

# 11. Consolidação dos Resultados

Ao fim do período decenal, estima-se que a oferta interna de energia atinja cerca de 350 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep), o que representa um crescimento médio anual de 2,0%. A oferta interna de eletricidade evolui a uma taxa média de 3,3% ao ano, chegando ao fim de 2026 com uma oferta estimada em 891 TWh.

O consumo final energético é determinante para a evolução da oferta interna e apresenta-se, ao final de 2026, em cerca de 308 milhões de tep e com taxa média de crescimento de 1,9% ao ano (Tabela 37).

**Tabela 37.** Indicadores: consumo final de energia

Discriminação		2016	2021	2026	Variação média anual		
					2016 a 2021	2021 a 2026	2016 a 2026
População Residente	(10 <sup>6</sup> hab)	207	214	220	0,7%	0,5%	0,6%
PIB	(10 <sup>9</sup> R\$[2010])	3.939	4.343	5.019	2,0%	2,9%	2,5%
	per capita (10 <sup>3</sup> R\$/hab)	19	20	23	1,3%	2,4%	1,8%
Oferta interna de energia	(10 <sup>6</sup> tep)	288	310	351	1,5%	2,5%	2,0%
	por PIB (tep/10 <sup>3</sup> R\$[2010])	0,073	0,071	0,070	-0,5%	-0,4%	-0,4%
	per capita (tep/hab)	1,39	1,45	1,60	0,8%	2,0%	1,4%
Oferta interna de eletricidade	(TWh)	646	746	891	2,9%	3,6%	3,3%
	por PIB (kWh/10 <sup>3</sup> R\$[2010])	164	172	178	0,9%	0,7%	0,8%
	per capita (kWh/hab)	3.121	3.487	4.052	2,2%	3,0%	2,6%
Consumo final energético	(10 <sup>6</sup> tep)	256	275	308	1,4%	2,3%	1,9%
	per capita (tep/hab)	1,24	1,28	1,40	0,7%	1,8%	1,3%
	por PIB (tep/10 <sup>3</sup> R\$[2010])	0,065	0,063	0,061	-0,6%	-0,6%	-0,6%

Em relação à oferta interna de energia (Tabela 38), as energias renováveis exibem um crescimento médio anual de 2,6%, destacando-se o crescimento médio de 6,3% ao ano na oferta das outras renováveis (energia eólica, solar, biodiesel e lixívia). Dessa forma, estima-se o aumento do percentual de energias renováveis na matriz energética brasileira, atingindo o patamar de 48% em 2026 (Gráfico 102).

Por outro lado, destaca-se a redução da participação do petróleo e seus derivados na oferta interna total de energia, de 37% em 2016 para 32% em 2026 (Gráfico 103). Apesar do incremento na produção de petróleo bruto, as perspectivas de substituição da gasolina por

etanol e do óleo combustível e GLP por gás natural são os principais determinantes da diminuição esperada no período.

Observa-se que o país tem caminhado em convergência ao cumprimento das metas assumidas (Tabela 39), com destaque para a previsão de superação das mesmas no que tange a composição da Matriz Energética, em especial quanto à participação de fontes renováveis (exclusive hídrica), para a qual se projeta uma participação de 35%, participação de bioenergia (produtos da cana e biodiesel) estimada em 20% e participação total de energia renovável de 49%. A geração estimada incluindo a autoprodução é apresentada na Tabela 40.

Tabela 38. Evolução da oferta interna de energia no horizonte decenal

	2016		2021		2026		2016-2026
	mil tep	%	mil tep	%	mil tep	%	Varição Média
<b>Energia Não Renovável</b>	<b>155.931</b>	<b>54</b>	<b>160.023</b>	<b>52</b>	<b>181.453</b>	<b>52</b>	<b>1,5</b>
Petróleo e Derivados	105.316	37	104.389	34	110.108	31	0,4
Gás Natural	29.179	10	32.808	11	42.235	12	3,8
Carvão Mineral e Derivados	15.021	5	16.142	5	18.696	5	2,2
Urânio (U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> ) e Derivados	3.931	1	3.912	1	6.948	2	5,9
Outras Não renováveis	2.484	1	2.773	1	3.465	1	3,4
<b>Energia Renovável</b>	<b>131.825</b>	<b>46</b>	<b>149.866</b>	<b>48</b>	<b>169.781</b>	<b>48</b>	<b>2,6</b>
Hidráulica e Eletricidade	40.503	14	44.467	14	48.263	14	1,8
Lenha e Carvão Vegetal	26.104	9	23.997	8	25.810	7	-0,1
Derivados da Cana-de-Açúcar	49.667	17	58.272	19	67.111	19	3,1
Outras Renováveis	15.551	5	23.130	7	28.597	8	6,3
<b>Total</b>	<b>287.755</b>	<b>100</b>	<b>309.889</b>	<b>100</b>	<b>351.234</b>	<b>100</b>	<b>2,0</b>

