



João Miguel  
Anacleto

Brasília 09/10/23



# Análise Exploratória de Dados dos Preços de Combustíveis no Brasil – 2021

# Introdução ao Dataset "Combustíveis 2021"

A análise dos preços de combustíveis desempenha um papel crucial na compreensão da economia de um país e no dia a dia dos cidadãos. O dataset "Combustíveis 2021", disponível no Kaggle e retirado do sistema "Dados Abertos", oferece uma rica fonte de dados que permite explorar e entender os padrões de preços de combustíveis no Brasil ao longo do ano de 2021.



Este conjunto de dados compila informações abrangentes sobre os preços de diferentes tipos de combustíveis, incluindo gasolina, etanol, diesel e gás natural, em várias regiões do Brasil. Além dos preços, o dataset também contém detalhes sobre a distribuição geográfica desses preços, as bandeiras das revendedoras e outras informações relevantes.

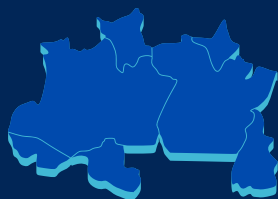
A análise desses dados pode fornecer insights valiosos sobre as tendências de preços de combustíveis no Brasil, destacando variações regionais, flutuações temporais e influências de fatores como políticas governamentais, economia e concorrência no mercado de combustíveis.



Nesta análise exploratória de dados, exploraremos as principais características do dataset "Combustíveis 2021", desde a preparação dos dados até a identificação de tendências e variações significativa. O objetivo é oferecer uma visão abrangente e detalhada dos preços de combustíveis no Brasil ao longo de 2021, permitindo uma compreensão mais profunda das dinâmicas desse setor crucial da economia brasileira.

# Preço por região

Os valores apresentados na tabela mostram os preços médios de venda de combustíveis em diferentes regiões do Brasil no ano de 2021. Cada região é identificada por sua sigla, e os preços médios estão listados em R\$ (O Real por litro de combustível).



N (Norte): A região Norte teve um preço médio de venda de combustíveis um pouco mais alto, com aproximadamente 5.472062 reais por litro. Isso sugere que os consumidores na região Norte pagaram um pouco mais pelos combustíveis em média em comparação com outras regiões.



S (Sul): A região Sul registrou um preço médio de venda de combustíveis de aproximadamente 5.278410 reais por litro. Essa região tem preços próximos à média nacional, com algumas variações.



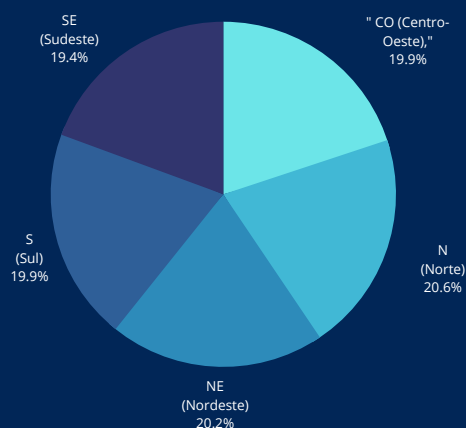
CO (Centro-Oeste): O preço médio de venda de combustíveis na região Centro-Oeste foi de aproximadamente 5.280159 reais por litro. Isso representa o preço médio pago pelos consumidores naquela região ao longo de 2021.



NE (Nordeste): No Nordeste, o preço médio de venda de combustíveis foi de cerca de 5.350750 reais por litro. Embora ligeiramente mais baixo que o Norte, ainda está acima da média nacional.



SE (Sudeste): A região Sudeste apresentou o preço médio de venda de combustíveis mais baixo entre as regiões listadas, com cerca de 5.145612 reais por litro. Isso sugere que os consumidores no Sudeste pagaram menos em média pelos combustíveis em comparação com outras regiões.

