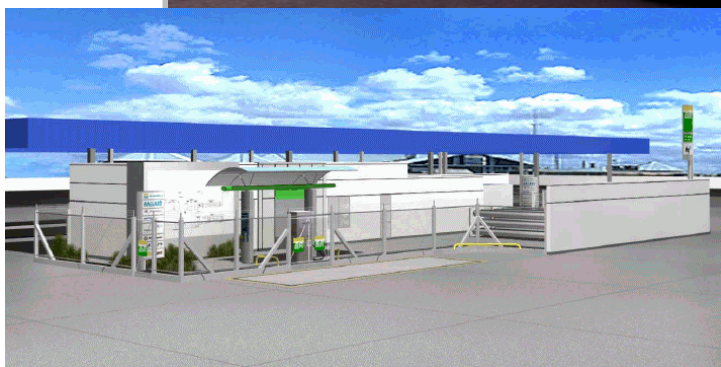




CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO
 "ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL"



AS Eletropaulo

BALLARD®

EPRI

HYDROGENICS
Advanced Hydrogen Solutions

Marcopolo

NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY

BR PETROBRAS

tuttotrasporti



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

“ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSA HISTÓRIA

Esta é uma história de:
cooperação internacional,
confiança mútua,
respeito,
trabalho árduo,
visão e coragem.

Onde o sucesso e o fracasso de um, é o sucesso e o fracasso de todos.

Uma história multi-cultural, cujo segredo de um bom entendimento entre diferentes culturas e idiomas é uma comunicação aberta e ampla troca de informações.

Uma parceria onde cada um tem sua área específica de competência e atuação.

É com grande orgulho que estou aqui hoje para contar esta história, a qual vocês poderão contar adiante e que poderá servir como exemplo e base para outros projetos.

- 2 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSO CONSÓRCIO



 **Eletropaulo**

AES ELETROPAULO, empresa brasileira, maior distribuidora de eletricidade da América Latina, é responsável por: (i) **especificação e aprovação da sub-estação elétrica**; (ii) **conecção da sub-estação elétrica na rede**; e (iii) **assegurar a qualidade de energia e disponibilidade da sub-estação elétrica até o ponto de fornecimento**.

- 3 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

"ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL"

NOSSO CONSÓRCIO



BALLARD POWER SYSTEMS, empresa canadense, reconhecida como líder mundial no design, desenvolvimento e fabricação de células a combustível emissão zero do tipo PEM, forneceu os **stacks de célula a combustível** para aplicação automotiva, trazendo e disseminando sua ampla **experiência em projetos de demonstração de ônibus** ao redor do mundo.

BALLARD®



- 4 -



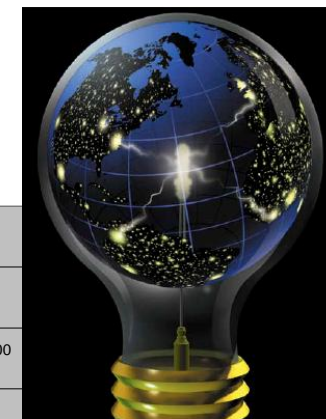
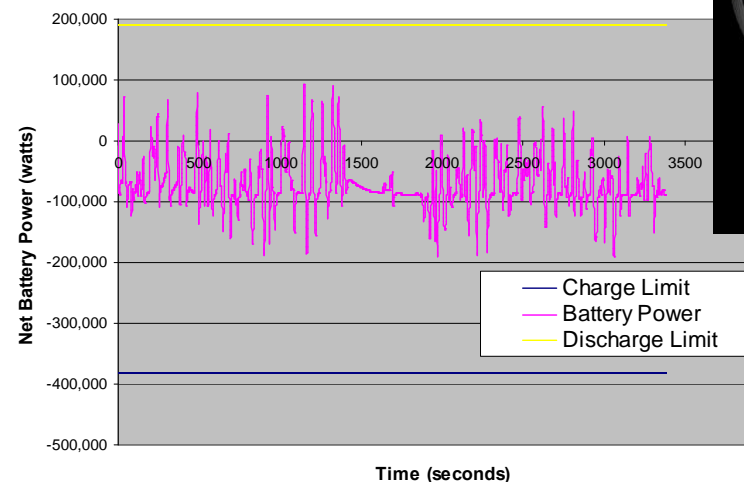
CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSO CONSÓRCIO



