



Carros mais leves e mais sustentáveis

 **BASF**
We create chemistry

Case: Carros mais leves e mais sustentáveis

Solução: Por meio do simulador Ultrasim®, BASF vem colaborando com novos desenvolvimentos de peças em poliuretanos e plásticos de engenharia para indústria automotiva.

Segmento: Químicos

Desafio

Como impulsionar a substituição de peças metálicas por plásticas na indústria automotiva, promovendo mais leveza aos carros e menor emissão de CO₂ no meio ambiente?



Contexto

Para-choque, maçaneta, banco, cinto de segurança, retrovisor. Antes mesmo de dar a partida para sair com o carro da garagem, já foi possível identificar pelo menos cinco componentes automotivos feitos de plástico.

Pode parecer novidade a quantidade de peças plásticas presentes nos veículos, mas desde a década de 70 – quando ocorreu a nacionalização das resinas e a crise do petróleo – a indústria automotiva vem se reinventando para substituir peças metálicas por materiais mais leves, capazes de contribuir para redução do custo de produção e do consumo de combustível pelos veículos.

Em paralelo a esse cenário, o surgimento de iniciativas como o Pacto Global da ONU, em 2000, e dos Objetivos de Sustentabilidades (ODS), em 2015, acendeu o sinal amarelo para as produções industriais, direcionando a atenção para outro desafio: o impacto ambiental. A preocupação com emissões de gases poluentes virou a chave da inovação na indústria automotiva em busca por uma mobilidade mais sustentável.

A preocupação com o impacto ambiental foi o combustível para que os materiais plásticos na indústria automotiva se consolidassem como forte tendência global nos anos seguintes, preferidos por suas propriedades mecânicas, pelas inúmeras possibilidades de aplicação e pelos benefícios fornecidos à cadeia produtiva. Dados do Plastics in Motion por meio do Today's Trends in Transportation e Associação do Setor do Plástico de Washington D.C., nos mostram que há pouco mais de 30 anos apenas 5% do peso total dos veículos correspondia ao material. Atualmente, esse volume está por volta dos 20%, e a projeção é de que chegue a 25% num futuro próximo.



Acelerando a inovação

Ao longo dessa estrada, a indústria automotiva tem contado com a expertise, pesquisa e capacidade de inovação de indústrias químicas como a BASF, a maior fornecedora de soluções para o setor.

A empresa tem liderado as tendências de redução de peso automotivo por meio do desenvolvimento de uma gama de soluções e métodos de substituição de materiais, capazes de tirar aquela “pulga de trás da orelha” da indústria sobre a eficiência e resistência do plástico frente aos metais.

A corrida é para resolver, também, outros dois desafios que se relacionam entre si: redução do peso dos carros e de emissão de dióxido de carbono, o CO₂. Quanto mais pesado, maior é a queima de combustível e liberação do gás na atmosfera. Para se ter ideia, de acordo com a Mobilize Brazil um carro a gasolina emite entre 10 kg a 25 kg de carbono a cada 100 km rodados. Claro que as emissões dependem da potência do motor, da forma de dirigir, das condições da pista e da regulagem do veículo. Mas, considerando uma pessoa que circule com seu carro todos os dias do ano e que percorra 20 km por dia, ao final de um ano ela terá emitido cerca de 1.260 kg de carbono na atmosfera. Mais ou menos, o peso de um carro médio.

Com o auxílio do simulador Ultrasim®, a BASF vem avançando no desenvolvimento de novos componentes em plásticos de engenharia, que asseguram qualidade, redução de peso, economia de processos, performance e sustentabilidade para toda cadeia produtiva, além de aumentarem a competitividade no mercado, contribuindo para que clientes ampliem seu market share.

“A expertise da BASF, em cocriação com os clientes, viabiliza iniciativas inovadoras e dedicadas na busca por novas aplicações. O plástico de engenharia oferece versatilidade de design, simplicidade na manufatura, rapidez no desenvolvimento e menor impacto ambiental na produção de cada componente”, afirma Jefferson Schiavon, diretor de soluções para transportes do negócio de Materiais de Performance da BASF América do Sul.





Todos ganham

A substituição de peças metálicas por peças ou partes feitas de plástico promove vantagens em cada etapa do ciclo de vida dos automóveis, desde o início do processo de produção, ainda na extração de matérias-primas, passando pelo tempo de vida útil, até o reaproveitamento de componentes de veículos aposentados. Benefícios esses que se estendem à indústria, aos consumidores e ao meio ambiente.