Gráfico 102. Matriz energética brasileira: energia renovável e não-renovável

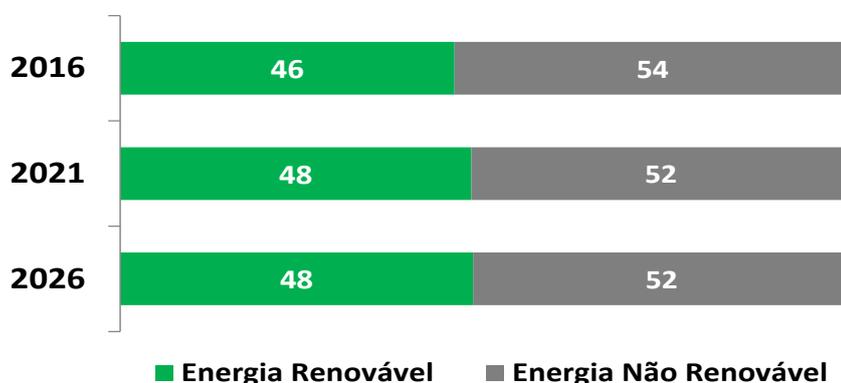
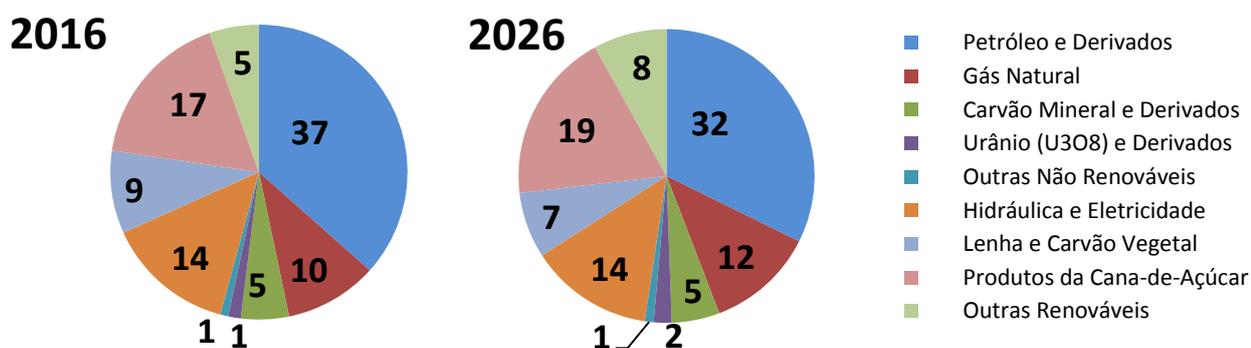


Gráfico 103. Evolução da composição da oferta interna de energia por fonte



**Tabela 39.** Acompanhamento das medidas NDC x projeções PDE 2026

INDICADORES		NDC	PDE 2026
		Ano de Referência 2025	
Eficiência energética	Eletricidade	8%	4%
Energia elétrica	Participação de eólica, solar e biomassa, incluindo GD e autoprodução	23%	23%
	Participação da hidroeletricidade na geração centralizada	71%	71%
Matriz energética	Participação de fontes renováveis, com exceção da hídrica	23 a 28%	35%
	Participação de bioenergia	18%	20%
	Participação total de fontes renováveis	45%	49%

**Tabela 40.** Geração Total de Eletricidade

Geração Centralizada	2016		2021		2025		2026	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
Hidráulica	377	65	513	69	554	64	556	62
Gás Natural	45	8	20	3	35	4	37	4
Carvão	16	3	10	1	14	2	15	2
Nuclear	16	3	15	2	15	2	26	3
Biomassa	23	4	30	4	38	4	40	4
Eólica	33	6	75	10	104	12	111	12
Solar (centralizada)	0	0	10	1	19	2	21	2
Outros	11	2	4	0	4	0	4	0
<b>Subtotal (atend. Carga)</b>	<b>522</b>	<b>90</b>	<b>677</b>	<b>90</b>	<b>783</b>	<b>90</b>	<b>809</b>	<b>90</b>
Autoprodução & Geração Distribuída	2016		2021		2025		2026	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
Biomassa (biogás, bagaço de cana, lixívia e lenha)	27	5	37	5	43	5	44	5
Solar	0	0	1	0	3	0	5	1
Hidráulica	4	1	4	1	5	1	5	1
Não renováveis	27	5	30	4	38	4	40	4
<b>Subtotal (autoprod. &amp; GD)</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	<b>71</b>	<b>10</b>	<b>89</b>	<b>10</b>	<b>94</b>	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>580</b>	<b>100</b>	<b>748</b>	<b>100</b>	<b>872</b>	<b>100</b>	<b>903</b>	<b>100</b>

No decorrer das últimas décadas, a diferença entre a demanda total de energia e a produção de energia primária vem mantendo uma trajetória decrescente. A persistir tal tendência nos próximos 10 anos, o Brasil passa a registrar energia excedente em sua matriz energética, atingindo pouco mais de 130 milhões

de tep em 2026, o que equivale a cerca de 25% da produção total de energia no País (Tabela 41).