EPRI



EPRI INTERNATIONAL, o braço internacional do Electric Power Research Institute, instituição americana de pesquisa sem fins lucrativos. Com ampla experiência na implementação e gerenciamento de grandes projetos cooperativos de tecnologia, o EPRI International **gerencia o projeto e lidera o consórcio, trazendo experiência** adquirida em projetos similares, coordena os **testes de durabilidade e avaliação**, e realizou **simulações** que determinaram um conceito híbrido otimizado, de acordo com o ciclo de operação no corredor da EMTU.

- 5 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

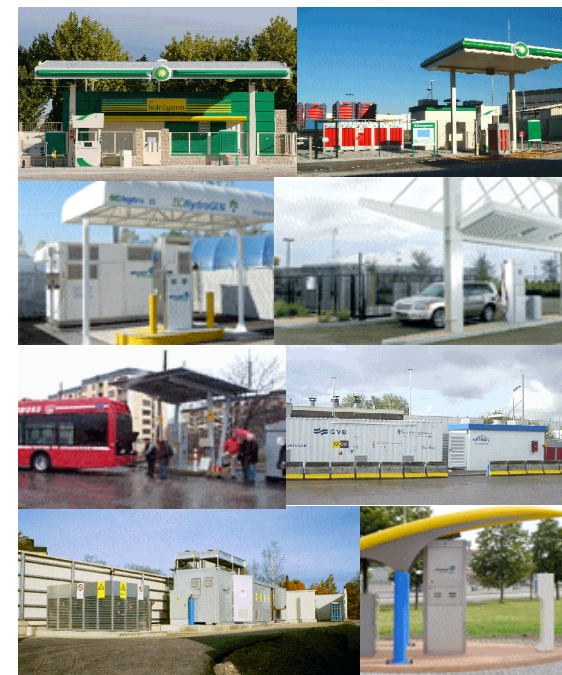
“ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSO CONSÓRCIO



HYDROGENICS
Advanced Hydrogen Solutions

HYDROGENICS, empresa canadense, líder mundial no desenvolvimento, **produção de hidrogênio por eletrólise e estações de abastecimento**, forneceu equipamentos e competência técnica. A Hydrogenics trabalha junto com a Petrobras Distribuidora e a AES Eletropaulo na preparação e **instalação** da estação de abastecimento, no **comissionamento e treinamento**, garantindo uma operação segura e de qualidade.

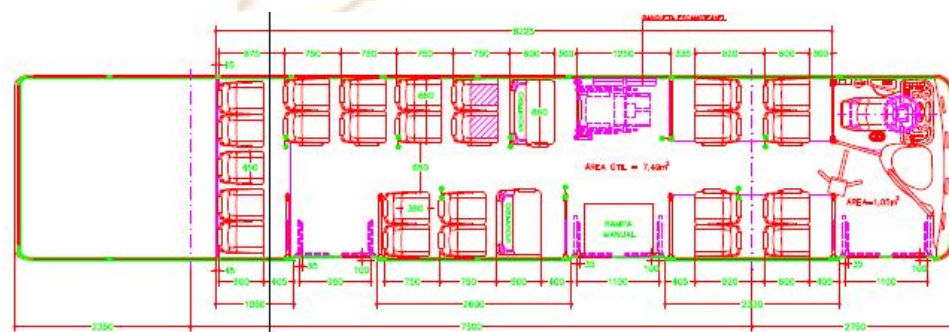




CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO "ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL"



MARCOPOLO, empresa brasileira, maior encarregadora de ônibus da América, é o fornecedor da **carroceria e seus componentes**. Sua alta capacidade e infra-estrutura de produção no Brasil irá facilitar a continuidade da produção e exportação de ônibus movidos à célula a combustível.

