



## ***TUTTOTRASPORTI LTDA.***

**Empresa 100% brasileira, no Mercado há 18 anos, especializada em transformações e fabricação de chassis para transporte de passageiros e de carga.**



Chassi Plataforma Tutto RD70 para Ônibus Rodoviários



Chassi Tutto RD70 com carroceria Marcopolo Paradiso 1450  
Top Line 1995



1996





2001



2004



2004



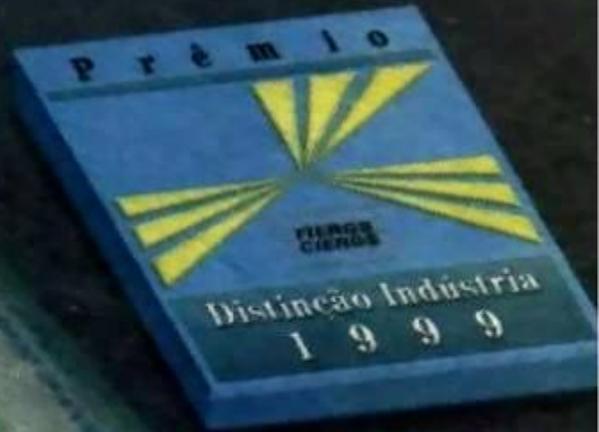


2º Eixo Instalado em Chassi Scania Double Deck



**tutto**





Veículo: **Q Pioneiro** Cidade: **Caracas do Sul** RS

Setor: **Sobre Rodas** Data: **06/09/2000**

# Parceria para chassi com eixo direcional

**Modelo é o primeiro no mundo e vai receber a carroceria Gerção 6 da versão Double Decker**

Dois empresas cariocas - Marcopoli e Tetracosparto - que mantêm uma parceria há dezesseis anos de chassi, em colaboração com a Volvo do Brasil, desenvolveram o primeiro chassi com eixo de eixo direcional do mundo. O modelo modelo, B12, vai receber a carroceria de uma versão (Double Decker), Gerção 6, recentemente lançada. O projeto permitiu de uma nova aplicação de chassis pronto para o mercado com dois eixos direcionais. O modelo Volvo B12 tem maior capacidade de carga entre os utilizados pela Marcopoli, sendo o único com margem própria para receber carrocerias tipo (Double Decker e Low Deck).

A implantação do segundo eixo direcional confere maior estabilidade e redu-

ção de peso no eixo dianteiro, aumentando ainda mais a conforto e a segurança para todos que utilizam o modelo. A Marcopoli já desenvolve a parceria com a Tetracosparto há mais de 10 anos, o que permitiu projetos inovadores como o Pionneiro (Low Deck), um dos veículos mais modernos fabricados pela empresa e ganhador do Prêmio (Inovação Industrial) em 1996, pela qualidade de sua estrutura. Outros resultados dessa parceria são os ônibus Double Decker, antídoto dos prejuízos no desenvolvimento de sistemas de ar condicionado para chassis com motor diésel e eixo fixo e linha Volvo, um dos maiores sucessos de venda da marcopoli.

Presente, além do Brasil, na Argentina, Colômbia, México, África e Panamá, a Marcopoli atua atualmente em parceria com a GM, através da Ircma, para produzir e comercializar o Volvo em qualquer lugar do mundo.



## ADMINISTRAÇÃO

### Viação Cometa quebra paradigma

Absorvida pelo grupo que controla a Auto Viação 1001, a cinquentenária empresa paulista vai passar por modernização, com mudança radical da pintura da frota e diversificação das marcas de chassis e carroceria

O grupo controlado pela Auto Viação 1001 que incorporou a histórica Viação Cometa terminou a aquisição de pontos de produção e produção final, o que se a Cometa californiana com o modelo. A empresa de ônibus, que já possui 10 linhas, passou a ser por mudança. O chassi Scania, produzido há décadas, passou a converter também com a marca Mercedes-Benz encorpado pela gráfica Macropoli.

A mudança faz parte da modernização da Viação Cometa, que em 2001 recebeu 67 milhões de reais e foi a maior operação de fusão e aquisição do grupo ICA, que passou a operar uma frota de 1.100 ônibus - 700 unidades da Cometa, com matriz em São Paulo (SP), outras 700 na Viação 1001, de Pinheiro (RJ), e mais 300 ônibus com os eixos da Auto Viação Catarinense, sediada em Brusque (SC).

O fundador da 1001, Jelson da Costa Azevedo, morreu admitindo a conclusão "ordenada" da aquisição de uma nova estrutura que com-

da Cometa, a grande que é produzida "na mão", moderna e competitiva. "Um dos pontos da modernização que podemos implementar é garantir um visual novo, não que não nos ônibus, mas também na pintura de ferro.

As negociações culminaram para a seguinte composição: a Cometa, além da distribuição Scania/CAE, controlada com a presença da Ircma Mercedes-Benz/Marcopoli. A sede é dar Tricômbia de 11 empresas, que em 2001 recebeu 67 milhões de reais e foi a maior operação de fusão e aquisição do grupo ICA, que passou a operar uma frota de 1.100 ônibus - 700 unidades da Cometa, com matriz em São Paulo (SP), outras 700 na Viação 1001, de Pinheiro (RJ), e mais 300 ônibus com os eixos da Auto Viação Catarinense, sediada em Brusque (SC).

