



## Biomassa no Brasil

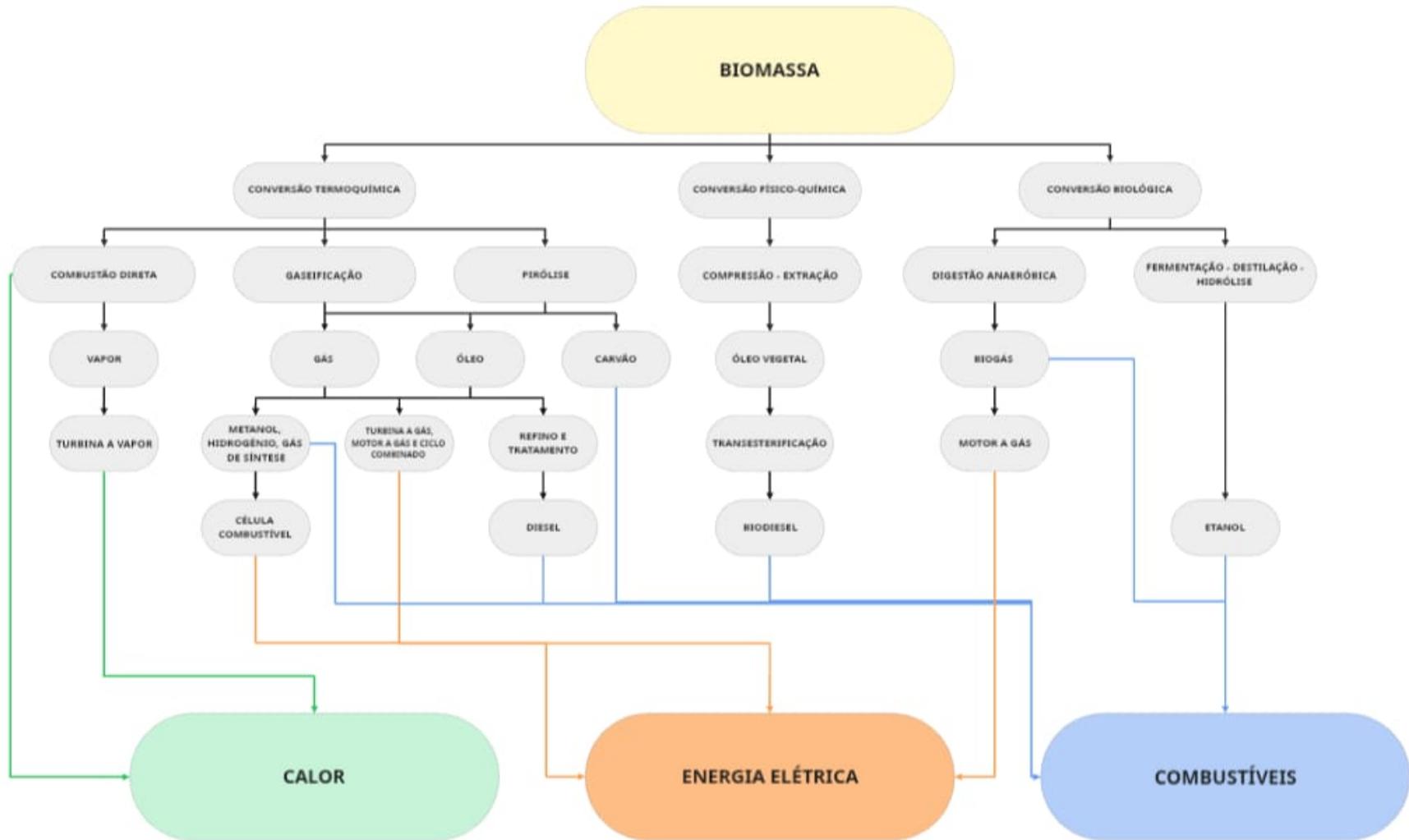
Apresentação de dados

Discentes: Amanda Arruda e Lucas Porciuncula

2025

# Introdução

- Fonte de energia renovável proveniente de matéria orgânica (vegetal e animal)
- Utiliza resíduos agrícolas, florestais, urbanos e industriais
- Pode ser convertida em energia térmica, elétrica ou biocombustíveis
- Reduz a emissão de gases de efeito estufa
- Contribui para o aproveitamento sustentável de resíduos



# Rotas de conversão da biomassa

Fontes de biomassa	Rotas tecnológicas	Bioenergéticos	Serviço final
Produção agrícola e resíduos florestais	Densificação; Esterificação.	Pellets de madeira; Briquettes; Biodiesel.	Calor; Eletricidade; Transporte.
Biomassa vegetal, madeira e óleos vegetais	Combustão; Gaseificação; Pirólise; Fermentação; Destilação.	Carvão vegetal; Gás combustível; Bioetanol;	Calor; Eletricidade; Transporte.
Resíduos de processamento da biomassa	Digestão; Hidrólise.	Biogás; Solventes; Bioetanol.	Calor; Eletricidade; Transporte.
Resíduos urbanos	Digestão; Combustão; Gaseificação.	Biogás; Combustível residual.	Calor; Eletricidade.

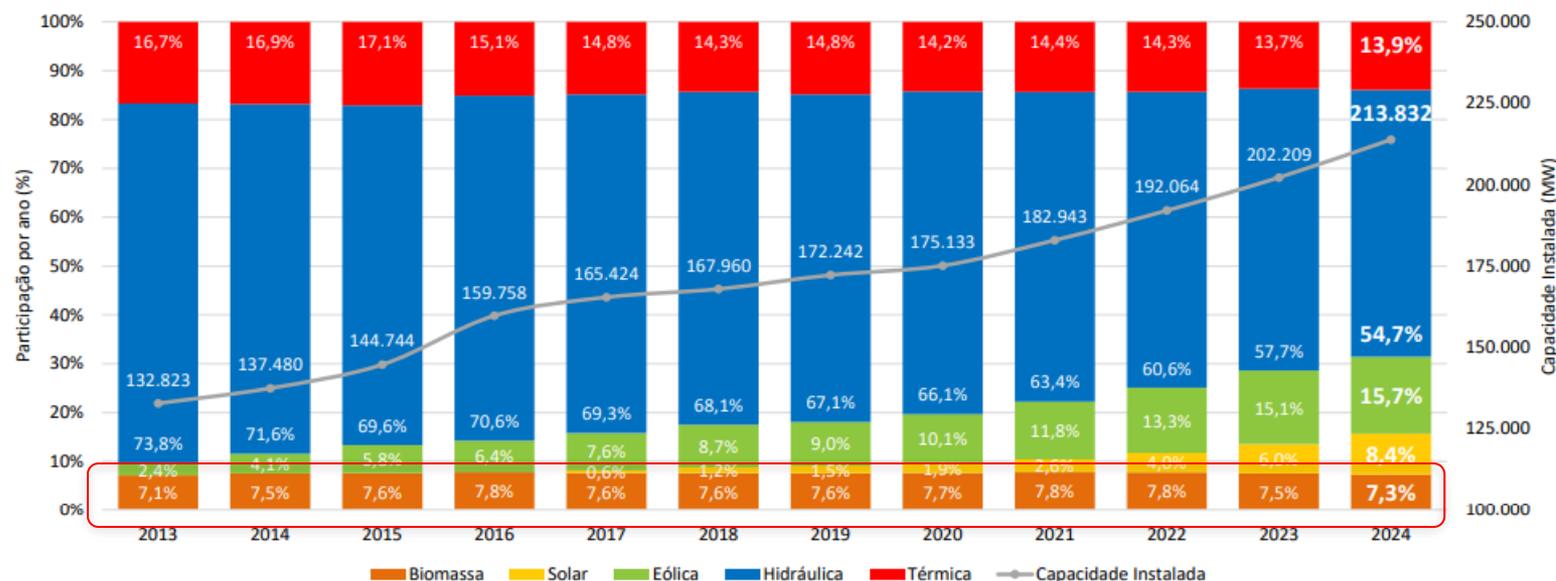
Fonte: Adaptado de HALL *et al.* (2005).



Fonte: BURLI *et al.* (2023).

# Capacidade Instalada: Evolução

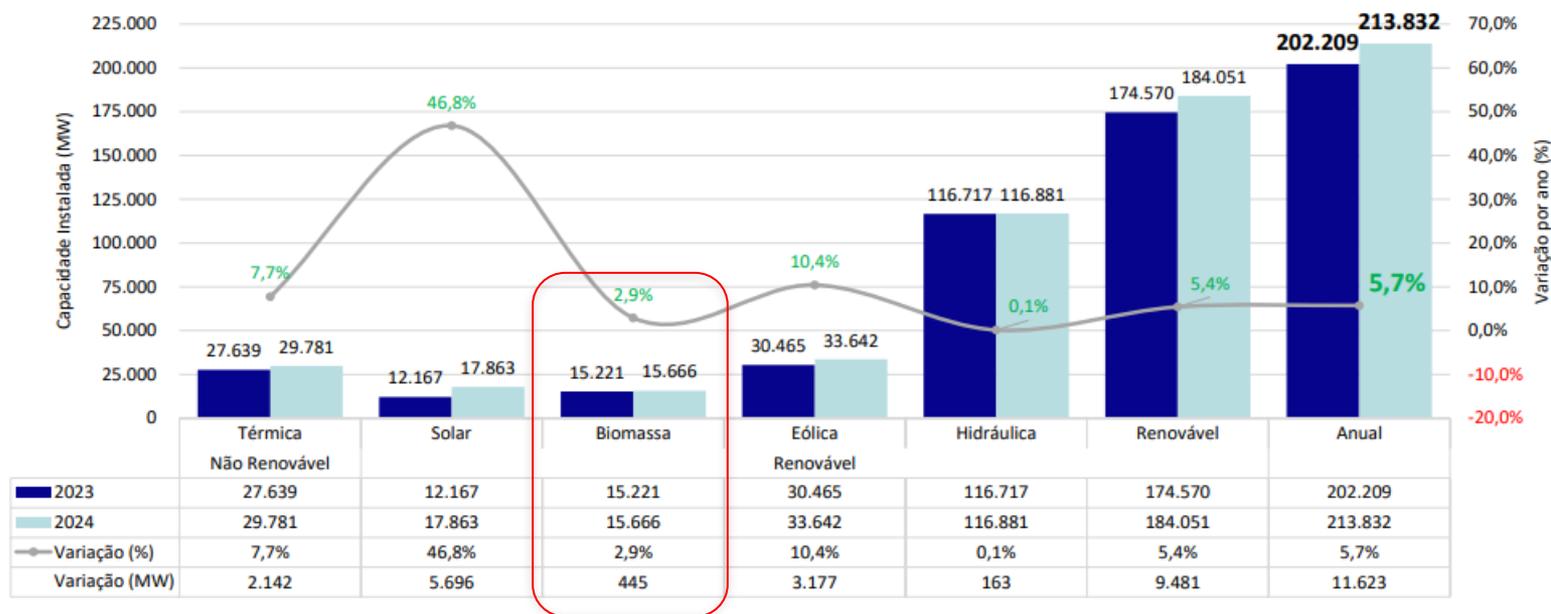
## Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Evolução da Capacidade Instalada



Em 2024, a fonte Térmica teve um incremento da participação para 13,9% (29.781 MW), já a fonte Biomassa teve uma redução para 7,3% (15.666 MW). Por sua vez, a fonte Hidráulica continua sendo a mais representativa com 54,7% (116.881 MW), mas vem apresentando redução na participação. A fonte Solar (17.863 MW) e Eólica (33.642 MW) vem representando a participação com 8,4% e 15,7% respectivamente. Em ordem de participação tem-se a fonte Hidráulica (54,7%), a fonte Eólica (15,7%), fonte Térmica (13,9%), fonte Solar (8,4%) e Biomassa (7,3%).

# Capacidade Instalada: Fontes

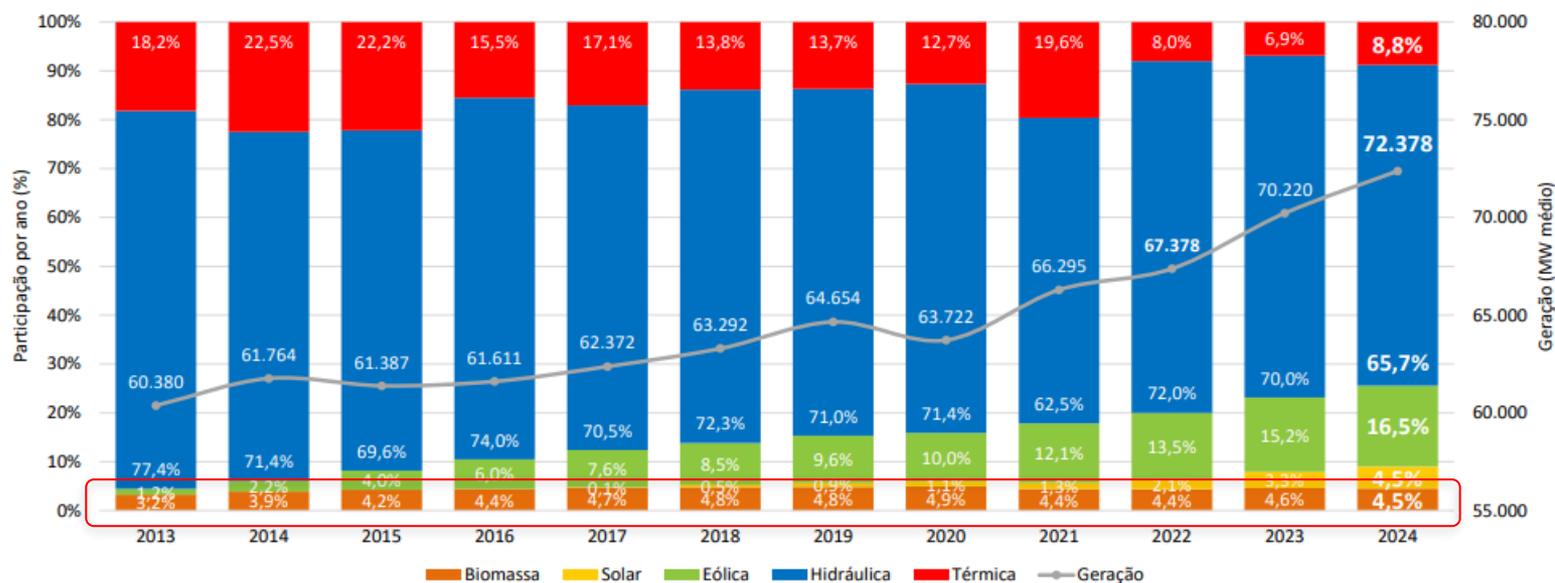
## Capacidade Instalada da Geração Centralizada | Capacidade Instalada por Fonte



Em 2024, observou-se um crescimento de 5,7% (aumento de 11.623 MW) da capacidade instalada em relação a 2023. Esse crescimento foi puxado principalmente pela fonte Solar com 46,8% (aumento de 5.696 MW) e Eólica com 10,4% (aumento de 3.177 MW), fato relacionado pelo aumento de implantação de novos projetos provenientes dessas fontes. No âmbito de fontes Renováveis o crescimento foi de 5,4% (aumento de 9.481 MW). Para a fonte Térmica (Não Renováveis), o crescimento foi de 7,7%, representando um aumento absoluto de 2.142 MW, impulsionado pelo aumento da capacidade de usinas a GNL.

# Geração: Evolução

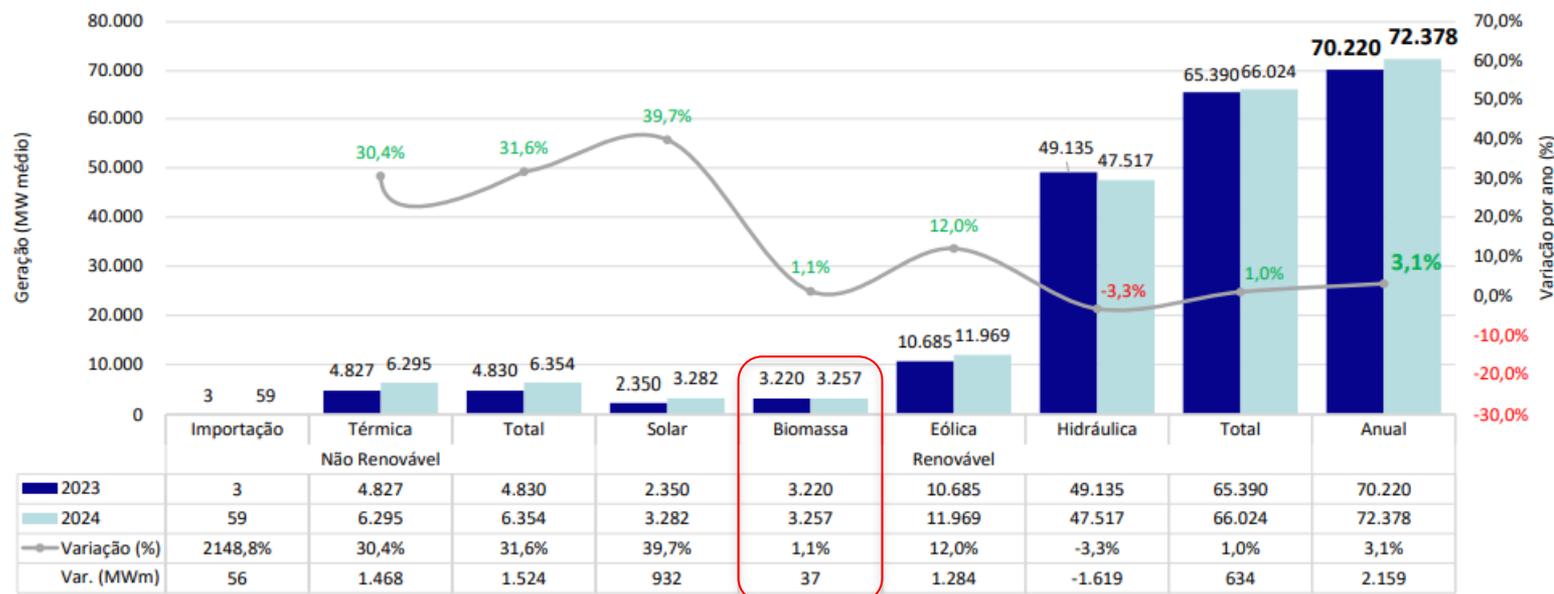
## Geração Centralizada | Evolução da Geração por Fonte



Em 2024 a participação da fonte Térmica foi de 8,8% (6.354 MW médio). A participação da Biomassa ficou com 4,5%, representando em 2024 3.257 MW médio. As Hidráulicas com 65,7% de participação na geração em 2024 (47.517 MW médio). Por sua vez, a Solar e Eólica apresentam crescimento contínuo na participação da Geração, alcançando em 2024 os seguintes valores: Solar com 4,5% (3.282 MW médio) e Eólicas com 16,5% (11.969 MW médio).