A Tabela 42 mostra a evolução da oferta de energia na cadeia do petróleo, onde se observa um importante incremento na produção de petróleo bruto, com média anual de 7,4%. Portanto, há um descolamento em relação à demanda energética

de derivados de petróleo, que apresenta 0,7% de crescimento médio anual. Com isso, ao final do decênio, apresenta-se energia excedente de, aproximadamente, 150 milhões de tep na cadeia de petróleo brasileira, sendo a esta a responsável pelo significativo superávit de energia excedente da matriz energética brasileira no horizonte do plano.

A Tabela 43 apresenta o balanço de gás natural projetado, onde se destaca o decréscimo, nos primeiros cinco anos, no processamento em UPGN, em contrapartida no mesmo quinquênio observa-se o aumento das importações como alternativa ao atendimento do crescimento do consumo, em especial no setor industrial. Já no segundo período, projeta-se o expressivo crescimento na oferta de gás natural oriundo de UPGN, diminuindo a dependência externa do combustível.

Quanto ao consumo, pode-se ressaltar o significativo aumento do consumo de gás natural como matéria-prima (consumo não energético) para fabricação de fertilizantes e produção de hidrogênio em refinarias de petróleo. Com crescimento anual médio de 2,5% no período, sendo mais destacado o crescimento médio de 3,7% apenas no segundo quinquênio. Estima-se que o consumo não energético seja de aproximadamente 10 milhões de m<sup>3</sup>/dia em 2026.

Assim, estima-se que o consumo final de gás natural aumente, em média, 2,1% ao ano nos próximos dez anos, chegando a 63,5 milhões de m<sup>3</sup>/dia em 2026.

Por fim, a Tabela 44 apresenta uma síntese da expansão indicada no PDE 2026 considerada na Análise Socioambiental.

**Tabela 41.** Evolução da oferta de energia primária

Discriminação	2016	2021	2026	2016-2021	2021-2026	2016-2026
	mil tep			Variação (% a.a.)		
<b>Demanda Total de Energia (A)</b>	<b>297.896</b>	<b>322.851</b>	<b>374.377</b>	<b>1,6</b>	<b>3,0</b>	<b>2,3</b>
Consumo Final	256.141	274.678	308.364	1,4	2,3	1,9
Perdas <sup>(1)</sup>	41.754	48.173	66.012	2,9	6,5	4,7
<b>Produção de Energia Primária (B)</b>	<b>301.578</b>	<b>375.614</b>	<b>506.570</b>	<b>4,5</b>	<b>6,2</b>	<b>5,3</b>
<b>Energia Excedente (B)-(A)</b>	<b>3.682</b>	<b>52.763</b>	<b>132.194</b>	<b>70,3</b>	<b>20,2</b>	<b>43,1</b>

Nota: (1) Energia não aproveitada, reinjeção e perdas na transformação, distribuição e armazenagem.

**Tabela 42.** Evolução da oferta de petróleo e derivados

Discriminação	2016	2021	2026	2016-2021	2021-2026	2016-2026
	mil tep			Variação (% a.a.)		
<b>Demanda de Derivados de Petróleo (A)</b>	<b>116.098</b>	<b>115.684</b>	<b>124.923</b>	<b>-0,1</b>	<b>1,5</b>	<b>0,7</b>
Consumo Final	112.126	111.497	120.389	-0,1	1,5	0,7
Transformação <sup>(1)</sup>	3.973	4.187	4.534	1,1	1,6	1,3
<b>Produção de Petróleo (B)</b>	<b>135.004</b>	<b>186.713</b>	<b>275.254</b>	<b>6,7</b>	<b>8,1</b>	<b>7,4</b>
Petróleo Bruto	129.999	180.139	266.568	6,7	8,2	7,4
Líquidos de Gás Natural <sup>(2)</sup>	1.851	1.821	2.785	-0,3	8,9	4,2
Biodiesel <sup>(3)</sup>	3.154	4.753	5.901	8,5	4,4	6,5
<b>Energia Excedente (B)-(A)</b>	<b>18.906</b>	<b>71.029</b>	<b>150.332</b>	<b>30,3</b>	<b>16,2</b>	<b>23,0</b>

Notas: (1) Inclui geração de eletricidade, centrais petroquímicas e coquerias.

(2) Líquidos de gás natural provenientes de gasodutos e UPGN.

(3) Óleos vegetais para produção de biodiesel.