O fundador da 1001, Jelson da Costa Azevedo, morreu admitindo a conclusão "ordenada" da aquisição de uma nova estrutura que com-

o grupo a empresa é fundada em anos 40 pelo major Tito Mascioli e que, desde controlada pela família fundadora, controla o mercado de ônibus em São Paulo, com o controle da Fira, Rolo Havelândia, no comércio, em associação com participação simbólica.

O grupo 1001 tem ainda a Rigideza de 90. Competição da Cometa, a Rigideza Roberto Chacabarro a atividade ao redor na linha para não perder a liderança de dois ônibus, com o condicionador e o conceito seria paralelo.

Além disso, em um momento de ônibus, de origem brasileira, hoje controlado da holding ICA, absorvido em sete décadas de mais de vida, seis delas vividas em parceria, está consciente de que fez o certo ao assumir a Cometa. "Foi o melhor e o melhor de qualquer fazenda que não pode contar de uma empresa de ônibus."

Ônibus de alta endereços da Viação 1001, ônibus na manutenção para preparar o produto



**BUS NEWS**  
Mercedes-Benz  
Nova Cometa vai de Mercedes

**Inovação com tecnologia**  
A tecnologia de ponta utilizada pela Mercedes-Benz para desenvolver o novo modelo de ônibus Cometa vai de encontro ao conceito de inovação e desenvolvimento de produtos.

**Aprimoramento do serviço**  
Com o lançamento do novo modelo de ônibus Cometa, a Mercedes-Benz oferece um serviço diferenciado e personalizado para os clientes.

**A conquista do espaço**  
A Mercedes-Benz Cometa vai conquistar o mercado de ônibus em São Paulo, com o controle da Fira, Rolo Havelândia, no comércio, em associação com participação simbólica.

**Marcopoli. Há 50 anos vestindo nossos chassis com traje de gala.**

• Marcopoli está comemorando 50 anos e isso é, sem dúvida, motivo de muita orgulho.  
• Há 50 anos desenvolvendo e produzindo chassis para ônibus em todo o mundo.  
• Marcopoli é líder no mercado de ônibus em São Paulo e em outros estados brasileiros e em mais de 10 países do mundo.  
• Marcopoli é parceira de empresas líderes em todo o mundo, como a Mercedes-Benz, a Volvo e a Scania.

29 3 2004



# tuttotrasporti



Segundo Eixo Dianteiro Dirigível

Quarto e quinto eixos traseiros

Com alongamento e adequação do chassi instalados pela Tutto.

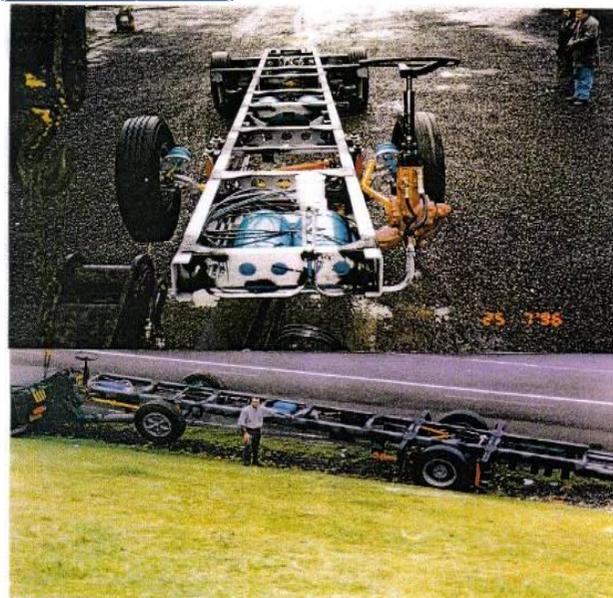








1995



CARTA DE. 351/95 São Paulo, 26 de Dezembro de 1995.

À  
**TUTTOTRANSPORTI IMPLEMENTOS RODoviÁRIOS LTDA,**  
 Rua Antônio Ribeiro Mendes, 2900 - Santa Catarina  
 Caxias do Sul / RS

REF.: **CONTRATO ELETRO - R.914/95**  
**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMAS DE**  
**CHASSI E RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURA DE BANCO DE**  
**COBRADOR E MOTORISTA E DOMUS**

Prezados Senhores,

Encaminhamos a V.Sas. 01 (uma) via do instrumento em referência, devidamente assinado e registrado na São Paulo Transporte S.A., em 11/12/95 sob o nº 95/067, para v. arquivo e providências.

