

Momento Técnico

DICAS DOS ESPECIALISTAS



Blend de gasolina: o impacto dos principais componentes da mistura da gasolina automotiva

Eliza Diamante

Consultora Técnica

Flávio Ribeiro

Consultor Técnico

A gasolina automotiva é um dos principais produtos de uma refinaria. Nos últimos anos esse produto vem sofrendo mudanças de especificações significativas, voltadas a reduzir emissões de poluentes, melhorar a eficiência de queima e assegurar sua qualidade evitando adulterações. Junto a essas mudanças se soma o aumento de complexidade das refinarias, que introduz a possibilidade de utilização de novas correntes na mistura de gasolina à medida em que se tornam disponíveis. Cada um dos tipos de corrente contribui com diferentes características que vão influenciar a qualidade da gasolina final.

Neste trabalho serão abordados os componentes mais comuns da mistura de gasolina e algumas das suas propriedades, focando principalmente nos limitantes mais comuns: octanagem e enxofre.

ABRIL
2024



A mistura de gasolina:

Em geral a gasolina automotiva é composta por uma mistura de correntes da faixa da nafta e um ou mais aditivos oxigenados, cujo tipo e quantidade variam de acordo com o país. Na América do Sul o aditivo oxigenado mais comum é o etanol anidro, com adição obrigatória em alguns países, sendo a utilização de éteres, especialmente o MTBE, também praticada onde permitido. Esses aditivos influenciam a octanagem da gasolina final, cuja especificação costuma ser referente à octanagem após a mistura com eles. Em muitos países essa aditivação ocorre fora das refinarias.

A mistura de gasolina nas refinarias é usualmente realizada em tanques finais, em proporções pré-especificadas de cada um dos componentes, com base principalmente em seus teores de enxofre e octanagens. Outras especificações, como pressão de vapor por exemplo, também devem ser levadas em conta no preparo da receita.

Octanagem:

A octanagem das naftas depende das espécies de hidrocarbonetos presentes. De maneira geral varia com os tipos de hidrocarbonetos na seguinte ordem, da maior para a menor:



Figura 1. Octanagem dos hidrocarbonetos

Quanto maior o número de carbonos menor a octanagem para hidrocarbonetos do mesmo tipo. Lembrando que octanagem zero corresponde ao n-heptano e 100 ao isoctano, podemos ter hidrocarbonetos com octanagem abaixo de zero e acima de 100.

Para mais informações sobre octanagem, leia a edição do [Momento Técnico – Dicas dos Especialistas sobre Gasolina Automotiva](#).

Sendo assim, os tipos de hidrocarbonetos presentes em cada corrente que compõe a gasolina provocam alterações na octanagem da mistura final. Se for uma corrente rica em componentes parafínicos a tendência é reduzir a octanagem da mistura, enquanto uma nafta rica em aromáticos, olefínicos e compostos ramificados tende a aumentar a octanagem. Entender os tipos de hidrocarbonetos presentes em cada corrente que se deseja incorporar à mistura de gasolina é essencial para prever seus impactos

nesse produto, já que a octanagem é uma propriedade difícil de modelar e com regras de mistura complexas, principalmente quando se leva em conta a incorporação posterior de compostos oxigenados.

Enxofre:

Na maior parte da América Latina existe um movimento de redução do teor máximo de enxofre da gasolina, o que pode limitar a incorporação de naftas à mistura de gasolina. Para ajustarem-se às mudanças na legislação muitas refinarias passaram a hidrotratar as correntes com maiores teores de enxofre para maximizar suas incorporações à mistura, enquanto outras tiveram que realizar mudanças em elenco de petróleo e em ajustes de fracionamento para adaptarem-se. Por ter aditividade mássica, é bastante simples calcular com precisão o enxofre final da gasolina a partir das propriedades dos componentes da mistura.

De maneira geral, o enxofre das correntes que compõem a gasolina aumenta com o aumento de seu ponto final de ebulição, sendo que a concentração desse enxofre em cada faixa de temperatura varia de acordo com a origem da nafta. Por isso, na falta de uma unidade de hidrotratamento, pode existir a necessidade de redução do ponto final de ebulição das correntes destinadas à gasolina, o que diminui o rendimento de gasolina da refinaria.

O hidrotratamento da nafta para ajuste de enxofre pode afetar negativamente a octanagem de correntes de nafta caso ocorra extensa saturação de olefinas.