Tabela 43. Balanço de gás natural seco

Discriminação	2016	2021	2026	2016-2021	2021-2026	2016-2026
	mil m <sup>3</sup> /dia			Variação (% a.a.)		
<b>Oferta Total Esperada</b>	<b>68.019</b>	<b>71.024</b>	<b>86.408</b>	<b>0,9%</b>	<b>4,0%</b>	<b>2,4%</b>
UPGN	42.316	40.180	56.605	-1,0%	7,1%	3,0%
Importação	25.703	30.843	29.803	3,7%	-0,7%	1,5%
<b>Consumo Total Esperado</b>	<b>68.019</b>	<b>71.024</b>	<b>86.408</b>	<b>0,9%</b>	<b>4,0%</b>	<b>2,4%</b>
Transformação em Eletricidade <sup>(1)</sup>	16.468	13.618	22.871	-3,7%	10,9%	3,3%
<b>Consumo final</b>	<b>51.551</b>	<b>57.406</b>	<b>63.537</b>	<b>2,2%</b>	<b>2,1%</b>	<b>2,1%</b>
Consumo não energético	7.842	8.370	10.057	1,3%	3,7%	2,5%
Consumo energético	43.708	49.035	53.480	2,3%	1,8%	2,0%
Setor energético <sup>(2)</sup>	10.461	10.972	11.865	1,0%	1,6%	1,3%
Residencial	1.157	1.557	1.986	6,1%	5,0%	5,5%
Transportes	5.039	5.519	5.854	1,8%	1,2%	1,5%
Industrial	26.216	29.834	32.302	2,6%	1,6%	2,1%
Outros <sup>(3)</sup>	835	1.153	1.473	6,7%	5,0%	5,8%

Notas: (1) Inclui autoprodução.  
(2) Não inclui o consumo em E&P.  
(3) Inclui os setores: comercial, público e agropecuário

Tabela 44. Síntese da Expansão Prevista no PDE 2026

FONTE OU ATIVIDADE	EXPANSÃO DO PDE 2026
 UHE	- 4.553 MW (16 UHEs), todas as regiões do Brasil com exceção do Nordeste - Contratado: 2.111 MW (7 UHEs), e Indicativo: 2.442 MW (9 UHEs) - Região Hidrográfica Amazônica: 6 UHEs e 57% da potência, RH Paraná: 7 UHEs e 20% da potência, RH Uruguai: 2 UHEs e 19% da potência e RH Atlântico Sudeste: 1 UHE e 3% da potência
 PCHs	- 2.340 MW - Contratado: 840 MW (76 PCHs) em todas as regiões do Brasil - Indicativo: 1.500 MW no subsistema SE/CO
 Termelétricas fósseis (GN, carvão) e nuclear	- 18.751 MW - Contratado: 2.481 MW (4 UTEs GN e 1 UTE a carvão) e 1.405 MW (1 nuclear) - Indicativo: 2.667 MW (112 MW no subsistema SE/CO, 1.500 MW no NE e 1.054 MW no S) + 12.198 MW de alternativa de ponta que para fins de simulação e análise socioambiental foi considerado gás natural
 Termelétricas a biomassa	- 4.052 MW, predominante no SE e CO - Contratado: 850 MW, 71% de cavaco de madeira, 24% de queima do bagaço e palha da cana de açúcar e duas usinas a biogás de vinhaça (4%) e uma de casca de arroz (1%) - Indicativo: 3.202 MW
 Eólicas	- 18.451 MW - Contratado: 6.627 MW (374 parques), principalmente litoral do NE - Indicativo: 11.824 MW no subsistema NE e subsistema S
 Solar	- 9.641 MW - Contratado: 2.641 MW (94 projetos) sendo 70% no NE e 29% no SE. Há também no CO e N - Indicativo: 7.000 MW nas regiões NE, CO e SE
 Transmissão	- 388 novas linhas de transmissão, em todas as regiões do Brasil - 47.000 km (35% do sistema) - Contratado: 245 LTs - Análise socioambiental de 321 LTs, 46.897 km de extensão - N (9.231 km), NE (14.831 km), CO (5.082 km), SE (10.315 km) e S (7.438 km)
 Exploração e produção de petróleo e GN	- 304 UPs de exploração e produção de petróleo e gás natural iniciarão sua produção de recursos convencionais ao longo do decênio - UPs onshore nas regiões N (AM), NE (MA, PI, RN, AL e BA) e CO (MT). - UPs offshore estão concentradas no SE, com ocorrência também no NE e N - Recurso não convencional em MG
 Refinarias, UPGNs e Terminais de GNL	- 1 refinaria (PE) - 1 UPGN (RJ) - 1 terminal de regaseificação (SE)
 Gasodutos	- 2 gasodutos (CE e RJ)
 Etanol	- Expansão da produção de etanol em 57% no horizonte decenal, passando de 27 bilhões de litros (2017) para 43 bilhões de litros (2026) - Regiões Centro-Oeste e Sudeste, noroeste do Paraná, Zona da Mata e Semiárido Nordestino
 Biodiesel	- 3 novas usinas e 3 usinas em ampliação (regiões NE, CO e S)

Créditos ícones: EPE e designed by Flaticon

**BOX 11.1 – CAMINHOS FLEXÍVEIS PARA A MATRIZ ENERGÉTICA**

O Brasil se destaca por possuir já hoje uma matriz energética com grande participação de fontes renováveis, realidade verificada em poucos países no mundo. Isso significa que as emissões de gases de efeito estufa por unidade de energia consumida no Brasil são pequenas comparativamente a outros países. Contudo, em relação aos indicadores socioeconômicos, o Brasil terá que superar desafios para atingir padrões de consumo comparáveis aos de países desenvolvidos e isso impactará diretamente na demanda de energia.

