

JEC Composites Talks Brasil

Panorama Atual e os Desafios do Mercado Brasileiro de Caminhões

São Paulo | 24 de Agosto 2023



Truck
Bus

Alexandre Dias de Oliveira

Engenharia de Cabine & Design – Volkswagen Caminhões Ônibus



Experiência:



Industria Brasileira – Caminhões

Exemplos de Materiais Plásticos Utilizados



Truck
Bus

Materiais Exterior

- Compósito (Resina éster vinilica epoxi + PU + GF)
- SMC
- PC ASA
- ABS
- ABS PC
- PA6 GF 40 / GF 60
- PC PET
- PET PBT GF 20
- PP TD20
- PP EPDM TD 10
- PP LGF 30



Industria Brasileira – Caminhões

Exemplos de Materiais Plásticos Utilizados



Truck
Bus

Materiais Interior

- ABS
- ABS PC
- PA6 GF 35
- TPE
- POM
- PP TD20
- PC
- PEHD





Fatores Técnicos

- Resistência Mecânica
- Resistência a Fadiga
- Resistência a Temperatura
- Resistência a Intemperies
- Peso
- Viabilidade de Design
- Viabilidade de Processo

Fatores Econômicos

- Custo Variavel
- Investimento
- Volume

Demandas de Clientes

- Customização (Cor)
- Reparabilidade
- Custo de reposição



VWCO Processo de Desenvolvimento

Desenvolvimento de Caminhões



Truck
Bus

Definição

Conceito do Produto e Desenvolvimento

Preparação p/ Serie

Serie



Industria Brasileira – Caminhões

Estimativas de uso de matérias plásticas em caminhões



Truck
Bus



Fonte: Volvo circularity

Exemplo:

Volvo FH 4x2

3.000 Peças

60 Materiais Diferentes

- 3.200 Kg – Aço
- 1.800 kg – Ferro Fundido
- 540 Kg – Alumínio
- 470 Kg – Plástico
- 410 Kg – Borracha
- 140 Kg – Cobre
- 1.428 Kg – Outros Materiais

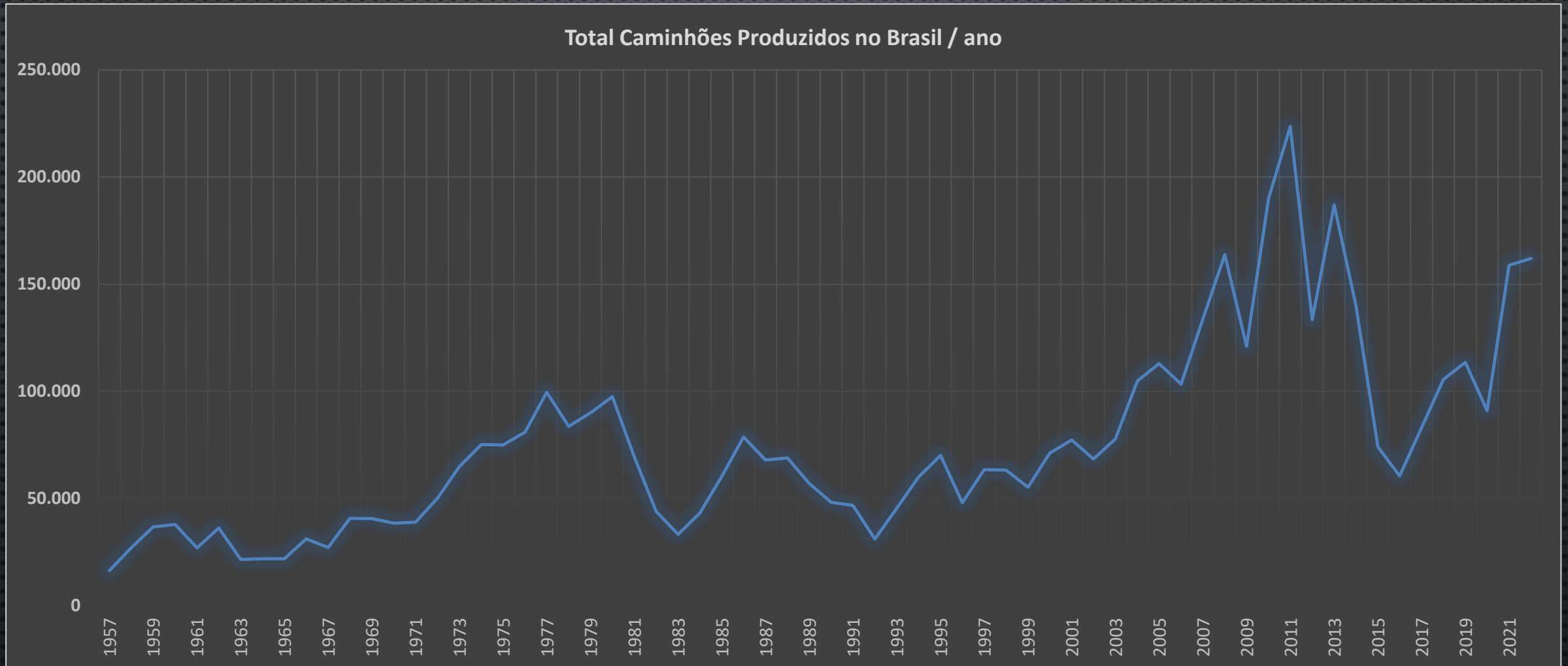
- Total 7.988 Kg

Industria Brasileira – Caminhões

Dados Históricos



Truck
Bus



Fonte: Anfavea 2023 (<https://anfavea.com.br/site/edicoes-em-excel/>)

