

BOLETIM AMBIENTAL

TEOR DE ENXOFRE (S) NO DIESEL - BRASIL E MUNDO (em ppm)*

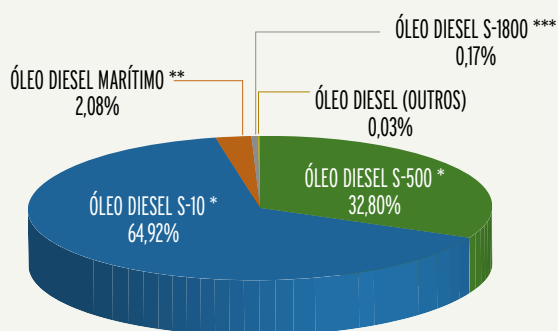
PAÍSES	TEOR ADOTADO (S)	ANO DE ADOÇÃO
Brasil **	500 10	2009 2013
Japão	10	2007
União Europeia	10	2009
Austrália	10	2009
China	10	2017
Rússia	10	2016
EUA	15	2006
México	15	2018
Índia	10	2020

* Consulta às fontes primárias realizada em 09 de janeiro de 2024.

** De acordo com a Resolução da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP n.º 50/2013, há dois tipos de óleo diesel de uso rodoviário no Brasil: S-500 (500 ppm de enxofre) e S-10 (10 ppm de enxofre). A utilização de diesel S-10 é obrigatória nos veículos do ciclo diesel das Fases L-6, L-7, P-7 e P-8 do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE.

COMPOSIÇÃO DAS VENDAS POR TIPO DE DIESEL NO BRASIL

GRÁFICO DE VENDAS EM 2023 - ATÉ NOVEMBRO (EM %)



SETOR	TEOR DE ENXOFRE	2019	2020	2021	2022	2023 (até novembro)
Rodoviário*	S-500*	51,4%	45,9%	39,8%	36,2%	32,80%
	S-10*	47,1%	52,5%	58,2%	61,6%	64,92%
Marítimo	S**	1,3%	1,4%	1,6%	2,0%	2,08%
Diesel S-1800***		0,2%	0,2%	0,4%	0,1%	0,17%
Outros		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,03%

Obs.: base de dados calculada em metros cúbicos e atualizada pela fonte primária em 29 de dezembro de 2023. As vendas em 2023 referem-se às acumuladas até novembro.

* A partir de 1º de abril de 2023, o Óleo Diesel comercializado no Brasil passou a conter, no mínimo, 12% de biodiesel em sua mistura (em volume), conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE n.º 3, de 20/03/2023.

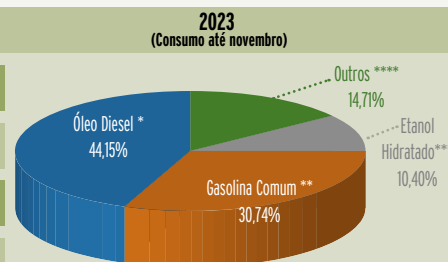
** O teor de enxofre é igual a no máximo 0,5% em massa no diesel marítimo, conforme a Resolução ANP n.º 903, de 18/11/2022.

*** A partir de 2014, o óleo diesel S-1800 deixou de ser usado para fim rodoviário, conforme Resolução ANP n.º 42, de 16/12/2009. Atualmente, é utilizado em mineração a céu aberto, transporte ferroviário e geração de energia elétrica.

PRINCIPAIS COMBUSTÍVEIS CONSUMIDOS NO BRASIL

CONSUMO TOTAL POR TIPO DE COMBUSTÍVEL (em milhões de m³)

TIPO	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (Consumo até novembro)
Óleo Diesel*	55,6	57,3	57,5	62,1	63,2	60,2
Gasolina Comum**	38,4	38,2	35,8	39,3	43,0	41,9
Etanol Hidratado***	19,4	22,5	19,3	16,8	15,5	14,2
Outros****	22,8	22,1	19,2	21,3	21,2	20,1



Obs.: dados atualizados pela fonte primária em 29 de dezembro de 2023. O consumo em 2023 refere-se ao acumulado até novembro.