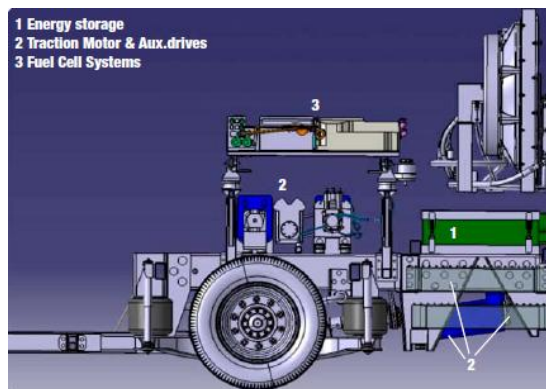
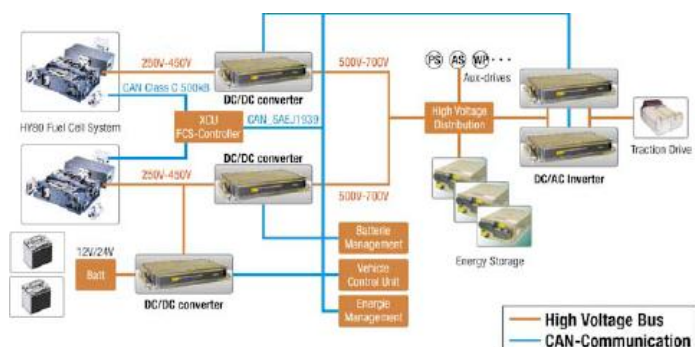




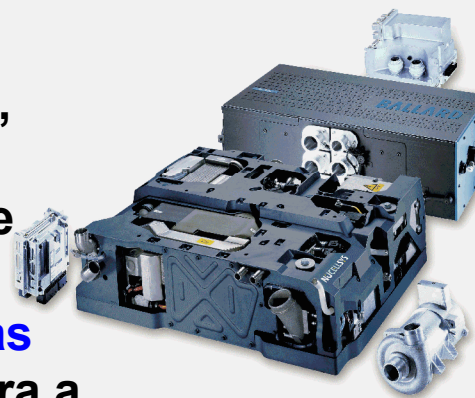
CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSO CONSÓRCIO



NUCELLSYS, empresa 100% da Daimler AG, localizada na Alemanha, é líder mundial no desenvolvimento, fabricação e marketing de sistemas células a combustível para aplicações automotivas, e forneceu sistemas de célula a combustível, suporte técnico para a integração do ônibus, treinamento e manutenção, trazendo e disseminando sua vasta experiência em projetos de demonstração de ônibus ao redor do mundo.



NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY

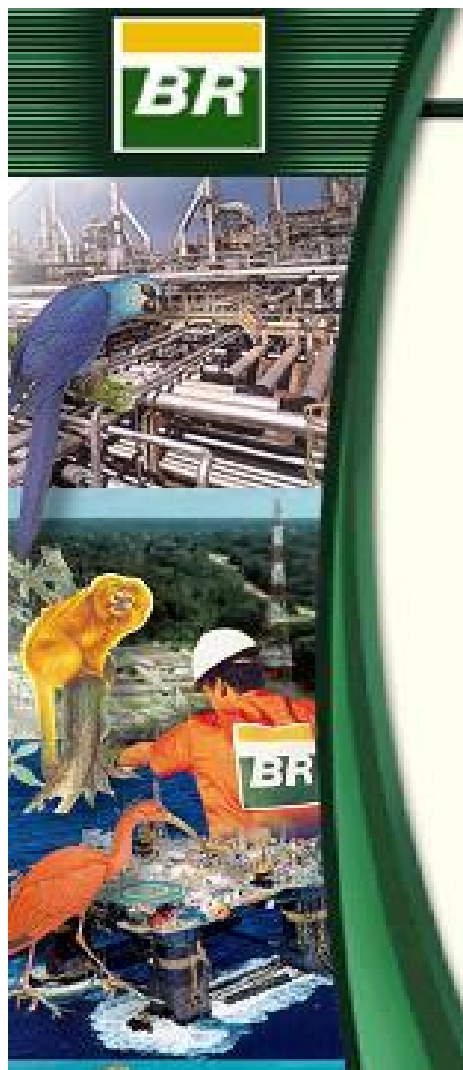




CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSO CONSÓRCIO



PETROBRAS DISTRIBUIDORA, maior companhia distribuidora de combustível do Brasil com mais de 7.000 estações de serviço é a **integradora e operadora da estação de abastecimento de hidrogênio**, trazendo experiência do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento CENPES. Há 40 anos, PETROBRAS tem sido líder na distribuição de sub-produtos de petróleo no Brasil, e uma das 20 maiores empresas de petróleo no ranking internacional.