Industria Brasileira – Caminhões

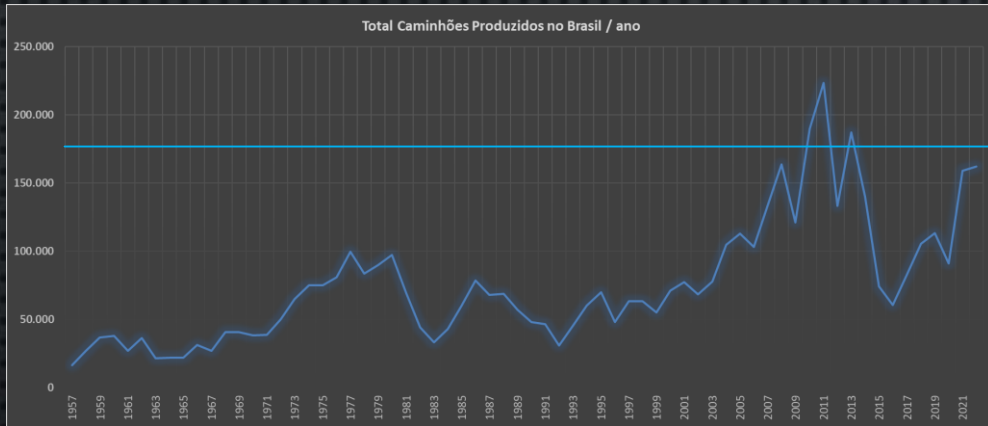
Estimativa de Consumo de Materiais Plásticos



Truck
Bus



Estimativa:
300 – 500 Kg
Média: 400 kg/Caminhão



Estimativa:
170.000 Caminhões/ano

Plásticos

68.000 Ton/ano

Estimativa considerando:
Densidade ~1,1 g/cm³

Industria Brasileira – Caminhões

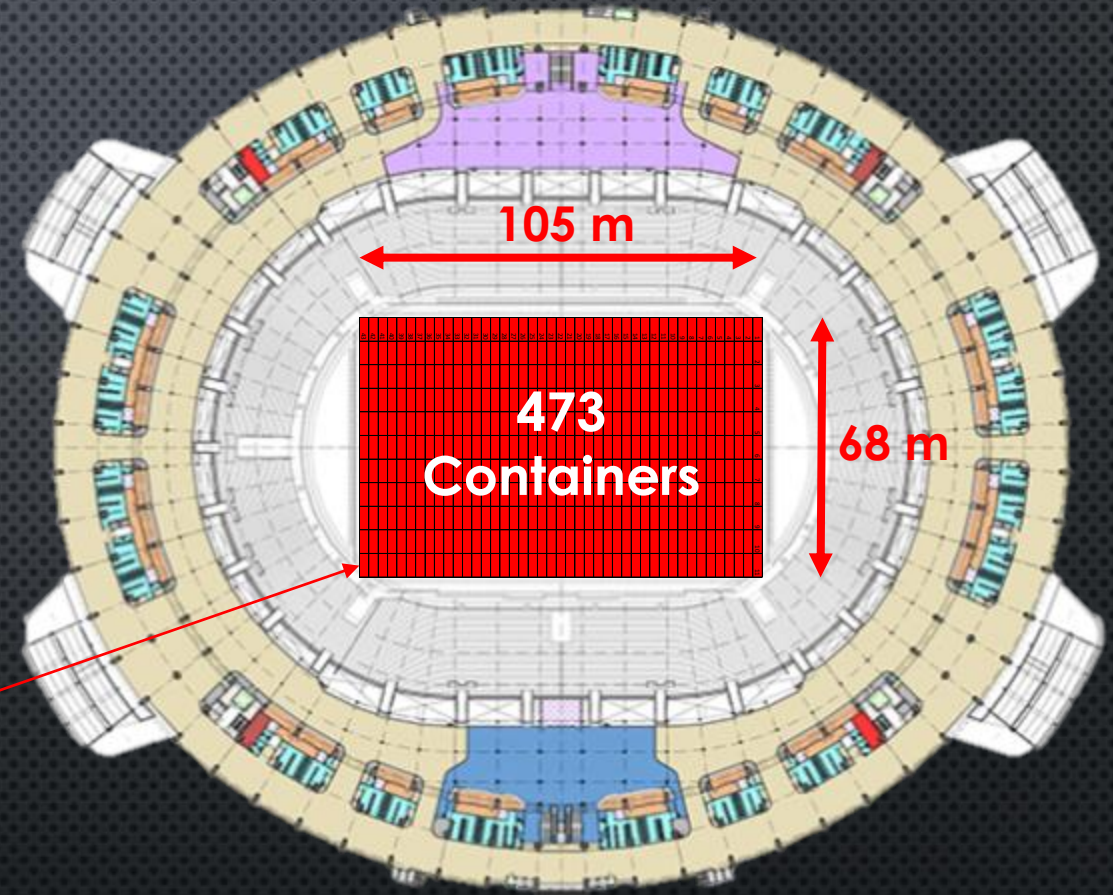
Estimativa de Consumo de Materiais Plásticos