Analisando a matriz brasileira em um cenário econômico mais otimista (crescimento médio de 3,2% a.a. frente a 2,5% a.a. na trajetória de referência), este teria impactos sobre a demanda, aumentando o consumo per capita em aproximadamente 6%, em 2026, e exigindo uma maior oferta de energia. Nesse ambiente de crescimento mais robusto, a oferta interna de energia se mantém, até 2026, nos patamares observados na trajetória de referência, ou seja, em torno de 48%, composta por energias renováveis.

A manutenção da elevada participação de fontes renováveis em sua matriz é um desafio para o Brasil, mas é interessante observar que as estratégias naturais de expansão da oferta – como a penetração de renováveis e a ampliação da participação de combustíveis renováveis nos setores industrial e de transportes, por exemplo – fazem sentido econômico para o país.

A matriz energética elaborada pela EPE serviu de base para as medidas do setor de energia que constam na NDC brasileira, apresentada durante a COP21, em 2015. Como já mencionado, a NDC do Brasil compreende o conjunto da economia e se baseia em caminhos flexíveis para atingir esses objetivos, ou seja, o alcance dos objetivos pode ocorrer de diversas formas, com diferentes contribuições dos setores da economia.

Portanto, considerando tais caminhos flexíveis, existe uma gama de trajetórias possíveis na esfera de decisão do Brasil em privilegiar a expansão de fontes renováveis no consumo e geração de energia. A definição de qual trajetória seguir, por sua vez, ancora-se em uma série de estudos técnicos e conjunturais, que servem de base para a quantificação dos objetivos, que são desafiadores, porém factíveis, e retrata o compromisso do Brasil na contribuição para o desenvolvimento sustentável e combate às mudanças climáticas.