Sendo o que tínhamos para o momento,

Atenciosamente,

  
 ENG.º RICARDO DAUMICHEN  
 Diretor Executivo

R. Nestor de Barros, 289 - Tatupé - CEP 03325-050 São Paulo - S.P. FAX: (011)941.081



A Tuttotrasporti foi a responsável pela não desativação da frota de 281 veículos em 1996. Após varias negociações demonstrando conhecimento adequado para produzir chassis novos que permitirão o acoplamento de novas carrocerias bem como através da reforma da parte mecânica e da parte eletroeletrônica era possível revitalizar a frota completa de aproximadamente 300 veículos. A Tuttotrasporti viabilizou esta recuperação onde foi a responsável: - fabricação dos chassis integralização de todo o sistema mecânico, pneumático e elétrico. Hoje estão rodando em São Paulo já há doze anos contribuindo com o qualidade do ar daquela metrópole, a saúde da população e o efeito estufa.



A frota totalmente renovada e modernizada em 1996 com 323 veículos trafega 45mil Km/dia pela capital paulista. Demonstra as vantagens tecnológicas e ecológicas do sistema de transporte por eletrificação, por meio da revitalização sugerida pela TuttoTrasporti, que fabricou todos os chassis viabilizando a renovação de toda a frota Trólebus, evitando a sua desativação.

**MISSÃO CUMPRIDA – BENEFÍCIOS ATINGIDOS COM O PROJETO:**

- **ECONÔMICO:** Com a mesma verba foram produzidos 281 Veículos contra os 90 inicialmente projetados
- **SOCIAL:** Oferta para a população de atendimento de 281 veículos contra os 90 projetados.
- **ECOLÓGICO:** Nível de emissões igual a ZERO. Contra as emissões dos 90 veículos projetados.

**O TROLEBUS**

**REFORMA**  
**MISSÃO CUMPRIDA**

Origem Informativo do Bolebus, Conselho Paulista de Transportes por Ônibus

Edição Especial Abril/98 Distribuição Gratuita Tiragem desta edição: 2300 exemplares

Do 9 de abril faz quatro anos que o Eletrobus assumiu a gestão Tatupé, da ex-ente CMT - Companhia Municipal de Transportes Coletivos. Nesse período, a empresa conseguiu que muitos consideravam impossível: reformar toda a frota antiga, motivar seus funcionários, adquirir 37 veículos novos, trabalhar sempre com qualidade e, principalmente, revitalizar a tecnologia trolebus.

Para alcançar este objetivo, a palavra que "moveu" o Eletrobus em trabalho, sempre combinada com o verbo acreditar. Afinal, para os funcionários desafiarem suas atividades com ainda mais empenho e dedicação, eles precisavam crer que realmente existia a disposição de reverter o quadro em que a frota se encontrava e de transformá-la em empresa num "modelo" dentro do sistema de transportes.

Nessa edição especial de O Trolebus você conhecerá as principais etapas desse "viagem" do Eletrobus, desde o início do processo da reforma até a montagem do Fuz-Fila na garagem, passando pela maneira atual e eficaz com que a empresa vem sendo administrada nesses quatro anos.

Recuperar a tecnologia trolebus e criar uma empresa sólida, partindo de uma frota totalmente sucateada, não era uma tarefa fácil. Pelo contrário, era extremamente difícil. Por isso, mesmo sabendo que ainda há muito para ser feito, o Eletrobus orgulha-se do trabalho realizado, e faz questão de dividir o sucesso alcançado com todos os seus funcionários, colaboradores e parceiros, com uma expressão que é bastante antiga, mas encaixa-se perfeitamente na realidade do nosso dia-a-dia: missão cumprida!





**tutto**



2004



Primeiro Chassi ganhador do prêmio distinção indústria do Rio Grande do Sul promovido pela *FIERGS/CIERGS* no segmento de chassi para ônibus urbano



Premio Distinção Indústria 2004  
 Promovido pela Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul FIERGS/CIERGS

**TODOS GANHAM COM O RECONHECIMENTO DE UMA EMPRESA COMO A TUTTOTRASPORTI**

A Marcopolo acredita no empreendedorismo e na busca de novas soluções. Por isso, tem a Tuttotrasporti como parceira, uma empresa que visa o aprimoramento e o desenvolvimento tecnológico, como exercícios diários de superação, para possibilitar melhorias no dia a dia da sociedade. Parabéns Tuttotrasporti pelos prêmios FIERGS Distinção Indústria, Melhores do Setor Automotivo 2004 e FINEP de Inovação Tecnológica.

Wald: FIEI comemora Marcopolo adotar o sistema Tutto. Tuttotrasporti vencedor do Prêmio Distinção Indústria 2004 e FINEP 2004.

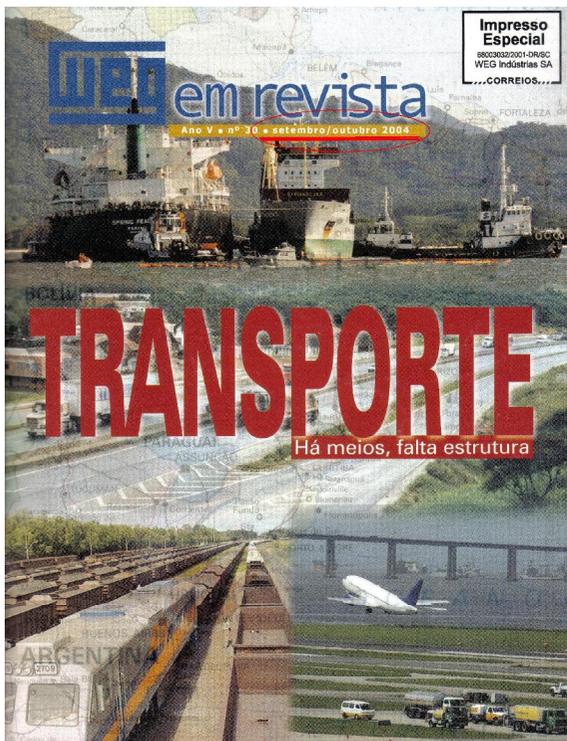
**Marcopolo**  
 Pensar na frente é criar o futuro.