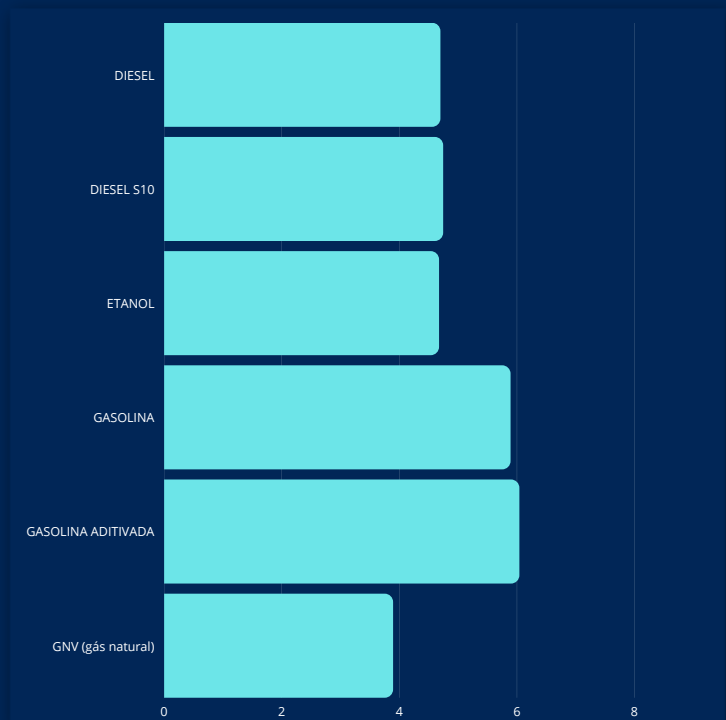


Região	Valor de venda
CO (Centro-Oeste),	5.28
N (Norte)	5.47
NE (Nordeste)	5.35
s (Sul)	5.27
SE (Sudeste)	5.14

# Preço médio por combustível

Essa tabela apresenta os preços médios de venda de diferentes tipos de combustíveis no Brasil em 2021. Cada tipo de combustível é identificado pelo nome do produto, e os preços médios estão listados em reais (preço por litro).

Produto	Valor de Venda
DIESEL	4.694183
DIESEL S10	4.740895
ETANOL	4.671044
GASOLINA	5.887146
GASOLINA ADITIVADA	6.037066
GNV	3.889377



**DIESEL:** O preço médio de venda do diesel foi de aproximadamente 4.694183 reais por unidade de volume. O diesel é um combustível amplamente utilizado em veículos pesados e no transporte de carga.

**ETANOL:** O etanol teve um preço médio de venda de cerca de 4.671044 reais por unidade de volume. É um combustível alternativo ao diesel e à gasolina, frequentemente usado em veículos flex fuel.