Truck
Bus

1.873 Containers de 20'

Maracanã – Estádio de Futebol



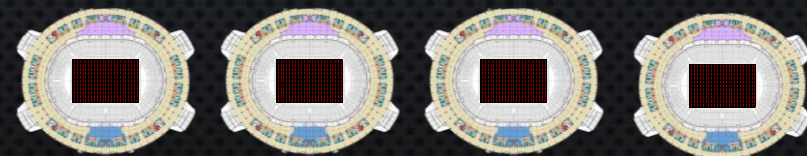
Container de 20'



Altura: 2.59 m

Comprimento: 6.06 m

Largura: 2.43 m



~4 x Maracanãs

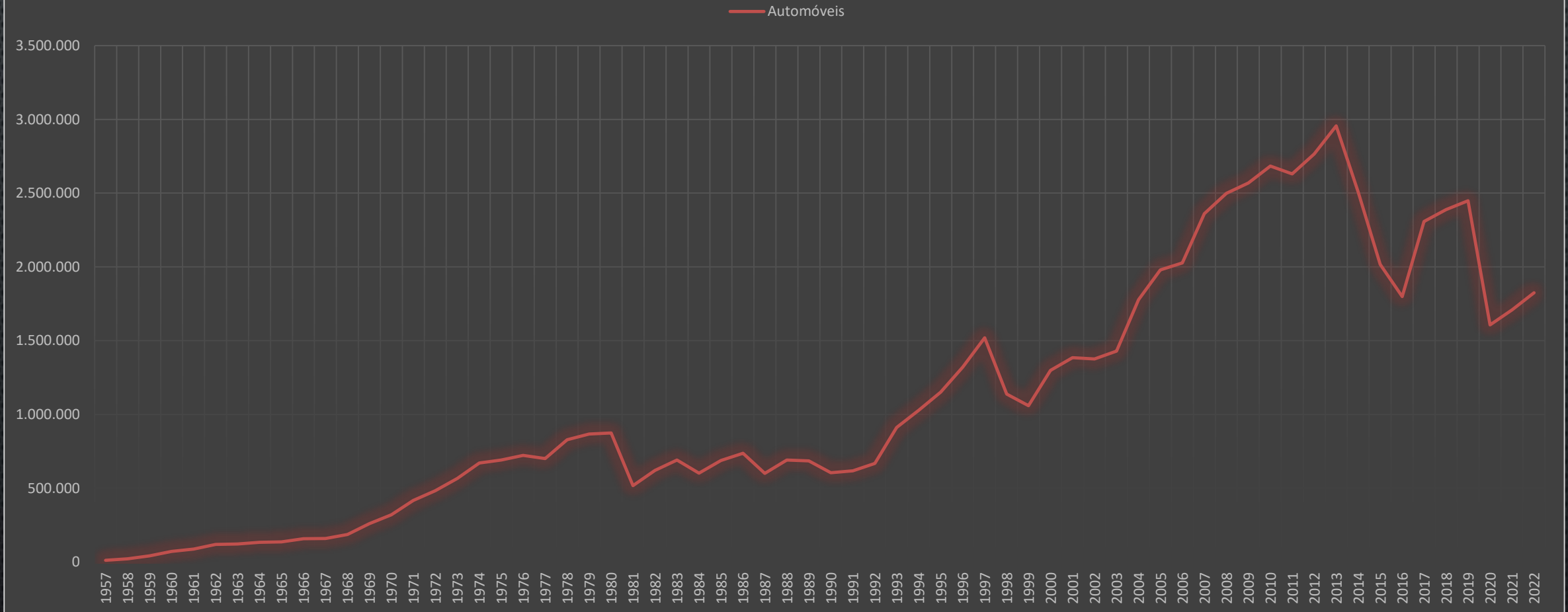
Industria Brasileira – Automóveis

Dados Históricos



Truck
Bus

Total Veículos Produzidos no Brasil / ano



Fonte: Anfavea 2023 (<https://anfavea.com.br/site/edicoes-em-excel/>)