Os impactos positivos dos plásticos de engenharia na cadeia automotiva

O meio ambiente agradece com a redução de CO₂ na produção de matéria-prima, no processo de produção dos componentes, no tempo de vida útil dos carros e na reciclagem dos plásticos automotivos. Além disso a redução de peso proporciona clara redução de consumo de combustível e consequentemente redução de CO₂ por todo o ciclo de vida do veículo. Da mesma forma, o veículo ganha em agilidade e dirigibilidade com arrancadas e frenagens mais eficientes. É pura redução de demanda de energia no veículo! Todos ganham!

Os componentes desenvolvidos em plásticos de engenharia também oferecem a oportunidade de otimização de custos frente a peças metálicas, pois mesmo que tenha um custo específico maior, a menor quantidade de material demandada nas aplicações pode reduzir o custo em mais de 50%.

O processo de produção de um componente plástico, por ser muito mais simples que o processo de transformação de componentes metálicos, traz agilidade por redução das fases de processos assim como redução significativa de energia e refugo. Além disso as intervenções nas ferramentas são mais raras, pois moldes para plásticos de engenharia duram até 4 vezes mais que moldes para metálicos.

Nos projetos, porém, é onde o plástico de engenharia mostra toda sua versatilidade, oferecendo possibilidades para os mais complexos designs permitindo a integração de funções com consequente redução de componentes. É um mundo mais simples para os projetistas.

E ao final da vida útil dos componentes o plástico pode ser reciclado e retornar à indústria para a produção de novos projetos. A BASF investe e promove a reciclagem mecânica e química, o que tem ajudado a aumentar a quantidade de plásticos reciclados, levando-os de volta ao início da cadeia, onde são consumidos para a produção de matéria-prima para novos produtos.

Por meio de um portfólio amplo de materiais, as soluções inteligentes da BASF permitem ainda uma combinação especial envolvendo Plásticos de Alto Desempenho e, por exemplo, compósitos pultrudados de poliuretano, conferindo excepcional rigidez estrutural e alta resistência ao impacto para peças que exigem altíssima performance mecânica e durabilidade em serviço.

A contribuição da BASF para a inovação profunda na área de mobilidade não se resume aos seus materiais diferenciados de alta performance: o conjunto de ferramentas avançadas que fazem parte da tecnologia Ultrasim® permite simulações preditivas sobre performance do material durante processamento, características dimensionais, estéticas e, principalmente, comportamento termomecânico em serviço. Tal tecnologia proporciona assertividade na criação do design do componente, reduzindo custos e tempo de desenvolvimento de peças e ferramentas.

Quando o assunto é substituição de peças metálicas, o nível de expertise das equipes técnicas da BASF é fator crítico de sucesso para o cliente vencer desafios técnicos e econômicos.

No final das contas, potencializa inovação com economia e agilidade.



Reciclagem: o encerramento de um ciclo não é um ponto final

Os componentes plásticos retirados de carros velhos podem ganhar nova vida por meio da economia circular. A reciclagem mecânica e química tem ajudado a aumentar a quantidade de plásticos reciclados, levando-os de volta ao início da cadeia, onde são utilizados como matéria-prima para novos produtos.

Um reforço nesse sentido é ChemCycling, iniciativa da BASF que utiliza resíduos plásticos para produzir óleo de pirólise e usá-lo como matéria-prima em sua própria produção, substituindo parcialmente os recursos fósseis.

Sinal verde para novos desenvolvimentos

Nem mesmo o período de pandemia foi capaz de parar os projetos de substituição de peças metálicas da BASF. Por meio de workshops digitais, os clientes foram apresentados aos benefícios da substituição por polímeros e aos suportes fornecidos pela BASF, abrindo caminhos para novos desafios de cocriação e inovação.

Uma tampa de motor e um filtro diesel são duas experiências de sucesso mais recentes na substituição de peças metálicas e redução de peso. Dois projetos que apoiam as empresas que fornecem peças para as montadoras a alcançarem seus objetivos de sustentabilidade e a conquistarem maior participação de mercado.

