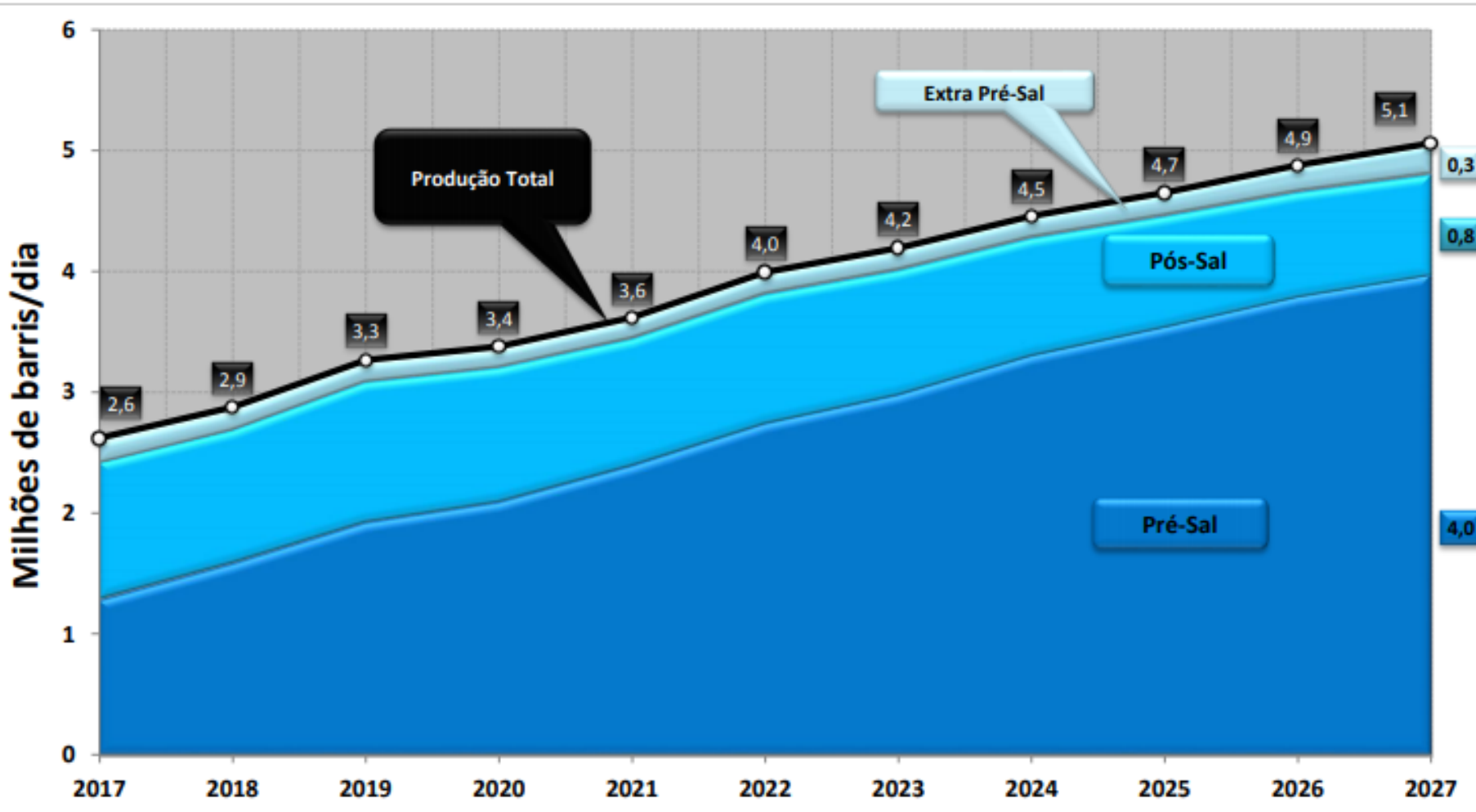
## **Plano Decenal de Expansão de Energia 2027 - EPE**

