

TEOR DE ENXOFRE (S) NO DIESEL – BRASIL E MUNDO (EM PPM) *

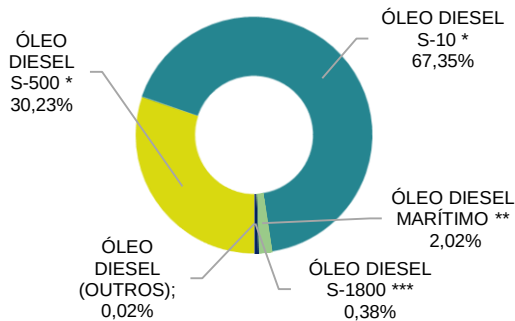
| PAÍSES | TEOR ADOTADO (S) | ANO DE ADOÇÃO |
|----------------|------------------|---------------|
| Brasil ** | 500 10 | 2009 2013 |
| Japão | 10 | 2007 |
| União Europeia | 10 | 2009 |
| Austrália | 10 | 2009 |
| China | 10 | 2017 |
| Rússia | 10 | 2016 |
| EUA | 15 | 2006 |
| México | 15 | 2018 |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

* Consulta às fontes primárias realizada em 09 de setembro 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

VENDAS EM 2024 (ATÉ JULHO)



| SETOR | TEOR DE ENXOFRE | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 (até julho) |
|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| Rodoviário* | S-500* | 45,9% | 39,8% | 36,2% | 31,0% | 30,23% |
| | S-10* | 52,5% | 58,2% | 61,6% | 66,6% | 67,35% |
| Marítimo | S** | 1,4% | 1,6% | 2,0% | 2,0% | 2,02% |
| Diesel S-1800*** | | 0,2% | 0,4% | 0,1% | 0,4% | 0,38% |
| Outros | | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,02% |

Obs.: base de dados calculada em metros cúbicos e atualizada pela fonte primária em 30 de agosto de 2024. As vendas em 2024 referem-se às acumuladas até julho.

* A partir de 1º de março de 2024, o Óleo Diesel comercializado no Brasil passou a conter, no mínimo, 14% de biodiesel em sua mistura (em volume), conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE n.º 8, de 19/12/2023.

** 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.

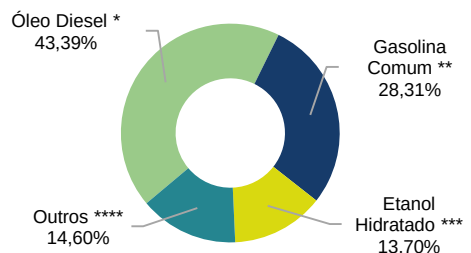
*** A partir de 2014, o óleo diesel S-1800 deixou de ser usado para fim rodoviário, conforme Resolução ANP n.º 42, de 16/12/2009. Atualmente, é utilizado em mineração a céu aberto, transporte ferroviário e geração de energia elétrica.

PRINCIPAIS COMBUSTÍVEIS CONSUMIDOS NO BRASIL

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

| Tipo Ano | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 (consumo até julho) |
|----------------------|------|------|------|------|------|--------------------------|
| Óleo Diesel * | 57,3 | 57,5 | 62,1 | 63,2 | 65,5 | 38,6 |
| Gasolina Comum ** | 38,2 | 35,8 | 39,3 | 43,0 | 46,0 | 25,2 |
| Etanol Hidratado *** | 22,5 | 19,3 | 16,7 | 15,3 | 16,0 | 12,2 |
| Outros **** | 22,1 | 19,2 | 21,3 | 21,2 | 21,9 | 13,0 |

CONSUMO EM 2024 (ATÉ JULHO)



Obs.: dados atualizados pela fonte primária em 30 de agosto de 2024. O consumo em 2024 refere-se ao acumulado até julho.

* A partir de 1º de março de 2024, o Óleo Diesel comercializado no Brasil passou a conter, no mínimo, 14% de biodiesel em sua mistura (em volume), conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE n.º 8, de 19/12/2023. 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).

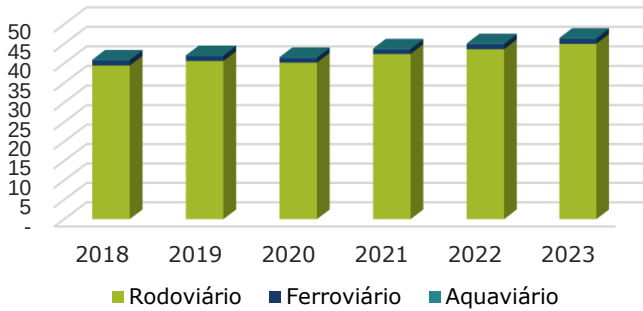
** Obtida da mistura de gasolina e etanol anidro combustível, nas proporções definidas pela Portaria n.º 75, de 05/03/2015, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Dados referentes ao consumo pelo setor de transporte.