- 9 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSO CONSÓRCIO



TUTTOTRASPORTI, empresa brasileira com ampla experiência no desenvolvimento, produção e modificação de **chassis** e em sistemas de propulsão alternativos, é a **integradora do ônibus completo**, desenvolveu o **software de controle veicular** e combinando sua experiência com fornecedores líderes internacionalmente. A integração veicular inclui **documentação técnica, integração do sistema de célula a combustível e componentes eletro-eletrônicos, testes e certificação.**

tuttotrasporti





NOSSO OBJETIVO

- **Design, produção, operação e avaliação de ônibus urbanos movidos à célula a combustível e estação de abastecimento de hidrogênio combinando características favoráveis de operação com : segurança, alta eficiência, emissão zero e perspectivas de atingir custos competitivos.**
- **O projeto combina a alta tecnologia e a experiência de empresas líderes no mercado global em suas respectivas áreas de atuação, com a excelência de engenharia da indústria brasileira.**
- **Uma nova geração de ônibus à célula combustível foi desenvolvida usando chassis, carroceria e componentes produzidos no Brasil.**



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

“ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSA HISTÓRIA



Datas Inesquecíveis:

Maio 1999 – Relatório Final da Fase I - Pré-Estudo de Viabilidade”, Ministério de Minas e Energia “Estratégia Meio-Ambiental para Energia: Ônibus à célula a combustível a hidrogênio para o Brasil (ESE/HB)”

Outubro 1999 – Documento de Discussão disponível pelo PNUD GEF, Nova Iorque; “Participação do GEF na Comercialização de Ônibus à Célula a Combustível”

Novembro 2000 – O Conselho do GEF decidiu desenvolver 5 Projetos de Demonstração de Ônibus à Célula a Combustível no Brasil, México, Egito, China e Índia.

Janeiro 2002 – O PNUD publicou o edital de convite para cartas de Expressão de Interesse 1089/2001

Fevereiro 2002 – A Ballard (célula a combustível) respondeu juntamente com a Stuart Energy (eletrolisador) e a Marcopolo (carroceria) manifestando interesse.

Novembro 2004 – O PNUD publicou o Edital com Especificações Técnicas do Projeto BRA/99/G32

Novembro 2004 – Os parceiros do consórcio assinaram e enviaram ao PNUD um Memorando de Entendimentos e uma proposta técnica e comercial.

Junho de 2005 – Assinado o consortium agreement por todas as empresas

Julho de 2005 - Versão Final do Contrato entre o consórcio e o PNUD

Janeiro de 2006 - PNUD assinou o contrato

Maio de 2006 - Contrato com o PNUD foi assinado pela última empresa do consórcio

Novembro 2006 – Evento de Lançamento do Projeto “Ônibus Brasileiro a Hidrogênio” na EMTU