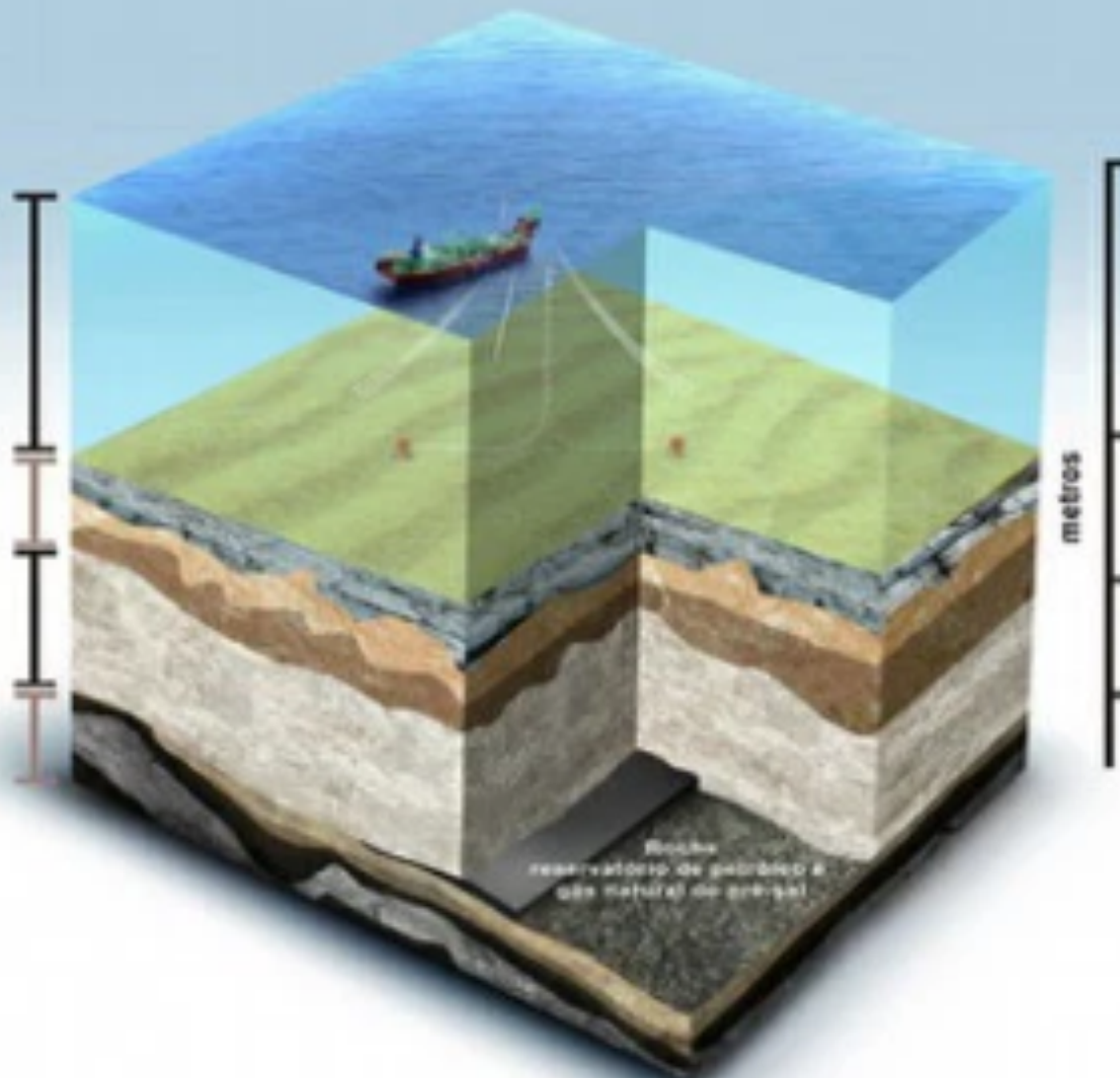


# Previsão de produção diária de petróleo nacional

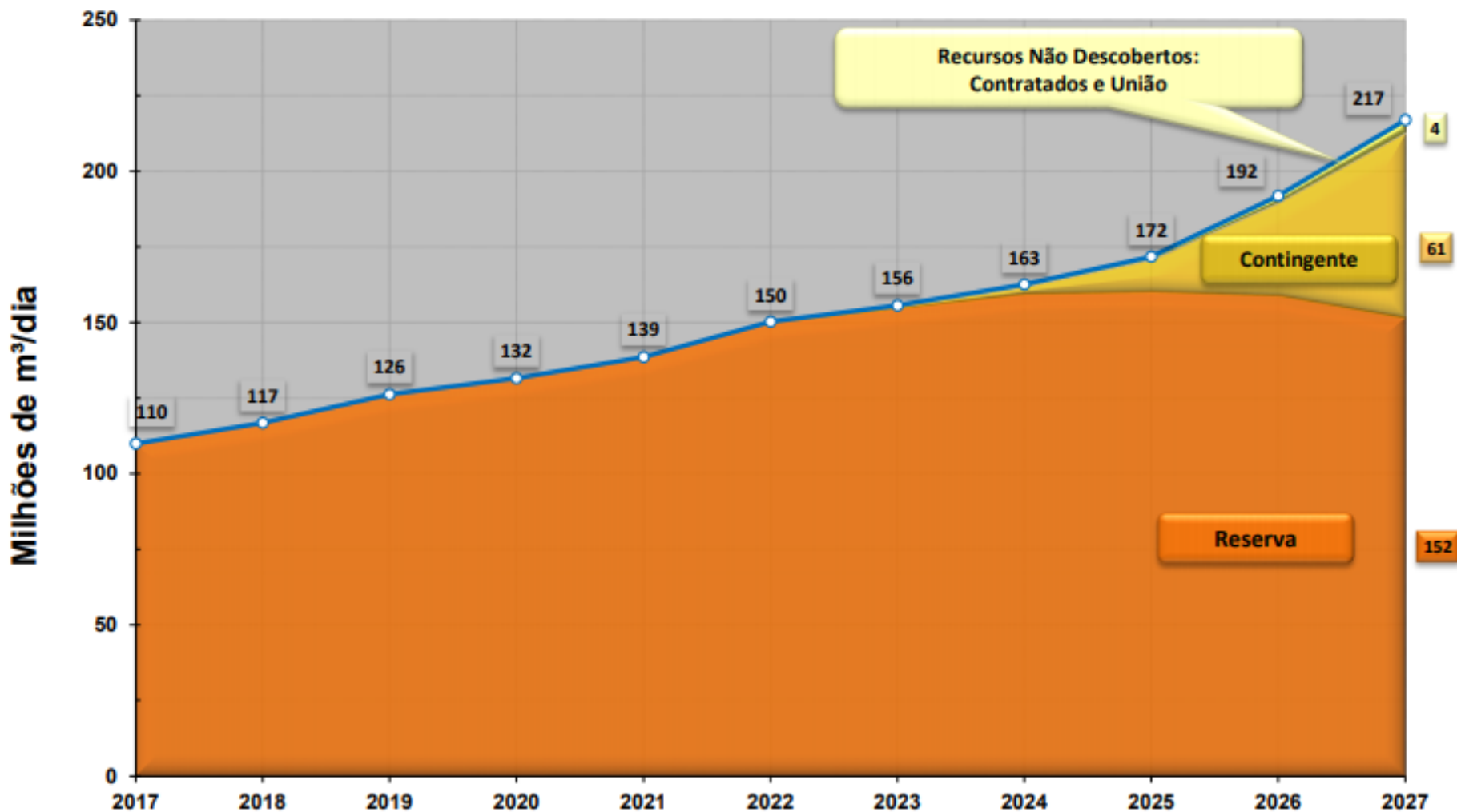


# Previsão de produção de petróleo nacional para