## CHASSI TUTTO 15 METROS

Chassi com segundo eixo dianteiro dirigível e piso baixo total para utilização de trações elétricas que utilizam energia produzida à bordo, através de motores à combustão interna com combustíveis alternativos (Gás GNV, Álcool e Biodiesel). Também através de células à combustível, que utilizam Hidrogênio e energia elétrica produzida através de usinas termoelétricas de incineração do lixo doméstico (SISTEMA TRÓLEBUS).





**Impresso Especial**  
 WEG em revista  
 WEG Indústrias SA  
 ...CORREIOS...

## WEG na Imprensa

**WEG desenvolve ônibus com tração elétrica para SP**

Data: Fevereiro 18, 2009

Hora: 14:12

**WEG desenvolve ônibus com tração elétrica para SP**

A fabricante de motores elétricos **WEG**, está desenvolvendo um projeto de ônibus com tração elétrica para atender mais de 1 milhão de pessoas por dia, na cidade de São Paulo (SP). O gerente de desenvolvimento da Empresa Metropolitana de Transporte Urbano (EMTU) de São Paulo, Carlos Zundt, e o diretor da Tutto Transport, Agenor Boff, estiveram na **WEG**, no início deste ano com o intuito de acelerar projetos e negociações em tração elétrica.

Medições feitas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) mostram que a tecnologia de tração elétrica pode alcançar redução de até 90% na emissão de poluentes e economia de 20% a 30% no consumo de combustíveis. Esse tipo de veículo também dispensa o uso da rede aérea de fios, como já foi usada na cidade no passado, com os troleibus, cuja construção e manutenção se mostraram muito caras.

"Conversamos muito sobre um projeto tecnológico para o sistema de transportes de média capacidade. A participação da **WEG**, e da Tutto é muito importante", disse Zundt. "Essa abordagem tem extrema importância em futuros projetos e negócios. Já somos modelo Brasil agora com nossos chassis que utilizam trações eletrificadas e combustíveis alternativos (biodiesel, álcool, gás GNV e hidrogênio).

É urgente a disponibilização dessa tecnologia ao maior número de pessoas", diz Boff, parceiro **WEG**, de longa data. Na **WEG**, os executivos conheceram as unidades de Automação, Motores e Energia.

"Já articulamos o projeto elétrico no ônibus híbrido elétrico desenvolvido pela Tutto e somos parceiros para novas idéias", afirma o diretor superintendente da unidade de Automação da **WEG**, Umberto Gobatto.

"A **WEG**, se responsabiliza por toda a tração, a Tutto projeta os chassis e as carrocerias, e a EMTU poderá ofertar transporte com até 50% de mais de autonomia e praticamente 100% de redução na emissão de poluentes quando comparado ao modelo a combustão convencional", completa Valter Luiz Knhihs, gerente do Depto. de Engenharia e Projetos da **WEG**.

A EMTU/SP, controlada pelo Governo do Estado de São Paulo, gerencia sistemas de baixa e média capacidades, planejando e fiscalizando o transporte intermunicipal nas regiões metropolitanas de São Paulo, da Baixada Santista de Campinas. As três áreas somam 67 municípios e envolvem uma população de 23 milhões de habitantes. Os serviços oferecidos e gerenciados pela EMTU/SP atendem diariamente 1,5 milhão de passageiros em média.

Notícia

<http://www.abve.org.br/destaques/destaque6.shtml>

**Demonstração de ônibus elétrico híbrido no Rio de Janeiro**

Perfil dos associados

O veículo elétrico híbrido é silencioso, tem aceleração suave e outros benefícios ambientais característicos do veículo elétrico

Marca

Dados cadastrais

11/ago/2005

Veículos elétricos

Incentivos

O deputado estadual Carlos Minc, do Rio de Janeiro, organizou demonstração da tecnologia elétrica híbrida para autoridades do Estado, do município do Rio de Janeiro e de municípios vizinhos, bem como representantes de diversas entidades civis e órgãos de imprensa. O evento, realizado no dia 30 de agosto de 2005 pela manhã e que teve o apoio do Instituto Nacional de Energia e Meio Ambiente (INEE), visou chamar a atenção para os benefícios da tecnologia elétrica híbrida no transporte público, mais eficiente e menos poluente.