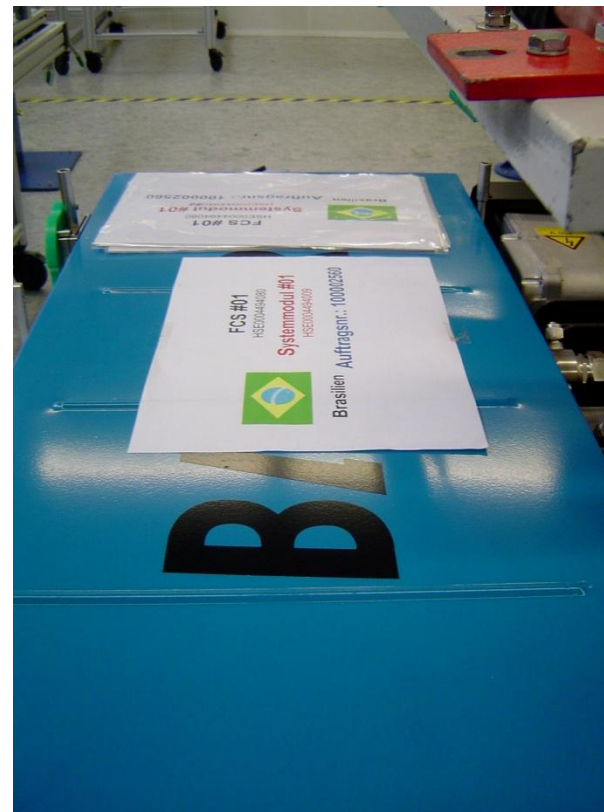
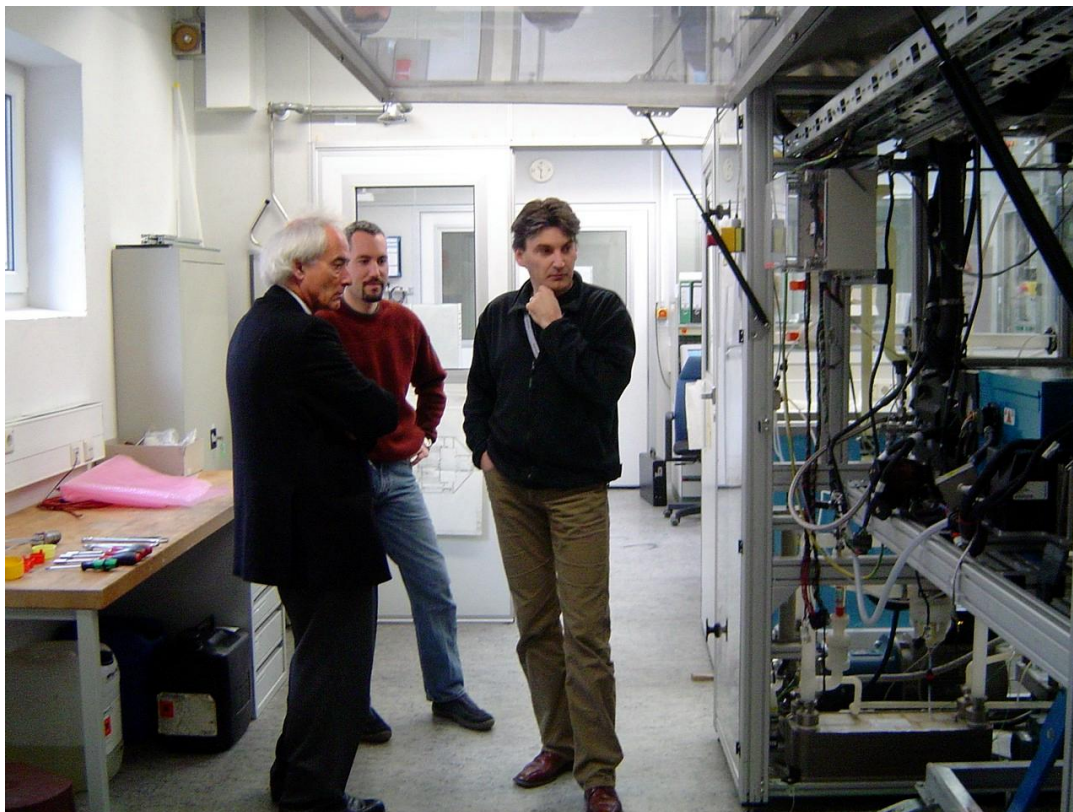
- 12 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSA HISTÓRIA



Principais Milhagens:

12 de maio de 2006

31 de outubro de 2006

22 e 23 de janeiro de 2007

Milhagem 1 – Assinatura do contrato entre o PNUD e os membros do consórcio

Milhagem 2 - “Especificações Técnicas”

Milhagem Ônibus 3 “FAT Sistema à Célula a Combustível”

- 13 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSA HISTÓRIA



1 de fevereiro de 2007
17 a 20 de abril de 2007

Milhagem Ônibus 3 “FAT Chassis” e “FAT Estrutura da Carroceria Parte 1”
Safety Workshop e FAT Estrutura da Carroceria Parte 2