Industria Brasileira – Automóveis

Estimativa de Consumo de Materiais Plásticos



Truck
Bus

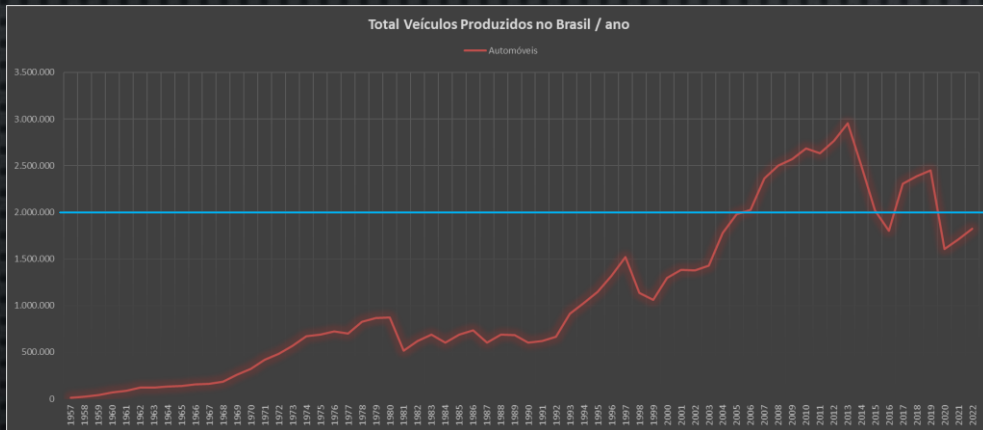


Estimativa:
100 – 200 Kg
Média: 150 kg/Automóvel

Fonte: knaufautomotive.com

Plásticos

300.000 Ton/ano



Estimativa:
2.000.000 Automóveis/ano

Estimativa considerando:
Densidade ~1,1 g/cm³

Industria Brasileira – Automóveis

Estimativa de Consumo de Materiais Plásticos

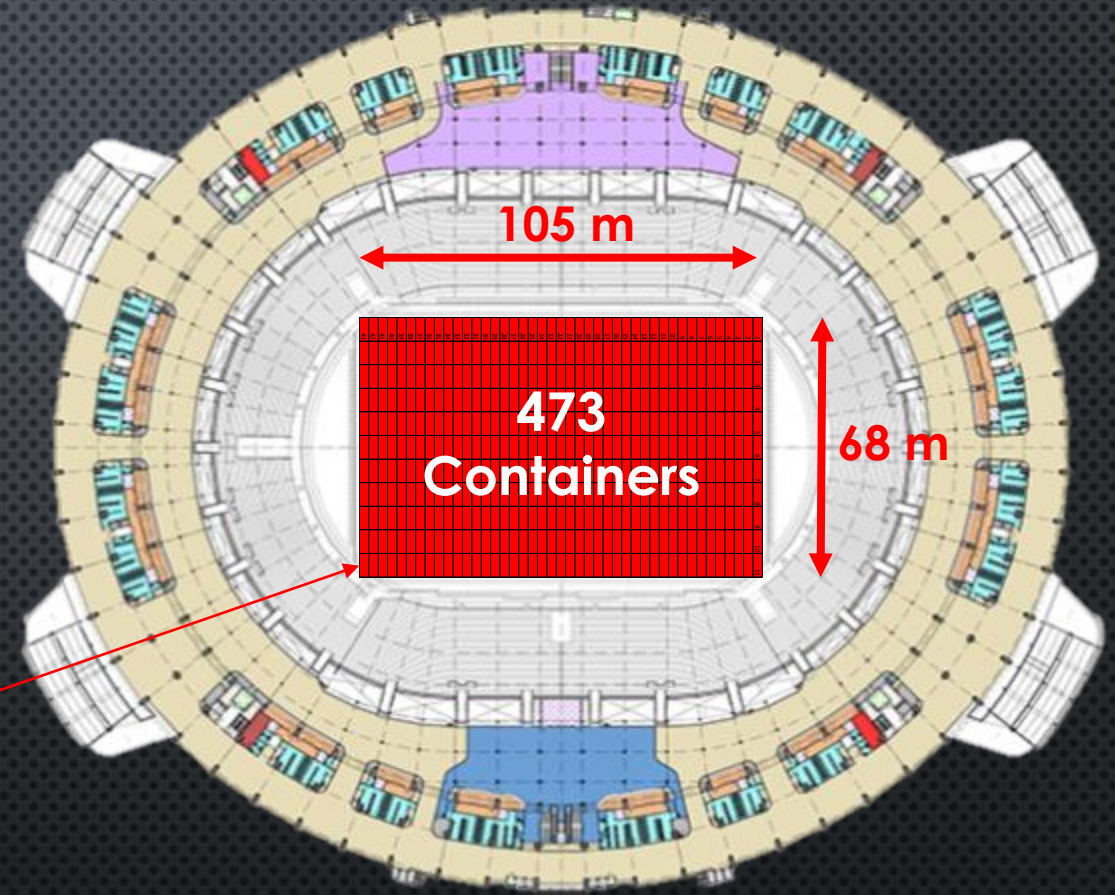


Truck
Bus

Maracanã – Estádio de Futebol



8.264 Containers de 20'



Container de 20'