o pré-sal, pós-sal e extra pré-sal

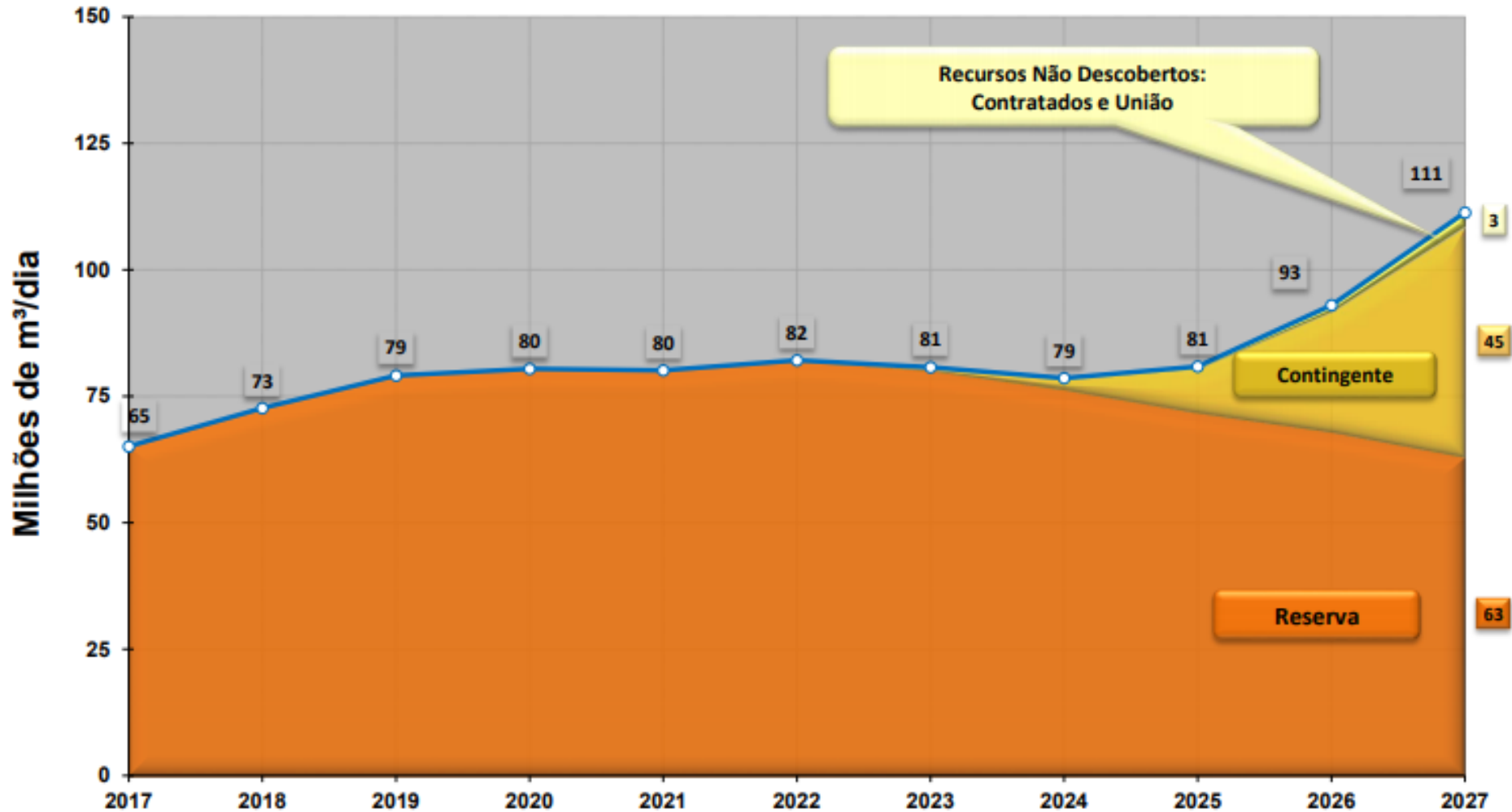




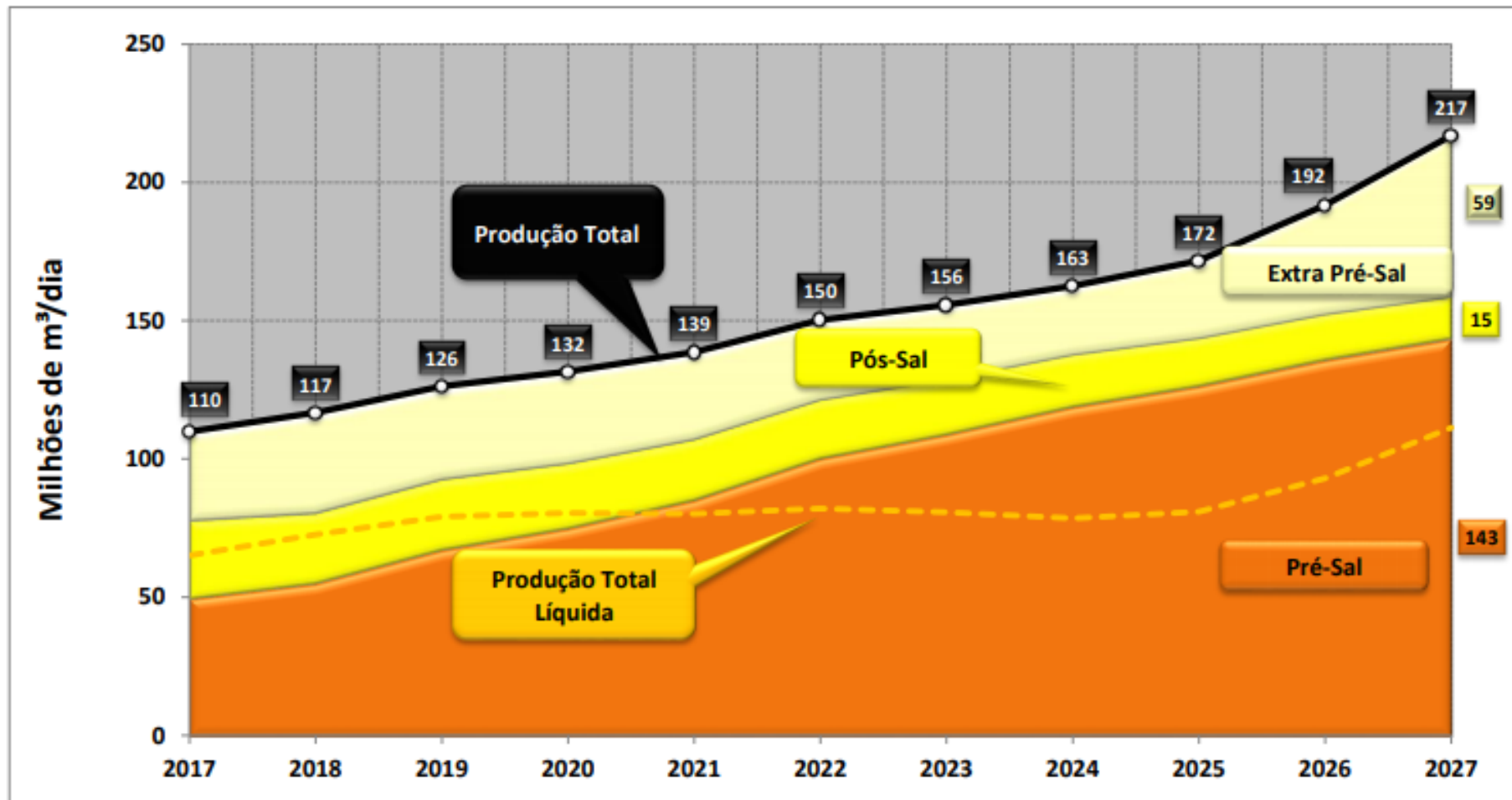
# Previsão de Produção bruta diária de gás natural nacional



