

O ALUAUTO

|| | | | | | | | | | | | | | | | | |

VOCÊ SABIA ?

|| | | | | | | | | | | | | | | | | |

EVENTOS  
DE INTERESSE

|| | | | | | | | | | | | | | | | | |

CANAL  
DE COMUNICAÇÃO

|| | | | | | | | | | | | | | | | | |

EDIÇÕES  
ANTERIORES

|| | | | | | | | | | | | | | | | | |

## TRANSPORTE:



Últimos lançamentos

## Nesta edição:

+ Entrevista:  
**"Alumínio é tendência global"**+ Tendência:  
**Consumo contingenciado**+ Transporte:  
**Ônibus do futuro**+ Na linha de montagem:  
**GM sai na frente**+ Tecnologia:  
**Audi space frame**

## Alumínio é tendência no mercado de ônibus

**Carrocerias em alumínio são destaque dos últimos modelos apresentados pela Scania e a chinesa Yutong Bus. Conheça as vantagens mecânicas e operacionais dessa opção e as oportunidades de aplicação no Brasil.**

Os últimos lançamentos tecnológicos do mercado internacional de fabricação de ônibus revelam o impacto do alumínio no desenvolvimento de veículos mais leves, econômicos, resistentes e menos poluentes. É o caso do "ônibus do futuro", como vem sendo chamado o modelo urbano recentemente apresentado pela sueca Scania e que já está em fase de testes com clientes. A principal inovação do veículo de 18 toneladas, 10,4 metros de comprimento, velocidade máxima de 78 km/h, capacidade para 81 passageiros e que combina combustíveis renováveis a uma tecnologia híbrida-elétrica, é a carroceria: 100% em alumínio.

Esse também é o diferencial da nova geração de ônibus sustentáveis e energeticamente eficientes que já poderão ser vistos circulando nas ruas de Pequim, durante as olimpíadas. Resultado de uma parceria entre a Alcoa e a líder chinesa Zhengzhou Yutong Bus Co, o ônibus contém 1309 kg de alumínio, utilizados tanto na estrutura de carroceria e de suspensão (que consomem a maior parte, 1113 kg), quanto nos painéis de acesso e nas rodas forjadas (196 kg).

Essas aplicações resultaram numa redução expressiva de 46% do peso do veículo e, de acordo com Kelvin Li, diretor de marketing da Alcoa da Ásia, num custo adicional de "US\$ 7 mil por 12 metros de estrutura do ônibus, o que corresponde a menos do que 15% de aumento em relação a um típico ônibus urbano feito em aço", diz. Para Tang Yuxiang, presidente e diretor executivo da fabricante, o investimento vale o benefício que traz: "a redução do peso dos ônibus de amanhã é essencial para sua sustentabilidade, e a aplicação inteligente do alumínio é um dos melhores métodos possíveis para alcançar essa redução em massa", disse.



Com estrutura de carroceria e de suspensão em alumínio, ônibus ecológico da YutongXAlcoa é 46% mais leve.



Novo modelo da Scania alcança economia de combustível de 25%.

Estudo recente realizado pelo Instituto de Energia e Pesquisa Ambiental (Institute for Energy and Environmental Research - IFEU), na Alemanha, comprovou que 100 kg a menos em um ônibus urbano, movido a diesel, economiza 2550 litros de combustível e reduz, significativamente, a emissão de CO<sub>2</sub> equivalente por toda sua vida útil.

Outras pesquisas revelam que a redução do peso estrutural resulta na otimização do consumo de combustível, de pneus, de freios, de lubrificantes e de suspensão – o que resulta numa redução expressiva dos custos operacionais –, além de proporcionar menor desgaste das peças e contribuir para manter o volume de carga máxima dentro dos padrões exigidos por lei. Ao pacote de vantagens, somam-se o valor residual do produto – já que a venda de uma carroceria usada de alumínio chega a valer metade do preço de uma recém-saída da fábrica – e a possibilidade de reaproveitamento do material por meio da reciclagem.

### **Oportunidades no Brasil**

Apesar de todos esses benefícios e da tendência global de aumento da participação do metal em veículos, a América Latina e o Brasil, em especial, ainda resistem à adesão em grande escala, dado o preço superior de venda do alumínio em relação ao aço. No entanto, o aquecimento do mercado de ônibus – que só no ano passado atingiu recorde histórico com a produção de 28.239 unidades de carroceria, segundo dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus (FABUS) –, somada à expansão da fabricação de implementos rodoviários, abre novas oportunidades de aplicação do alumínio.

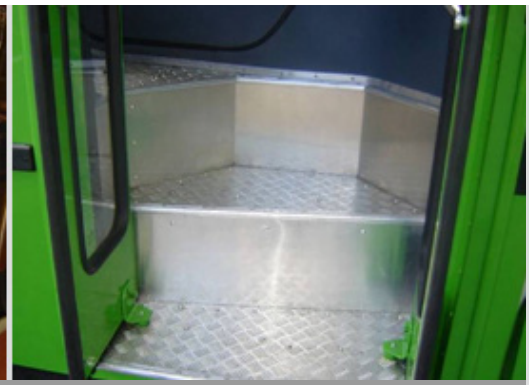
“Tenho conversado com as principais encarregadoras e elas estão totalmente aquecidas e com possibilidade de investimento, o que nos faz estimar um aumento do consumo de alumínio da ordem de 20%”, diz Luigi Lombardi, gerente de vendas da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA).