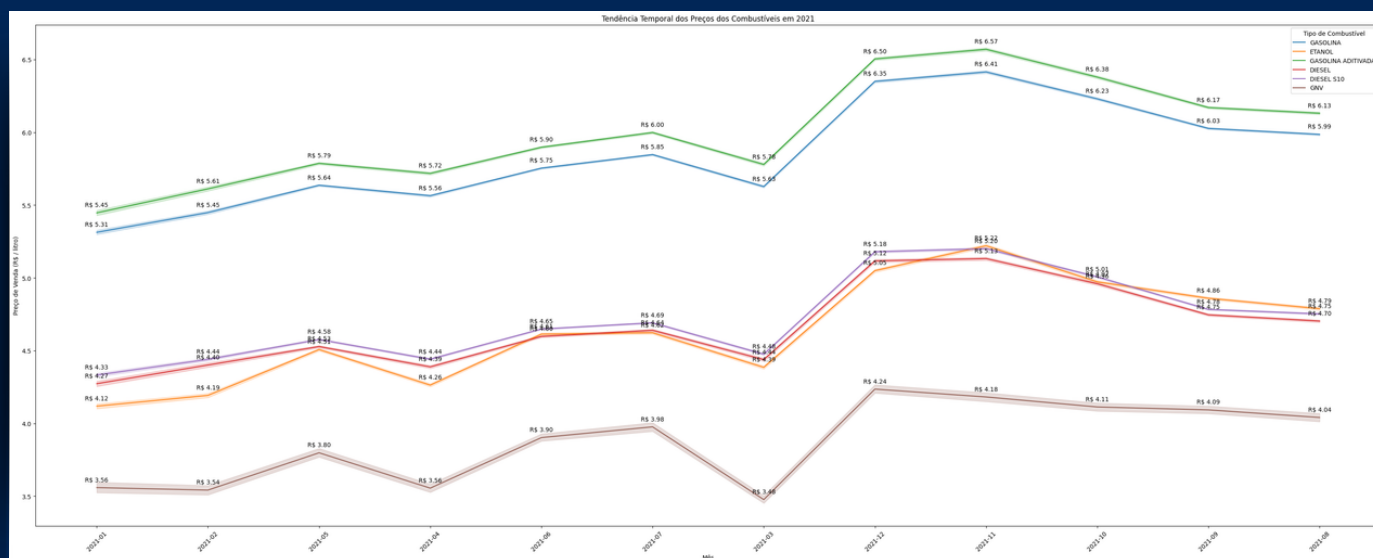
**GNV (Gás Natural Veicular):** O GNV teve um preço médio de venda de aproximadamente 3.889377 reais por unidade de volume. O GNV é uma alternativa mais econômica e ambientalmente amigável para combustíveis líquidos e é usado principalmente em veículos que foram convertidos para funcionar com gás natural.

**DIESEL S10:** O diesel S10, uma versão mais limpa e com menor teor de enxofre, teve um preço médio de aproximadamente 4.740895 reais por unidade de volume. Ele é conhecido por ser mais ambientalmente amigável em comparação com o diesel convencional.

**GASOLINA ADITIVADA:** A gasolina aditivada, que geralmente contém aditivos especiais para melhorar o desempenho do motor, teve um preço médio de venda de cerca de 6.037066 reais por unidade de volume. É uma opção premium em comparação com a gasolina regular.

**GASOLINA:** A gasolina teve um preço médio de venda de aproximadamente 5.887146 reais por unidade de volume. É um dos combustíveis mais comuns para veículos de passeio em todo o mundo.

# Tendência temporal dos preços dos combustíveis em 2021



## Pontos-chave sobre a tendência temporal dos preços dos combustíveis em 2021:

**Influência dos Preços do Petróleo:** Os preços dos combustíveis estão diretamente ligados aos preços do petróleo bruto. Em 2021, o mercado de petróleo global passou por mudanças significativas, com impacto direto nos preços dos combustíveis. A pandemia de COVID-19 afetou a demanda por petróleo, levando a variações nos preços do barril de petróleo ao longo do ano.

**Impacto da Inflação:** A inflação também desempenhou um papel na tendência temporal dos preços dos combustíveis. A variação dos preços dos combustíveis pode afetar a inflação de um país, e os governos muitas vezes monitoram e regulam os preços dos combustíveis para controlar a inflação.

**Impacto no Consumidor:** A volatilidade dos preços dos combustíveis afetou diretamente o bolso dos consumidores. Os motoristas tiveram que lidar com variações nos custos de abastecimento ao longo do ano, o que pode ter impactado seus gastos mensais e suas decisões de mobilidade.

**Volatilidade de Preços:** Durante o ano de 2021, os preços dos combustíveis mostraram uma considerável volatilidade, com flutuações frequentes nos preços da gasolina, do diesel e do etanol. Essas flutuações foram influenciadas por uma série de fatores, incluindo os preços internacionais do petróleo bruto, variações cambiais, demanda global por energia e eventos geopolíticos.

**Política de Preços da Petrobras:** No Brasil, a política de preços da Petrobras também influenciou a tendência temporal dos preços dos combustíveis. A empresa adotou uma política que buscava alinhar os preços dos combustíveis com os preços internacionais do petróleo, o que levou a ajustes frequentes nos preços nas refinarias e, consequentemente, nos postos de combustível.

**Transição para Energias Alternativas:** A tendência temporal dos preços dos combustíveis também influenciou a discussão sobre a transição para fontes de energia alternativas e veículos elétricos. A volatilidade dos preços dos combustíveis destacou a importância de explorar alternativas mais sustentáveis e econômicas.

# Valores outliers

Valores de venda considerados outliers em um conjunto de dados podem ser observações que se desviam significativamente do padrão geral dos dados. Os outliers podem ocorrer por várias razões, como erros de medição, variações sazonais incomuns, eventos excepcionais ou flutuações de mercado.

**Região e Estado:** Os outliers estão localizados na região e estado de São Paulo (SP). Isso sugere que os valores de venda considerados outliers estão concentrados nessa região específica.

**Valor de Venda:** Os valores de venda considerados outliers são significativamente diferentes dos valores típicos para esses produtos. Os valores podem ser bem mais altos ou baixos em relação à média dos preços de venda.

**Município:** Os outliers estão distribuídos em diferentes municípios dentro do estado de São Paulo. Isso pode indicar que os valores atípicos não estão limitados a uma área geográfica específica, mas podem ocorrer em várias localidades dentro do estado.

Região	Sigla - estado	Município	Produto
SE	SP	SUMARE	ETANOL
SE	SP	SÃO PAULO	GNV
SE	SP	BAURU	ETANOL
SE	SP	SOROCABA	GNV
SE	SP	BARUERI	GASOLINA ADITIVADA

**Data da Coleta:** Os registros dos outliers estão distribuídos ao longo do ano de 2021, indicando que esses valores de venda anômalos ocorreram em diferentes momentos ao longo do ano.

**Produto:** Os produtos relacionados aos outliers incluem Etanol, GNV (Gás Natural Veicular) e Gasolina Aditivada. Isso significa que diferentes tipos de combustíveis estão envolvidos como outliers.

**Bandeira:** Os outliers estão associados a diferentes bandeiras de postos de combustíveis, o que sugere que diferentes empresas podem estar envolvidas.

# Estatísticas descritivas dos preços de venda:

Média: 5.24 R\$/litro

Mediana: 5.20 R\$/litro

Desvio Padrão: 0.93 R\$/litro

**Média:** A média é uma medida de tendência central que representa o valor médio de um conjunto de dados. No caso dos preços de venda, a média é de 5.24 R\$/litro. Isso significa que, em média, o preço de venda de combustíveis ao longo do período considerado o ano de 2021 foi de aproximadamente 5.24 reais por litro.

**Mediana:** A mediana é outra medida de tendência central, mas ela representa o valor que divide o conjunto de dados ao meio quando ordenado em ordem crescente. A mediana dos preços de venda é de 5.20 R\$/litro. Isso indica que metade dos preços de venda estava acima de 5.20 R\$/litro e a outra metade estava abaixo desse valor.

**Desvio Padrão:** O desvio padrão é uma medida de dispersão que indica o quanto os dados estão espalhados em relação à média. Um desvio padrão de 0.93 R\$/litro significa que os preços de venda têm uma dispersão relativamente moderada em torno da média de 5.24 R\$/litro. Quanto maior for o desvio padrão, maior será a variabilidade dos preços.

Essas estatísticas são úteis para resumir e entender a distribuição dos preços de venda dos combustíveis. Elas fornecem informações sobre o valor médio (média), o valor típico (mediana) e a variabilidade (desvio padrão) dos preços. No entanto, é importante notar que essas estatísticas podem não capturar completamente a complexidade dos dados, especialmente quando há valores extremos ou outliers, como mencionado anteriormente.

## Bandeiras com os preços de combustível mais caros

BANDEIRAS	PREÇOS
TOTALENERGIES	6.012493
CHARRUA	5.860228
PODIUM	5.854735
MONTEPETRO	5.820829
SUL COMBUSTÍVEIS	5.665672

**TOTALENERGIES:** Esta é a bandeira mais cara, com uma média de preço de venda de combustíveis de aproximadamente 6.01 R\$/litro. Isso significa que, em média, os postos de combustível associados a TOTALENERGIES vendem seus produtos a um preço mais elevado em comparação com outras bandeiras.

**PODIUM:** A bandeira PODIUM ocupa a terceira posição em termos de preços mais elevados, com uma média de aproximadamente 5.85 R\$/litro. Os postos associados a essa bandeira também estão entre os mais caros em média.

**SUL COMBUSTÍVEIS:** A quinta posição é da bandeira SUL COMBUSTÍVEIS, com uma média de aproximadamente 5.67 R\$/litro. Essa bandeira também se destaca por oferecer combustíveis a preços mais elevados em comparação com a maioria das outras bandeiras.

**CHARRUA:** A segunda bandeira mais cara é a CHARRUA, com uma média de preço de venda de cerca de 5.86 R\$/litro. Essa bandeira também oferece combustíveis a preços mais altos em média.

**MONTEPETRO:** A quarta posição é ocupada pela bandeira MONTEPETRO, que tem uma média de preço de venda de cerca de 5.82 R\$/litro. Os consumidores que optam por postos com essa bandeira podem esperar preços mais altos.

## Principais conclusões:

**Bandeiras com Preços Mais Elevados:** Com base na média dos preços de venda, as cinco bandeiras mais caras em 2021 foram: TOTALENERGIES, CHARRUA, PODIUM, MONTEPETRO e SUL COMBUSTÍVEIS. Essas bandeiras tiveram preços de venda significativamente mais altos em comparação com outras.

**Dispersão de Preços:** Apesar das bandeiras mais caras, a análise também revelou uma grande dispersão de preços entre os diferentes postos de combustível. Isso significa que, mesmo dentro de uma mesma bandeira, os preços podem variar consideravelmente, o que pode ser influenciado por fatores como localização, concorrência e políticas de preços.

**Variação Temporal:** A análise temporal mostrou que os preços de combustíveis podem variar ao longo do ano. É importante considerar as tendências sazonais e eventos que afetam os preços, como crises internacionais de petróleo.

## Destaque para Insights Importantes:

**Escolha Consciente do Posto:** Os consumidores podem se beneficiar ao fazer escolhas conscientes sobre onde abastecer seus veículos. As diferenças de preços entre postos podem ser substanciais, e a escolha do posto certo pode economizar dinheiro a longo prazo.

**Acompanhamento das Tendências Temporais:** A variação de preços ao longo do ano sugere a importância de acompanhar as tendências temporais. Os consumidores podem se beneficiar ao comprar combustível durante os períodos em que os preços estão mais baixos.

**Comparação de Preços:** A concorrência no mercado de combustíveis é um fator que pode influenciar os preços. Comparar os preços entre diferentes postos e bandeiras pode ajudar os consumidores a encontrar opções mais econômicas.

**Consideração de Outros Fatores:** Além dos preços, outros fatores, como a qualidade dos combustíveis, serviços oferecidos pelos postos e conveniência da localização, também devem ser levados em conta na escolha do posto de abastecimento.

**Monitoramento de Políticas de Preços:** Empresas de combustíveis podem se beneficiar do monitoramento constante das políticas de preços e da análise da concorrência. Isso pode ajudar na tomada de decisões estratégicas.

Em resumo, a análise dos preços de venda de combustíveis em 2021 revelou uma variação significativa de preços entre bandeiras e postos. Os consumidores e empresas do setor podem se beneficiar ao considerar essas conclusões e insights ao tomar decisões sobre onde comprar ou fornecer combustíveis. É importante lembrar que os preços de combustíveis podem ser influenciados por uma série de fatores, e uma análise contínua é fundamental para tomar decisões informadas.