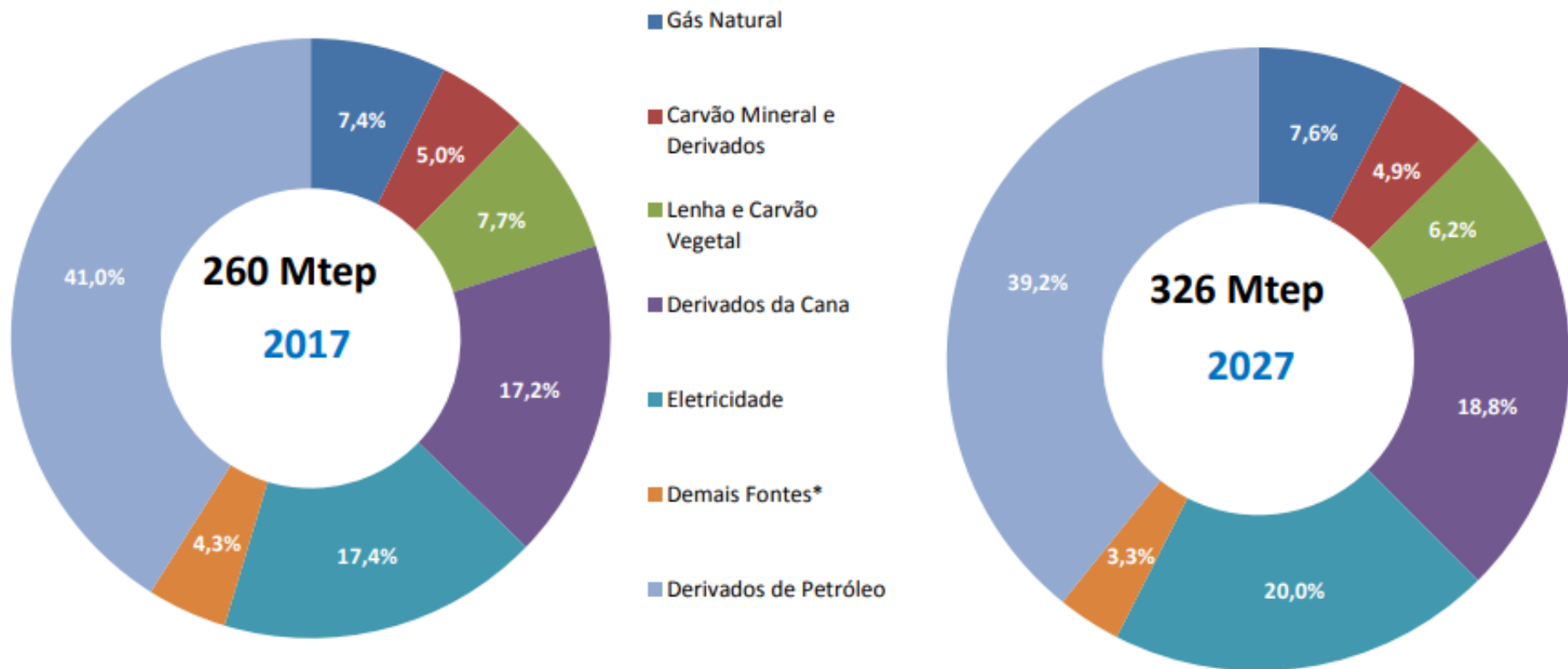
# Previsão de Produção líquida de gás natural nacional



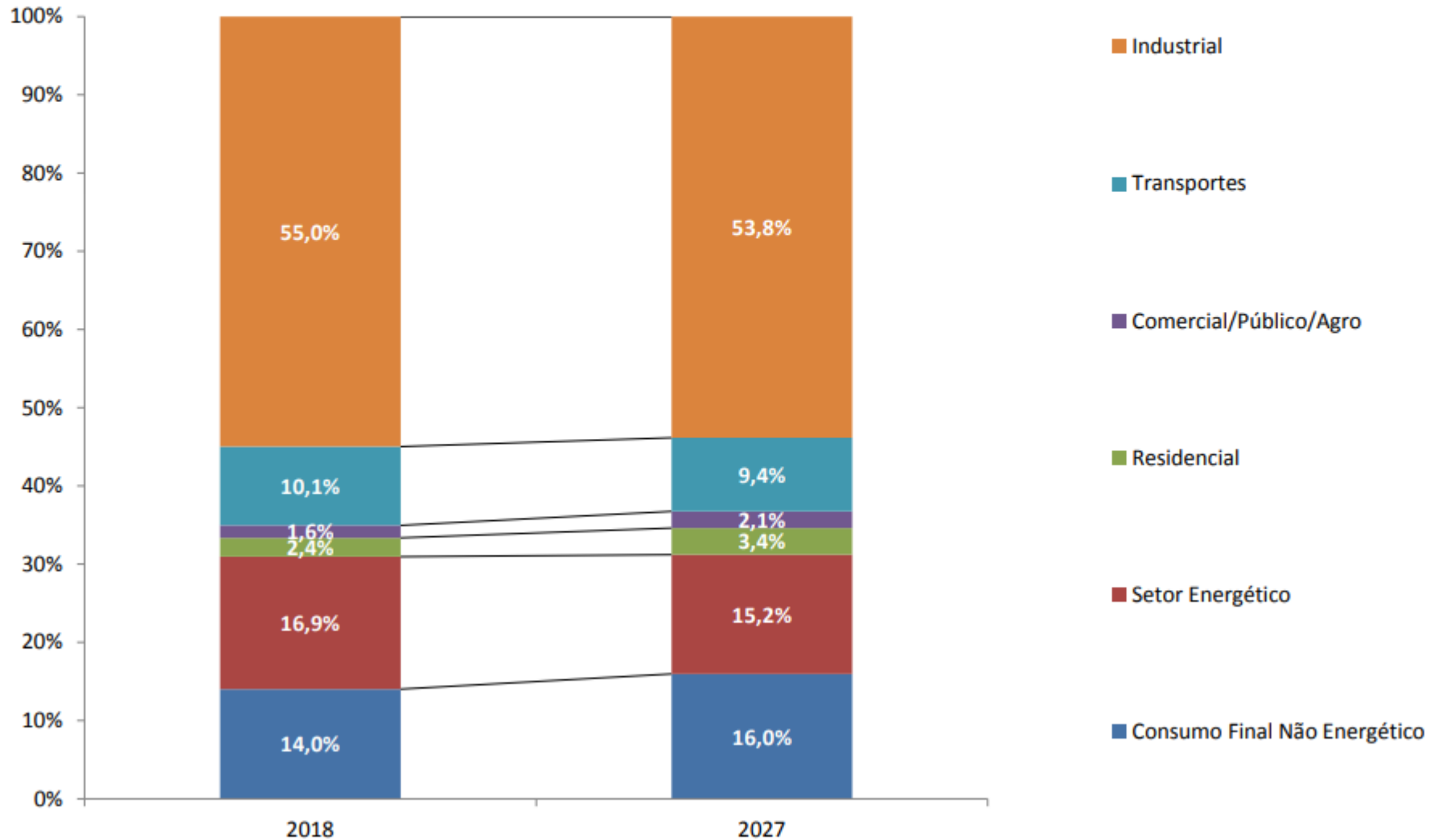
## Previsão de produção bruta de gás natural nacional para o pré-sal, pós-sal e extra pré-sal