## 11.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Tabela 45. Síntese dos Resultados

	2016	2021	2026	2016-2021		2021-2026		2016-2026		
				Incremento	%	Incremento	%	Incremento	%	
<b>Parâmetros Macroeconômicos</b>										
PIB (10 <sup>9</sup> R\$ [2010])	3.939	4.343	5.019	405	10%	675	16%	1.080	27%	
População <sup>(1)</sup> (10 <sup>6</sup> hab)	206,9	214,1	219,9	7,2	3%	5,8	3%	13,0	6%	
PIB per capita (10 <sup>3</sup> R\$[2010]/hab)	19,0	20,3	22,8	1,2	7%	2,5	12%	3,8	20%	
Oferta Interna de Energia per capita (tep/hab)	1,39	1,45	1,60	0,06	4%	0,15	10%	0,21	15%	
Oferta Interna de Energia por PIB (tep/10 <sup>6</sup> R\$[2010])	73,1	71,3	70,0	-1,7	-2%	-1,4	-2%	-3,1	-4%	
Oferta Interna de Eletricidade por PIB (kWh/10 <sup>3</sup> R\$[2010])	163,9	171,9	177,5	7,9	5%	5,7	3%	13,6	9%	
Intensidade Energética da Economia (tep/10 <sup>6</sup> R\$[2010])	0,073	0,071	0,070	-0,002	-2%	-0,001	-2%	-0,003	-4%	
Elasticidade-renda do consumo de energia <sup>(2)</sup>				0,70		0,79		0,74		
<b>Consumo Final <sup>(3)</sup> (10<sup>6</sup> tep)</b>	<b>256,1</b>	<b>274,7</b>	<b>308,4</b>	<b>18,5</b>	<b>7%</b>	<b>33,7</b>	<b>12%</b>	<b>52,2</b>	<b>20%</b>	
Gás Natural (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia)	51,6	57,4	63,6	5,9	11%	6,1	11%	12,0	23%	
Carvão Mineral e Coque (10 <sup>6</sup> t)	15,8	16,4	18,2	0,6	4%	1,7	10%	2,3	15%	
Lenha (10 <sup>6</sup> t)	57,5	52,8	53,4	-4,6	-8%	0,5	1%	-4,1	-7%	
Carvão Vegetal (10 <sup>6</sup> t)	5,5	5,3	6,0	-0,2	-3%	0,7	13%	0,5	10%	
Bagaço de Cana (10 <sup>6</sup> t)	136,2	156,7	175,5	20,6	15%	18,7	12%	39,3	29%	
Eletricidade (TWh)	515,5	608,8	741,0	93,3	18%	132,2	22%	225,5	44%	
Etanol (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	27,7	33,8	40,9	6,1	22%	7,1	21%	13,2	47%	
Biodiesel (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	3,5	5,3	6,6	1,8	51%	1,3	24%	3,1	87%	
Derivados de Petróleo (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	105,5	102,1	101,1	-3,4	-3%	-1,0	-1%	-4,4	-4%	
Óleo Diesel	52,3	54,2	61,9	1,9	4%	7,7	14%	9,8	18%	
Óleo Combustível	3,8	3,9	4,3	0,1	2%	0,4	11%	0,5	14%	
Gasolina	31,9	25,0	21,7	-6,9	-22%	-3,3	-13%	-10,2	-32%	
GLP	13,5	14,5	15,6	1,0	8%	1,1	7%	2,1	16%	
Querosene	4,1	4,5	5,3	0,5	11%	0,8	17%	1,2	30%	
<b>Oferta Interna de Energia (10<sup>6</sup> tep)</b>	<b>287,8</b>	<b>311,5</b>	<b>351,2</b>	<b>23,8</b>	<b>8%</b>	<b>39,7</b>	<b>13%</b>	<b>63,5</b>	<b>22%</b>	
Petróleo (10 <sup>3</sup> barris/dia)	- Produção	2.512	3.480	5.150	968,7	39%	1.669,7	48%	2.638,4	105%
	- Exportação <sup>(*)</sup>	-618	-1.521	-3.082	-902,6	146%	-1.561,3	103%	-2.463,9	398%
Gás Natural (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /dia)	- Produção <sup>(4)</sup>	87,9	98,9	154,0	11,1	13%	55,0	56%	66,1	75%
	- Importação <sup>(*)</sup>	20,5	30,8	29,8	10,4	51%	-1,0	-3%	9,3	46%
Óleo Diesel (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	- Produção	45,4	50,5	54,7	5,1	11%	4,2	8%	9,4	21%
	- Importação/Exportação	1,5	4,3	7,9	2,9	195%	3,6	83%	6,5	441%
Óleo Combustível (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	- Produção	11,7	12,2	12,6	0,5	4%	0,4	3%	0,9	8%
	- Exportação	-6,9	-8,1	-8,0	-1,2	18%	0,1	-1%	-1,1	16%
Gasolina (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	- Produção	27,8	27,5	27,5	-0,3	-1%	0,0	0%	-0,3	-1%
	- Exportação <sup>(5)</sup>	3,5	<sup>(5)</sup>							
GLP (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	- Produção	9,9	12,1	14,3	2,2	22%	2,2	18%	4,4	44%
	- Importação	4,1	2,4	1,2	-1,8	-43%	-1,1	-48%	-2,9	-70%
Querosene (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	- Produção	5,8	5,7	5,7	-0,1	-1%	0,0	-1%	-0,1	-2%
	- Exportação	-1,5	-1,2	-0,4	0,3	-19%	0,8	-65%	1,1	-72%
Etanol (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	- Produção	28,7	35,8	43,1	7,1	25%	7,3	21%	14,4	50%
	- Exportação	-1,0	-1,9	-2,2	-0,9	99%	-0,3	14%	-1,2	127%
Eletricidade (TWh)	- Produção+importação	645,7	746,5	896,5	101	16%	150	20%	251	39%

Tabela 45. Síntese dos Resultados (cont.)

	2016	2021	2026	2016-2021		2021-2026		2016-2026	
				Incremento	%	Incremento	%	Incremento	%
<b>Capacidade Instalada de Geração Elétrica no Sistema Interligado Nacional<sup>(6)</sup> (GW)</b>	<b>148,4</b>	<b>179,4</b>	<b>212,5</b>	<b>31,0</b>	<b>21%</b>	<b>33,1</b>	<b>18%</b>	<b>64,1</b>	<b>43%</b>
Hidráulica <sup>(7)</sup>	96,7	109,0	110,5	12,3	13%	1,5	1%	13,8	14%
Nuclear	2,0	2,0	3,4	0,0	0%	1,4	71%	1,4	71%
Térmica <sup>(8)</sup>	21,0	23,4	23,2	2,5	12%	-0,2	-1%	2,3	11%
PCH+Biomassa+Eólica+Solar	28,7	45,0	63,2	16,2	56%	18,3	41%	34,5	120%
Alternativa Indicativa de Ponta	0,0	0,0	12,2	-	-	12,2	-	12,2	-
<b>Transmissão de Energia Elétrica<sup>(9)</sup></b>									
Linhas de Transmissão (km)	134.956	167.232	196.839	32.276	24%	29.607	18%	61.883	46%
Subestações (MVA)	333.267	428.541	532.445	95.274	29%	103.904	24%	199.178	60%
<b>Transporte de Gás Natural (km gasodutos)<sup>(10)</sup></b>	<b>9.409</b>	<b>9.503</b>	<b>9.503</b>	<b>94</b>	<b>1%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>94</b>	<b>1%</b>

Notas: (\*) Os valores de consumo final e de oferta interna de energia correspondem a resultados do Balanço Energético Nacional (ano base 2015).

(\*\*) Valores de importação e exportação têm sinal positivo e negativo, respectivamente.

(1) Estimativa para a população residente em 31 de dezembro de cada ano.

(2) O valor de elasticidade-renda refere-se à sua média nos períodos indicados.

(3) Consumo final nos setores industrial, agropecuário, transportes, residencial, comercial, público. Também inclui consumo no setor energético (E&P, refinarias e movimentação do sistema) e consumo como matéria-prima. Não inclui o consumo para geração de eletricidade.

(4) Produção esperada, estimada com base na disponibilidade projetada de gás natural seco em UPGNs.

(5) Em relação à demanda apresentada no capítulo 6 - Abastecimento de Derivados de Petróleo, estimam-se exportações de 300 mil m<sup>3</sup> em 2021 e importação de 1 milhão de m<sup>3</sup> em 2026. Em relação à trajetória de demanda apresentada no Box 6.1, o valor exportado seria de 2,4 milhões de m<sup>3</sup> em 2021 e de 5,7 milhões de m<sup>3</sup> em 2026.

(6) Inclui as usinas já em operação comercial nos sistemas isolados, com previsão de interligação dentro do horizonte do estudo e considerando a motorização das usinas. Não inclui a capacidade instalada nos pontos de consumo (autoprodução).

(7) Inclui as parcelas nacional e importada da geração da UHE Itaipu.

(8) Contempla a geração a gás natural, carvão mineral, óleos combustível e diesel, gás industrial.

(9) Os valores se referem a instalações da Rede Básica do SIN, incluindo subestações de fronteira com a rede de distribuição.

(10) Não inclui gasodutos de transporte em fase de planejamento que ainda não foram propostos pelo MME.

Tabela 46. Síntese das estimativas de investimentos

	R\$ bilhões	
	Período 2017-2026	%
<b>Oferta de Energia Elétrica</b>	<b>361</b>	<b>26,2%</b>
Geração <sup>(1)</sup>	242	17,5%
Transmissão <sup>(2)</sup>	119	8,6%
<b>Petróleo e Gás Natural</b>	<b>985</b>	<b>71,4%</b>
Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural	945	68,5%
Oferta de Derivados de Petróleo	23	1,7%
Oferta de Gás Natural	17	1,2%
<b>Oferta de Biocombustíveis Líquidos</b>	<b>33</b>	<b>2,4%</b>
Etanol – Usinas de produção	27	1,9%
Etanol – Infraestrutura dutoviária e portuária	5	0,4%
Biodiesel – Usinas de produção	1	0,1%
<b>TOTAL</b>	<b>1.379</b>	<b>100%</b>

Notas: (1) Inclui estimativas de investimentos em usinas já concedidas e autorizadas, entre elas, as usinas com contratos assinados nos leilões de energia nova.

(2) Inclui instalações já licitadas que entrarão em operação no período decenal.

(3) Taxa de câmbio referencial: R\$ 3,26 / US\$ (comercial - fim de período, média de compra e venda, dezembro/2016).