* A partir de 1º de abril de 2023, o Óleo Diesel comercializado no Brasil passou a conter, no mínimo, 12% de biodiesel em sua mistura (em volume), conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE n.º 3, de 20/03/2023. Uma exceção a essa regra é o óleo diesel para uso aquaviário. De acordo com a Resolução ANP n.º 903, de 18/11/2022, a ANP determinará a adição obrigatória de biodiesel aos combustíveis aquaviários quando as condições técnico-operacionais para o uso seguro da mistura estiverem estabelecidas. Dados referentes ao consumo de todos os setores (agrícola, industrial, transporte, elétrico, comercial, público e outros).

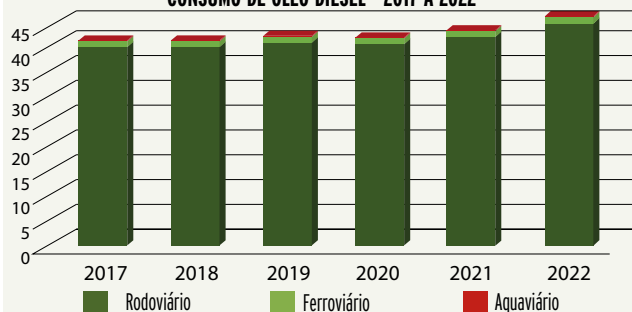
** Obtida da mistura de gasolina e etanol anidro combustível, nas proporções definidas pela Portaria n.º 75, de 05/03/2015, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Dados referentes ao consumo pelo setor de transporte.

*** Dados referentes ao consumo pelo setor de transporte.

**** Inclui Gasolina de Aviação; Gás Liquefeito de Petróleo (GLP); Querosene de Aviação; Querosene Iluminante e Óleo Combustível. Esses combustíveis são adotados por segmentos distintos do rodoviário.

ÓLEO DIESEL CONSUMIDO POR MODAL DE TRANSPORTE (em milhões de m³)

CONSUMO DE ÓLEO DIESEL - 2017 A 2022



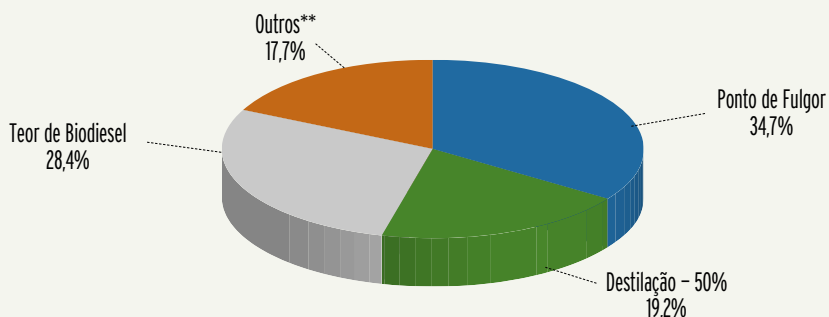
MODAL	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rodoviário*	39,2	39,4	40,6	40,2	42,4	43,6
Ferroviário*	1,2	1,4	1,3	1,2	1,2	1,3
Aquaviário	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Total	40,5	41,0	42,1	41,6	43,8	45,1

Obs.: consulta às fontes primárias realizada em 16 de março de 2023.

* A partir de 1º de abril de 2023, o Óleo Diesel comercializado no Brasil passou a conter, no mínimo, 12% de biodiesel em sua mistura (em volume), conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE n.º 3, de 20/03/2023.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO DIESEL

NATUREZA DA NÃO CONFORMIDADE NO ÓLEO DIESEL - BRASIL (NOVEMBRO/2023)*



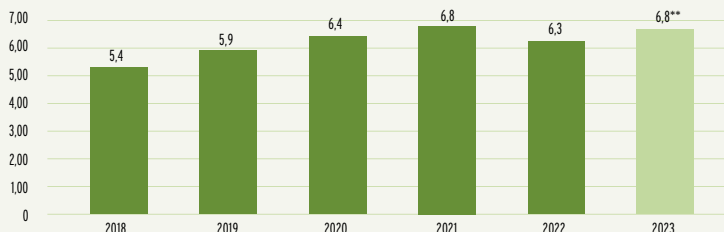
Obs.: dados atualizados pela fonte primária em 09 de janeiro de 2024.

* Dados do mês de novembro de 2023. Constatou-se que 5,5% das amostras são não conformes devido aos indicadores mencionados no gráfico e 94,5% se apresentaram conformes.