## Consumo final de energia por setor

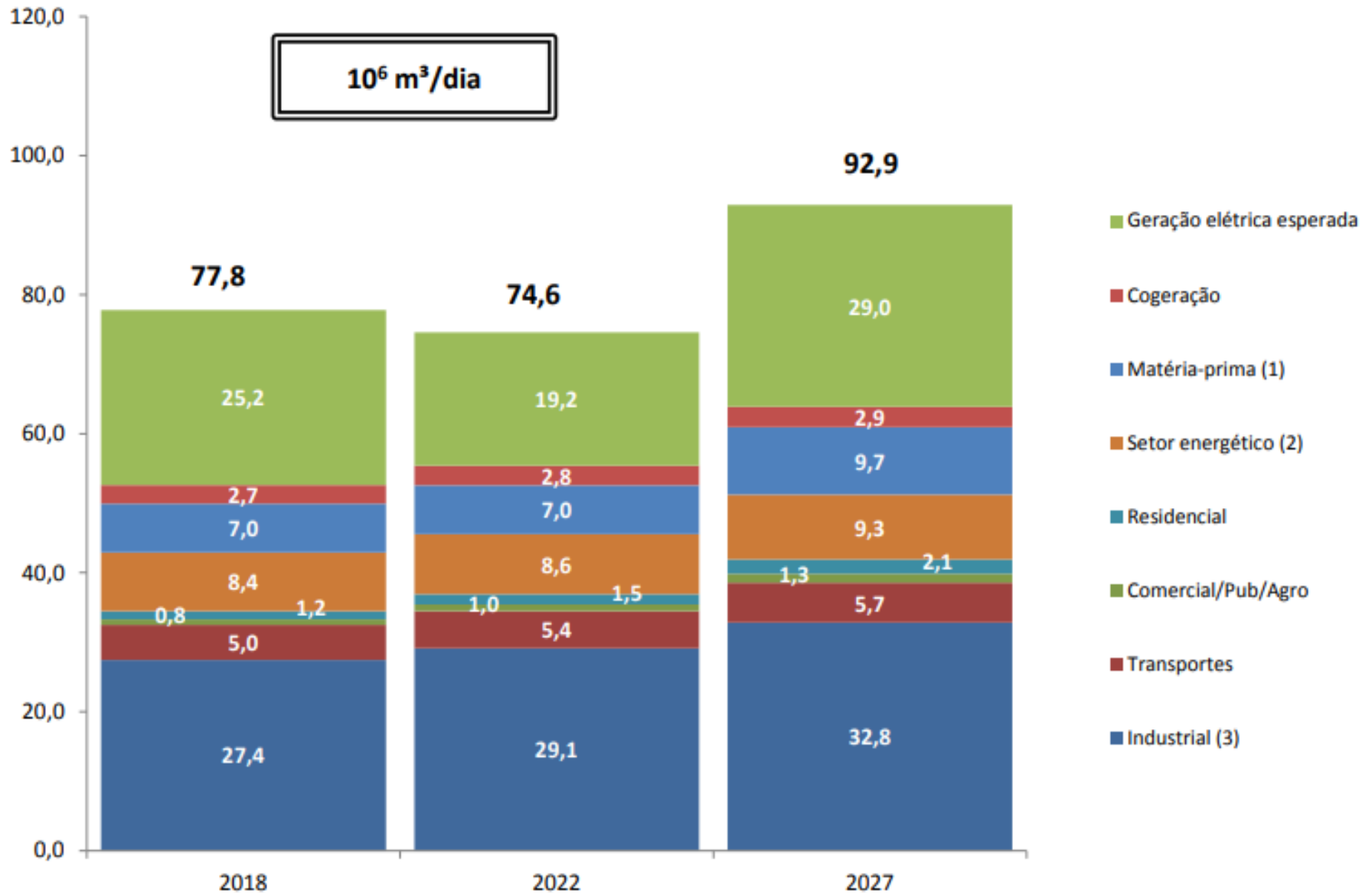


## Gás Natural: Consumo final de energia por setor





## Gás Natural: Consumo total de energia por setor



# **Balanço Energético Nacional 2018**

## **(EPE)**

# Oferta e Consumo de energia no Brasil

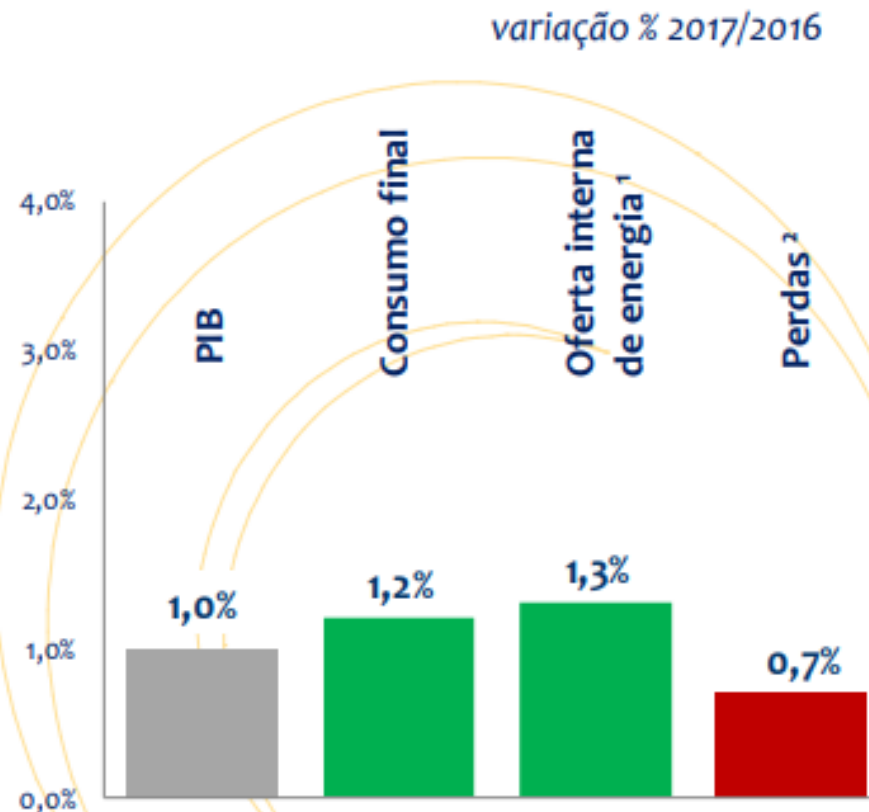
- Oferta interna de energia acompanha o consumo final.

Valores em Mtep

		2016	2017
Oferta interna de energia <sup>1</sup> .....	↑	288,3	292,1
Consumo final .....	↑	255,5	258,7
Perdas <sup>2</sup> .....	↑	32,8	33,4
Perdas <sup>2</sup> (%).....	☐	11,4%	11,4%