*** 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 MODO DE TRANSPORTE (EM MILHÕES DE M³)

CONSUMO DE ÓLEO DIESEL - 2018 a 2023



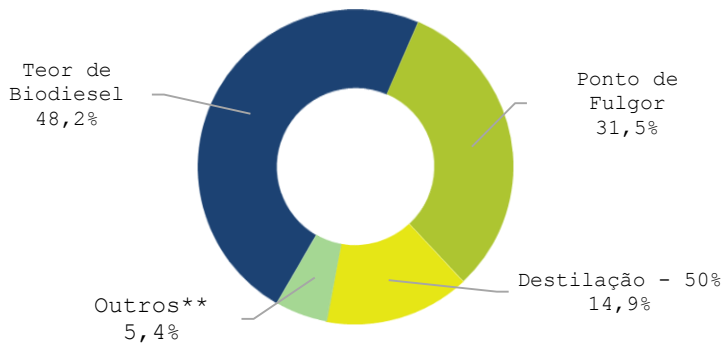
| MODAL | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Rodoviário* | 39,4 | 40,6 | 40,2 | 42,4 | 43,6 | 45,0 |
| Ferroviário* | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,3 |
| Aquaviário | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Total | 41,0 | 42,1 | 41,6 | 43,8 | 45,1 | 46,5 |

Obs.: consulta às fontes primárias realizada em 14 de março de 2024. Atualização prevista para 2025.

* A partir de 1º de março de 2024, o Óleo Diesel comercializado no Brasil passou a conter, no mínimo, 14% de biodiesel em sua mistura (em volume), conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE n.º 8, de 19/12/2023.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO DIESEL

NATUREZA DA NÃO CONFORMIDADE NO ÓLEO DIESEL - BRASIL (MAIO/2024) *



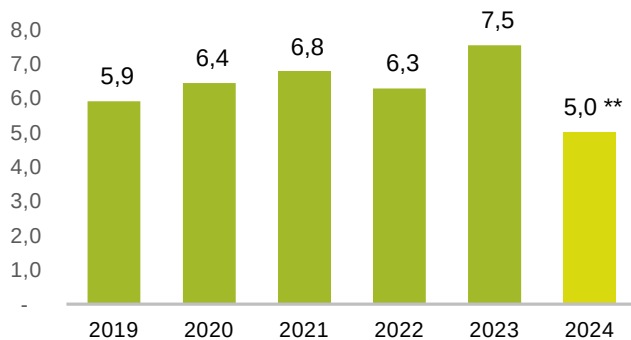
Obs.: dados atualizados pela fonte primária em 06 de setembro de 2024.

* Dados repetidos do mês de maio de 2024, devido a não atualização da fonte primária. Constatou-se que 8,2% das amostras são não conformes devido aos indicadores mencionados no gráfico e 91,8% se apresentaram conformes.

** Na categoria "Outros" foram englobadas as não conformidades de Aspecto, Teor de Enxofre, Destilação - 95% e Massa Específica a 20°C.

BIODIESEL NO BRASIL

PRODUÇÃO ANUAL DE BIODIESEL - B100 (EM MILHÕES DE M³) *

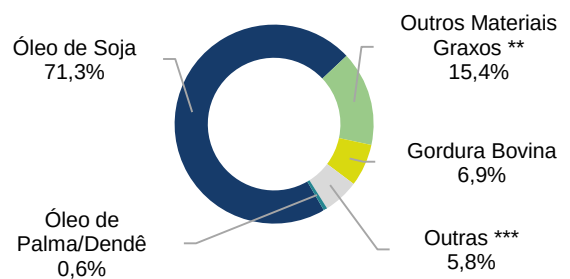


Dados coletados pela fonte primária em 22 de agosto de 2024.

* 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 julho de 2024.

PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS - 2024 (DADOS DO MÊS DE JULHO) *

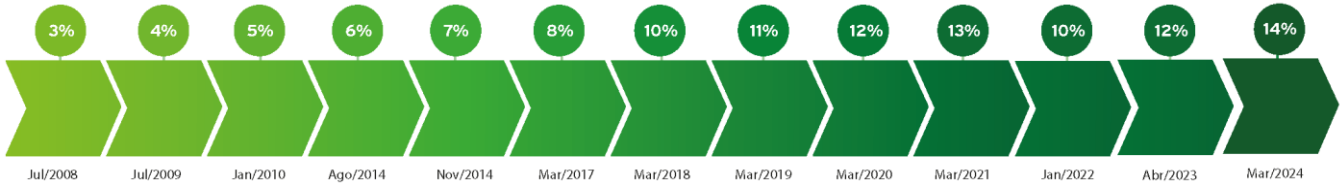


* Consulta à fonte primária realizada em 06 de setembro de 2024.