Altura: 2.59 m

Comprimento: 6.06 m

Largura: 2.43 m



~18 x Maracanãs

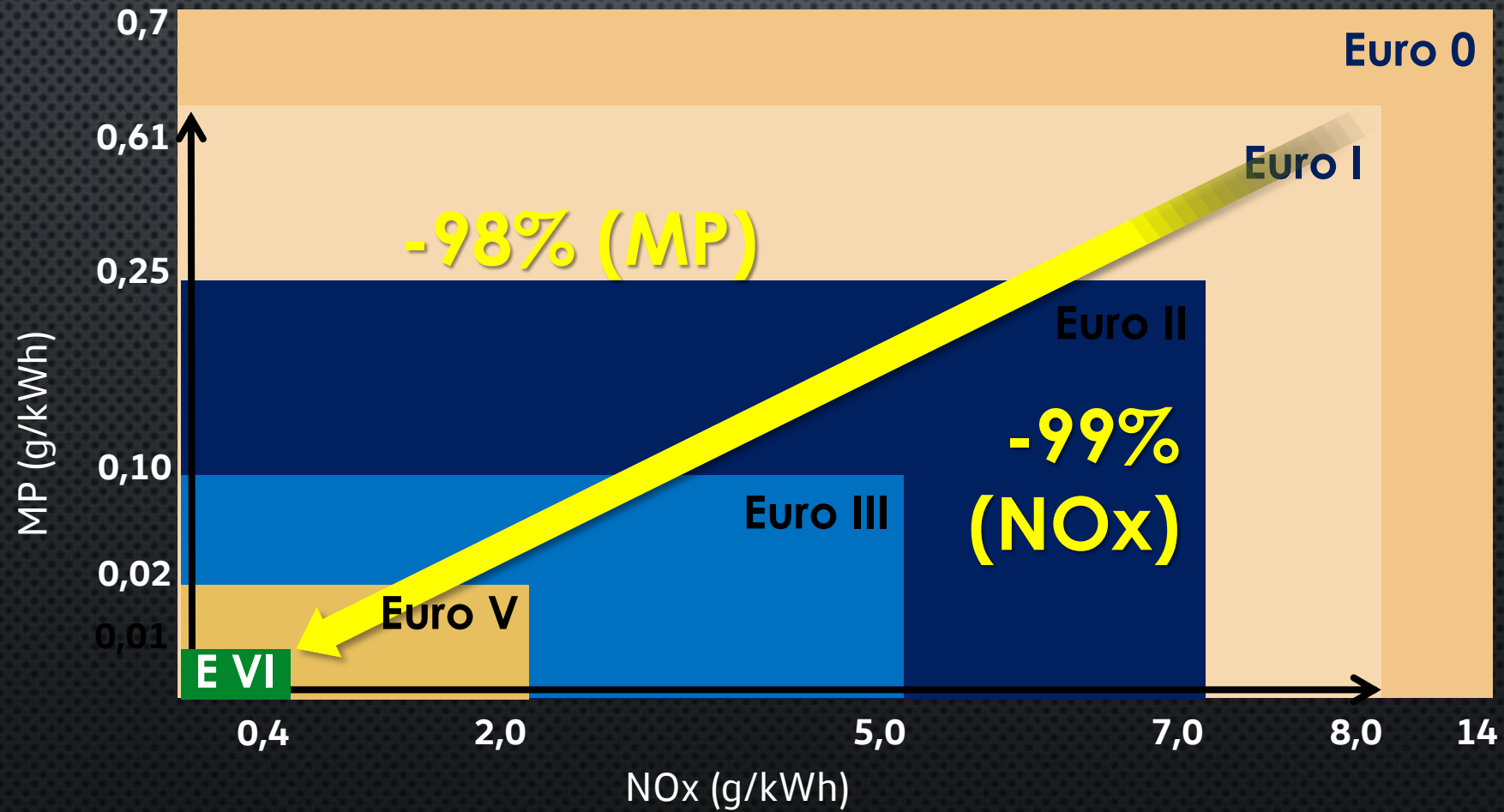
Transporte Sustentável

Demandas Atuais



Transporte Sustentável

Redução dos Limites de Emissões Gasosas



Transporte Sustentável

Redução dos Limites de Emissões Gasosas



Truck
Bus

Euro 0



=

Euro VI

70



PM [mg/kWh]