Tabela 47. Projeção na Matriz Energética Nacional – Ano 2026

CONSOLIDADO - 2026 (10 <sup>3</sup> tep)	FONTES DE ENERGIA PRIMÁRIA										FONTES DE ENERGIA SECUNDÁRIA													TOTAL					
	PETRÓLEO	GÁS NATURAL	CARVÃO VAPORES	CARVÃO METALÚRGICO	URÂNIO U <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ENERGIA HIDRÁULICA	LENHA	PRODUTOS DA CANA	OUTRAS FONTES PRIMÁRIAS	ENERGIA PRIMÁRIA TOTAL	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUSTÍVEL	GASOLINA	GLP	NAFTA	QUIEROSENE	GÁS DE COQUEARIA	COQUE DE CARVÃO MINERAL	URÂNIO CONTIDO NO U <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ELETRICIDADE	CARVÃO VEGETAL	ETANOL ANIDRO E HIDRATADO	OUTRAS SECUNDÁRIAS DE PETRÓLEO		PRODUTOS NÃO ENERGÉTICOS DE PETRÓLEO	ALCATRÃO	ENERGIA SECUNDÁRIA TOTAL		
PRODUÇÃO	266.568	55.805	3.757	0	6.948	47.364	25.810	68.256	32.062	506.548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506.548
IMPORTAÇÃO	12.407	9.573	5.251	8.539	0	0	0	0	0	35.770	8.342	0	745	758	5.212	2.583	0	1.150	0	899	0	320	2.134	914	0	23.058	0	58.827	
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	
OFERTA TOTAL	278.975	65.378	9.007	8.539	6.948	47.364	25.810	68.256	32.062	542.318	8.342	0	745	758	5.212	2.583	0	1.150	0	899	0	320	2.134	914	0	23.058	0	565.376	
EXPORTAÇÃO	171.946	0	0	0	0	0	0	0	0	-171.946	-1.626	-7.632	-5.161	0	0	2.931	0	0	0	0	0	-1465	-261	0	0	-17.730	0	-189.675	
NÃO-APROVEITADA	0	-2.393	0	0	0	0	0	0	0	-2.393	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.393	
REINJEÇÃO	0	-20.750	0	0	0	0	0	0	0	-20.750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-20.750	
OPERAÇÃO INTERNA BRUTA	107.030	42.235	9.007	8.539	6.948	47.364	25.810	68.234	32.062	347.229	6.716	-7.632	-4.416	758	5.212	-348	0	1.150	0	899	0	-1145	1.873	914	0	5.328	0	351.234	
TOTAL TRANSFORMAÇÃO	107.030	-19.641	-5.121	-8.539	-6.948	-47.364	-9.264	-30.883	-22.564	-257.332	51.417	11.786	21.139	8.758	1.918	4.686	1.362	6.674	0	76.200	3.877	22.213	9.877	7.729	218	227.832	0	-29.500	
REFINARIAS DE PETRÓLEO	107.030	0	0	0	0	0	0	0	-2.785	-109.815	46.419	12.120	20.380	4.815	4.244	4.686	0	0	0	0	0	0	9.814	7.106	0	109.584	0	-231	
PLANTAS DE GAS NATURAL	0	-6.622	0	0	0	0	0	0	785	-5.836	0	0	0	3.827	0	0	0	0	0	0	0	0	0	623	0	4.450	0	-1.386	
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	
COQUEARIAS	0	0	0	-8.539	0	0	0	0	0	-8.539	0	0	0	0	0	1.831	6.674	0	0	0	0	0	-629	0	218	8.093	0	-446	
CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR	0	0	0	0	-6.948	0	0	0	0	-6.948	0	0	0	0	0	0	0	6.844	0	0	0	0	0	0	0	6.844	0	-104	
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERVIÇO PÚBLICO	0	-6.354	-4.813	0	0	-46.899	-1.530	-5.421	-10.531	-75.548	0	-3	0	0	0	0	0	6.844	68.709	0	0	0	0	0	0	61.861	0	-13.686	
CENTRAIS ELÉTRICAS AUTOPRODUTORAS	0	-4.665	-308	0	0	-465	-419	-3.215	-6.254	-15.327	-607	-331	0	0	0	0	-468	0	7.491	0	0	0	-638	0	0	5.448	0	-9.880	
CARVOARIAS	0	0	0	0	0	0	-7.315	0	0	-7.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.877	0	0	0	0	3.877	0	-3.438	
DESTILARIAS	0	0	0	0	0	0	0	-22.246	0	-22.224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.213	0	0	0	22.191	0	-33	
OUTRAS TRANSFORMAÇÕES	0	-2.000	0	0	0	0	0	0	-3.779	-5.779	5.606	0	759	116	2.326	0	0	0	0	0	0	0	1.330	0	0	5.484	0	-295	
PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO E ARMAZENAGEM	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	-13.369	0	-13.369	
CONSUMO FINAL	0	22.594	3.886	0	0	0	16.546	37.373	9.498	89.898	58.134	4.154	16.723	9.516	7.130	4.338	1.362	7.823	0	63.730	3.877	21.068	11.750	8.643	218	218.467	0	308.364	
CONSUMO FINAL NÃO ENERGÉTICO	0	3.230	0	0	0	0	0	0	0	3.230	0	0	0	0	7.130	6	0	0	0	0	0	697	511	8.643	123	17.111	0	20.341	
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	0	19.364	3.886	0	0	0	16.546	37.373	9.498	86.667	58.134	4.154	16.723	9.516	0	4.332	1.362	7.823	0	63.730	3.877	20.371	11.239	0	94	201.356	0	288.023	
SETOR ENERGÉTICO	0	5.997	0	0	0	0	16.209	0	0	22.207	2.508	265	0	28	0	220	0	0	6.694	0	0	0	3.733	0	0	13.448	0	35.654	
RESIDENCIAL	0	638	0	0	0	0	4.638	0	0	5.276	0	0	0	7.676	0	0	0	0	16.683	330	0	0	0	0	0	24.689	0	29.965	
COMERCIAL	0	473	0	0	0	0	96	0	0	569	4	25	0	500	0	0	0	0	11.159	73	0	0	0	0	0	11.762	0	12.332	
PÚBLICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0	265	0	0	0	0	4.688	0	0	0	0	0	0	4.965	0	4.965	
AGROPECUÁRIO	0	0	0	0	0	0	2.203	0	0	2.203	7.413	35	14	0	0	0	0	0	3.180	10	17	0	0	0	0	10.670	0	12.873	
TRANSPORTES	0	1.880	0	0	0	0	0	0	0	1.880	46.847	1.099	16.723	0	0	4.331	0	0	275	0	20.353	0	0	0	0	89.628	0	91.509	
INDUSTRIAL	0	10.375	3.886	0	0	0	9.608	21.164	9.498	54.532	1.358	2.722	0	1.032	0	1	1.143	7.823	0	21.050	3.464	0	7.506	0	94	46.194	0	100.726	
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	

Notas: (1) produção esperada de gás natural em função da projeção de processamento em plantas de gás natural.

(2) A importação de eletricidade corresponde ao montante excedente de Itaipu pertencente ao Paraguai.