# Geração: Fonte

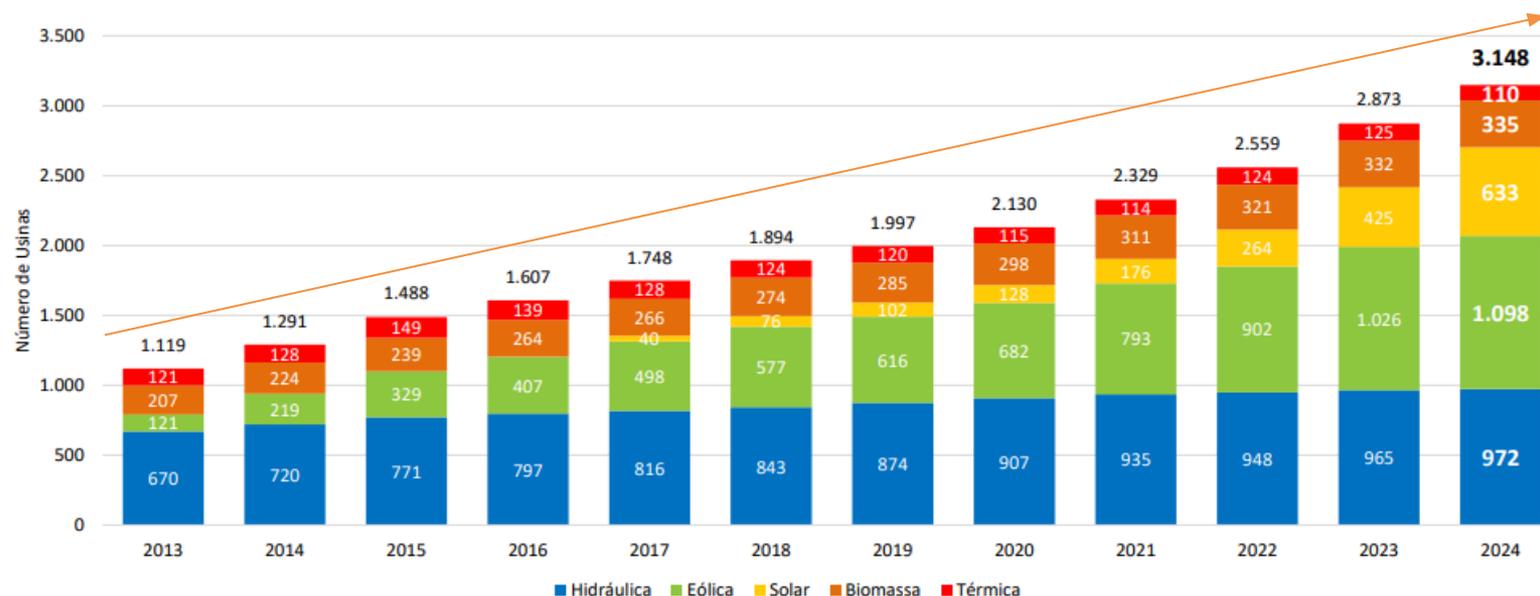
## Geração Centralizada | Geração por Fonte



A importação foi de 3 MWm em 2023 para 59 MWm em 2024. A geração por fonte Térmica apresentou alta de 30,4% (crescimento de 1.468MW médio) em relação a 2023. Por sua vez, as fontes renováveis, observou-se um crescimento de 1,0%, um aumento absoluto de 634 MW médio. A fonte Hidráulica reduziu a geração em 3,3% (redução de 1.619 MW médio). O crescimentos ficam por conta da Biomassa com incremento de 1,1% (adição de 37 MW médio), Eólica com aumento de 12,0% (1.284 MW médio) e a Solar aumentou a geração em 39,7% (aumento de 932 MW médio) em relação ao ano anterior.

# Usinas: Crescimento

## Agentes e Ativos | Histórico de Usinas por Fonte



Em relação ao número de Usinas, observa-se um crescimento contínuo das unidades totais. Alcançando em 2024 o total de 3.148 usinas. O número de usinas Eólicas e Solares vem aumentando ao longo dos anos, e em 2024, a Eólica possui o maior número de empreendimento, seguido pela Hidráulica e Solar. A fonte Eólica detém 1.098 (representando 34,9% do total), seguido pela fonte Hidráulica que detém 972 unidades (representando 30,9% do total), da Solar com 633 (representando 20,1% do total), Biomassa com 335 (representando 10,6% do total) e Térmica com 110 (representando 3,5% do total).

# Tabela 1.12 – Composição Setorial do Consumo Final de Biomassa

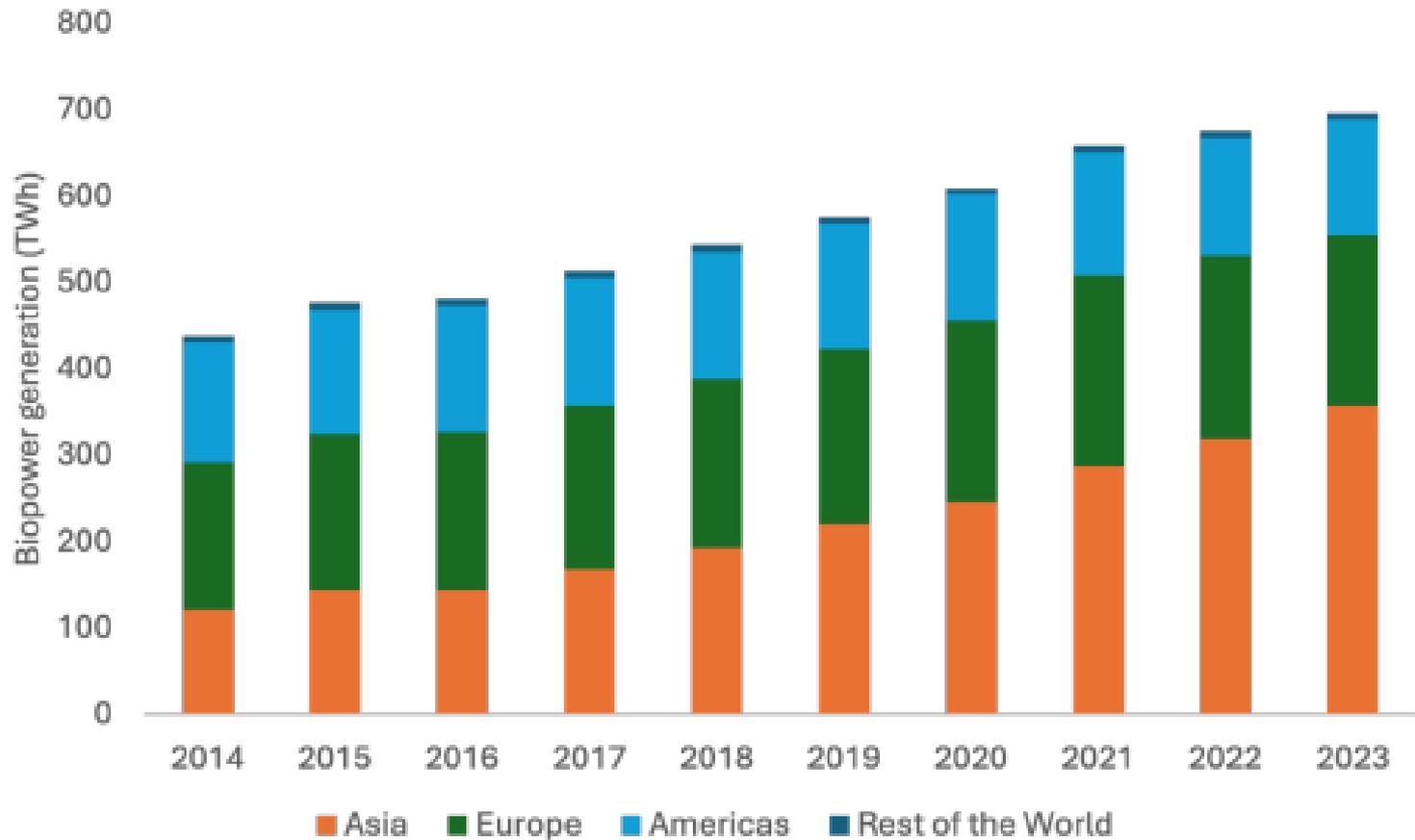
## Table 1.12 – Biomass Consumption by Sector

SETORES	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	SECTORS
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO (10 <sup>9</sup> tep)	74.677	73.519	74.621	77.262	79.891	82.500	80.268	80.221	87.712	90.978	FINAL CONSUMPTION (10 <sup>9</sup> toe)
SETOR ENERGÉTICO	18	17	16	19	19	17	17	15	15	14	ENERGY SECTOR
RESIDENCIAL	9	9	9	10	9	9	10	10	9	8	RESIDENTIAL
COMERCIAL E PÚBLICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COMMERCIAL AND PUBLIC
AGROPECUÁRIO	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	AGRICULTURE AND LIVESTOCK
TRANSPORTES	24	22	22	25	27	24	24	24	24	27	TRANSPORTATION
INDUSTRIAL	45	48	47	42	40	45	44	46	47	45	INDUSTRIAL
CIMENTO	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	CEMENT
FERRO-GUSA E AÇO	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	PIG-IRON AND STEEL
FERRO-LIGAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IRON-ALLOYS
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MINING/PELLETIZATION
NÃO-FERROSOS E OUTROS DA METALURGIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NON-FERROUS/OTHER METALLURGICAL
QUÍMICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CHEMICAL
ALIMENTOS E BEBIDAS	24	27	26	20	19	25	22	23	26	24	FOODS AND BEVERAGES
TÊXTIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TEXTILES
PAPEL E CELULOSE	11	12	12	13	12	12	13	14	12	12	PAPER AND PULP
CERÂMICA	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	CERAMICS
OUTROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	OTHERS
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	TOTAL

Nota: Inclui bagaço de cana, lenha, outras fontes primárias renováveis, carvão vegetal e álcool. / Note: Including sugar cane bagasse, firewood, charcoal, alcohol and other renewable primary sources.

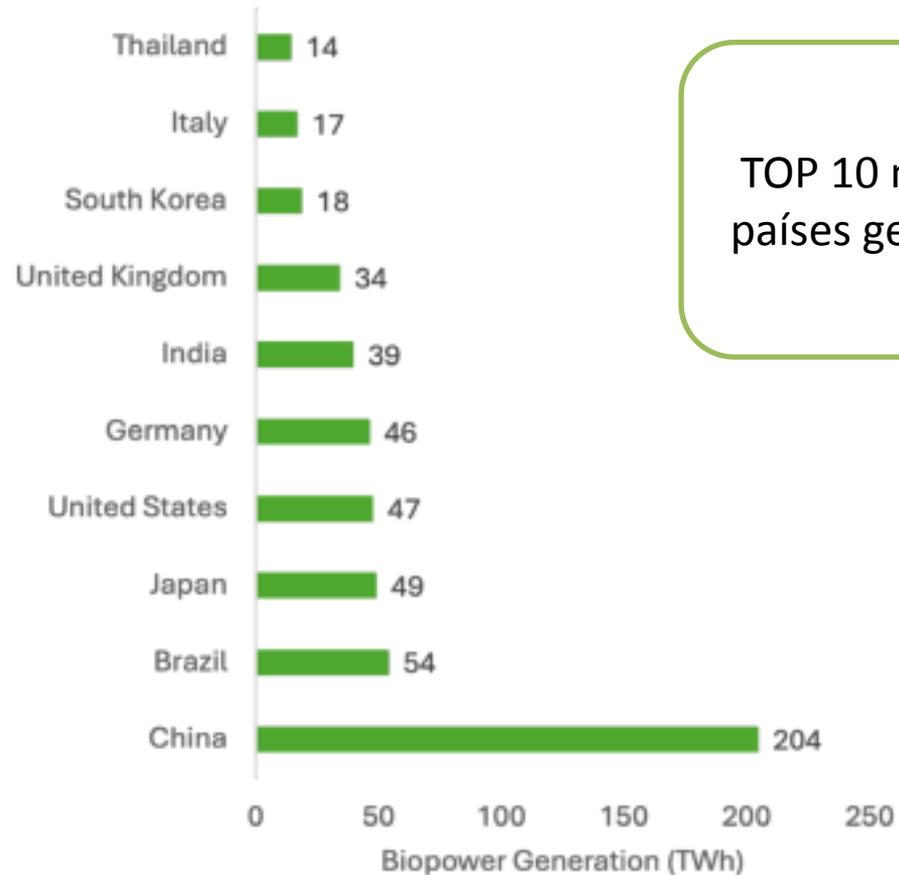
Fonte: EPE (2025).

# Geração global de eletricidade a partir de biomassa



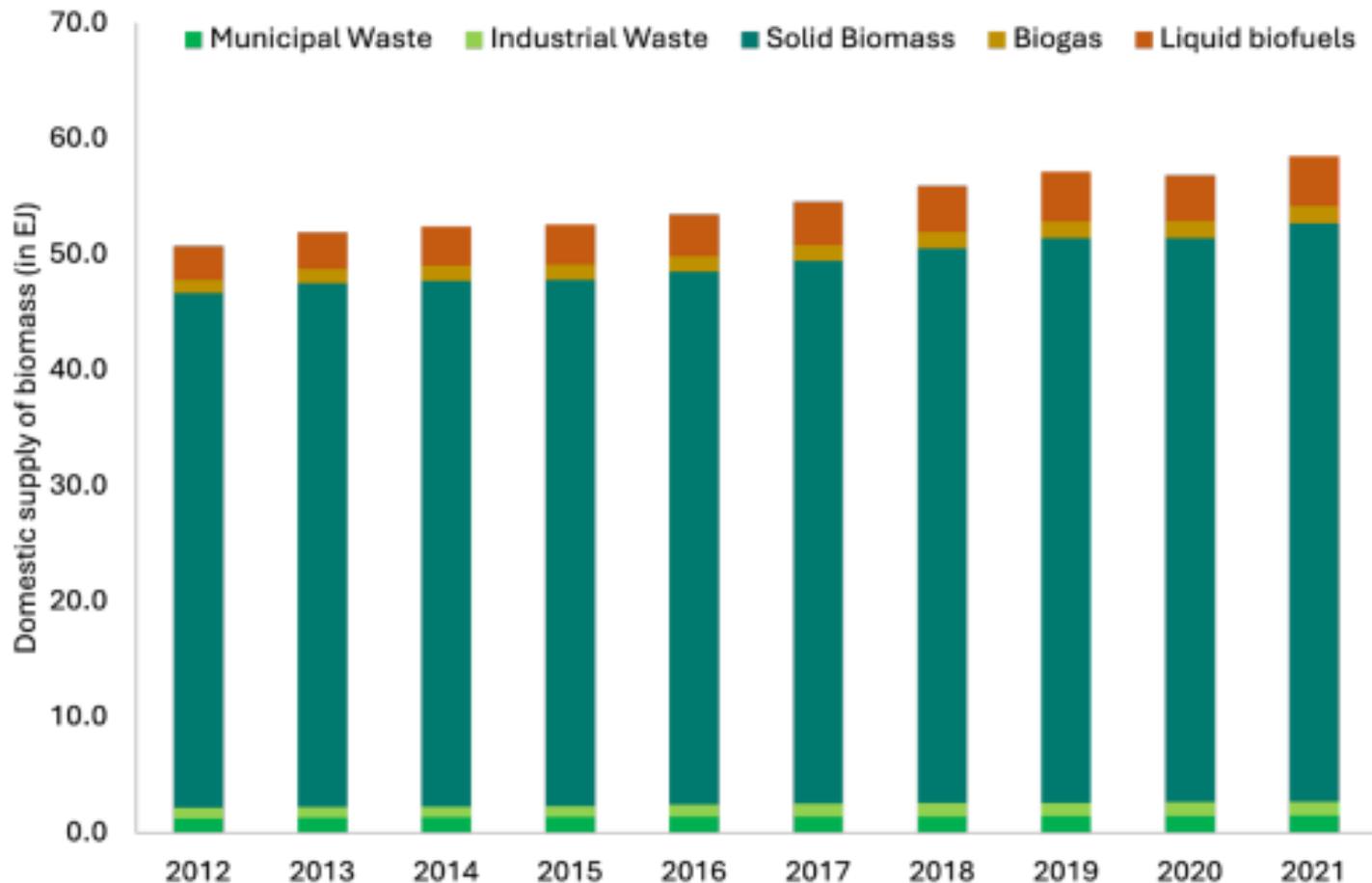
Fonte: WBA (2024).

# Geração global de eletricidade a partir de biomassa



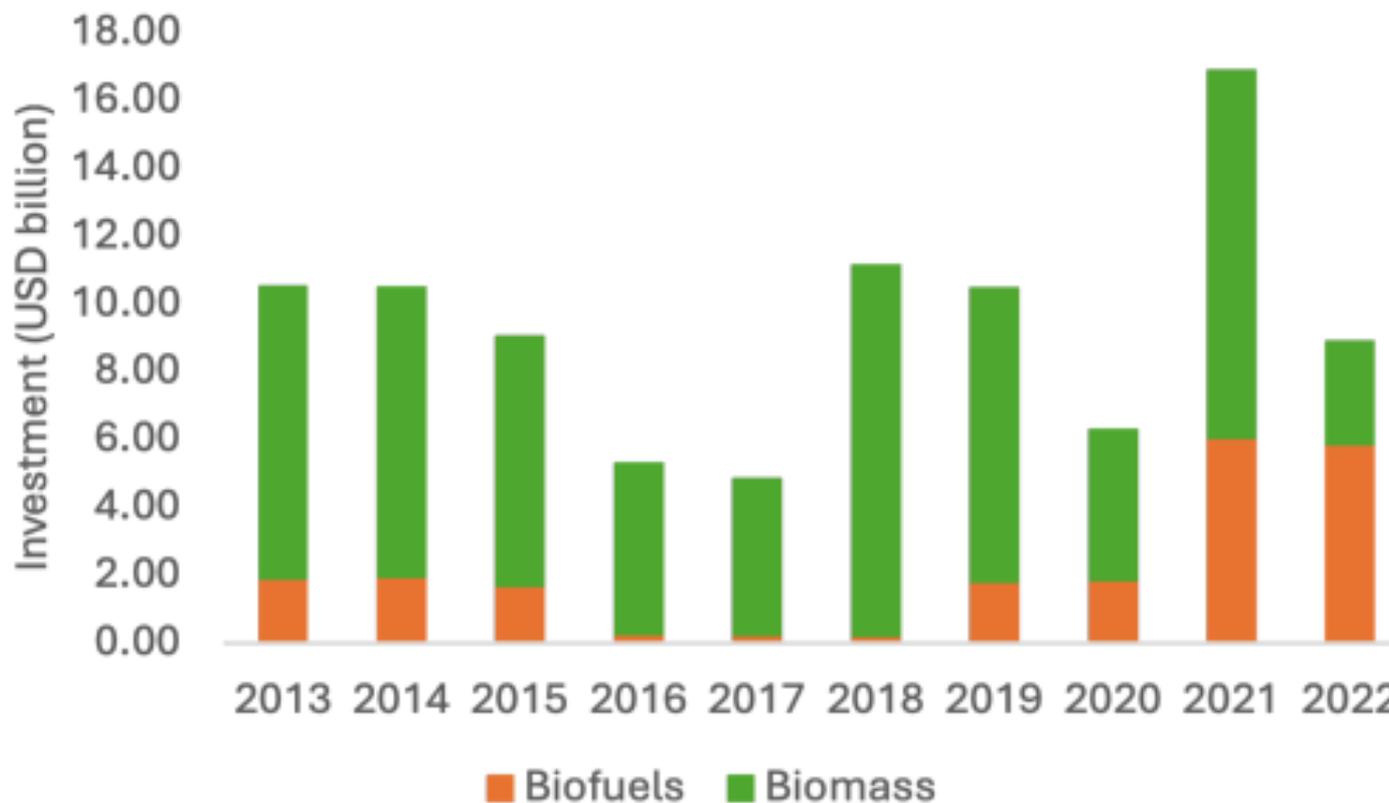
Fonte: WBA (2024).

# Oferta global de biomassa 2012 a 2021



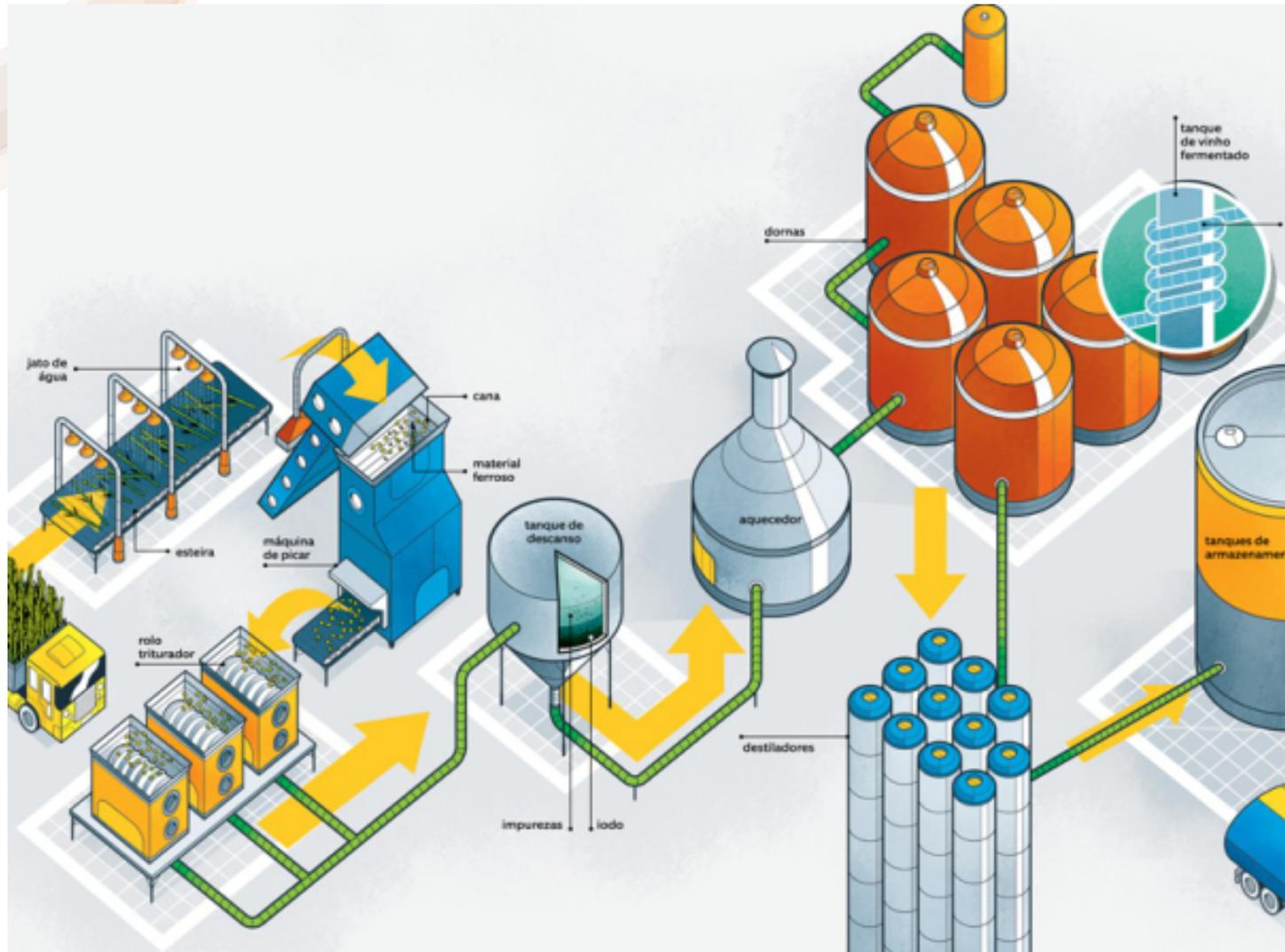
Fonte: WBA (2024).

# Investimentos globais em bioenergia



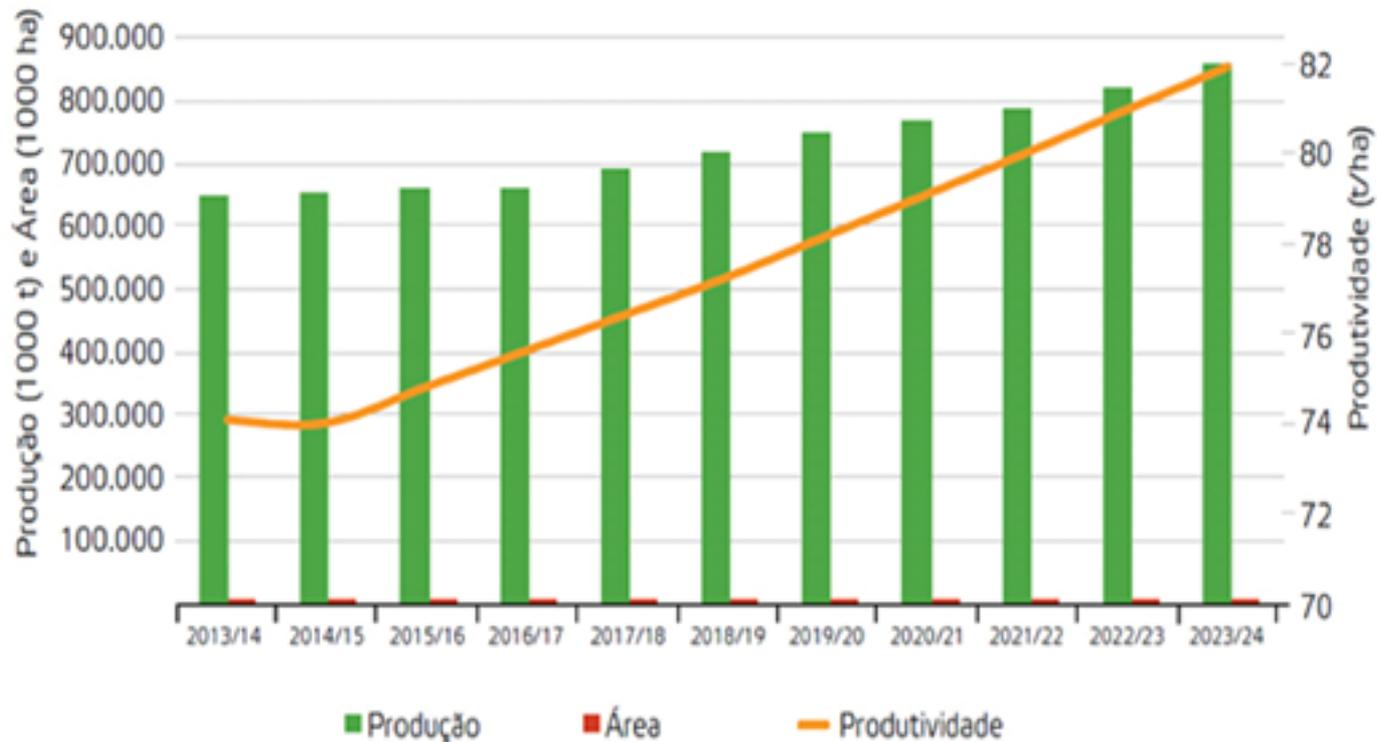
Fonte: WBA (2024).

# Biocombustíveis - Etanol



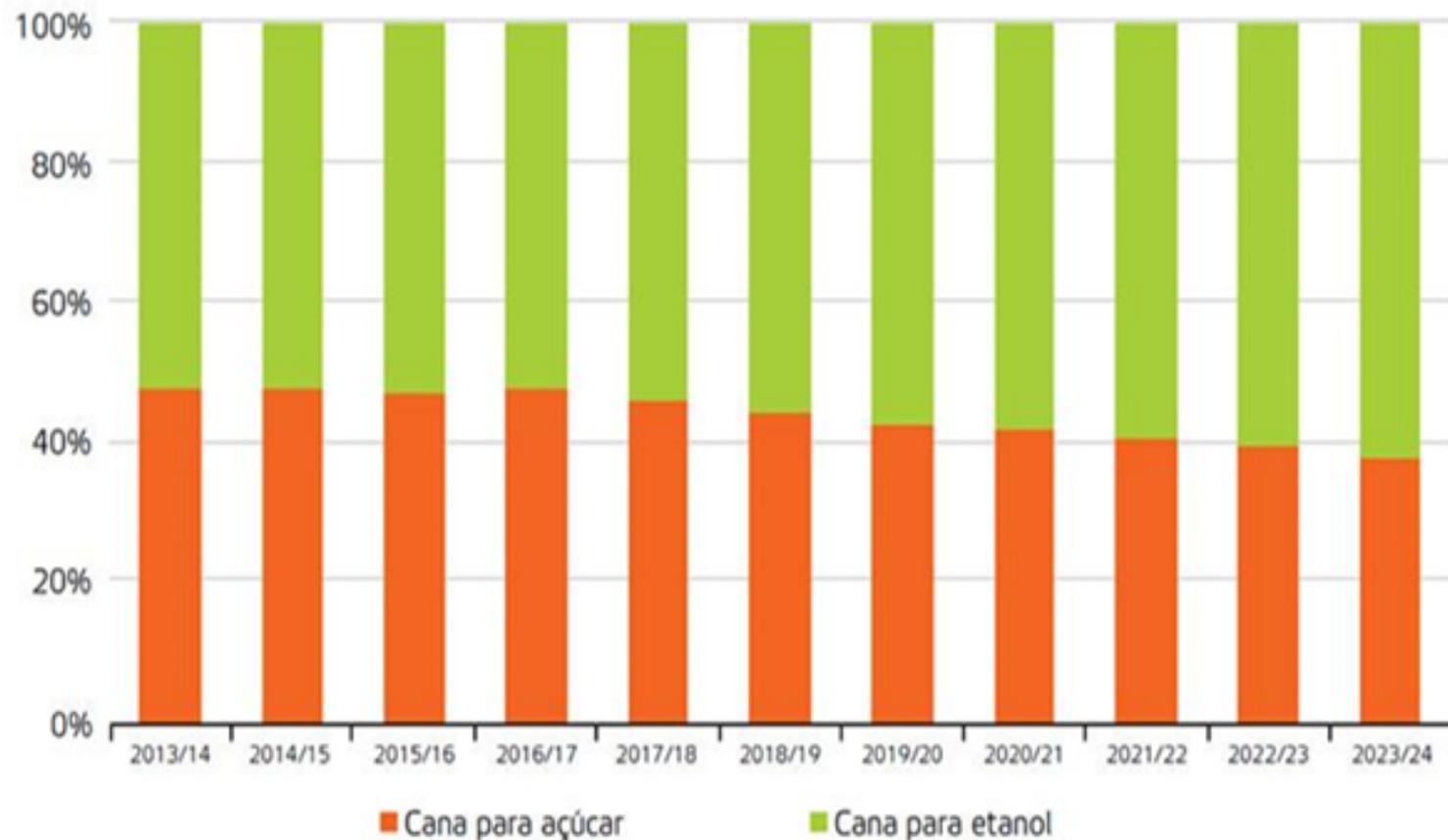
# Aumento da produtividade – Cana-de-açúcar

## Produção, Área e Produtividade Brasileira de Cana-de-Açúcar



Fonte: FIESP (2011).

# Usos da Cana-de-açúcar

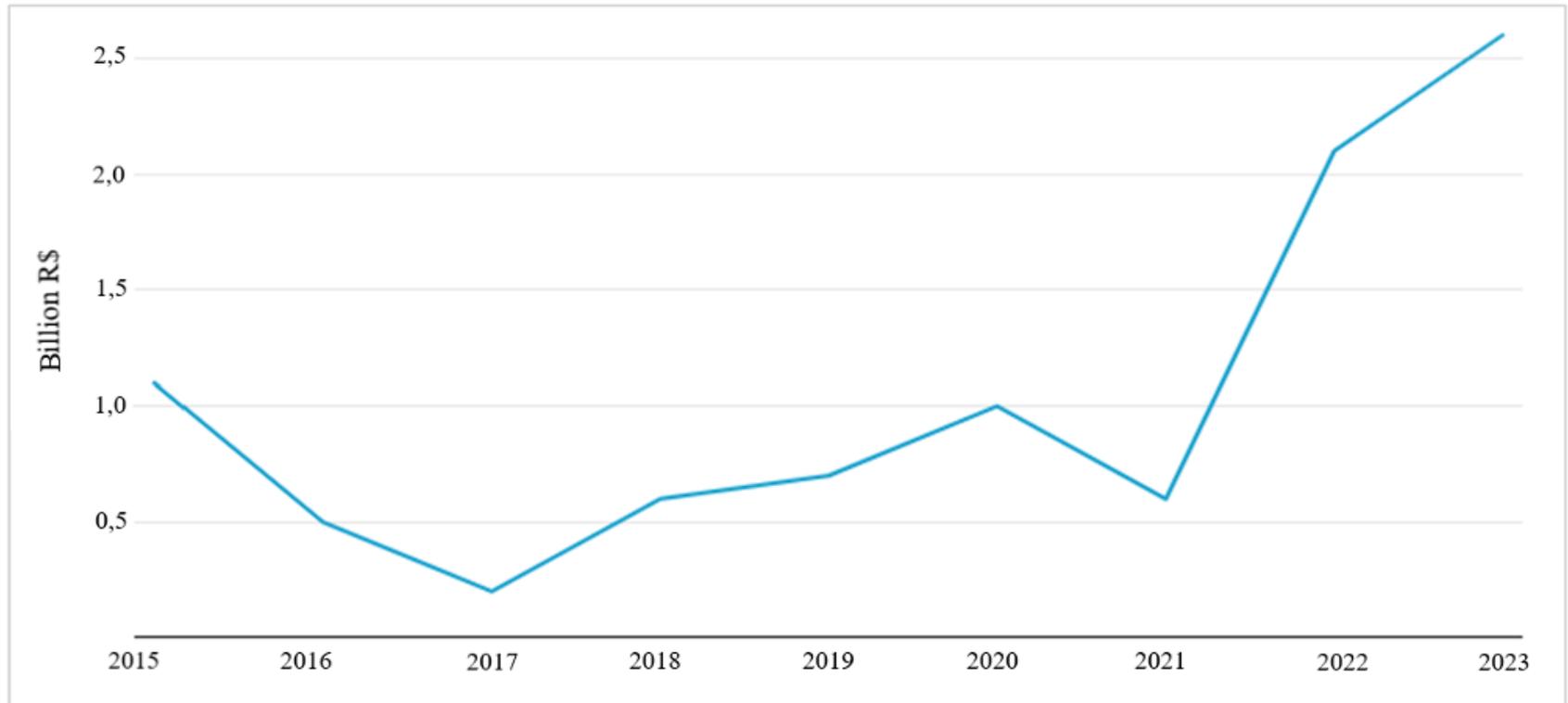


Fonte: FIESP (2011).

# Financiamento de empreendimentos ligados ao etanol no Brasil via BNDES

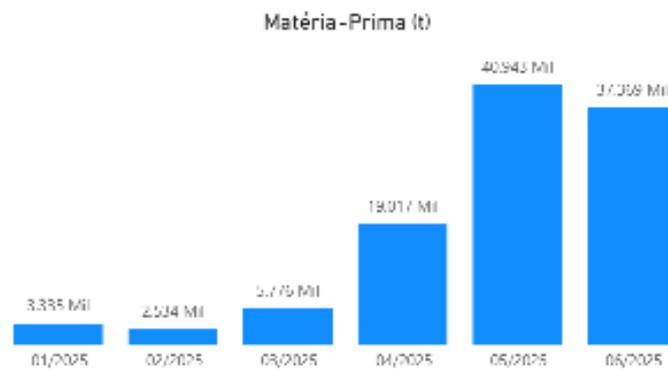
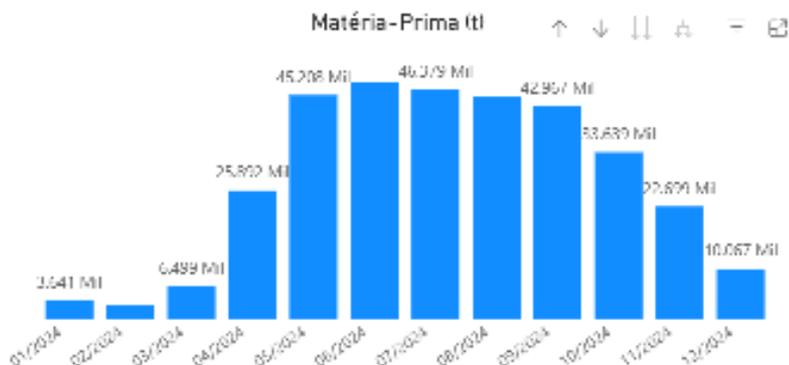
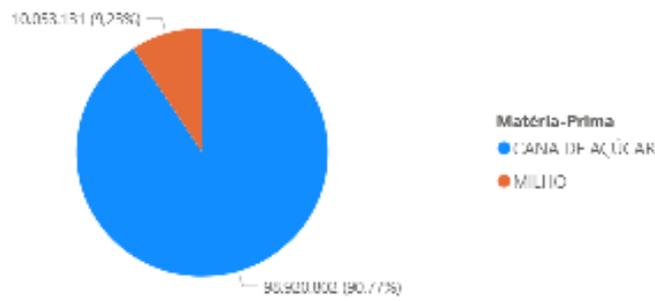
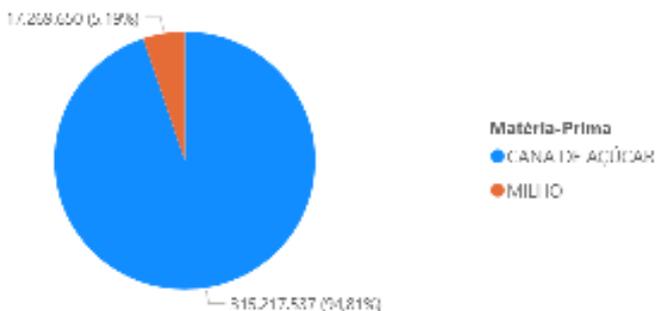


*BNDES Financing for Biofuels – 2015 to 2023*



Fonte: USDA FAS (2024).

# Etanol de milho vs. Cana - Brasil

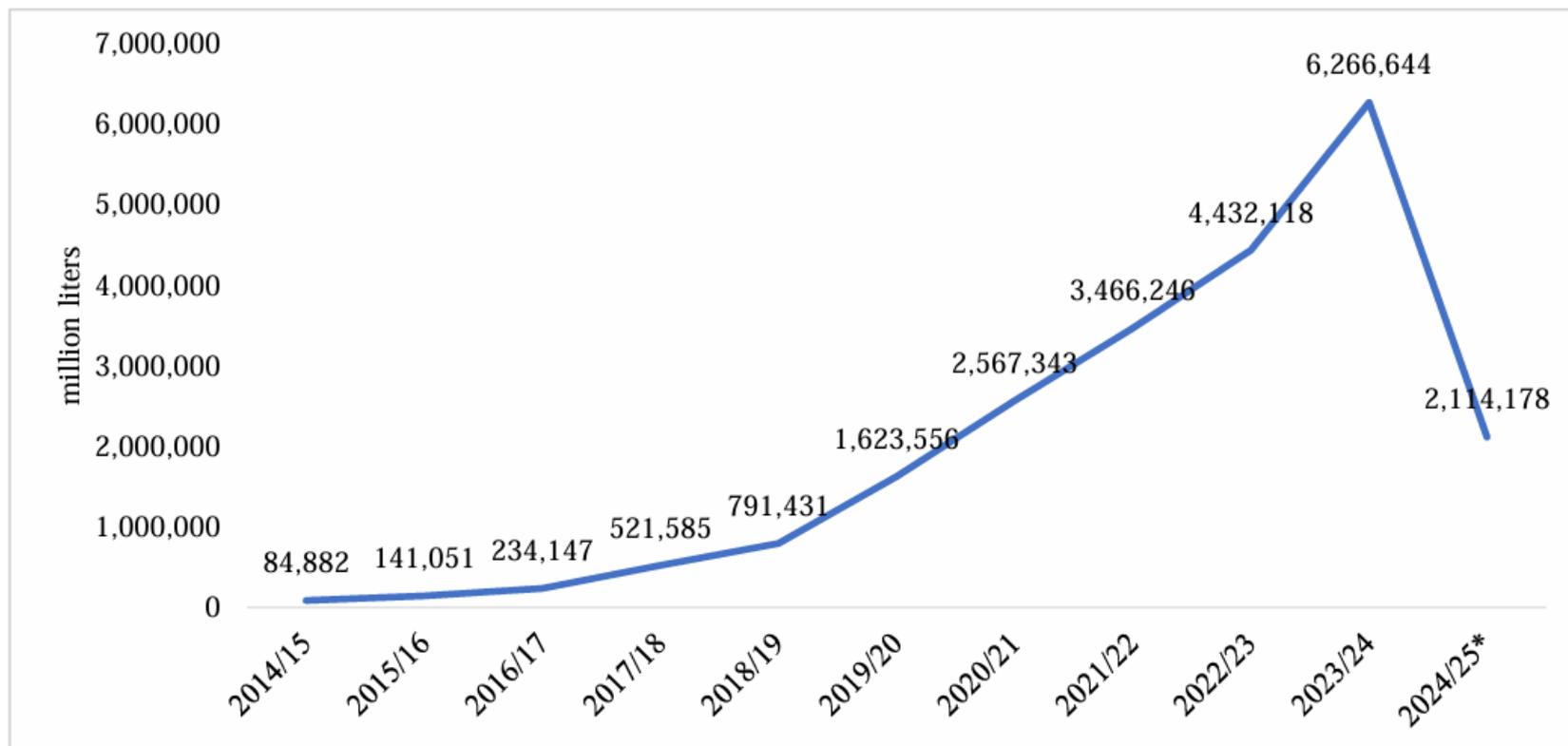


Refineries (Sugarcane-only) Producing First Generation Fuel Ethanol (Million Liters)											
Number of Refineries	382	382	383	384	369	359	347	343	337	330	333
Nameplate Capacity	37,930	38,050	39,677	40,012	43,105	43,105	42,800	50,500	54,280	54,957	55,100
Refineries (Corn-only and Corn/Sugarcane Flex) Producing First Generation Fuel Ethanol (Million Liters)											
Number of Refineries	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	11	19	17	17	22
Nameplate Capacity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	2,500	4,000	5,000	5,487	5,600

Observação: Dados de 2014 até 2024

# Etanol de milho - Brasil

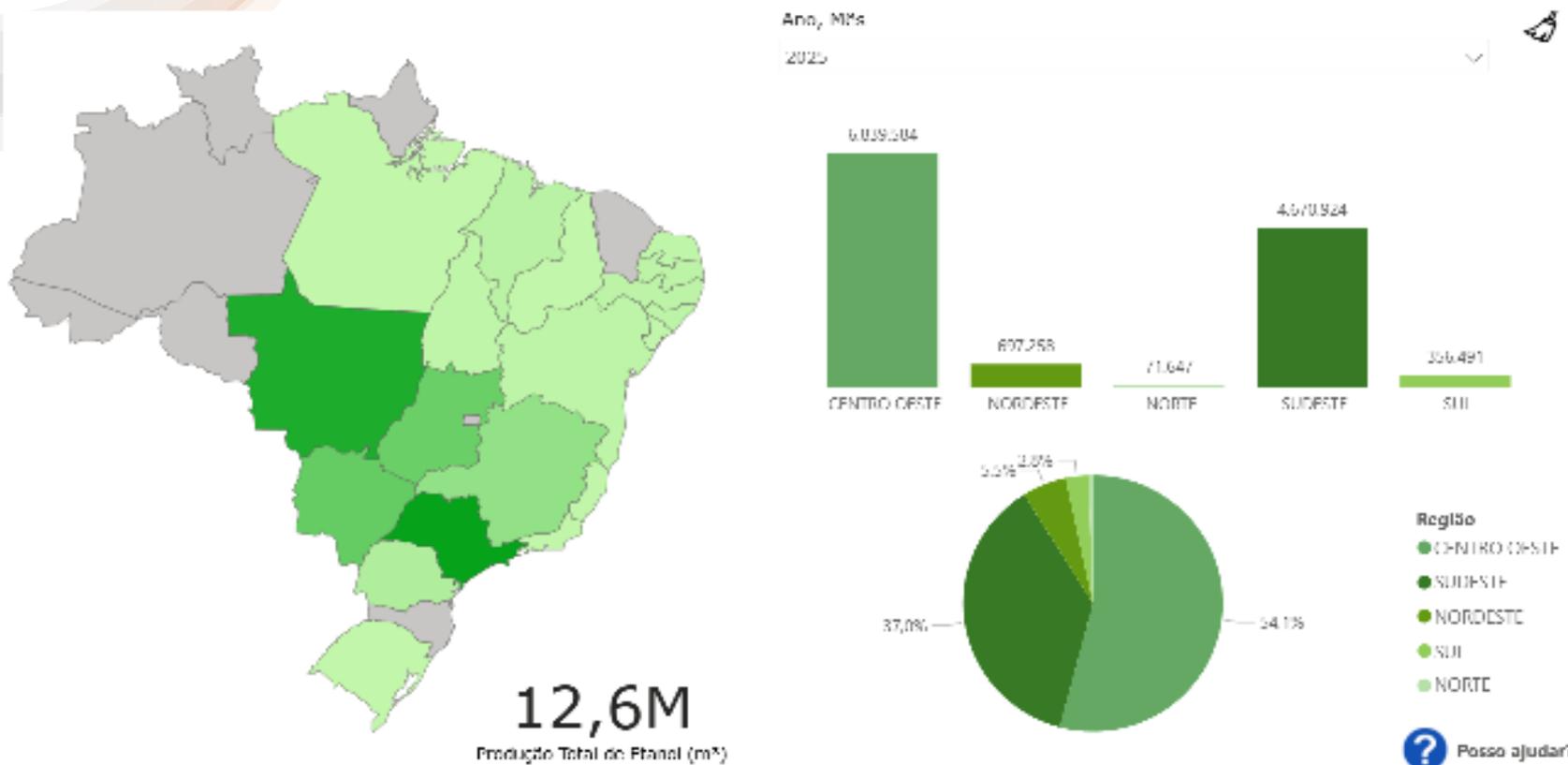
*Evolution of Corn Ethanol Production – in Marketing Years*



Observação: 24/25 contempla de abril até julho de 2024.

Fonte: USDA FAS (2024).

# Etanol: distribuição por região - Brasil



Fonte: Painel Dinâmico de Produção de Etanol – ANP (2025).

# Etanol: produção de etanol - Brasil

## Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals (Million Liters)

Calendar Year	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Beginning Stocks</b>	8,995	10,167	8,232	8,012	8,973	10,401	12,327	14,451	13,370	12,293	14,446
Fuel Begin Stocks	8,590	9,713	7,765	7,520	8,475	9,899	11,820	13,939	12,853	12,849	15,235
<b>Production</b>	28,553	30,365	28,405	28,142	33,078	37,383	35,081	29,980	30,746	35,359	32,500
Fuel Production	25,585	27,248	25,546	25,170	30,233	34,407	30,897	26,195	27,600	31,309	28,831
<i>&gt;of which is cellulosic (a)</i>	0	2	6	17	25	30	32	40	53	32	51
<b>Imports</b>	452	513	835	1,796	1,775	1,457	1,008	432	322	59	200
Fuel Imports	403	500	810	1,791	1,770	1,452	1,003	427	316	57	197
<b>Exports</b>	1,398	1,867	1,789	1,380	1,685	1,941	2,669	1,948	2,445	2,510	2,600
Fuel Exports	780	900	400	443	840	1,090	850	300	320	315	320
<b>Consumption</b>	26,435	30,946	27,671	27,597	31,740	34,973	31,296	29,545	29,700	30,755	31,900
Fuel Consumption	24,085	28,796	26,201	25,562	29,740	32,848	28,931	27,408	27,600	28,665	29,709
<b>Ending Stocks</b>	10,167	8,232	8,012	8,973	10,401	12,327	14,451	13,370	12,293	14,446	12,646
Fuel Ending Stocks	9,713	7,765	7,520	8,475	9,899	11,820	13,939	12,853	12,849	15,235	14,234

Observação: 2024 está contemplando de Janeiro até Junho.

Fonte: USDA FAS (2024).

# Etanol exportação - Brasil

*Brazilian Ethanol Exports, in Million Liters*

Calendar Year - (NCM 2207.10, 2207.20.11, 2207.2019), Volume 1,000 Liters					
Country	2020	2021	2022	2023	2024*
South Korea	915,900	778,440	739,542	820,261	401,242
Netherlands	274,152	118,384	710,866	588,10	36,463
United States	994,829	465,461	461,980	376,06	195,48
United Kingdom	58,456	18,366	105,780	17,849	216,000
Japan	36,843	77,175	88,243	42,047	25,712
Nigeria	7,191	79,730	52,988	96,365	49,349
Philippines	46,289	41,843	43,315	128,920	69,947
Ghana	34,851	41,269	43,150	46,387	14,901
India	71,722	70,497	31,475	71,880	62,568
<b>Total</b>	<b>2,668,972</b>	<b>1,948,181</b>	<b>2,439,885</b>	<b>2,510,369</b>	<b>1,011,216</b>

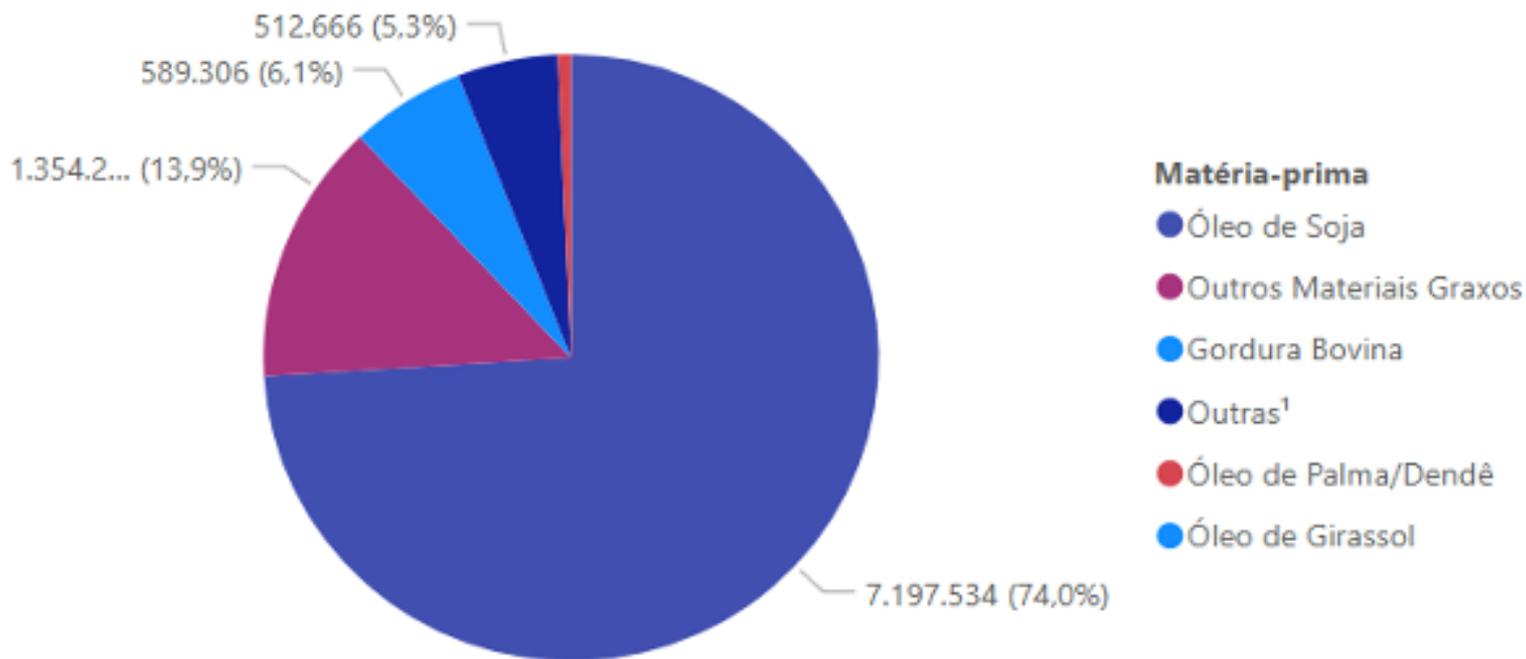
Observação: 2024 está contemplando de Janeiro até Junho.

Fonte: USDA FAS (2024).

# Biocombustíveis - Biodiesel

Rótulo	Composição	Exemplo de uso comum	Observações principais
B5	5 % biodiesel + 95 % diesel mineral	Frota leve em países que adotam mistura inicial baixa (ex.: EUA até 2010)	Geralmente “transparente” para motores; atende normas de garantia de montadoras globais.
B10	10 % biodiesel + 90 % diesel	Frota rodoviária em diversos países europeus;	Não requer ajustes de motor; ligeira redução de emissões de particulado e enxofre.
B20	20 % biodiesel + 80 % diesel	Ônibus urbanos nos EUA (programa B20), frotas agrícolas	Precisa de selo de compatibilidade, mas motores modernos já vêm preparados.
B30–B50	30–50 % biodiesel	Aplicações dedicadas (frotas de logística “verde”, mineração)	Podem exigir avaliação de materiais (borrachas, mangueiras) e troca de filtros na fase inicial.
B100	100 % biodiesel (puro)	Grupos geradores, máquinas off-road, testes de redução de carbono	Maior redução de GEE, mas demanda controle de temperatura (fluxo a frio) e padrões de qualidade rigorosos.

# Biodiesel - Brasil

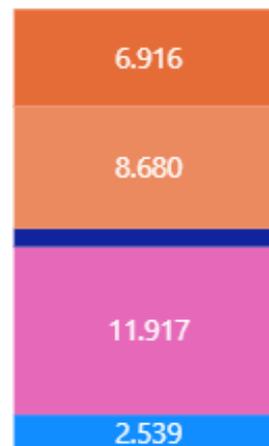


## Matéria-prima

- Óleo de Soja
- Outros Materiais Graxos
- Gordura Bovina
- Outras<sup>1</sup>
- Óleo de Palma/Dendê
- Óleo de Girassol

## Outras<sup>1</sup>

- Gordura de Frango
- Gordura de Porco
- Óleo de Algodão
- Óleo de Colza/Canola
- Óleo de Fritura Usado
- Óleo de Milho



Observação: Produção diária em junho de 2025.

Fonte: Painel Dinâmico de Produção de Etanol – ANP (2025).

# Biodiesel - Brasil

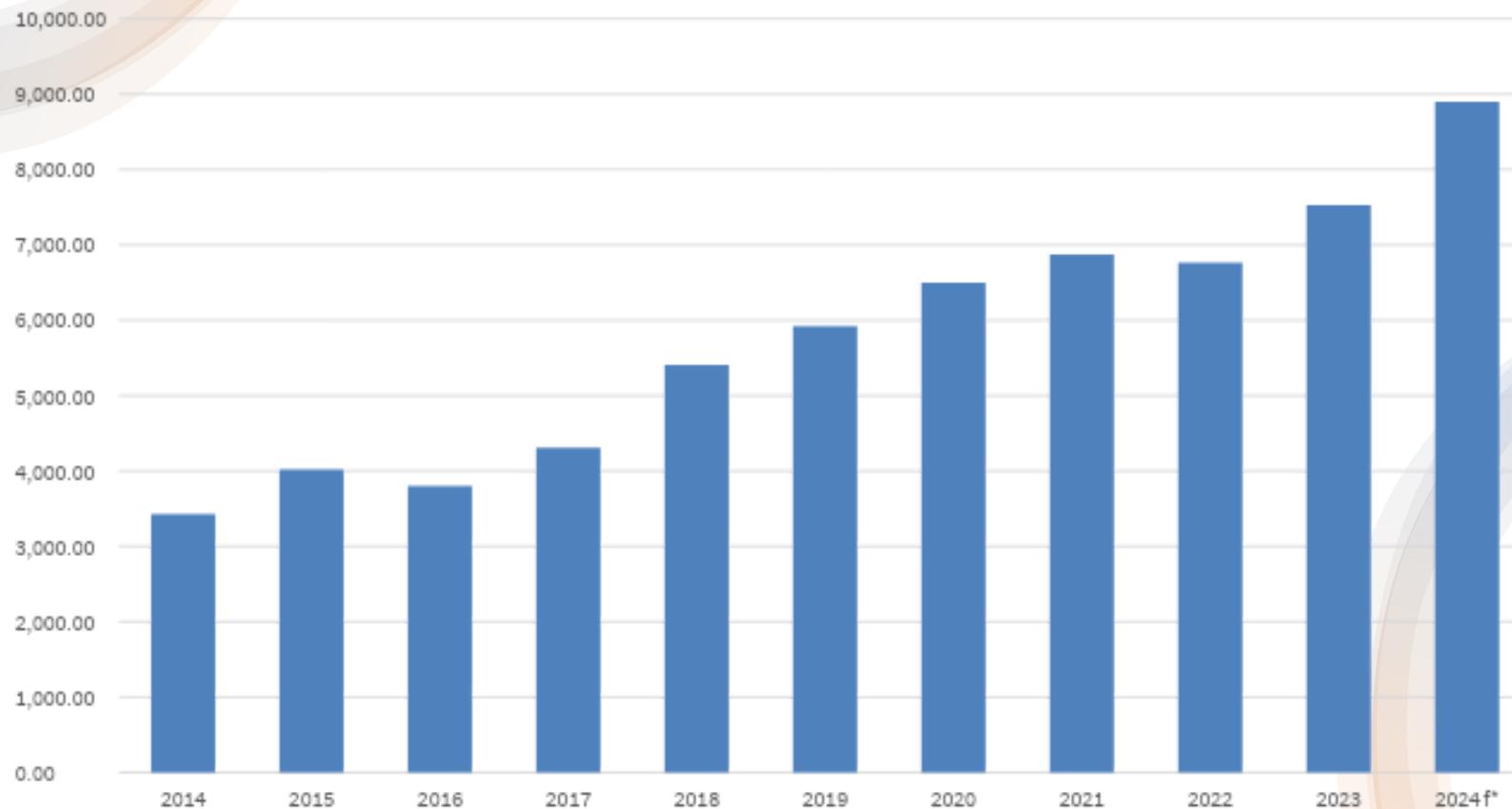
<b>Biodiesel (Million Liters)</b>											
Calendar Year	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024 f</b>
<b>Beginning Stocks</b>	105	85	89	90	99	111	112	113	49	61	86
<b>Production</b>	3,430	4,020	3,801	4,310	5,410	5,925	6,500	6,870	6,765	7,527	8,900
<b>Imports</b>	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2
<b>Exports</b>	40	12	0	0	0	0	4	8	5	4	4
<b>Consumption</b>	3,410	4,004	3,800	4,301	5,398	5,924	6,496	6,928	6,750	7,500	8,850
<b>Ending Stocks</b>	85	89	90	99	111	112	113	49	61	86	134

Observação: 2024 está contemplando de Janeiro até Junho.

Fonte: USDA FAS (2024).

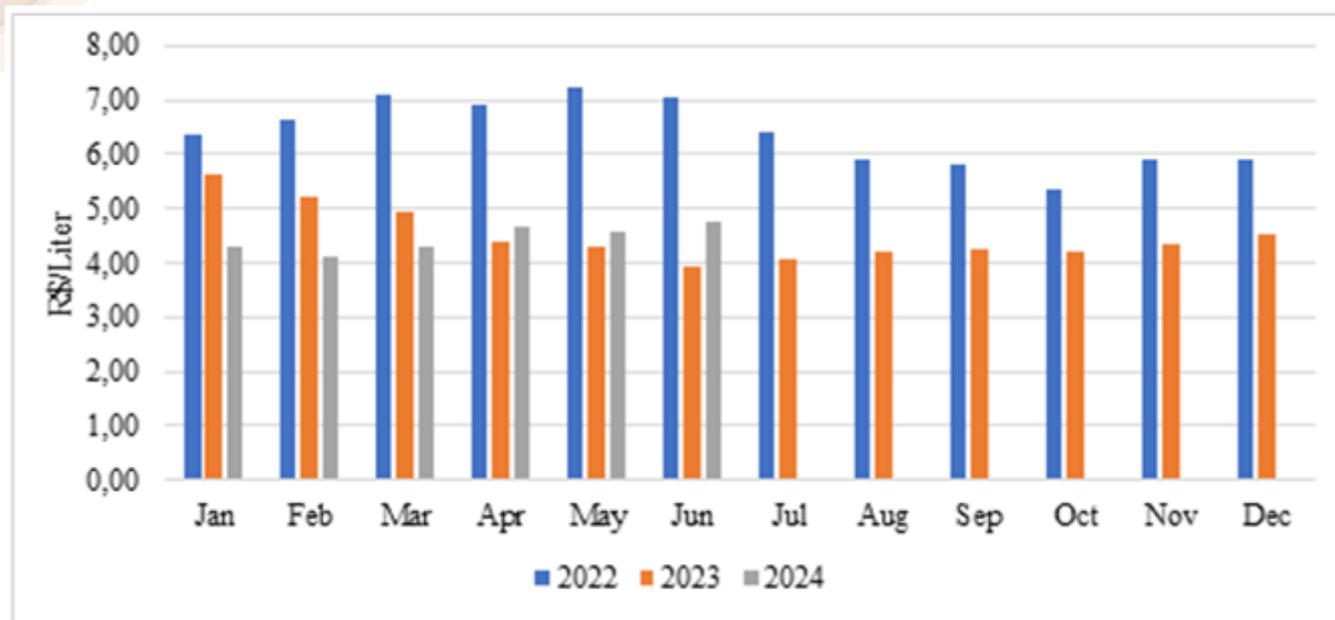
# Biodiesel - Brasil

Produção de biodiesel em milhões de litros



Fonte: Elaboração dos autores com base no USDA FAS (2024).

# Biodiesel R\$/Litros- Brasil



Fonte: USDA FAS (2024).

# Licenciamento de carros e consumo de etanol - Brasil



	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024**
<b>Gasoline C*</b>	38,352	38,165	35,824	39,317	43,014	46,048	21,419
<b>Hydrated Ethanol</b>	19,385	22,544	19,258	16,792	15,986	16,233	10,739

Observação: Consumo de combustíveis do Brasil em milhão de litros  
Gasoline C\* 27% da gasolina contempla etanol anidro.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
<b>Ethanol and Flex Fuel</b>	2,940,508	2,194,020	1,750,754	1,927,221	2,168,173	2,328,650	1,664,999	1,624,348	1,633,280	1,809,864	849,194
<b>Gasoline</b>	184,841	136,150	80,495	68,902	81,935	73,854	58,930	53,588	48,804	60,569	45,293
<b>Electric, Hybrid, Hybrid Plugin</b>	855	846	1,091	3,296	3,970	11,858	19,687	34,990	49,261	93,908	76,269

Observação: Licenciamento de carros leves.  
2024 contempla dados de janeiro a junho

Fonte: USDA FAS (2024).

# Biocombustíveis – América Latina - Argentina



## Biodiesel (Million Liters)

Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024f
<b>Beginning Stocks</b>	44	59	52	102	27	28	98	120	90	18
<b>Production</b>	2,060	3,020	3,260	2,760	2,440	1,315	1,962	2,170	944	1,650
<b>Imports</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Exports</b>	895	1,847	1,875	1,585	1,147	675	1,440	1,388	346	800
<b>Consumption</b>	1,150	1,180	1,335	1,250	1,292	570	500	812	670	840
<b>Ending Stocks</b>	59	52	102	27	28	98	120	90	18	28
<b>BalanceCheck</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals (Million Liters)

Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024f
<b>Beginning Stocks</b>		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuel Begin Stocks	53	64	44	72	126	128	151	144	144	121
<b>Production</b>										
Fuel Production	815	890	1,105	1,113	1,073	809	1,008	1,159	1,157	1,175
<b>Imports</b>										
Fuel Imports	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
<b>Exports</b>										
Fuel Exports	0	0	0	0	8	22	16	33	40	40
<b>Consumption</b>										
Fuel Consumption	804	910	1,077	1,064	1,063	764	999	1,126	1,140	1,120
<b>Ending Stocks</b>										
Fuel Ending Stocks	64	44	72	126	128	151	144	144	121	136

Observação: 2024 está contemplando de Janeiro até Junho.

Fonte: USDA FAS (2024).

# Biocombustíveis – América Latina - Argentina

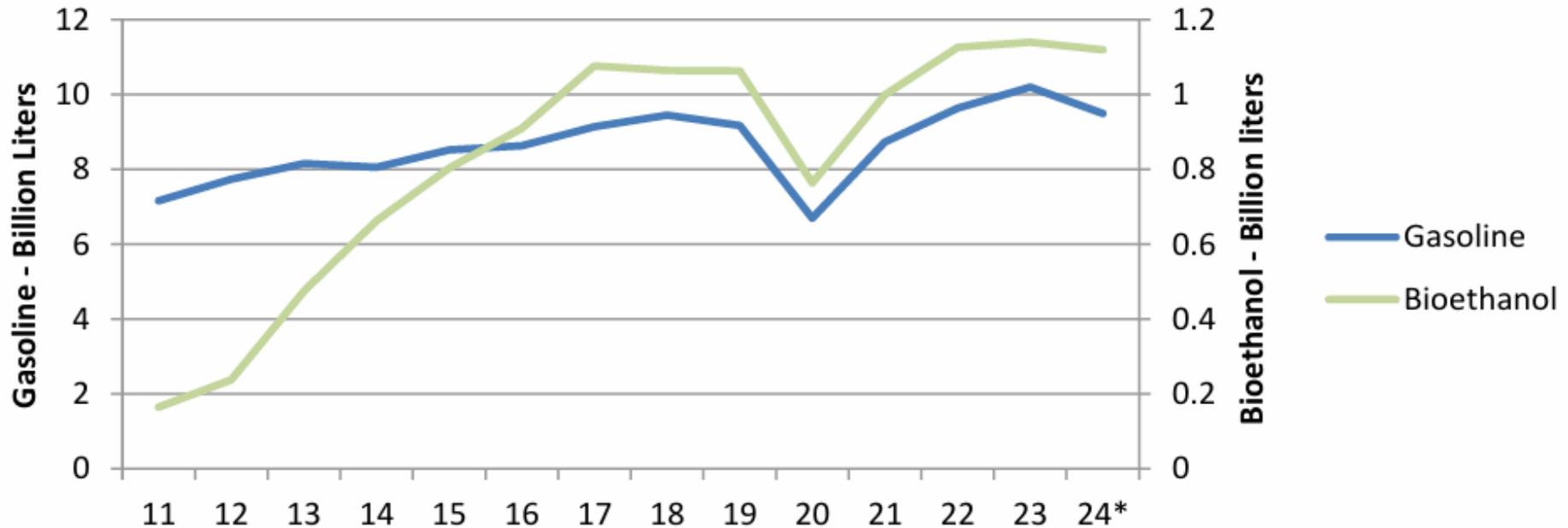


Month/Year	Sugarcane Pesos/Lt	Sugarcane USD/Lt	Corn Pesos/Lt	Corn USD/Lt	Biodiesel Pesos/Lt	Biodiesel USD/Lt
<b>Jul 2024</b>	635	0.70	582	0.64	837.7	0.92
<b>Jun 2024</b>	635	0.70	582	0.64	837.7	0.92
<b>May 2024</b>	622	0.70	570	0.64	826.5	0.92
<b>Apr 2024</b>	584.2	0.67	536.9	0.61	828.0	0.95
<b>Mar 2024</b>	584.2	0.68	536.9	0.63	828.0	0.97
<b>Feb 2024</b>	584.2	0.69	536.9	0.64	828.0	0.98
<b>Jan 2024</b>	465.8	0.56	463.9	0.56	813.3	0.99
<b>Dec 2023</b>	348.5	0.43	361.2	0.45	604.9	0.75
<b>Nov 2023</b>	310	0.84	303	0.83	457.9	1.25
<b>Oct 2023</b>	237.7	0.67	224.3	0.63	382.2	1.08
<b>Sep 2023</b>	237.7	0.67	224.3	0.63	382.2	1.08
<b>Aug 2023</b>	199.1	0.56	199.1	0.56	318.5	0.90
<b>Jul 2023</b>	172.7	0.61	172.7	0.61	291.6	1.03
<b>Jun 2023</b>	165.4	0.62	165.4	0.62	280.3	1.06