35



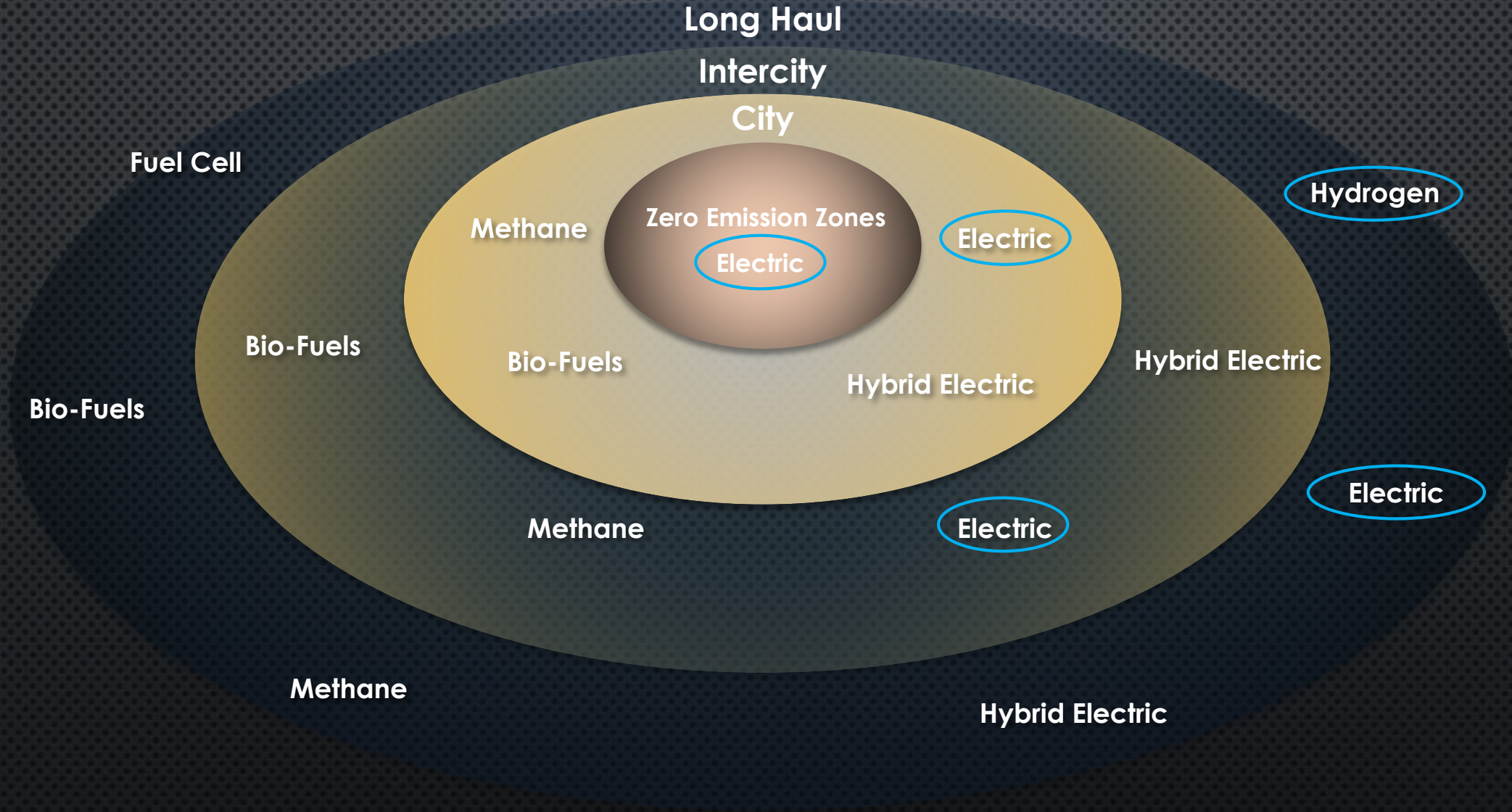
NOx [mg/kWh]

Transporte Sustentável

Tendências e Tecnologias Disponíveis



Truck
Bus



Transporte Sustentável

Demandas Atuais – Mercado Brasileiro



Truck
Bus

São Paulo terá mais de 2 mil ônibus elétricos no transporte da capital

Cidades brasileiras começam a olhar para eletrificação do transporte público como alternativa de transição energética e melhoria do serviço