Principais tipos de correntes usadas nas misturas de gasolinas:

- **Gasolina natural:** é a corrente da faixa da nafta obtida em unidades de processamento de gás natural, também conhecida como condensado. Rica em compostos parafínicos lineares de baixa densidade, costuma reduzir a octanagem da gasolina final devido à sua baixíssima octanagem. Seu enxofre varia de acordo com o campo de gás de onde foi extraída.
- **Nafta de destilação direta:** é a nafta obtida nas unidades de destilação atmosférica de petróleo. Sua octanagem e enxofre dependem do elenco de petróleo utilizado, mas comparada com outras correntes existentes nas refinarias sua octanagem é baixa e seu enxofre também é baixo. Quanto mais parafínico o petróleo menor a octanagem da nafta de destilação direta.
- **Nafta craqueada:** obtida através do processo de craqueamento catalítico fluidizado, é rica em compostos olefínicos (podendo ultrapassar 40%) e aromáticos, o que lhe dá a característica de alta octanagem, mas muitas vezes não permite que seja vendida pura como gasolina por ultrapassar os limites desses compostos. Essa nafta possui enxofre elevado, o que limita sua incorporação à gasolina a não ser que ela seja hidrotratada. Por possuir diolefinas e compostos mercaptídicos, caso não seja hidrotratada também exige tratamento de adoçamento e o uso de antioxidantes.



- **Nafta de coque:** proveniente da unidade de coqueamento retardado, essa nafta quando in natura possui alta concentração de diolefinas, que a tornam muito instável, e de contaminantes como enxofre e nitrogênio, o que faz com que seja necessário hidrotratar essa corrente antes de sua incorporação à mistura de gasolina em unidades preparadas para receberem uma carga rica em diolefinas. Após esse hidrotratamento a nafta de coque possui octanagem intermediária
- **Reformado:** A nafta obtida através do processo de reforma catalítica possui alta concentração de compostos aromáticos, altíssima octanagem e enxofre praticamente zero. É uma nafta de alto valor de mercado, utilizada para aumentar a octanagem da mistura permitindo maior incorporação de correntes de baixa octanagem ou a produção de gasolinas especiais. Sua adição à mistura de gasolina geralmente é limitada pelo teor máximo de aromáticos permitido.
- **Alquilado:** a nafta produzida através do processo de alquilação de olefinas possui altíssima octanagem por ser rica em compostos ramificados, notadamente isoctano. Por ser produzida a partir de GLP tratado, possui baixo teor de enxofre, sendo uma boa alternativa para refinadores que possuem alta produção de GLP olefínico. É uma nafta de alto valor de mercado e é utilizada para aumento de octanagem da mistura de gasolina e produção de gasolinas especiais.
- **Isomerizado:** o processo de isomerização de nafta transforma compostos parafínicos normais em compostos ramificados de alta octanagem, fazendo com que a nafta isomerizada possa ser utilizada para aumento de octanagem da mistura de gasolina e produção de gasolinas especiais. Além disso, por possuir baixíssimo enxofre, contribui para permitir a incorporação de correntes com maior concentração desse contaminante.
- **Butano:** embora seja um parafínico linear, por ter a cadeia curta o butano possui uma octanagem alta (RON 94) e pode ser incorporado à mistura de gasolina como uma alternativa para aumento de valor agregado de produto em locais superavitários em GLP. A limitação para sua incorporação à mistura de gasolina é a máxima pressão de vapor e é uma boa alternativa para locais mais frios, onde esse limite normalmente é mais elevado.
- **BTEX e outros aromáticos:** correntes aromáticas como benzeno, tolueno, etilbenzeno, xileno e isopropilbenzeno possuem altíssima octanagem e baixo enxofre. Quando observados os limites de teor de aromáticos na gasolina podem ser utilizados para elevação da octanagem da mistura.
- **Rafinado da extração de aromáticos e outras correntes de parafinas leves:** esse tipo de corrente da faixa da nafta possui baixíssima octanagem e baixo teor de enxofre, tendo sua incorporação à gasolina limitada pela octanagem.

Cada refinaria tem suas particularidades e cada corrente com potencial de incorporação à mistura de gasolina apresenta características únicas que devem ser levadas em conta no contexto dessa refinaria.

A experiência da equipe de serviços técnicos da FCC S.A. pode te ajudar a otimizar sua mistura de gasolina, entre em contato conosco!



SUA OPINIÃO É MUITO IMPORTANTE

[CLIQUE AQUI](#)

Avalie e comente esta publicação acessando o nosso site.

Sobre a Empresa

A Fábrica Carioca de Catalisadores S.A. é uma empresa de tecnologia de ponta, com sede no Rio de Janeiro, formada pela associação das empresas Petrobras S.A. e Ketjen. Única fabricante de catalisadores de craqueamento catalítico e aditivos para o refino de petróleo no mercado sul-americano, tem como clientes consumidores as refinarias do Sistema Petrobras, bem como refinarias de petróleo de países da América do Sul.

FÁBRICA CARIOCA
DE CATALISADORES

Para maiores informações, entre em contato com a equipe de Serviços Técnicos da FCC S.A.

Rua Nelson da Silva, 663 - Distrito Industrial de Santa Cruz
CEP: 23565-160 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
www.fccsa.com.br