# Biocombustíveis – América Latina - Argentina



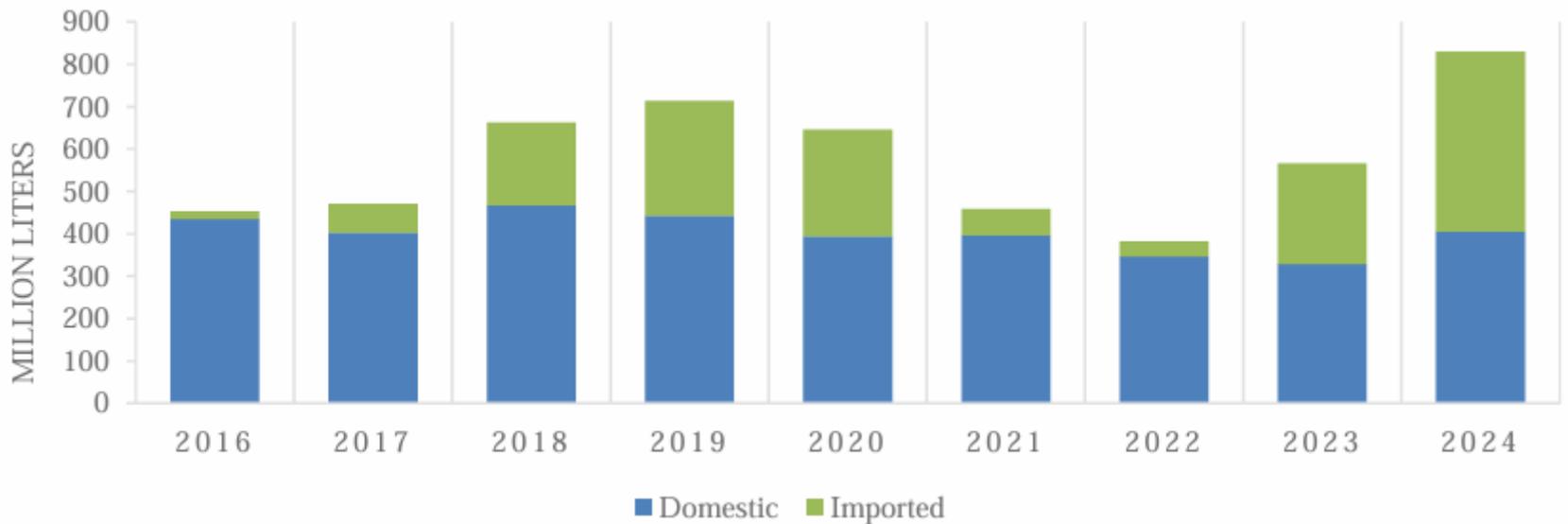
## Argentine Gasoline and Bioethanol Consumption



# Biocombustíveis – América Latina – Colômbia



# Biocombustíveis – América Latina – Colômbia



# Biocombustíveis – América Latina – Colômbia



Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals (Million Liters)										
Calendar Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 <sup>f</sup>
<b>Beginning Stocks</b>	10	12	16	21	26	45	23	17	23	40
Fuel Begin Stocks	10	10	13	16	20	40	20	15	18	35
<b>Production</b>	434	403	467	444	395	397	347	328	405	420
Fuel Production	434	403	467	444	395	397	347	328	405	420
<b>Imports</b>	108	161	265	366	363	164	94	317	536	540
Fuel Imports	19	68	196	269	252	61	35	238	424	435
<b>Exports</b>	0	0	2	5	4	8	7	9	4	5
Fuel Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Consumption</b>	540	560	725	800	735	575	440	630	920	955
Fuel Consumption	453	468	660	709	627	478	387	563	812	855
<b>Ending Stocks</b>	12	16	21	26	45	23	17	23	40	40
Fuel Ending Stocks	10	13	16	20	40	20	15	18	35	35

Biodiesel (Million Liters)										
Calendar Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 <sup>f</sup>
<b>Beginning Stocks</b>	15	16	16	18	18	18	20	22	22	25
<b>Production</b>	576	583	627	605	583	720	779	794	780	795
<b>Imports</b>	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<b>Exports</b>	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
<b>Consumption</b>	575	583	625	611	577	718	777	794	777	795
<b>Ending Stocks</b>	16	16	18	18	18	20	22	22	25	25

# Biocombustíveis – América Latina – Peru



<b>Biodiesel (Million Liters)</b>										
Calendar Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025f
<b>Beginning Stocks</b>	9	34	51	52	23	5	12	31	8	8
<b>Production</b>	0	20	54	70	107	120	120	115	120	122
<b>Imports 1/</b>	377	354	289	252	180	236	251	237	260	260
<b>Exports</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Consumption</b>	352	357	342	351	305	349	352	375	380	385
<b>Ending Stocks</b>	34	51	52	23	5	12	31	8	8	5

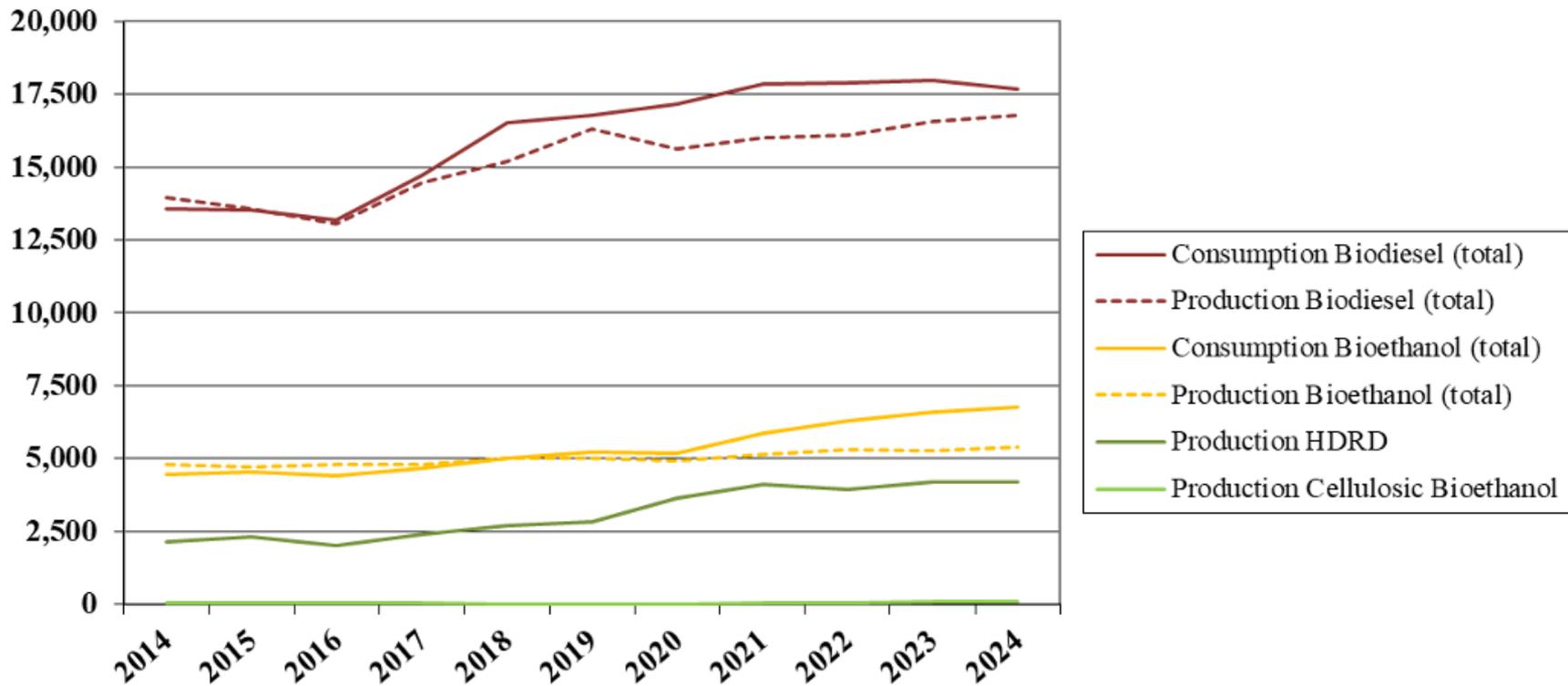
<b>Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals (Million Liters)</b>										
Calendar Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025f
<b>Beginning Stocks</b>			30	40	48	64	54	14	36	14
Fuel Begin Stocks	2	18	7	23	8	9	19	10	32	5
<b>Production</b>			172	222	212	190	195	228	245	250
Fuel Production	175	115	116	132	158	145	164	155	160	170
<b>Imports</b>			193	208	190	234	218	238	211	223
Fuel Imports	113	112	173	190	153	181	169	214	195	205
<b>Exports</b>			142	171	131	139	159	148	176	175
Fuel Exports	92	53	68	142	124	130	145	127	160	150
<b>Consumption</b>			213	251	255	295	294	296	302	304
Fuel Consumption	180	185	205	195	186	186	197	220	222	225
<b>Ending Stocks</b>			40	48	64	54	14	36	14	8
Fuel Ending Stocks	18	7	23	8	9	19	10	32	5	5

Fonte: USDA FAS (2024).

# Biocommbustíveis – Mundo – União Europeia



EU Supply & Demand (Million Liters)



# Biocombustíveis – Mundo – União Europeia



<b>Table 6. Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals</b>										
<b>(Million Liters)</b>										
Calendar Year	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023<sup>e</sup></b>	<b>2024<sup>f</sup></b>
<b>Beginning Stocks</b>	393	359	390	418	394	368	470	131	340	205
Fuel Begin Stocks	358	317	356	388	366	341	423	102	318	183
<b>Production</b>	5,558	5,497	5,400	5,566	5,549	5,886	5,700	5,736	5,686	5,823
Fuel Production	4,722	4,818	4,806	5,015	5,000	4,947	5,128	5,300	5,253	5,380
>of which is cellulosic (a)	40	40	40	5	5	20	50	50	40	40
<b>Imports</b>	742	856	881	800	1,100	1,490	1,125	1,979	1,938	1,700
Fuel Imports	292	315	110	189	666	832	478	1,262	1,244	1,392
>of which is ETBE (b)	109	24	9	9	14	26	19	18	81	115
<b>Exports</b>	574	712	258	265	508	565	100	100	100	100
Fuel Exports (c)	524	662	208	215	458	515	50	50	50	50
<b>Consumption</b>	5,760	5,610	5,995	6,125	6,166	6,709	7,065	7,406	7,659	7,472
Fuel Consumption	4,530	4,432	4,677	5,010	5,233	5,181	5,877	6,296	6,582	6,772
<b>Ending Stocks</b>	359	390	418	394	368	470	131	340	205	155
Fuel Ending Stocks	317	356	388	366	341	423	102	318	183	133

# Biocombustíveis – Mundo – União Europeia



**Table 7. EU27 Fuel Ethanol Consumption  
Main Consumers (million liters)**

<b>Calendar Year</b>	<b>2017<sup>r</sup></b>	<b>2018<sup>r</sup></b>	<b>2019<sup>e</sup></b>	<b>2020<sup>e</sup></b>	<b>2021<sup>e</sup></b>	<b>2022<sup>e</sup></b>	<b>2023<sup>e</sup></b>	<b>2024<sup>f</sup></b>
France	963	1,084	1,239	1,087	1,378	1,648	1,750	1,815
Germany	1,465	1,491	1,435	1,378	1,467	1,508	1,580	1,645
Netherlands	253	335	366	430	444	477	495	505
Poland	329	299	372	359	409	456	470	505
Belgium/Luxembourg	208	228	228	215	234	335	335	340
Sweden	172	224	178	187	229	297	315	305
Spain	277	319	257	195	248	224	230	235
Hungary	133	138	189	167	180	184	180	175
<b>Total</b>	<b>4,677</b>	<b>5,010</b>	<b>5,233</b>	<b>5,181</b>	<b>5,877</b>	<b>6,296</b>	<b>6,582</b>	<b>6,772</b>

Observações: r = revisado, e = estimado, f = previsto.

# Biocombustíveis – Mundo – União Europeia



**Table 8. EU27 Fuel Ethanol Production  
Main Producers (million liters)**

<b>Calendar Year</b>	<b>2017<sup>r</sup></b>	<b>2018<sup>r</sup></b>	<b>2019<sup>e</sup></b>	<b>2020<sup>e</sup></b>	<b>2021<sup>e</sup></b>	<b>2022<sup>e</sup></b>	<b>2023<sup>e</sup></b>	<b>2024<sup>f</sup></b>
France	1,000	1,138	1,103	975	962	1,111	1,040	1,140
Germany	810	799	676	700	738	759	725	760
Hungary	633	646	734	666	730	700	685	690
Belgium	620	646	620	620	633	700	825	825
Spain	377	522	547	501	553	497	545	545
Netherlands	519	519	519	481	519	506	505	505
Poland	258	259	286	276	338	404	430	440
Austria	235	251	254	222	246	246	250	250
<b>Total</b>	<b>4,806</b>	<b>5,015</b>	<b>5,000</b>	<b>4,947</b>	<b>5,128</b>	<b>5,300</b>	<b>5,253</b>	<b>5,380</b>

Observações: r = revisado, e = estimado, f = previsto.