 **Nayara Machado** — 8 de maio de 2023 - Atualizado em 10 de maio de 2023

Em Diálogos da Transição, Setor elétrico

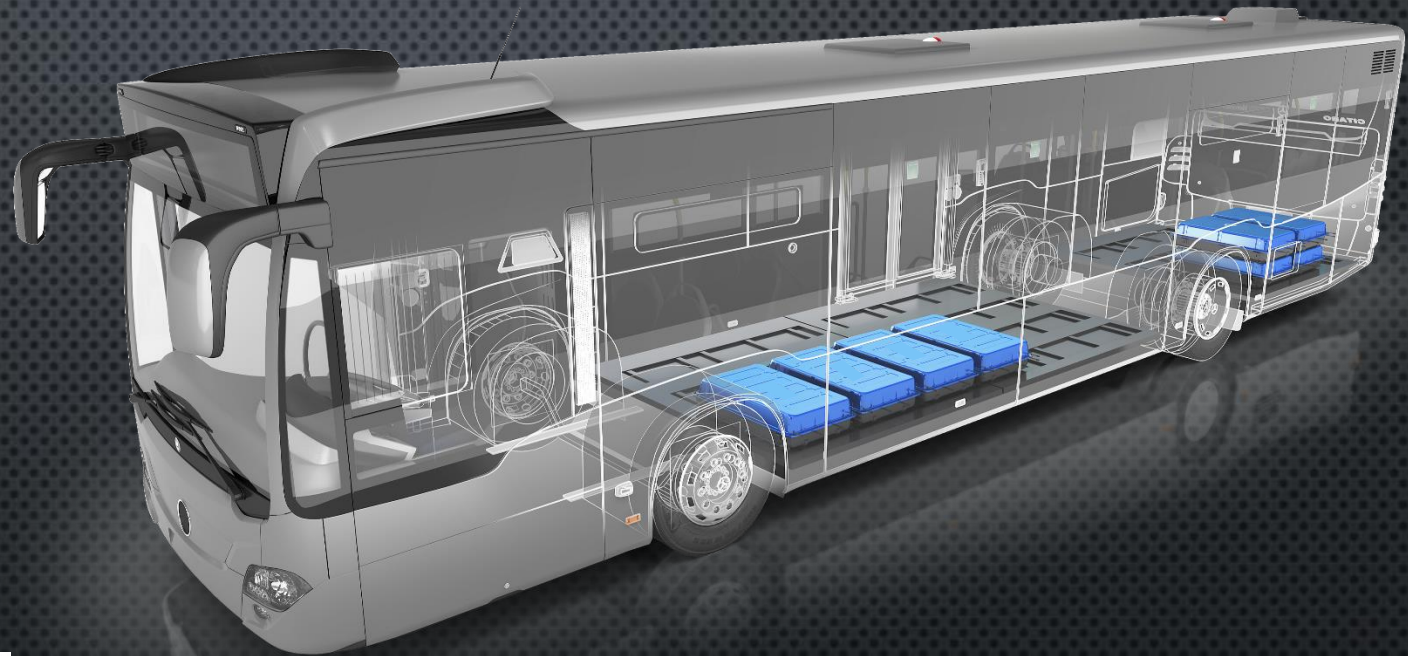
AA



Ônibus a diesel estacionados no terminal Parque Dom Pedro II (Foto: Rovena Rosa/Agência Brasil)

Editada por Nayara Machado
nayara.machado@epbr.com.br

A partir de 2024, a cidade de São Paulo planeja ter uma frota de 2,6 mil ônibus elétricos no transporte público, marcando o início da substituição dos cerca de 15 mil veículos a diesel por uma tecnologia de menor emissão de gases de efeito estufa e poluentes locais.



Transporte Sustentável

Demandas Atuais – Mercado Brasileiro



Truck
Bus

2021: Lançamento do e-Delivery

1º Veículo Elétrico
100% projetado e
construído no Brasil



Convertendo Veículo Urbano Diesel para Eléctrico

Pesos e Capacidade de Carga

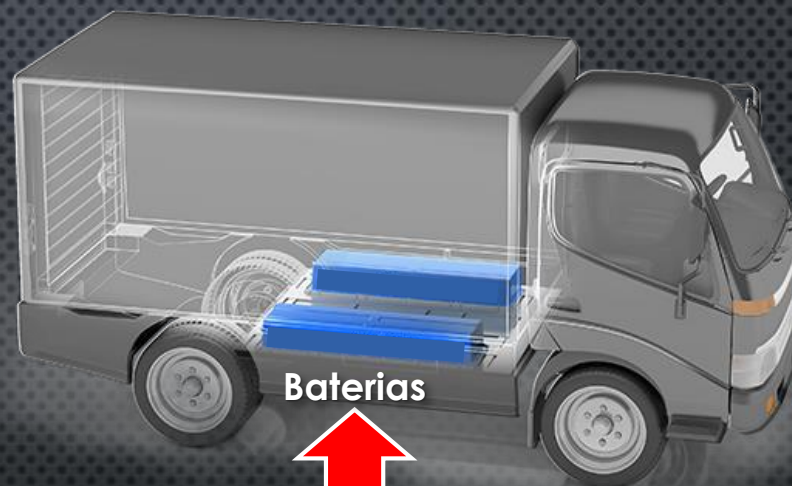


Truck
Bus

Veículo Diesel



Veículo Eléctrico



Autonomia



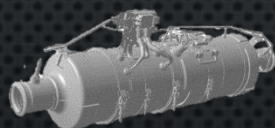
Capacidade
Carga



Motor Diesel



Tanque



Gas box



Baterias



Motor Eléctrico



Inversor + Auxiliares



Desafios para Veículos Elétricos

Como Reduzir Peso e Aumentar a Capacidade de Carga ?



Truck
Bus

Substituir peças estruturais em Aço e Ferro fundido



**Materiais
Compósitos**

20% a 30% mais leves

Desafios para Veículos Elétricos

Como Reduzir Peso e Aumentar a Capacidade de Carga ?



Truck
Bus

Aplicações Longa distância



Substituir peças estruturais
em Aço e Ferro fundido

Oportunidade

Materiais
Compósitos

20% a 30% mais leves

Desafios para Veículos Hidrogênio (Célula de Combustível)

Como Reduzir Peso e Aumentar a Capacidade de Carga ?



Truck
Bus

Aplicações Longa distância



- Substituir peças estruturais em Aço e Ferro fundido
- Substituir tanques de aço

Oportunidade

Materiais
Compósitos

Exemplo:
Tanques Fibra de Carbono

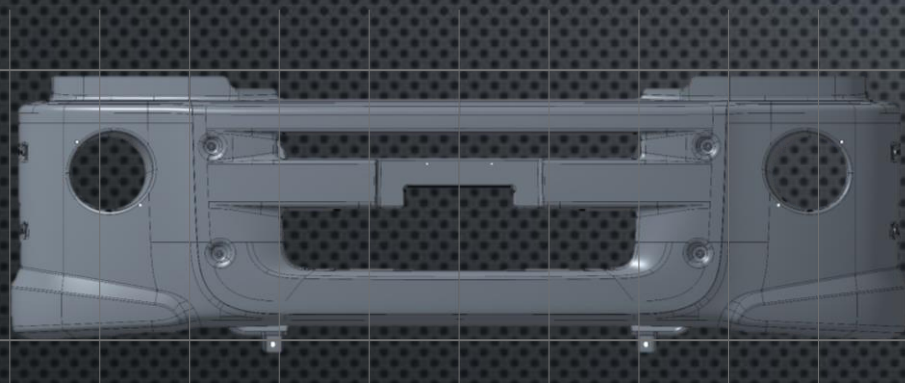
Exemplos de Aplicações de Materiais Compósitos