Quero comprar

Quero alugar

Foi mostrado o ônibus elétrico híbrido articulado a gás natural, com capacidade de até 180 passageiros, fabricado pela Tuttotransport, empresa de Casuar do Sul, RS. Esse veículo também pode ser fabricado para utilizar como combustível diesel ou gasolina. A Tuttotransport é uma das empresas interessadas na criação da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE). Medidas de ruído realizadas junto aos motores durante a demonstração em circuito no centro da cidade do Rio de Janeiro revelaram que as emissões de ruído são cerca de 20 decibéis menores que as de um ônibus a diesel convencional.

Quem fabrica?

Assistência Técnica



Componentes

Empilhadeiras/paleteiros

Meu veículo elétrico

Faça seu VE

Perguntas Frequentes

O ônibus elétrico híbrido da Tuttotransport equipado com tração elétrica da **WEG** pode circular no modo exclusivamente elétrico, com emissões de poluentes locais nulas. Além disso, possui uma facilidade adicional: as baterias podem ser recarregadas diretamente na rede elétrica, tornando-o um veículo elétrico do tipo "plug-in", ou seja, possibilitando-o utilizar o "combustível" energia elétrica para parte de seu percurso.



# NA ESTRADA, NOS TRILHOS, NO MAR...

Um ônibus bi-articulado, com sistema de tração híbrido (elétrico/gás/natural), com capacidade para transportar até 300 passageiros. Um navio de apoio a plataformas de petróleo capaz de se manter estável sobre as ondas, em quaisquer condições. Uma locomotiva móvel a eletricidade, que ajusta automaticamente a velocidade.

Estes são alguns exemplos de aplicações de produtos WEG na área de transportes, um segmento que vem merecendo atenção e investimento da empresa nos últimos três anos. "A WEG vem explorando o potencial sinérgico de seus produtos e serviços, que torna a marca forte neste segmento onde geração embarcada, motores elétricos com drives (inversores ou soft starters), quadros elétricos especiais, automação, engenharia, agilidade e flexibilidade são necessários", diz o gerente de Projetos, Engenharia e Automação da WEG Automação, Valter Luiz Knhihs, que coordena a engenharia dos pacotes WEG no segmento "transporte". Nesta área, os produtos WEG equipam locomotivas, ônibus e navios de vários clientes, do Rio Grande do Sul ao Amazonas.

### Transporte urbano

Uma cidade que não quer mais ser chamada de "cidade de trânsito", precisa de um "tráfego ecológico", produzido pela Tuttotransport, sob o nome de ônibus a eletricidade, conhecido como "Tutto". Este veículo, com 25 metros de comprimento e pode transportar até 300 passageiros. O grande diferencial está no sistema de tração híbrido, que utiliza energia elétrica em um modo de tração elétrica e gás natural em um modo de tração a gás natural. Este sistema é conhecido como "Tutto". Este sistema é conhecido como "Tutto". Este sistema é conhecido como "Tutto".

**>>> Números**

- O Tutto25 metros economiza **50%** no custo de combustível, emite **80%** menos poluentes que os modelos convencionais e pode transportar até **300** passageiros



Veículo Classe A que utiliza motorização através de célula a combustível (Hidrogênio). Foi deste veículo que utilizamos as células para o projeto do sistema de tração do ônibus.



**Inovação Mundial:** Utilizamos duas células a combustível (Fuel Cell) da linha automobilística. Esta configuração, única no mundo até o momento, possibilita significativa redução de custo e manutenção. Este sistema simplifica a montagem para utilização do Hidrogênio como combustível (Poluição Zero).



Vapor de água potável que sai do escapamento ao invés de fumaça.





O Sr. Agenor Bert, diretor da Tuttotransporti em reunião com o prefeito de São Paulo Sr. José Serra demonstrando a viabilidade técnica, econômica e ecológica do veículo articulado híbrido da Tuttotransporti com a certificação a bordo produzida com motor que utiliza o combustível alternativo e renovável (Gás GNV / Alcool).

## CHAS SI TUTTO ARTICULADO 18m PARA 150 PASSAGEIROS HÍBRIDO/GÁS GNV (pintura do veículo retratando todos os vegetais energéticos que o país possui)

### Projeto de Alcance:

**Econômico:** Substituição do petróleo que leva nossas divisas, não gera empregos e polui o meio ambiente.

O Brasil possui uma das maiores reservas energéticas do planeta. Nossa extensão territorial, com mais de 70% em zona tropical, com sol o ano todo, permite o cultivo de vegetais energéticos para a obtenção do álcool e biodiesel, transformando o campo de produtos primários em produtos energéticos, substituindo o óleo diesel e a gasolina. Também possibilita a utilização do Gás veicular das reservas brasileiras.

**Social:** Inclusão e fixação do homem no campo, na plantação e colheita de vegetais para fins energéticos. Contribui com redução no custo da passagem para a inclusão de mais de 37 milhões de brasileiros no transporte de passageiros que terão acesso a educação, saúde e emprego.

**Ecológico:** 80% menos emissão de poluentes, contribuindo definitivamente com a melhoria do ar das grandes cidades, a saúde da população e reduzindo o efeito estufa.



Demonstração ao então Prefeito José Serra do chassi Tutto híbrido articulado com 18 metros fabricado em 2006, que utiliza Gás GNV, com capacidade para transporte de 150 passageiros. OBS.: Hoje o governador José Serra é que está apresentando ao estado de São Paulo o primeiro veículo a Hidrogênio da América Latina com chassi fabricado pela Tuttotransporti que também é integradora do sistema de propulsão a hidrogênio com duas células da linha automotiva e desenvolveu o Software de gerenciamento total do veículo; dando início a utilização do Hidrogênio como combustível alternativo e inesgotável encontrado em toda a natureza ( água, álcool, gás natural, biomassas, lixões, aterro sanitário e outras fontes).







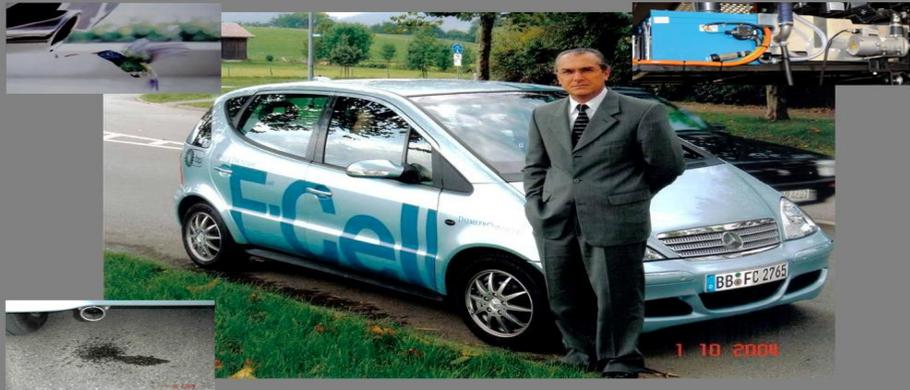
2004



1 10 2004

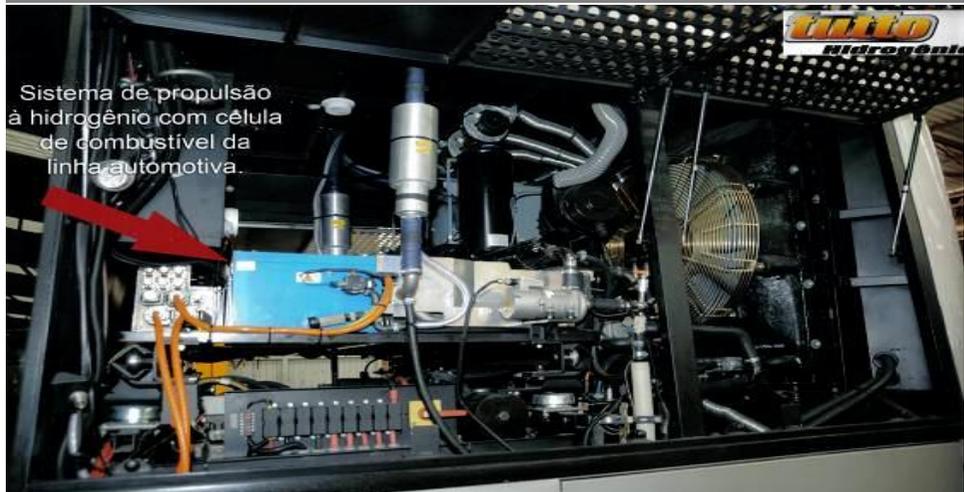


2008



1 10 2004

Veículo Classe A que utiliza motorização através de célula a combustível (Hidrogênio). Foi deste veículo que utilizamos as células para o projeto do sistema de tração do ônibus.



Sistema de propulsão a hidrogênio com célula de combustível da linha automotiva.



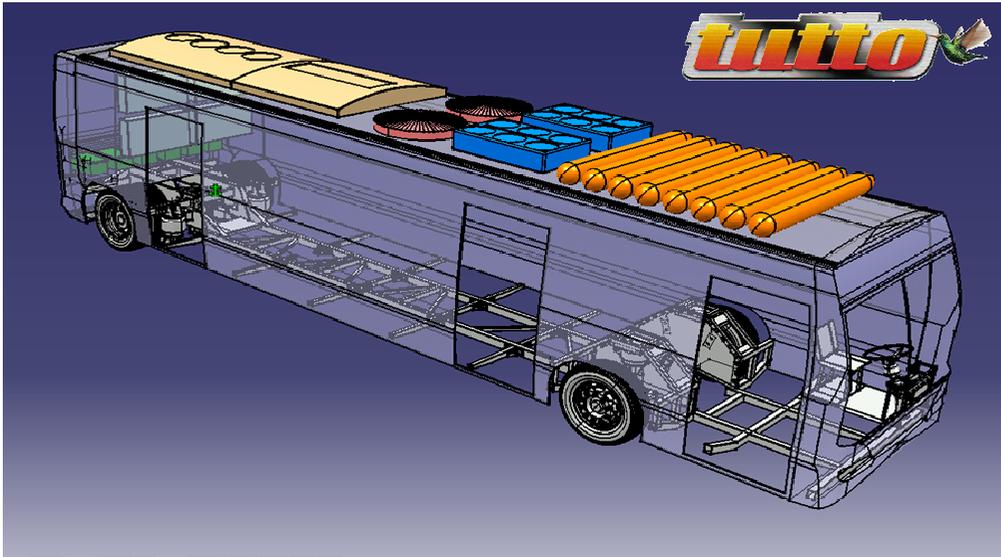
### A Tutto Trasporti Ltda

- Responsável pela:
  - Fabricação do Chassi
  - Integradora de todo sistema de propulsão a hidrogênio
  - Desenvolvimento do software de gerenciamento total do veículo

**tutto**







# tutto trasporti

Ônibus Movido a **HIDROGÊNIO**

TUTTO TRASPORTI

h<sub>2</sub> Ministério de Minas e Energia  
AB Eletropaulo BALLARD EPEP HUBBARD  
EMTU PINUD GEF FINEP  
Marcopolo NUCELLSYS PETROBRAS tutto trasporti

Ministério de Minas e Energia GOVERNO DE SÃO PAULO SECRETARIA-DS TRANSPORTES METROPOLITANOS EMTU PETROBRAS NUCELLSYS Marcopolo EPEP

AN VIALE EMTU

Corrida (Bairro) 405 São Mônica - Jabaquara

h<sub>2</sub>

Ônibus Brasileiro Movido a **HIDROGÊNIO**

0000

1LZ-4416

METROPOLITANO EMTU

EMIÇÃO ZERO DE POLUENTES  
VAPORES D'ÁGUA

GOVERNO DE SÃO PAULO

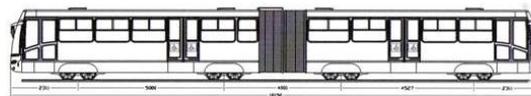




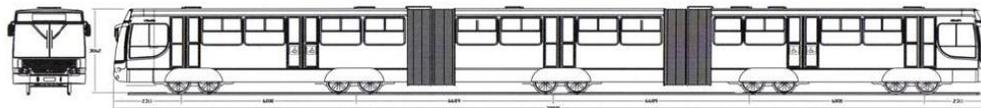
**NOVIDADE MUNDIAL**

**CHASSI TUTTO BIARTICULADO HÍBRIDO**

- MODELO TUTTO / TA-HU 400
- TRACÇÃO HÍBRIDA (Biodiesel, Álcool, Gás GNV e Hidrogênio)
- 28 METROS
- 300 PASSAGEIROS



VEÍCULO HÍBRIDO/ELÉTRICO PARA 150 PASSAGEIROS



VEÍCULO HÍBRIDO/ELÉTRICO PARA 300 PASSAGEIROS





**Chassis Tutto Híbridos de grande capacidade de transporte com tração elétrica que utiliza combustíveis alternativos (Biodiesel, Álcool, Gás GNV e Hidrogênio)**



**Chassi Tutto Articulado Híbrido 18m para 150 Passageiros**



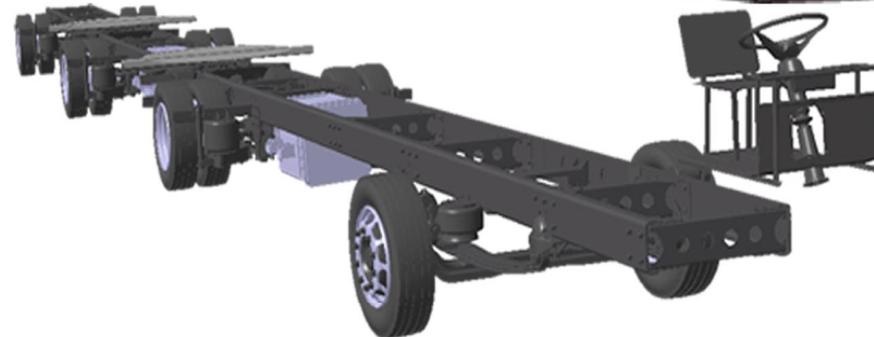
→ Tutto TA - HU 300

Especificações Técnicas:

Modelo: TUTTO / TA-HU300  
Tração Híbrida (Biodiesel, Álcool, Gás GNV e Hidrogênio)

Suspensão Pneumática Integral  
Direção Hidráulica  
Freio Pneumático Duplo Circuito  
Pneus Pirelli 295/80 R22,5  
Rodas Aço: 8,00 x 22,5

Dimensões: Comprimento: 18 m  
Capacidade: 150 passageiros



→ Chassi Tutto Articulado Híbrido

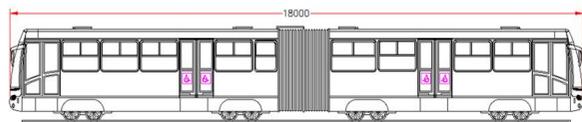
Especificações Técnicas:

Modelo: Tutto / TA-HU 400  
Tração Híbrida (Biodiesel, Álcool, Gás GNV e Hidrogênio)

Suspensão Pneumática Integral  
Direção Hidráulica  
Freio Pneumático Duplo Circuito  
Pneus Pirelli 295/80 R22,5  
Rodas Aço: 8,00 x 22,5

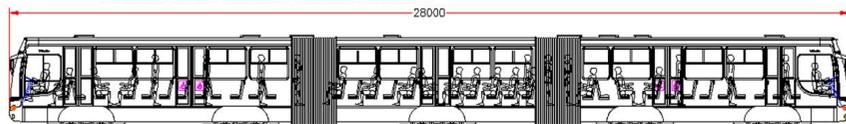
Dimensões: Comprimento: 28 m  
Capacidade: 300 passageiros

**Chassi Tutto Biarticulado Híbrido 28m para 300 Passageiros**

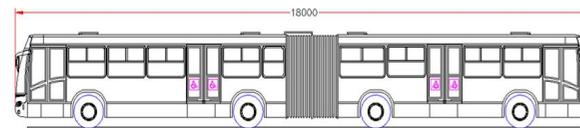


VLT

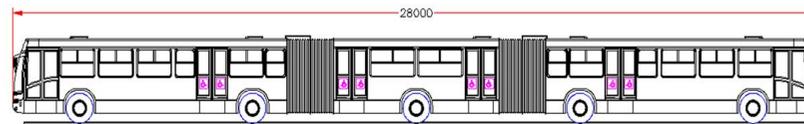
VEICULO HIBRIDO PARA 150 PASSAGEIROS

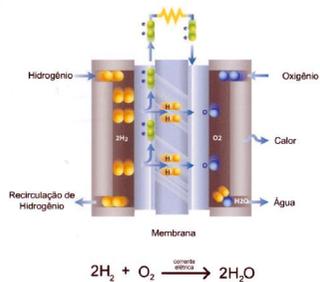
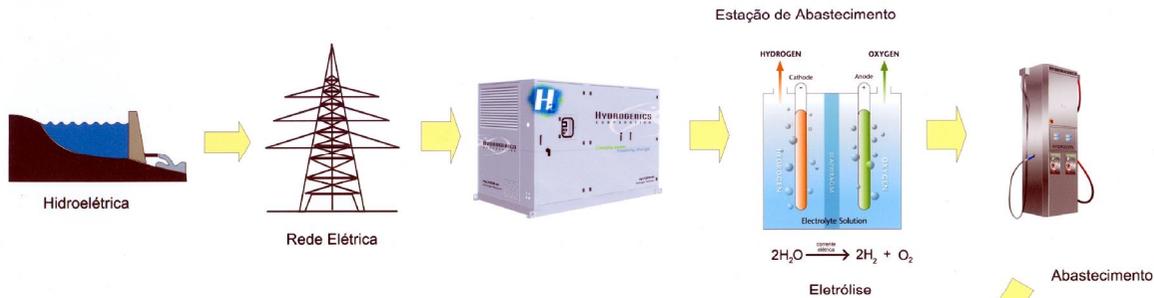


VLP



VEICULO HIBRIDO PARA 150 PASSAGEIROS





## Ônibus híbrido com Células de combustível a hidrogênio



**2 Células de Combustível a Hidrogênio com potência total de 132KW**  
 As células de combustível utilizadas nesse veículo são módulos automotivos e trabalham em paralelo para controlar a reação entre o hidrogênio, vindo dos cilindros, e o oxigênio, aspirado do ar ambiente, produzindo grande quantidade de energia elétrica e água.

**2 Motores elétricos de 20KW de alta eficiência e refrigerados a água**  
 Esses motores são chamados de auxiliares pois são responsáveis pelas funções auxiliares do veículo, como:  
 Bomba d'água  
 Direção hidráulica  
 Ar comprimido  
 Ar-condicionado  
 Ventiladores hidráulicos



**2 Motores elétricos de 85KW cada, alta eficiência e refrigerados a água.**  
 Esses são os motores chamados de tração e são responsáveis pela movimentação do veículo. Além da função de tração, esses motores agem como geradores recuperando e armazenando, em baterias, parte da energia gasta em acelerações. Esse processo de regeneração, além de aumentar a eficiência total do sistema, também age como efeito de frenagem melhorando a dirigibilidade do veículo e aumentando a vida útil dos freios.



Cilindros de alumínio e fibra de carbono para armazenamento de Hidrogênio.  
 Capacidade para 45Kg de hidrogênio dando ao veículo uma autonomia de até 350 Km



**3 baterias ZEBRA de alta capacidade de carga e potência total de 100KW.**  
 As baterias aumentam a eficiência do sistema permitindo armazenar energia regenerada durante frenagens e decidas, e resultá-la durante acelerações e momentos onde picos de potência são necessários.



**Circuitos eletrônicos de potência refrigerados a água.**  
 Esses circuitos são responsáveis pelo acionamento dos motores elétricos de tração e auxiliares. Regulam também as tensões e correntes das células de combustível e baterias. Suas funções são controladas por computadores do sistema de gerenciamento do veículo.



Tuttotrasporti parceira do consórcio para fabricação do primeiro ônibus à célula a combustível da América latina contribuindo com :

- Fabricação completa do chassi
- Integração de todo o sistema de propulsão à hidrogênio
- Desenvolvimento do software de gerenciamento total do veículo.

Com a certeza de estarmos contribuindo para um mundo melhor dando um passo á frente na utilização do hidrogênio como combustível. Poluição ZERO.

Muito obrigado a todos.

Agenor Boff