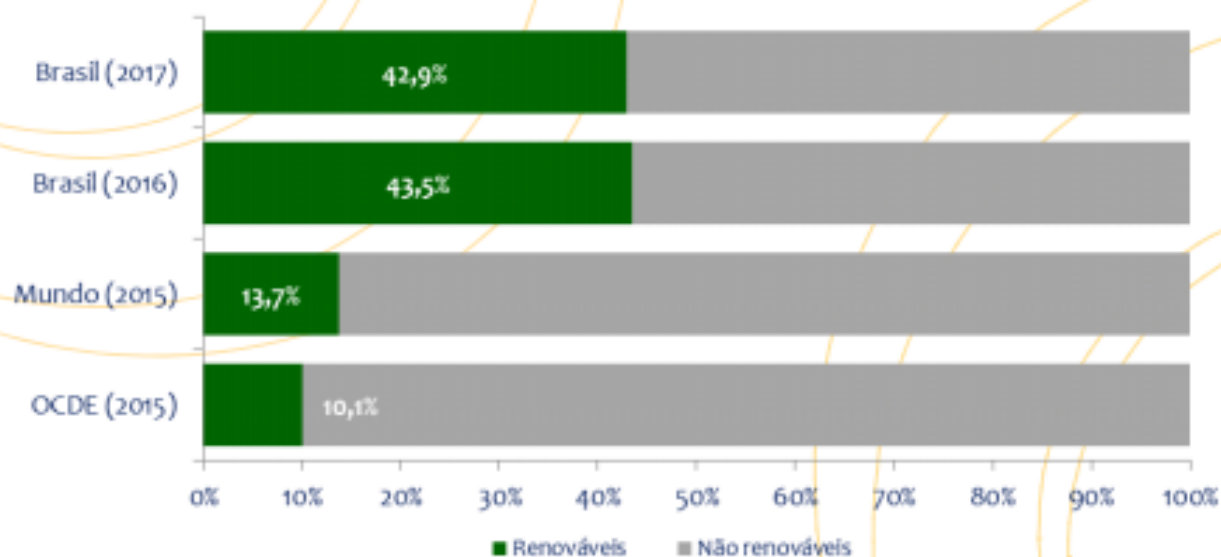
<sup>1</sup> OIE

<sup>2</sup> Inclui perdas na transformação



## Participação de renováveis na matriz energética

Em 2017, a participação de renováveis na Matriz Energética Brasileira manteve-se entre as mais elevadas do mundo. O avanço do gás natural foi compensado principalmente pela eólica, líquida e biodiesel.