### **Iveco chega a América Latina**

Notícias recentes confirmam essa perspectiva: A Iveco Latin América, montadora de caminhões do Grupo Fiat e que mais cresceu no País em 2007, entrará no mercado brasileiro de ônibus. Dona da marca Irisbus, uma das maiores produtoras de ônibus da Europa – onde funcionam as três fábricas desse tipo de veículo, a Iveco informou que dentre o pacote de investimentos previstos para 2008 a 2010 na América Latina – e principalmente no Brasil –, está o desenvolvimento de chassis.

Outra novidade promissora vem da Marcopolo, empresa que responde por cerca de 42% da produção nacional e mantém três das suas dez fábricas no Brasil. Nesse ano, a montadora deverá produzir, em nível global, 20 mil carrocerias de ônibus. Dessas, 14mil, pelo menos, serão fabricadas em território brasileiro. Segundo a empresa, ainda não há planos de substituir o aço por alumínio na confecção das estruturas de carroceria – como aconteceu até a década de 80, quando as carrocerias dos veículos urbanos eram 30% mais leves graças à aplicação do metal não-ferroso.

Entretanto, o revestimento lateral externo superior e inferior (saia) dos ônibus, além dos perfis em janelas, portas, porta-pacotes, piso e escadas (chapa xadrez), suportes e acabamentos – todos em alumínio – deverão totalizar um consumo aproximado de 6700 mil toneladas do metal em 2008, num incremento de 10% do consumo em relação ao ano passado, de acordo com a fabricante. Atualmente, os veículos da Marcopolo utilizam, em média, 230 kg de alumínio (nos microônibus), 580 kg (em ônibus urbanos) e de 650 a 700 kg em ônibus rodoviários.



Marcopolo utiliza alumínio em revestimento, janelas, portas, porta-pacotes, piso e escadas, suportes e acabamentos.

### Alumínio é sonho da engenharia

Na opinião de Edimilson Furlan, engenheiro da encarroçadora Busscar, não há dúvidas de que o alumínio é mais eficiente na fabricação de veículos. "O sonho da engenharia é fazer um perfil especial que permita qualquer encaixe e, por isso, todo engenheiro sonha em trabalhar com alumínio, já que, no aço, é preciso manufaturar tudo internamente", diz. Segundo ele, a grande vantagem é a facilidade do manuseio. "Com alumínio, tudo fica mais fácil porque você consegue manuseá-lo da forma que quiser e no design que for melhor. No aço, para ter uma aba, vou ter que montar dois perfis, é mais trabalhoso", diz.



O alumínio dá uma ótima planicidade e ótimo acabamento", diz engenheiro da Busscar.



Detalhe das tampas de bagageiro em alumínio, dos ônibus da Busscar.

Mas para que a área de suprimentos torne realidade o sonho dos engenheiros seria preciso, na opinião de Furlan, um abatimento do preço do alumínio em até 40%. No ano passado, a Busscar tentou substituir chapas de alumínio utilizadas para o revestimento dos ônibus por aço. "Não conseguimos porque o alumínio dá uma ótima planicidade e ótimo acabamento, que o aço não consegue alcançar", diz. De fato, a fabricação de estruturas mais lisas beneficia a aerodinâmica do veículo e a redução do consumo de combustível.

A Busscar, que acaba de fechar um contrato de fornecimento de mil unidades veiculares para o Grupo Constantino, prevê um crescimento de 30% em número de carrocerias para esse ano. No total, serão fabricadas 6142 mil, com um consumo mensal de alumínio de 2,6 mil toneladas. O metal é utilizado nos revestimentos lateral externo superior e inferior, nos dutos de ar-condicionado (porta-pacotes), nas tampas de bagageiro, em suportes, entre outros. Para aplicação das chapas, a liga utilizada é 3104 H32, e para os perfis, 6063 T6.

## Volvo traz novo implemento em alumínio

A Volvo lançou um novo chassi de ônibus rodoviário, o B9R, com caixa automatizada I-Shift, feita em alumínio. Segundo a empresa, a caixa contribui para a



redução do consumo de combustível por ter sido desenvolvida em alumínio e não ter o conjunto de sincronizadores, otimizando o trabalho do trem-de-força. Na versão Pro, é possível escolher o modo de condução: econômico, quando está em velocidade de

“cruzeiro”, ou de potência, quando se está trafegando por um trecho bastante íngreme. A alavanca de marchas foi projetada ergonomicamente e integra o assento do condutor, para dar maior comodidade.



voltar



versão para  
impressão



enviar para  
um amigo



Aluauto é uma publicação trimestral realizada pela ABAL - Associação Brasileira do Alumínio  
Tel.: +55 (11) 5904-6450 • Fax: +55 (11) 5904-6459 • [www.abal.org.br](http://www.abal.org.br)

Produção Editorial: Mirian Blanco  
Projeto web: PHD Comunicação  
Suas sugestões serão muito bem-vindas. Envie e-mail para: [aluauto@abal.org.br](mailto:aluauto@abal.org.br)  
Caso não queira mais receber essa publicação, clique aqui