** 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, fritura usado e milho.

MISTURA OBRIGATÓRIA DE BIODIESEL AO DIESEL FÓSSIL (% EM VOLUME) *

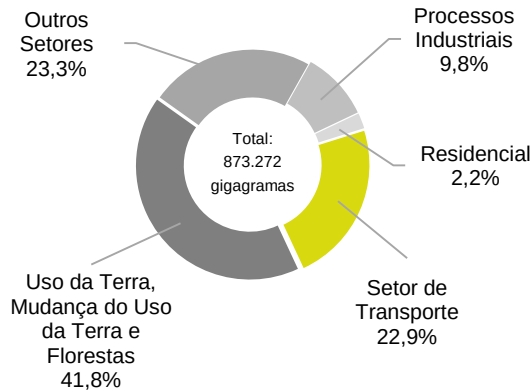


Obs.: os anos e meses são os de adoção dos percentuais referentes ao teor mínimo de biodiesel adicionado ao diesel fóssil.

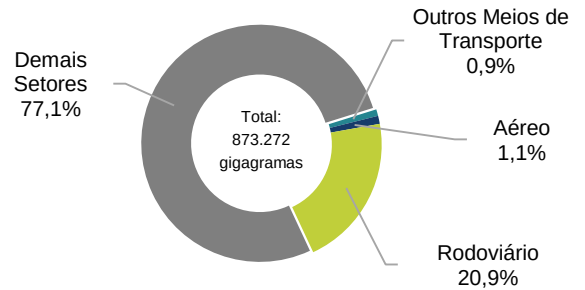
* Conforme as Resoluções CNPE n.º 8, de 19/12/2023, n.º 3, de 20/03/2023 e n.º 16, de 29/10/2018 e Nota Técnica Conjunta da ANP n.º 10, de 14/04/2021.

PARTICIPAÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂ POR SETOR NO BRASIL

EMISSÕES SETORIAIS

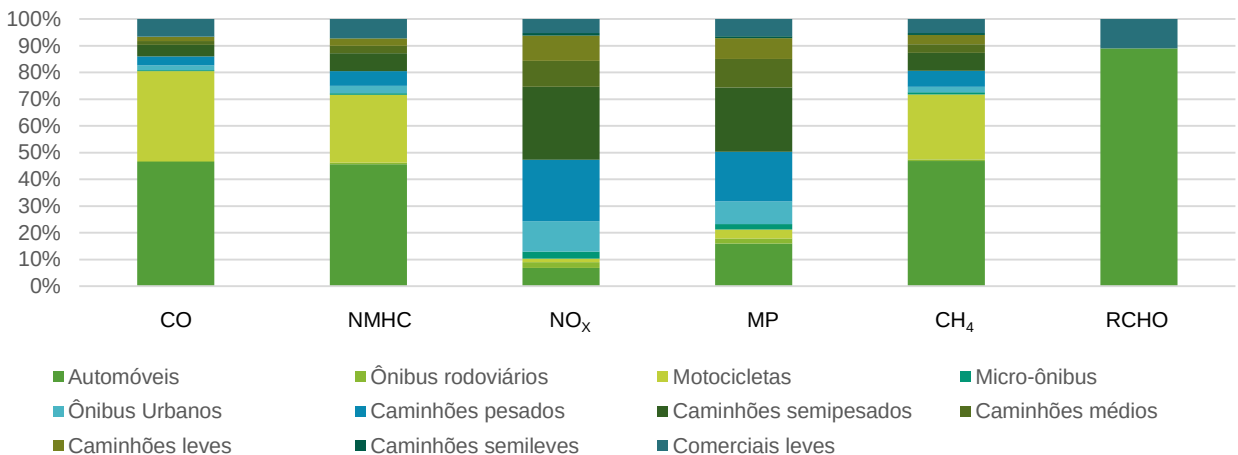


EMISSÕES DOS DEMAIS SETORES E DO SETOR DE TRANSPORTE DETALHADO



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 (CO₂) | 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. | |
| Metano (CH₄) | 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. | Causam o aquecimento global, por serem gases de efeito estufa. |
| Monóxido de carbono (CO) | Resultado da queima de combustíveis e de processos industriais ¹ . | Gás incolor, inodoro e tóxico. | Diminui a capacidade do sangue em 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 nitroso (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 (SO₂) | 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 (O₃) | 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 aos 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 a queima do diesel. | Causa irritação no nariz e 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.