**% de renováveis na matriz energética brasileira:**

2015: 41,3%

2014: 39,4%

2013: 40,4%

# Repartição da oferta interna de energia - OIE

## RENOVÁVEIS ▶ 42,9%

biomassa da  
cana  
17,0%



hidráulica<sup>1</sup>  
12,0%



lenha e  
carvão vegetal  
8,0%



lixívia e outras  
renováveis  
5,9%



<sup>1</sup> Inclui importação de eletricidade oriunda de fonte hidráulica

## NÃO RENOVÁVEIS ▶ 57,1%

petróleo e  
derivados  
36,4%



gás  
natural  
13,0%



carvão  
mineral  
5,7%



urânio  
1,4%

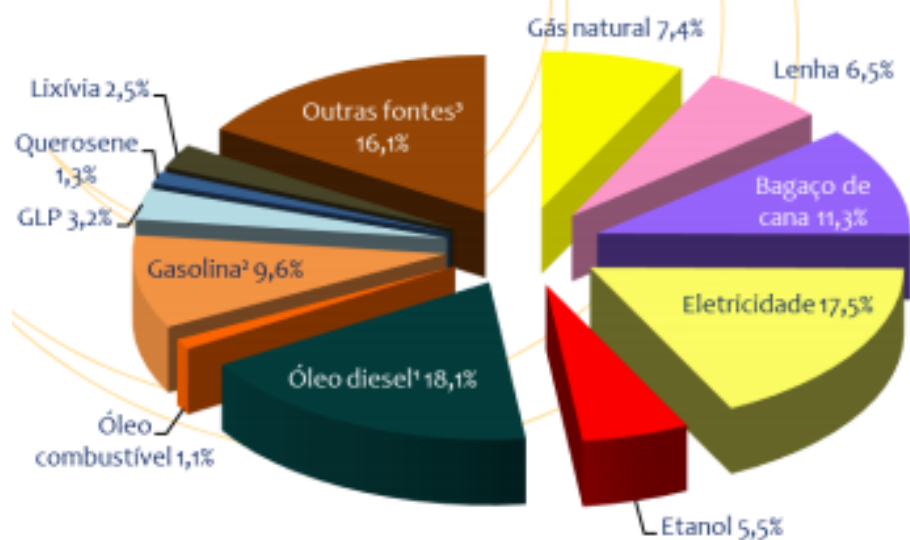


outras não  
renováveis  
0,6%

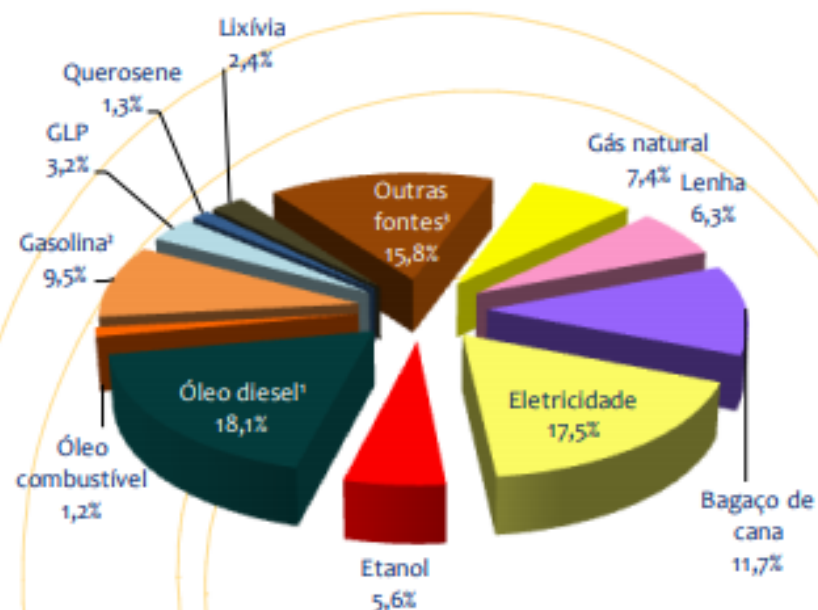


# Consumo final de energia por fonte

## BRASIL (2017)



## BRASIL (2016)



# Quem usou a energia no Brasil

indústrias

32,9%



transportes

32,7%



residências

9,7%



setor energético

10,1%



2017 258,7 Mtep

2016 255,5 Mtep



1,2%

agropecuária

4,0%



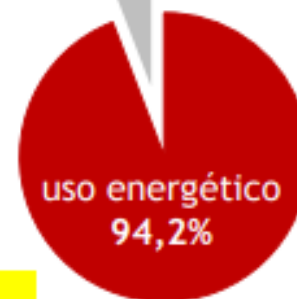
serviços

4,8%



uso não energético

5,8%



uso energético  
94,2%

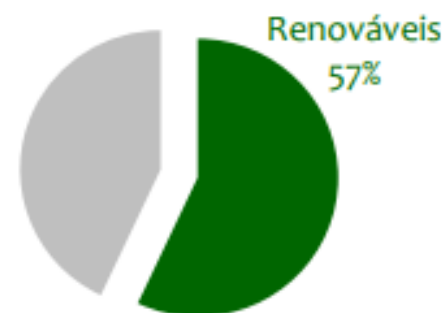
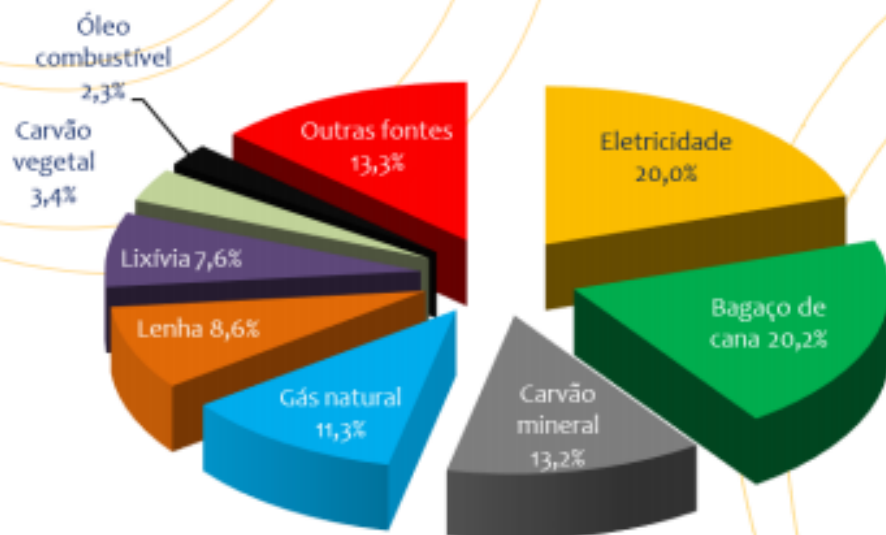
Produção industrial e transporte de carga / passageiros respondem por aproximadamente 66% do consumo de energia do país.

# Consumo de energia na indústria

- ↑ Carvão mineral +8,4% (aço de redução a coque de carvão mineral)
- ↑ Lixívia +3,6% (Celulose)
- ↓ Carvão vegetal -4,1% (aço de redução a coque carvão vegetal)
- ↓ Bagaço de cana -2,0% (açúcar)



2017	85,1 Mtep
2016	84,3 Mtep
↑	1,0%





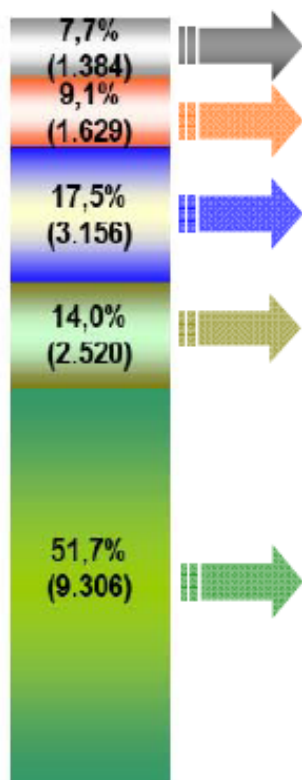


# **Balanço Energético da Bahia 2017**

## **SEINFRA**

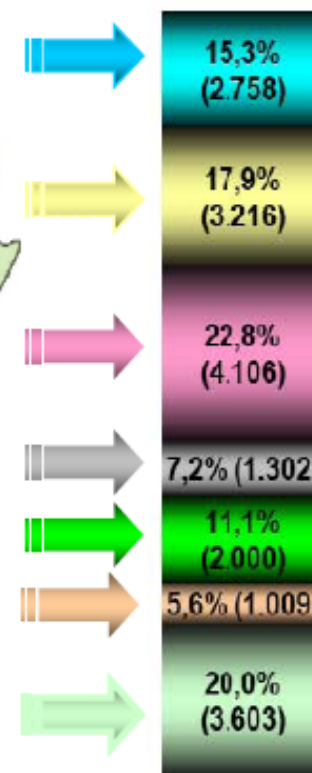
## Bahia: Matriz Energética 2016 10<sup>3</sup> tep

### Fontes de Energia

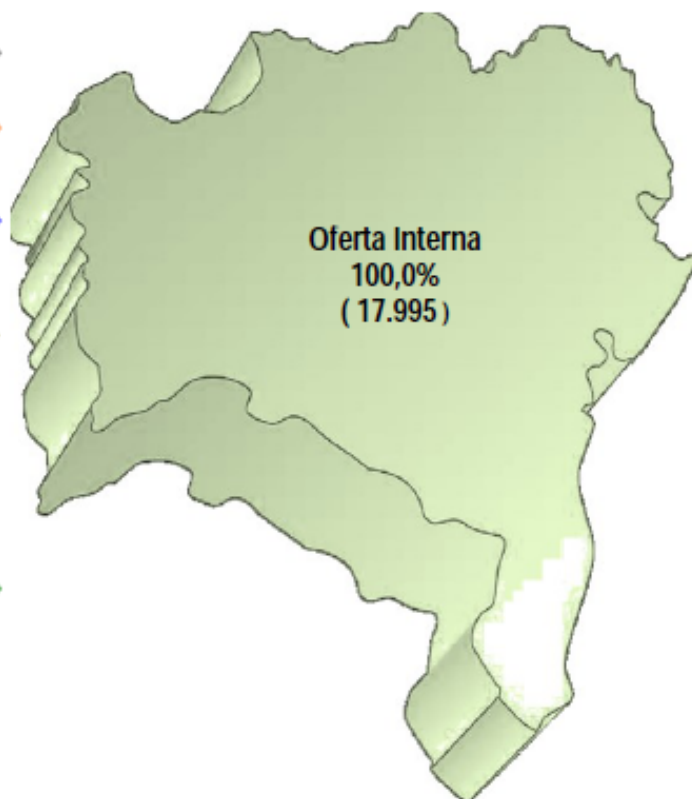


- Lenha e Carvão Vegetal
- Energia Hidráulica e Elétrica
- Carvão Min./ O.F. Prim./ Prod. Cana
- Gás Natural
- Petróleo e Derivados

### Demanda de Energia



- Perdas Transf./ Distrib./ Armaz.
- Industrial
- Transportes
- Com./ Públ./ Agrop./ Cons.Ñ. Ident.
- Residencial
- Setor Energético
- Consumo Final Não Energético



## Matriz Energética no Estado da Bahia (%)

Oferta Interna de Energia	2000	2008	2015	2016
<b>Energia Não Renovável</b>	71	67,7	67,5	66,3
Petróleo e Derivados	56,1	51,1	52,4	51,7
Gás Natural	14,3	15,9	14,4	14
Carvão Mineral e Derivados	0,4	0,6	0,5	0,4
Outras Fontes Primárias	0,2	0,1	0,2	0,1
<b>Energia Renovável</b>	29	32,3	32,5	33,7
Energia Hidráulica e Elétrica	10,5	10,8	9	9,1
Lenha e Carvão Vegetal	14,4	10,5	7,8	7,7
Produtos da Cana	2,2	3	4,2	3,6
Outras Fontes Primárias	1,9	8,1	11,5	13,4
Total	100	100	100	100