Comparativo Para-choque Metálico x SMC



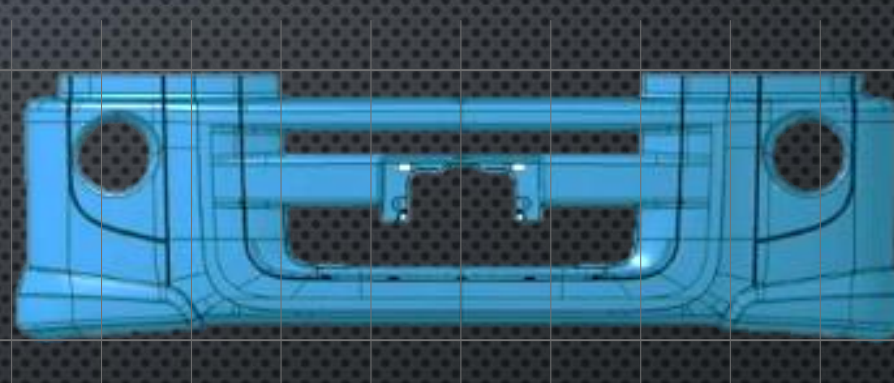
Truck
Bus

Para-choque Metálico



KG **43,04 Kg**

Para-choque SMC



KG **27,72 Kg**

35%
Menos

KG **-15,32 Kg**

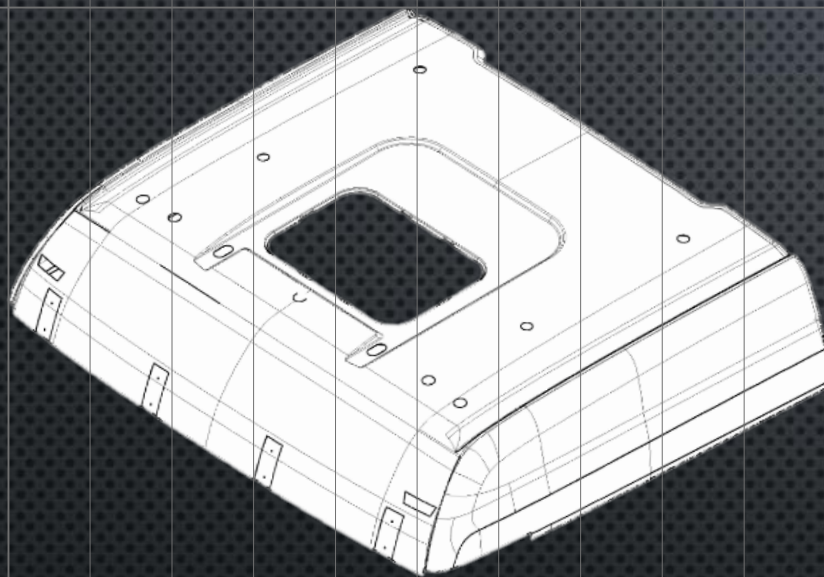
Exemplos de Aplicações de Materiais Compósitos

Comparativo Para-choque Metálico x SMC



Truck
Bus

Teto Metálico



KG

94,63 Kg

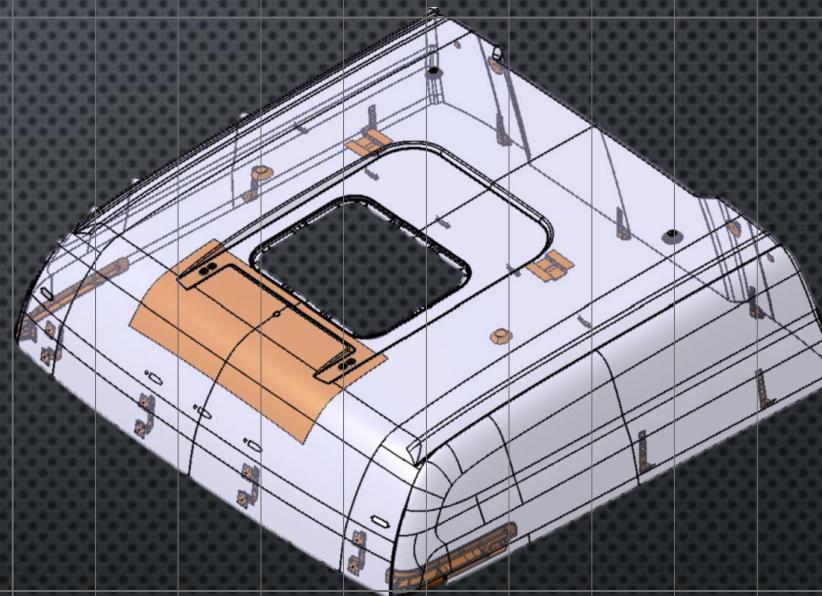
19%
Menos



KG

-18,14 Kg

Teto em Compósito



KG

76,50 Kg

Desafios

Alteração de Modelo Linear para Circular



Truck
Bus



DESAFIO

- Reaproveitamento
- Reciclagem





Truck
Bus



OBRIGADO !