** Na categoria "Outros", foram englobadas as não conformidades de Teor de Enxofre, Aspecto, Teor de Enxofre (D7039, <100 mg/kg), Cor, Destilação - 10%, Destilação - 95% e Massa Específica a 20 °C.

BIDIESEL NO BRASIL

PRODUÇÃO ANUAL DE BIDIESEL - B100 (em milhões de m³)*

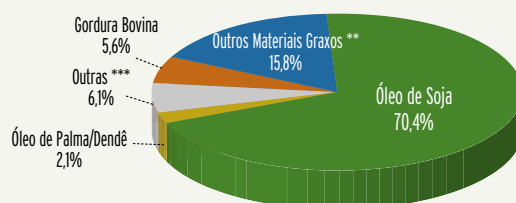


Dados coletados pela fonte primária em 20 de dezembro de 2023.

* O B100 corresponde ao biodiesel puro, que deve atender às especificações estabelecidas pela Resolução da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP n.º 920, de 04/04/2023.

** A produção é a acumulada até o mês de novembro de 2023.

PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS - 2023 (dados do mês de novembro)*

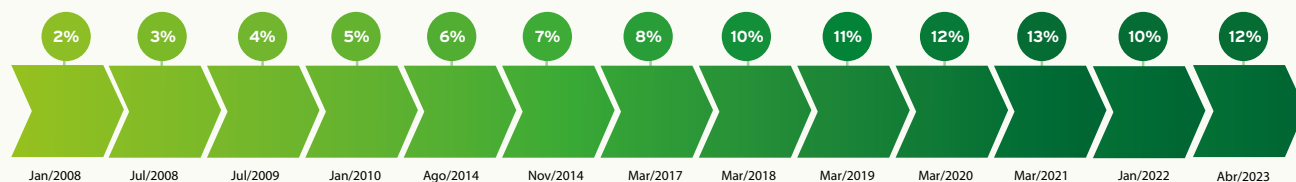


* Consulta à fonte primária realizada em 09 de janeiro de 2024.

** Contempla mistura de matérias-primas em tanque a reprocessamento de subprodutos gerados na produção de biodiesel.

*** Inclui gorduras de frango e porco e os óleos de algodão, colza/canola, fritura usado e milho.

MISTURA OBRIGATÓRIA DE BIDIESEL AO DIESEL FÓSSIL (% em volume)*



Obs.: os anos e meses são os de adoção dos percentuais referentes ao teor mínimo de biodiesel adicionado ao diesel fóssil.

Conforme as Resoluções CNPE n.º 3, de 20/03/2023 e n.º 16, de 29/10/2018 e Nota Técnica Conjunta da ANP n.º 10, de 14/04/2021.

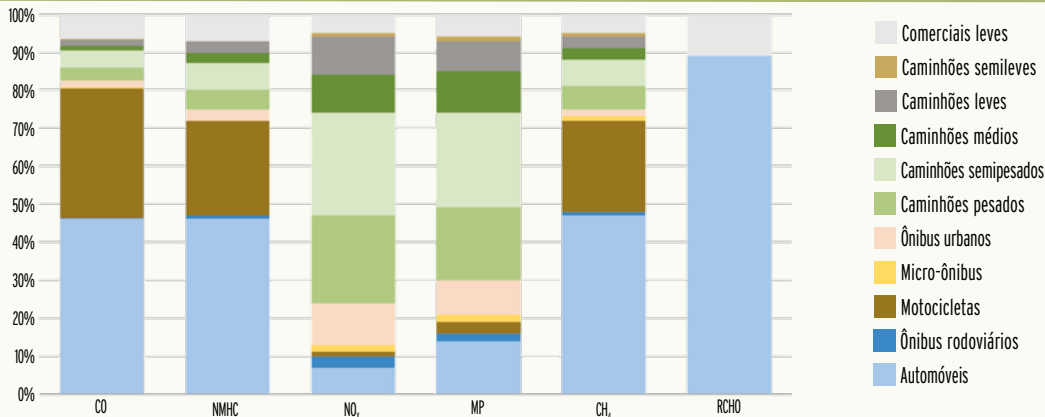
Para saber mais: www.despoluir.org.br

PARTICIPAÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂ POR SETOR, NO BRASIL



Obs.: Os dados são referentes às emissões líquidas de CO₂, no ano-base de 2016.