- 14 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

A CHEGADA DOS COMPONENTES



27 de abril de 2007

Chegada dos componentes Siemens



03 de agosto de 2007

Chegada do systema da Nucellsys incluindo as baterias MS-DEA



20 de agosto de 2007

Chegada do systema da Modine



12 de dezembro de 2007

Chegada do systema da Dynetek



20 de agosto de 2007

Peças esperando para serem integradas



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

“ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSA HISTÓRIA



3 de maio de 2007

Milhagem Estação de Hidrogênio 3 - “Recebimento dos Principais Equipamentos na Fábrica”

6 de julho e 27 de agosto de 2007

Milhagem Estação de Hidrogênio 4 - “FAT Principais Equipamentos”

31 de dezembro de 2007 e 18 de janeiro de 2008

Milhagem Estação de Hidrogênio 5 – “Recebimento dos Principais Equipamentos na EMTU”



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

“ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

NOSSA HISTÓRIA



3 de outubro de 2007

Milhagem Ônibus 4 –
“FAT Ônibus no modo Bateria”



- 17 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

"ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL"

MELHORES MOMENTOS DA INTEGRAÇÃO DO ÔNIBUS



- 1) ISE nos Estados Unidos
- 2) Mercedes-Benz (Evobus) na Alemanha
- 3) Toyota no Japão
- 4) Shen-Li or Shanghai Power Train na China
- 5) Tuttotrasporti no Brasil



De janeiro de 2007 a julho de 2008 -
Integração do Ônibus Brasileiro a Hidrogênio



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO
"ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL"

NOSSA HISTÓRIA



22 de julho de 2008



Milhagem Ônibus 5 – "Protótipo Completo no modo Híbrido Hidrogênio"





CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

“ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

VISITA DO MME, PNUD E EMTU EM CAXIAS DO SUL



Participantes:

- José Lima de Andrade e Silva, Secretário de Gás e Petróleo MME
- Symone Christine de Santana Araújo, Diretora do Projeto BRA/99/G32, MME
- Marco Antônio Martins Almeida, Diretor Departamento de Gás Natural MME
- Rose Diegues Peixoto, Assessora para o GEF e Analista de Projetos
- José Ignácio S. de Almeida, Ex-Presidente EMTU
- Carlos Zündt, Coordenador do Projeto BRA/99/G32 EMTU

13 de novembro de 2008 – Visita do MME, PNUD e EMTU em Caxias do Sul“

- 20 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO
"ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL"

NOSSA HISTÓRIA



28 de abril de 2009 - Milhagem Ônibus 6 – “Protocolo de Testes Funcionais”



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

ESTAÇÕES PROVISÓRIAS DE ABASTECIMENTO DE HIDROGÊNIO



Caxias do Sul – Estação da Air Liquide



EMTU São Bernardo do Campo – BR
Distribuidora em parceria com a Linde



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

“ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

DESPEDIDA DE CAXIAS E TREINAMENTO PARA EMTU E METRA



23 de março de 2009 - Despedida de Caxias do Sul

- 23 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

TREINAMENTO PARA EMTU E METRA



16 e 17 de abril de 2009

Curso de Treinamento na EMTU -1a parte.

20 e 21 de maio de 2009

Curso de Treinamento na EMTU -2a parte.

21 pessoas foram treinados entre motoristas e pessoal de manutenção

- 24 -



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

UMA PARCERIA DE SUCESSO



22 de julho de 2008

**Dia de Felicidade e realização para os parceiros:
os primeiros passageiros do primeiro Ônibus movido à Célula a Combustível
a Hidrogênio da América Latina**



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

1º DE JANEIRO DE 2009 - JOÃO DE BARRO COMEMORA A CHEGADA DO ANO NOVO BEBENDO A ÁGUA QUE SAI DO ESCAPAMENTO DO ÔNIBUS BRASILEIRO A HIDROGÊNIO



Foto – Sr. Agenor Boff janeiro 2008



CONSÓRCIO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

”ÔNIBUS A CÉLULA A COMBUSTÍVEL HIDROGÊNIO PARA TRANSPORTE URBANO NO BRASIL”

Ônibus Brasileiro a Hidrogênio

PARCEIROS

Ministry of
Mines and Energy



CONSÓRCIO