# Biocombustíveis – Mundo – União Europeia

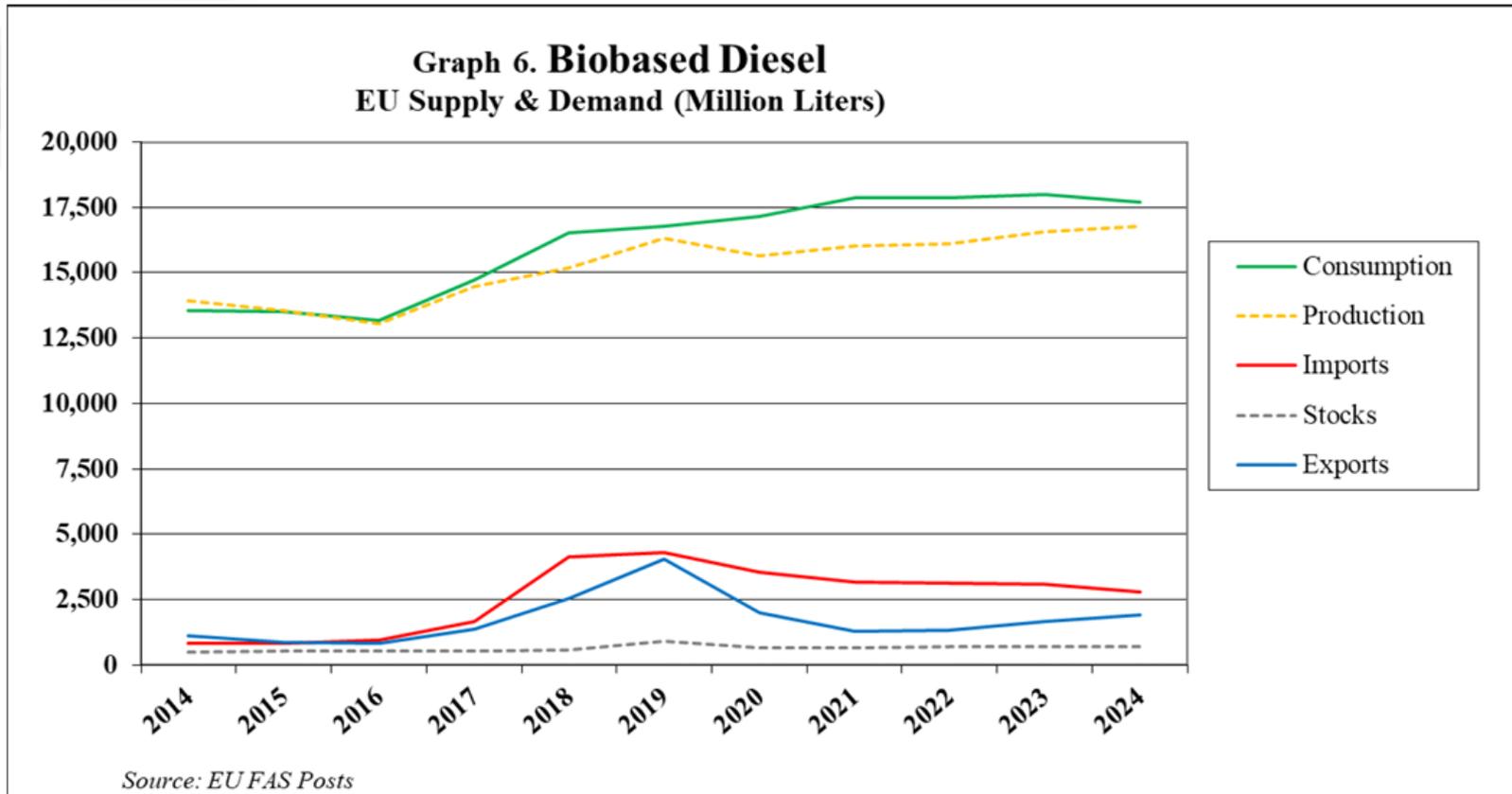


**Table 9. Biodiesel (FAME) & Renewable Diesel (HDRD) & SAF  
(Million Liters)**

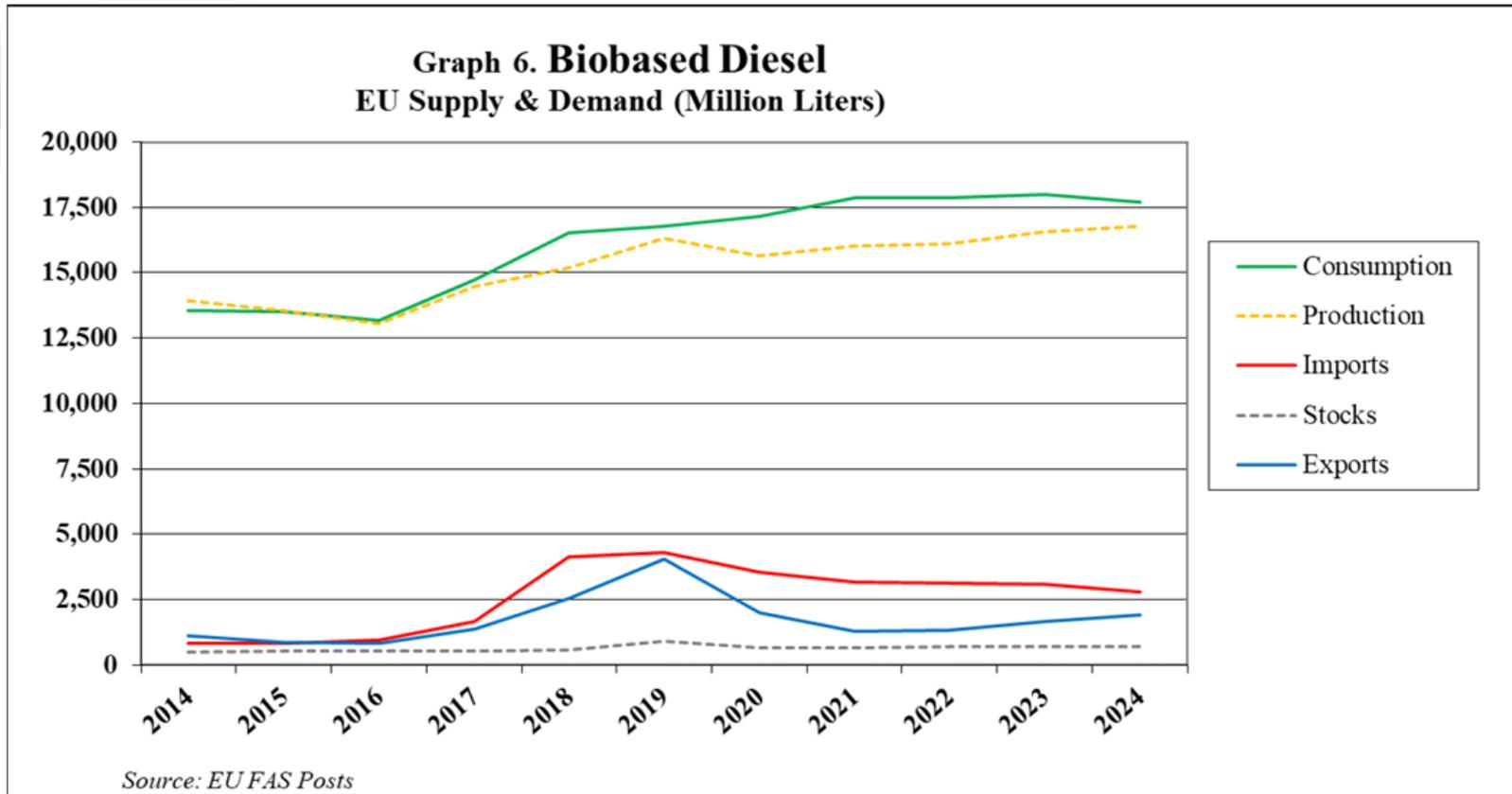
Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 <sup>e</sup>	2024 <sup>f</sup>
<b>Begin. Stocks</b> (excludes SAF)	550	540	530	590	900	670	680	715	715	720
<b>Production</b>	13,555	13,058	14,464	15,200	16,325	15,629	16,023	16,110	16,580	16,790
<i>&gt;HDRD+SAF</i>	2,310	2,029	2,421	2,702	2,842	3,629	4,121	3,494	3,885	4,190
<b>Biodiesel Imports</b>	817	958	1,669	4,148	4,286	3,539	3,175	3,120	3,078	2,800
<b>Biodiesel Exports</b>	863	841	1,364	2,530	4,061	2,003	1,297	1,350	1,673	1,900
<b>Consumption</b>	13,519	13,185	14,709	16,508	16,780	17,155	17,866	17,880	17,980	17,700
<b>Ending Stocks</b> (excludes SAF)	540	530	590	900	670	680	715	715	720	710

HDRD é um diesel renovável, produzido por hidrogenação de óleos vegetais ou gorduras animais, resultando em um combustível com estrutura química quase idêntica ao diesel fóssil. SAF (Sustainable Aviation Fuel), utilizado em aviação e com especificações físico-químicas

# Biocombustíveis – Mundo – União Europeia



# Biocombustíveis – Mundo – União Europeia



# Biocombustíveis – Mundo – Japão



## Bioethanol Used as Fuel and Other Industrial Usages (Million Liters)

Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024f
<b>Beginning Stocks</b>	95	82	89	84	60	78	62	64	92	98
Fuel Beginning Stocks	55	44	46	44	22	23	16	18	55	46
<b>Production</b>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuel Production	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Imports</b>	946	1,143	1,194	1,198	1,173	1,381	1,297	1,363	1,275	1,230
Industrial Imports	347	385	412	373	388	538	465	489	464	400
Fuel Imports	599	758	782	825	785	843	832	874	811	830

# Biocombustíveis – Mundo – China



**Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals (Million Liters)**

Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024f
<b>Beginning Stocks</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuel Begin Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Production</b>	7,868	8,071	9,211	9,770	10,740	10,830	10,580	11,850	12,911	14,000
Fuel Production	2,914	2,534	3,041	2,914	4,300	3,801	3,421	3,804	4,200	4,900
<i>&gt;of which fossil-based synthetic</i>	0	0	0	0	0	30	30	40	60	60
<i>&gt;of which biobased</i>	2,914	2,534	3,041	2,914	4,339	3,771	3,391	3,764	4,140	4,840
<i>&gt;of which biobased cellulosic</i>	38	40	30	20	0	0	0	0	0	0
<b>Imports</b>	687	890	24	1,035	104	69	824	0	0	5
Fuel Imports	477	871	8	759	42	63	550	0	0	5
<b>Exports</b>	25	34	135	79	21	367	13	10	34	16
Fuel Exports	0	1	3	35	7	21	4	3	1	0
<b>Consumption</b>	8,530	8,927	9,100	10,726	10,823	10,532	11,391	11,840	12,877	13,989
Fuel Consumption	3,391	3,404	3,046	3,638	4,335	3,843	3,967	3,801	4,199	4,905

# Biocombustíveis – Mundo – China



## Biodiesel (FAME) & Renewable Diesel (HDRD), Million Liters

Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024f
<b>Beginning Stocks</b>		0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Production</b>	787	909	1,043	834	939	1,455	1,835	2,430	3,235	2,850
<i>&gt;HDRD Production</i>	na	na	42	146	332	300	620	940	1,000	910
<b>Imports</b>	33	8	18	853	953	102	204	358	291	50
<b>Exports</b>	27	76	194	357	752	1,035	1,475	2,054	2,776	2,000
<i>&gt;HDRD Exports</i>	na	na	42	146	332	300	600	900	900	840
<b>Consumption</b>	793	841	867	1,330	1,140	522	564	734	750	900
<i>&gt;HDRD Consumption</i>	na	na	na	na	na	na	20	40	60	70
<b>Ending Stocks</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# Biocombustíveis – Mundo – Indonésia



Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals (Million Liters)										
Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022r	2023r	2024f
<b>Beginning Stocks</b>	14	16	15	14	14	5	5	10	7	10
Fuel Begin Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Production</b>	205	205	195	200	200	193	200	205	221	205
Fuel Production	1	0	0	0	0	1	0	0	1	6
<b>Imports</b>	0	2	5	96	1	29	54	32	6	10
Fuel Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Exports</b>	67	71	64	158	70	47	82	77	60	50
Fuel Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Consumption</b>	136	137	137	138	139	175	167	163	164	164
Fuel Consumption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>Ending Stocks</b>	16	15	14	14	5	5	10	7	10	11
Fuel Ending Stocks	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

# Biocombustíveis – Mundo – Indonésia



## Biodiesel (Million Liters)

Calendar Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022r	2023r	2024f
<b>Beginning Stocks</b>	97	94	110	152	258	294	329	390	356	339
<b>Production</b>	1,200	3,500	2,800	5,600	7,700	8,500	9,550	10,900	12,600	13,000
<b>Imports</b>	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
<b>Exports</b>	343	476	187	1,772	1,271	39	193	516	370	350
<b>Consumption</b>	860	3,008	2,572	3,750	6,393	8,426	9,296	10,418	12,247	12,600
<b>Ending Stocks</b>	94	110	152	258	294	329	390	356	339	389

# Biocombustíveis – Mundo – Índia

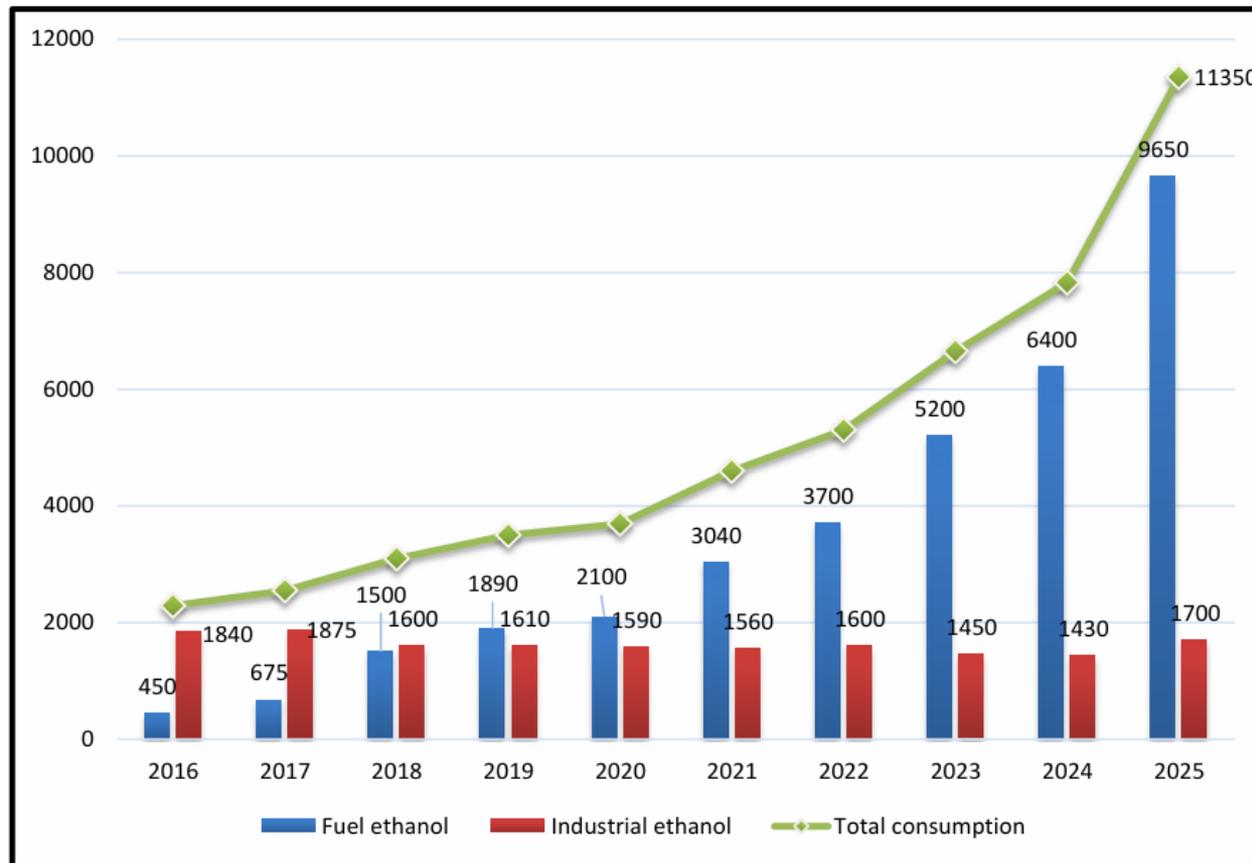


## Ethanol Used as Fuel and Other Industrial Chemicals (Million Liters)

Calendar Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025f
<b>Beginning Stocks</b>	61	128	150	200	112	190	102	100	214	258
Fuel Begin Stocks	20	20	50	50	80	100	60	10	70	150
<b>Production</b>	2,061	1,991	2,672	2,792	3,232	3,999	5,118	6,486	7,197	10,500
Fuel Production	450	705	1,500	1,920	2,120	3,000	3,650	5,260	6,480	9,700
<b>Imports</b>	432	722	607	670	669	600	289	410	767	1,000
Fuel Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Exports</b>	136	141	129	50	133	87	109	132	90	100
Fuel Exports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Consumption</b>	2,290	2,550	3,100	3,500	3,690	4,600	5,300	6,650	7,830	11,350
Fuel Consumption	450	675	1,500	1,890	2,100	3,040	3,700	5,200	6,400	9,650
<b>Ending Stocks</b>	128	150	200	112	190	102	100	214	258	308
Fuel Ending Stocks	20	50	50	80	100	60	10	70	150	200

# Biocombustíveis – Mundo – Índia

**Figure 2: Industrial and Fuel Ethanol Consumption (2016-2025) (In Million Liters)**



# Biocombustíveis – Mundo – Índia



## Biodiesel (Million Liters)

Calendar Year	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025f
<b>Beginning Stocks</b>	13	13	18	25	23	16	26	22	32	30
<b>Production</b>	158	170	185	230	200	180	185	201	448	718
<b>Imports</b>	3	8	25	7	1	1	1	1	0	0
<b>Exports</b>	42	8	23	54	68	6	4	2	0	0
<b>Consumption</b>	119	165	180	185	140	165	186	190	450	700
<b>Ending Stocks</b>	13	18	25	23	16	26	22	32	30	48

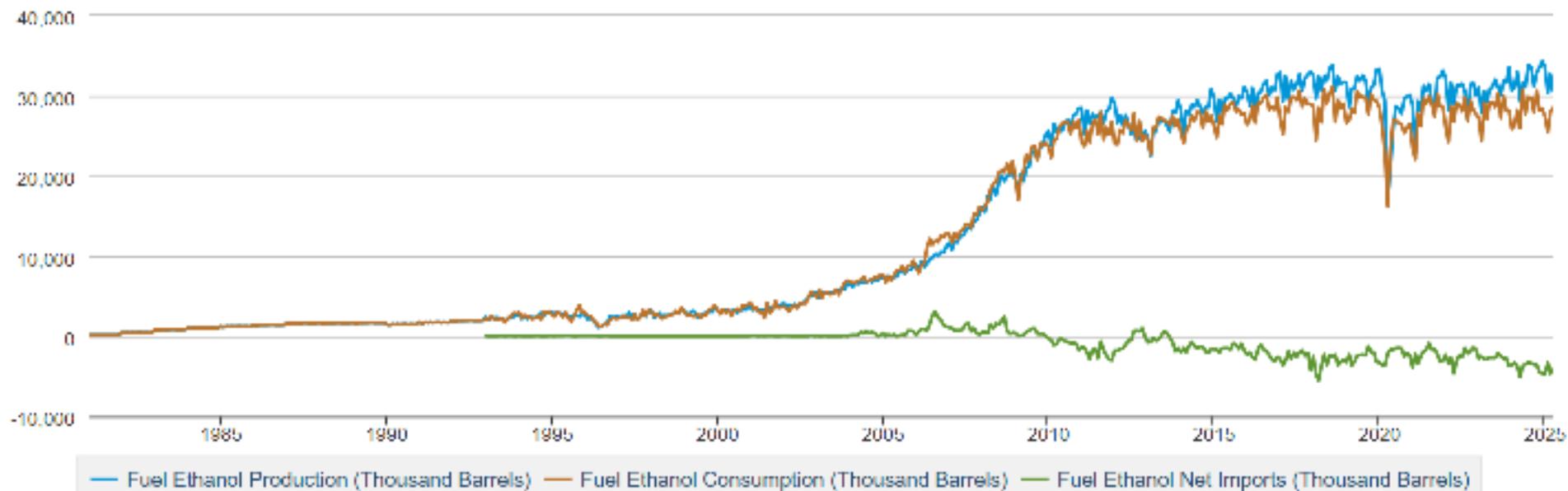
# Biocombustíveis – Mundo – Estados Unidos



Table 10.3 Fuel Ethanol Overview

[DOWNLOAD](#)

Thousand Barrels



1 barril ± 159 litros

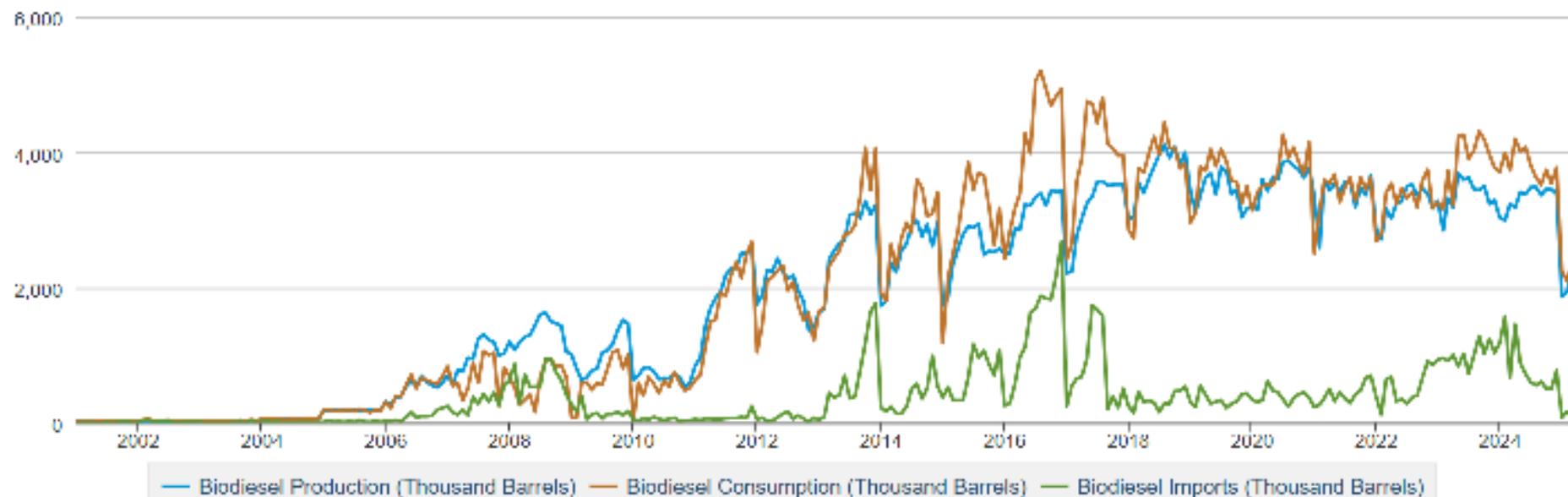
Fonte: EIA (2025).