CONTRIBUIÇÃO RELATIVA DE CADA CATEGORIA DE VEÍCULOS NA EMISSÃO DE POLUENTES - BRASIL



CO - monóxido de carbono; MP - material particulado, incluindo o MP proveniente da combustão e do desgaste do veículo; NMHC - hidrocarbonetos não metano; CH₄ - metano; NO_x - óxidos de nitrogênio; RCHO - aldeídos.

EFEITOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS DO TRANSPORTE

Poluentes	Principais fontes	Características	Efeitos	
			Saúde humana	Meio ambiente
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Resultado da queima de combustíveis e de processos industriais ¹ .	Gás incolor, inodoro e tóxico.	Provoca confusão mental, prejuízo dos reflexos, inconsciência, parada das funções cerebrais.	Causam o aquecimento global por serem gases de efeito estufa.
Metano (CH ₄)	Resultado da queima de combustíveis, além de atividades agrícolas, pecuária, aterros sanitários e processos industriais ¹ .	Gás tóxico, incolor, inodoro. Possui potencial de explosão quando em contato com o ar.	Causa asfixia ao ser inalado. Causa ainda parada cardíaca, inconsciência e danos no sistema nervoso central.	
Monóxido de carbono (CO)	Resultado da queima de combustíveis e de processos industriais ¹ .	Gás incolor, inodoro e tóxico.	Diminui a capacidade do sangue para transportar oxigênio. Em grandes quantidades, pode levar à morte.	Participam de reações químicas na atmosfera, contribuindo para a formação do poluente ozônio (O ₃) e, indiretamente, para o aquecimento global.
Aldeídos (RCHO)	Resultado da queima de combustíveis sobretudo de motores a etanol e de processos industriais ¹ .	Composto por aldeídos, cetonas e outros hidrocarbonetos leves.	Causa irritação das mucosas, vômitos e perda de consciência. Aumenta a sensibilidade da pele. Causa lesões no esôfago, traqueia e trato gastrointestinal.	
Óxidos de nitrogênio (NO _x)	Formados por fontes naturais (ex.: ações bacterianas e descargas elétricas) e por meio da queima de biomassa e combustíveis fósseis.	Entre os óxidos de nitrogênio mais conhecidos, estão o óxido nítrico (NO), o dióxido de nitrogênio (NO ₂) e o óxido nítrico (N ₂ O). O NO é um gás incolor, inodoro e encontrado também no organismo humano. O NO ₂ é um gás de cor castanho-avermelhada, tóxico e irritante. O N ₂ O é um gás incolor, inodoro e conhecido como gás do riso.	O NO ₂ provoca irritação nos pulmões. É capaz de provocar infecções respiratórias quando em contato constante.	Na atmosfera, o NO reage com outras substâncias, como o oxigênio, formando o NO ₂ , que, em contato com a umidade do ar, forma ácidos causadores da chuva ácida. O N ₂ O faz parte dos gases de efeito estufa, que causam o aquecimento global.
Dióxido de enxofre (SO ₂)	Formado por fontes naturais (ex.: vulcões) e por meio da queima de combustíveis e de processos industriais ¹ .	Gás denso, incolor, não-inflamável e altamente tóxico.	Provoca irritação e aumento na produção de muco, desconforto na respiração e agravamento de problemas respiratórios e cardiovasculares.	Em contato com a umidade do ar, forma ácidos causadores da chuva ácida. Além disso, contribui para a formação de material particulado (MP), outro tipo de poluente atmosférico.
Ozônio (O ₃)	Poluente secundário, resultado de reações químicas em presença da radiação solar. Os hidrocarbonetos não metano (NMHC) são precursores do ozônio troposférico.	Gás azulado à temperatura ambiente, instável, altamente reativo e oxidante.	Provoca problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta.	Causa destruição de bioma e afeta o desenvolvimento de plantas e animais, devido a sua natureza corrosiva.
Material particulado (MP)	Resultado da queima incompleta de combustíveis e de seus aditivos, de processos industriais e do desgaste de pneus e freios.	Material escuro composto de partículas de diferentes dimensões. Sua ocorrência está relacionada à queima do diesel.	Causa irritação no nariz e na garganta. Está relacionado a doenças respiratórias e, nos casos mais graves, ao câncer de pulmão.	Altera o pH, os níveis de pigmentação e a fotossíntese das plantas.

¹ Processos industriais: processos químicos ou mecânicos que fazem parte da fabricação de um ou vários itens, usualmente em grande escala.