Fonte: Balanço Energético da Bahia 2017

## Produção de Gás Natural: Bahia X Brasil

	Bahia	Brasil	10 <sup>3</sup> tep % (BA/BR)
2000	1.883	13.185	14,3
2001	1.953	13.894	14,1
2002	2.003	15.416	13,0
2003	2.151	15.681	13,7
2004	2.241	16.852	13,3
2005	1.970	17.575	11,2
2006	1.881	17.582	10,7
2007	2.628	18.025	14,6
2008	3.341	21.398	15,6
2009	3.032	20.983	14,5
2010	3.376	22.771	14,8
2011	2.540	23.888	10,6
2012	3.194	25.574	12,5
2013	3.151	27.969	11,3
2014	3.075	31.661	9,7
2015	3.019	34.871	8,7
2016	2.705	37.610	7,2

## Consumo Final Energético por Setor (%)

	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Agropecuário	4,8	4,9	5	5,3	5,4	5,6	5,5	5,8	6,1
Industrial (1)	42,7	40,4	40,4	38,4	38,9	37,5	39	37,8	36,3
Comércio, Serviços e Transp.	32,5	34,6	35,3	37,4	38,1	39,2	38,9	39,7	40,3
Consumo Não Identificado	0	0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Residencial	20	20,1	19	18,7	17,4	17,5	16,6	16,7	17,2
<b>Consumo Final Energético</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Balanço Energético da Bahia 2017

(1) Inclui Setor Energético

### Setor Industrial Bahia - Consumo Final Energético segundo as Fontes %

Fontes	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gás Natural	28,7	27,4	30,8	32,6	31,4	30,3	29,3	29,9	31,2
Outras Fontes Primárias	0,6	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9
Derivados de Petróleo	32,7	34,2	30,3	29,4	30,9	32,2	33,0	31,5	31,2
Óleo Diesel	2,3	1,6	2,8	3,4	3,4	4,5	4,2	3,8	3,3
Óleo Combustível	8,2	7,7	5,6	5,7	5,3	6,1	5,7	4,5	3,6
GLP	1,7	1,4	1,3	1,3	1,2	1,4	1,8	1,5	1,6
Outras Fontes Secundárias	20,5	23,4	20,7	19,0	21,1	20,2	21,4	21,7	22,8
Energia Elétrica	30,8	30,6	30,8	29,5	29,7	30,0	29,9	31,0	30,0
Biomassa	4,3	5,5	5,0	5,0	4,9	4,2	3,9	4,1	4,4
Coque	2,8	1,2	2,1	2,2	2,1	2,4	3,0	2,5	2,2
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

# **Acompanhamento da Indústria de Gás Natural /set. 2018**

**Ministério de Minas e Energia**



## **Destques de setembro de 2018 (Análise comparativa em relação ao mês anterior)**

**Demanda:** A demanda total passou de 86,6 para 92,5 milhões de m<sup>3</sup>/dia, influenciada pelo maior consumo do segmento termelétrico.

**Oferta nacional:** Oferta nacional aumentou 47,8 para 52,1 milhões de m<sup>3</sup>/dia, sendo esse incremento relacionado à maior produção nacional, principalmente de gás não associado.

**Produção nacional:** A produção nacional retomou patamar acima de 110 milhões de m<sup>3</sup>/dia, após a queda para 106,4 milhões de m<sup>3</sup>/dia verificada no mês anterior. O campo de Mexilhão (gás não associado) foi o que mais contribuiu para o aumento da produção.

**Reinjeção de gás natural:** A reinjeção se aproximou de 40 milhões de m<sup>3</sup>/dia.

**Queima de gás natural:** A queima permanece em patamar inferior a 3% em relação à produção.

**Oferta de gás importado:** Com o expressivo aumento da demanda total, oferta importada foi expandida de 44,6 para 47,6 milhões de m<sup>3</sup>/dia. Novamente a importação de gás boliviano ficou estável em 24 milhões de m<sup>3</sup>/dia,

**Regaseificação de GNL:** passou de 20,5 para 23,2 milhões de m<sup>3</sup>/dia.

## Balanço de Gás Natural - Brasil

BALANÇO DE GÁS NATURAL (em milhões de m <sup>3</sup> /dia)	Média	Média	Média	Média	Média	2018											Média	
	2013	2014	2015	2016	2017	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	2018
Produção nacional	77,19	87,38	96,24	103,80	109,86	112,42	109,81	106,97	108,75	111,89	114,93	115,97	106,37	112,90				111,11
Reinjeção	10,64	15,73	24,29	30,24	27,61	30,04	32,89	33,43	32,66	36,19	34,42	36,15	37,99	39,54				34,83
Queima e perda	3,57	4,44	3,83	4,05	3,77	4,02	3,60	3,32	3,42	4,13	4,16	3,88	3,13	3,11				3,64
Consumo nas unidades de E&P	10,85	11,46	12,20	12,89	13,44	13,34	13,39	13,57	13,54	13,68	13,43	13,48	13,59	14,39				13,60
Absorção em UPGNs (GLP, C5+)	3,56	3,59	3,77	4,21	4,58	4,25	4,47	4,53	4,79	4,54	4,66	4,63	3,82	3,78				4,38
<b>OFERTA NACIONAL</b>	<b>48,67</b>	<b>62,17</b>	<b>62,16</b>	<b>62,40</b>	<b>80,48</b>	<b>80,77</b>	<b>66,48</b>	<b>62,12</b>	<b>64,34</b>	<b>68,38</b>	<b>68,28</b>	<b>67,83</b>	<b>47,83</b>	<b>62,08</b>				<b>64,88</b>
Importação - Bolívia	31,75	32,83	32,03	28,33	24,33	19,48	22,54	25,06	20,00	24,17	24,15	23,63	24,06	24,46				23,07
Importação - Argentina	0,16	0,18	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				0,00
Regaseificação de GNL	14,56	19,92	17,94	3,81	5,05	2,25	2,37	2,43	2,23	1,81	10,13	13,39	20,54	23,19				8,74
<b>OFERTA IMPORTADA</b>	<b>46,47</b>	<b>62,93</b>	<b>50,43</b>	<b>32,13</b>	<b>29,37</b>	<b>21,73</b>	<b>24,92</b>	<b>27,49</b>	<b>22,22</b>	<b>26,98</b>	<b>34,28</b>	<b>37,02</b>	<b>44,60</b>	<b>47,64</b>				<b>31,81</b>
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>95,06</b>	<b>125,10</b>	<b>112,59</b>	<b>94,53</b>	<b>109,85</b>	<b>102,50</b>	<b>91,40</b>	<b>89,61</b>	<b>86,56</b>	<b>95,36</b>	<b>102,56</b>	<b>104,85</b>	<b>92,43</b>	<b>109,72</b>				<b>96,69</b>

## REFERÊNCIAS

### **Energy Information Administration (EIA)**

### **Empresa de Pesquisa Energética (EPE)**

- Plano Decenal de Expansão de Energia 2027
- Balanço Energético Nacional 2018

### **Secretaria de Infraestrutura do Estado da Bahia**

- Balanço Energético da Bahia 2017

### **Ministério de Minas e Energia**

- Boletim Mensal de Acompanhamento da Indústria de Gás Natural - set. 2018

MUITO OBRIGADO

[paredescastro@hotmail.com.br](mailto:paredescastro@hotmail.com.br)  
paredescastro@bahiagas.com.br