# Biocombustíveis – Mundo – Estados Unidos

**Table 10.4a Biodiesel Overview**

 [DOWNLOAD](#)

Thousand Barrels



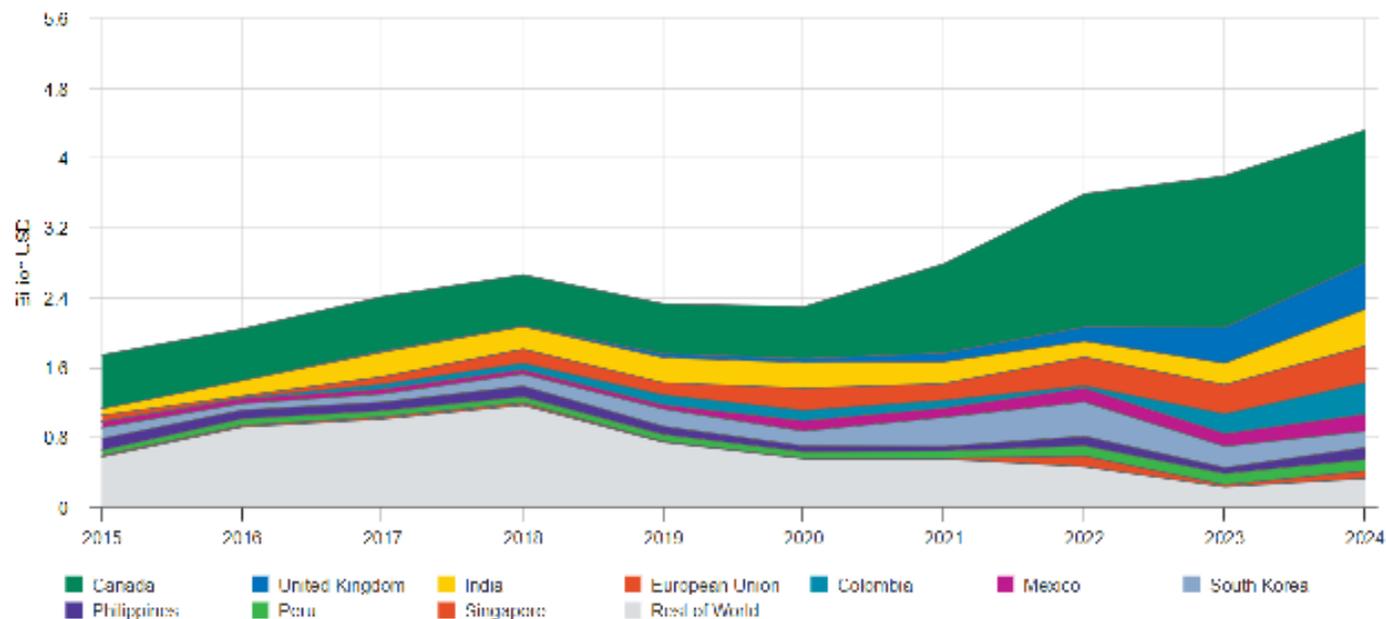
# Biocombustíveis – Mundo – Estados Unidos



By Market By Year

Market	Total Value (USD)
<a href="#">Canada</a>	\$1.52 Billion
<a href="#">United Kingdom</a>	\$532.32 Million
<a href="#">India</a>	\$420.89 Million
<a href="#">European Union</a>	\$419.91 Million
<a href="#">Colombia</a>	\$360.39 Million
<a href="#">Mexico</a>	\$197.17 Million
<a href="#">South Korea</a>	\$184.89 Million
<a href="#">Philippines</a>	\$138.3 Million
<a href="#">Peru</a>	\$128.72 Million
<a href="#">Singapore</a>	\$89.79 Million

Ethanol (non-bev.) Export Markets 2015 - 2024



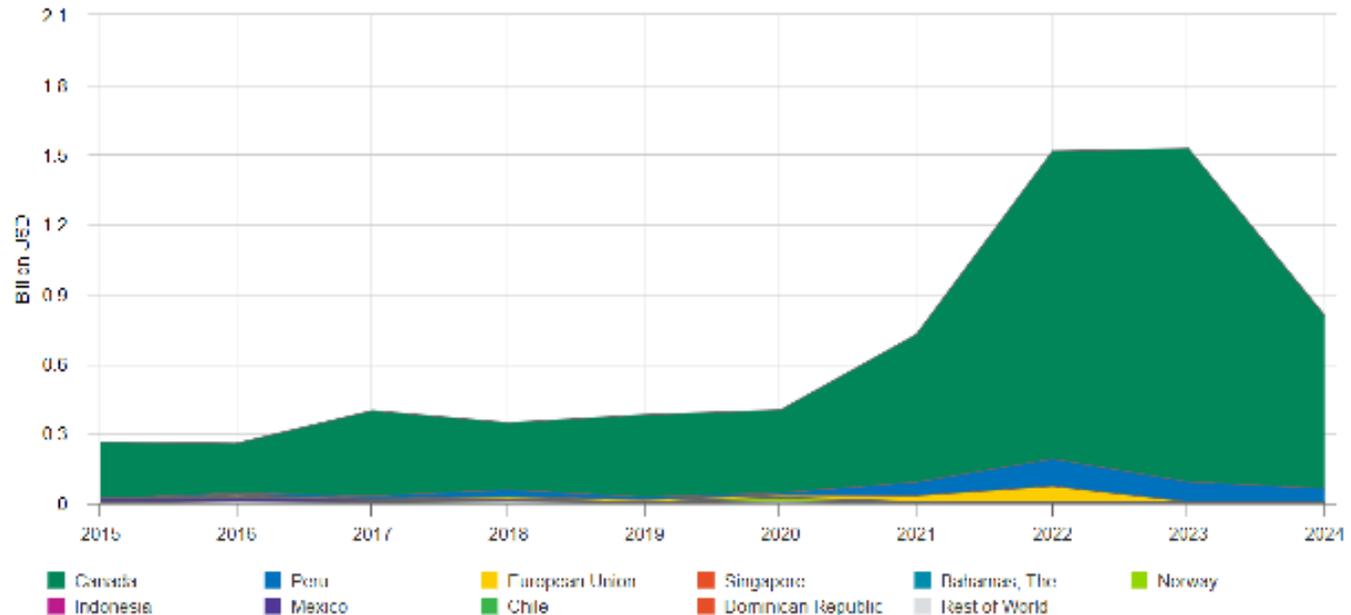
# Biocombustíveis – Mundo – Estados Unidos



By Market By Year

Market	Total Value (USD)
<a href="#">Canada</a>	\$745.59 Million
<a href="#">Peru</a>	\$60.7 Million
<a href="#">European Union</a>	\$2.27 Million
<a href="#">Singapore</a>	\$1.73 Million
<a href="#">Bahamas, The</a>	\$752,199
<a href="#">Norway</a>	\$621,376
<a href="#">Indonesia</a>	\$421,991
<a href="#">Mexico</a>	\$40,578
<a href="#">Chile</a>	\$39,615
<a href="#">Dominican Republic</a>	\$23,111

Biodiesel & Blends > B30 Export Markets 2015 - 2024



Fonte: EIA (2025).

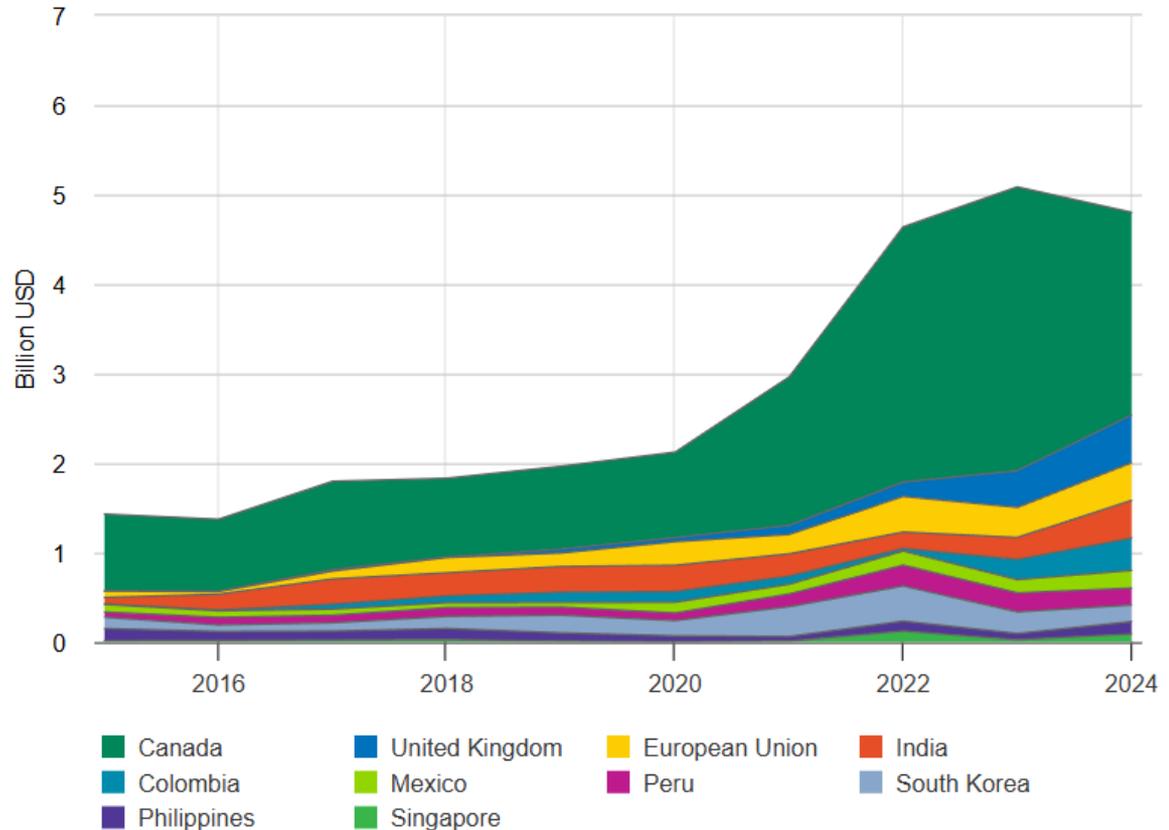
# Biocombustíveis – Mundo – Estados Unidos



Market	Total Value (USD)
<a href="#">Canada</a>	\$2.27 Billion
<a href="#">United Kingdom</a>	\$532.32 Million
<a href="#">European Union</a>	\$422.18 Million
<a href="#">India</a>	\$420.89 Million
<a href="#">Colombia</a>	\$360.39 Million
<a href="#">Mexico</a>	\$197.21 Million
<a href="#">Peru</a>	\$189.42 Million
<a href="#">South Korea</a>	\$184.89 Million
<a href="#">Philippines</a>	\$138.3 Million
<a href="#">Singapore</a>	\$91.53 Million

By Market By Year

Biofuels Export Markets 2015 - 2024



Fonte: EIA (2025).

# Referências

- LARKIN, S., RAMAGE, J., SCURLOCK, J., 2004, “Bioenergy”. In: BOYLE, G. (ed.), *Renewable Energy: Power for a Sustainable Future*, 2ª ed., cap. 4, New York, USA, Oxford University Press.
- HALL, J. P., SPITZER, J., DOMAC, J., et al., 2005, *Benefits of Bioenergy*, IEA Bioenergy: ExCo: 2005:01, Acesso em: 28 de julho de 2025. Disponível em: [https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2013/10/179\\_BenefitsofBioenergy.pdf](https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2013/10/179_BenefitsofBioenergy.pdf)
- BURLI, Pralhad et al. *Assessment of successes and lessons learned for biofuels deployment: report work package 4 – sustainable biomass supply chains for international markets*. IEA Bioenergy, 2023. ISBN 979-12-80907-30-1. Acesso em: 27 de julho de 2025. Disponível em: [https://task40.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/sites/29/2023/09/IEAB-Inter-Task-Report-Success-Stories-WP4\\_Task-40\\_Sep-2023.pdf](https://task40.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/sites/29/2023/09/IEAB-Inter-Task-Report-Success-Stories-WP4_Task-40_Sep-2023.pdf)
- CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CCEE. *Balanco 2024 – Consumo e Geração*. São Paulo: CCEE, 2024. Disponível em: [https://www.ccee.org.br/o/ccee/documentos/CCEE\\_1187405](https://www.ccee.org.br/o/ccee/documentos/CCEE_1187405) . Acesso em: 27 de julho de 2025.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. *Relatório Síntese do Balanço Energético Nacional 2025 (ano base 2024)*. Brasília: MME/EPE, 2025. Disponível em: [https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/balanco-energetico-nacional/ben-2025/relatorio-sintese/Sintese\\_BEN2025/view](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/balanco-energetico-nacional/ben-2025/relatorio-sintese/Sintese_BEN2025/view). Acesso em: 27 de julho de 2025.
- **WORLD BIOENERGY ASSOCIATION**. *Global Bioenergy Statistics Report: 11th edition*. Estocolmo: WBA, 2024. Disponível em: [https://www.worldbioenergy.org/uploads/241023\\_GBS\\_Report.pdf](https://www.worldbioenergy.org/uploads/241023_GBS_Report.pdf). Acesso em: 27 de julho de 2025.
- FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo; MB Agro. *O potencial de expansão da bioeletricidade no Brasil a partir da biomassa da cana-de-açúcar*. São Paulo: FIESP/MB Agro, 2011. Acesso em: 27 de julho 2025. Disponível em: [https://www.novacana.com/pdf/estudos/Estudo\\_Fiesp\\_MBagro.pdf](https://www.novacana.com/pdf/estudos/Estudo_Fiesp_MBagro.pdf)
- ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. *Painel Dinâmico de Produtores de Etanol*. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/paineis-dinamicos-da-anp/paineis-e-mapa-dinamicos-de-produtores-de-combustiveis-e-derivados/painel-dinamico-de-produtores-de-etanol> . Acesso em: 27 de julho de 2025.
- UNITED STATES OF AMERICA. **Department of Energy. Office of Energy Efficiency and Renewable Energy. Alternative Fuels Data Center**. *Biodiesel blends*. [S.l.: s. n., s.d.]. Disponível em: Alternative Fuels Data Center. Acesso em: 29 de julho de 2025.
- UNITED STATES OF AMERICA. **Energy Information Administration (EIA)**. *Biofuels explained: biodiesel, renewable diesel, and other biofuels – use and supply*. 26 fev. 2024. Disponível em: U.S. EIA. Acesso em: 29 de julho de 2025.
- **DIESELNET**. *Biodiesel Standards & Properties*. [S.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: DieselNet. Acesso em: 29 de julho de 2025.
- BRASIL. **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)**. *Resolução nº45, de 25 de agosto de 2014. Estabelece a especificação do biodiesel*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 ago. 2014.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)**. *Apresentação: 2ª Reunião Extraordinária – 25 de junho de 2025*. Ministério de Minas e Energia, 2025. Disponível em: Portal Gov.br. Acesso em: 29 de julho de 2025.
- GRIFFIN, O.; BRITO, R. *Brazil raises biofuel levels, sees gasoline self-sufficiency*. Reuters, Londres, 25 jun. 2025.
- UNITED STATES. **Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service**. *Biofuels Annual*. Brasília, 31 ago. 2024. 48 p. (GAIN Report, n.º BR2024-0022). Disponível em: USDA GAIN Database. Acesso em: 29 de julho de 2025.
- UNITED STATES. **Energy Information Administration**. *Table 10.3 – Fuel Ethanol Overview*. In: **Total Energy Data Browser – Monthly Energy Review**. Washington, DC, 2025-. Disponível em: <https://www.eia.gov/totalenergy/data/browser/?tbl=T10.03>. Acesso em: 31 jul. 2025.
- UNITED STATES. **Energy Information Administration**. *Table 10.4a – Biodiesel Overview*. In: **Total Energy Data Browser – Monthly Energy Review**. Washington, DC, 2025-. Disponível em: <https://www.eia.gov/totalenergy/data/browser/?tbl=T10.04A>. Acesso em: 31 jul. 2025.
- UNITED STATES. **Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service**. *Global Agricultural Information Network – GAIN: search page*. Washington, DC, 2025-. Disponível em: <https://gain.fas.usda.gov/#/search>. Acesso em: 31 jul. 2025.



Gratos pela atenção!