Confira alguns cases de sucesso:



Um desenvolvimento inédito para um modelo específico

Para o modelo da tampa de motor, o projeto tinha algumas especificidades: era uma peça para um tipo bem específico de motor, além disso, o cliente não comercializava a versão metálica. O desafio para a BASF era redesenhar a tampa na versão plástica e provar seu desempenho com este material. Usando a poliamida Ultramid® e o software de simulação Ultrasim® da BASF, o cliente conseguiu produzir e agregar ao seu portfólio uma peça com alta propriedade técnica e 51% mais leve que as metálicas comercializadas no mercado.

Ganho de market share

O filtro diesel foi uma demanda um pouco diferente, pois o cliente já comercializava a versão da peça em metal, mas estava perdendo fatia de mercado por não fornecer a peça em plástico. Novamente por meio da utilização do Ultramid® e do Ultrasim®, foi possível integrar funções na produção, obter mesma performance e desenvolver um produto 31% mais leve que a versão metálica fornecida pelo cliente. Resultados que cooperaram para redução de custos na produção e competitividade no mercado.



“Projetos como esses são muito importantes para a BASF, pois promovem experiências de inovação, aumento do volume de desenvolvimentos, ocupação em novos nichos de mercado e reforço do pilar de sustentabilidade”,

avalia o engenheiro Joel Gonçalves, da área de Desenvolvimento Técnico e líder do projeto de substituição de peças metálicas da BASF.

Carros mais leves e mais sustentáveis

Os principais materiais da BASF usados pela indústria automotiva são a linha de poliamidas Ultramid®, os sistemas de poliuretano Elastoflex® e o Cellasto®.

A linha Ultramid®, solução aplicada nos cases aqui mencionados, foi desenvolvida para diferentes finalidades, desde o acabamento interno do veículo, até para produção de peças que demandam elevada rigidez e resistência à alta temperatura e impacto. Com esse material, foi fabricado, por exemplo, o primeiro suporte frontal sem reforço metálico e até as primeiras rodas totalmente em plástico, tão estáveis quanto as de metal. Nas rodas, pode-se reduzir o peso em até 30% - uma economia de 3kg por roda.

Além dos produtos convencionais, a linha também possui compostos com fibras de reforço longas que melhoram suas propriedades mecânicas, resultando em uma combinação de estabilidade, durabilidade e leveza.

Contribuição para a mobilidade futura



De acordo com a Agência Internacional de Energia (AIE), as vendas de carros elétricos duplicaram em 2021, totalizando 6,6 milhões de unidades vendidas em todo o mundo. Segundo a Anfavea - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, aqui no Brasil, a eletrificação da frota teve um aumento de 257%, com 2.860 veículos vendidos em 2021. O percentual é alto, mas ainda muito baixo em relação à frota brasileira.

O carro elétrico tem evoluído constantemente e fornece uma série de benefícios, como não emitir gases poluentes e ter um consumo de energia eficiente. Muitos países já adotaram metas agressivas de conversão de sua frota para veículos elétricos e, embora no Brasil ainda não haja uma meta definida, o apelo de sustentabilidade tem promovido um aumento das vendas. No entanto, para a América do Sul o cenário de elétricos não tem se mostrado tão favorável devido a fatores como infraestrutura e a oferta de combustíveis como o etanol.

“Sabemos que os veículos elétricos representam um grande avanço em termos de tecnologia, com um amplo campo para desenvolvimento de inovações pela frente. Nessa evolução, os plásticos de engenharia tornam-se um grande aliado, uma vez que são capazes de promover mais leveza e máxima eficiência energética aos novos modelos elétricos”,

conclui Jefferson Schiavon.

Jeito E e metas de redução de CO₂

A substituição de peças automotivas metálicas é mais uma iniciativa que reforça o Jeito E da BASF de criar química para um futuro sustentável para a sociedade E meio ambiente, unindo mobilidade E sustentabilidade; indústria E ecoeficiência; economia E redução de resíduos; eficiência energética E menos emissões.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO
E INFRAESTRUTURA



Objetivo 9

Indústria, Inovação e Infraestrutura - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação

11 CIDADES E
COMUNIDADES
SUSTENTÁVEIS



Objetivo 11

Cidades e Comunidades Sustentáveis - Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

12 CONSUMO E
PRODUÇÃO
RESPONSÁVEIS



Objetivo 12

Consumo e Produção Responsáveis - Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis