



VEÍCULO ELÉTRICO

ITAIPU BINACIONAL | KWO GRIMSELSTROM

INFORMATIVO VE

AGOSTO/2015

ANO 5

Nº 08



Avião elétrico faz voo histórico no céu de Itaipu

O primeiro avião elétrico tripulado da América Latina já é realidade. O voo inédito coloca o Brasil e Paraguai na vanguarda do desenvolvimento tecnológico no setor aeronáutico. p. 5, 6 e 7

Brasil faz estudos para nova bateria de lítio

p. 3

ONU ganha projeto de mobilidade inteligente

p. 8

Mob-i evita emissão de 6 toneladas de CO₂

p. 10

O Programa VE entrou para a história ao colocar no ar, no dia 23 de junho, o primeiro avião elétrico da América Latina. A intenção dos pesquisadores é aprofundar os estudos sobre materiais compostos, fundamentais para a redução do peso dos veículos.

Reportagem publicada nesta edição traz a cobertura completa do voo inaugural e da apresentação do avião elétrico, no aeroporto da margem paraguaia da usina de Itaipu. “Estamos nos sentindo como Santos Dumont, quando fez o primeiro voo com o 14 Bis”, comparou o diretor-geral brasileiro da binacional, Jorge Samek.

Confira também nesta edição uma entrevista com o pesquisador sul-coreano Go Young Moon, do Instituto de Tecnologia de Energia Verde da Posco Energy Ltd. – que faz parte de um dos maiores grupos siderúrgicos do mundo. Moon defende esforços para que a bateria de sódio permaneça competitiva no futuro.

Boa leitura.

::: EXPEDIENTE :::

INFORMATIVO VE

(Programa Veículo Elétrico Itaipu | KWO)

Produzido pela equipe da Comunicação Social (CS.GB) da Itaipu Binacional – margem esquerda.

Diretor-geral brasileiro
JORGE MIGUEL SAMEK

Diretora Financeira Executiva
MARGARET GROFF

Coordenador brasileiro do Programa VE
CELSO NOVAIS

Superintendente de Comunicação Social
GILMAR PIOLLA

Divisão de Imprensa
PATRÍCIA IUNOVICH

Divisão de Imagem Institucional
DANIEL LUIS DE LARA REIS

Edição e textos
LÚCIO HORTA
PATRÍCIA IUNOVICH
DIVISÃO DE IMPRENSA DA ITAIPU

Projeto gráfico e diagramação
ANDERSON GUAPO
MARIANE INÊS RUIZ GALDONA

Foto da capa
ALEXANDRE MARCHETTI

Fotos da edição
RUBENS FRAULINI; ALEXANDRE MARCHETTI; NILTON ROLIN; CARLOS RUGGI; ROGER SOARES; FOTOFORUM/CRISTIANO SERGIO.

Parceiros da Itaipu Binacional e KWO
Grimselstrom no Programa VE:

NO BRASIL E NO PARAGUAI:
Eletrobras, Ande, Renault, Fiat, Copel, Cemig, CPFL, WEG, Chesf, Lactec, Light, Correios, Cepel, FPTI, Mascarello, Agrale, Iveco, Moura, Petrobras, Euroar, CEEE, Furnas, Bom Sinal, Finep, MME, MCT.

NA EUROPA:
Mes, Universidade de Biel, Battery Consult, FIAMM, Ceia, Mira.

CONTATO

Itaipu Binacional - Divisão de Imprensa
Avenida Sílvio Américo Sasdelli, 800
CEP 85866-900
Foz do Iguaçu | PR | Brasil
Fones (45) 3520-5385 / 3520-3997
www.itaipu.gov.br

A sua opinião é muito importante
Críticas, dúvidas e sugestões podem ser enviadas para o e-mail: imprensa@itaipu.gov.br



No sentido horário, Henrique Alves e Jorge Samek; Ricardo Berzoini e Margaret Groff, e Helder Barbalho.

Ministros testam VE

HENRIQUE ALVES (TURISMO) E HELDER BARBALHO (PESCA) EXPERIMENTARAM COMPACTO ELÉTRICO DA FIAT. RICARDO BERZOINI (COMUNICAÇÕES) CONHECEU O MOB-I.

A melhor e mais divertida forma de conhecer as vantagens de um veículo elétrico é colocar a mão no volante e pisar no acelerador. É essa a experiência de muitas autoridades quando visitam a usina de Itaipu, em Foz do Iguaçu.

No dia 17 de junho, o ministro do Turismo, Henrique Alves, pilotou um Fiat 500-e, acompanhado do diretor-geral brasileiro, Jorge Samek. Outro ministro que não resistiu à tentação de experimentar um elétrico da frota de Itaipu foi Helder Barbalho, da Pesca, no dia 22 de abril.

O ministro das Comunicações, Ricardo Berzoini, também cumpriu agenda em Foz no dia 9 de julho, visitou o complexo hidrelétrico e conheceu o centro de operações do Mob-i, ao lado da diretora financeira, Margaret Groff.



Jorge Samek assina acordo de cooperação, observado por Juan Carlos Sotuyo, Armando Canales e Margaret Groff.

Brasil inicia estudos para desenvolver bateria de lítio

ACORDO DE COOPERAÇÃO GLOBAL FOI ASSINADO ENTRE ITAIPU BINACIONAL, FUNDAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO ITAIPU (FPTI) E A EMPRESA INGLESA MIRA, UMA DAS MAIORES CONSULTORIAS MUNDIAIS NA ÁREA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS E HÍBRIDOS.

A Itaipu Binacional e a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI) fecharam um acordo de cooperação global com a empresa inglesa Mira, uma das maiores consultorias mundiais do ramo de pesquisa de veículos híbridos e elétricos, para viabilizar a produção da primeira bateria de íons de lítio com tecnologia nacional.

Se tudo correr como o planejado, em apenas dois anos o primeiro protótipo de bateria estará pronto e disponível para produção em escala pela indústria.

O acordo foi assinado no dia 28 de maio, em Foz do Iguaçu, pelo diretor-geral brasileiro de Itaipu, Jorge Samek, a diretora financeira, Margaret Groff, o diretor superintendente da Fundação PTI, Juan Carlos Sotuyo, e o diretor-geral da Mira do Brasil, Armando Canales.

Uma das iniciativas previstas no acordo é a instalação, no PTI, de um centro de excelência para pesquisa de bateria de lítio. “Hoje a bateria de lítio é usada principalmente em veículos e nas telecomunicações. Queremos desenvolver aqui

no PTI uma bateria escalável, que poderá ser utilizada tanto em veículos elétricos como em sistemas de armazenamento de energia”, antecipou Margaret.

Outra proposta é criar no País uma rede de serviços de alta complexidade na área de bateria. “Porque hoje, se você compra uma bateria [de lítio] no exterior, tem que fazer a manutenção desse produto fora do Brasil. Queremos prestar esses serviços aqui, e não no exterior”, reforçou a diretora.

Armando Canales disse que o fato de Itaipu ser referência na área de veículos elétricos facilitou a aproximação com a Mira. “Achamos que trabalhar com Itaipu e a Fundação PTI, que são pioneiros no Brasil no desenvolvimento de veículos elétricos, representa um perfeito casamento de competências”, afirmou.

Criada pelo governo britânico em 1946, a Mira atua como empresa privada sem fins lucrativos e conta, entre seus clientes, com os principais players do setor automotivo do mundo.

Presidente da KWO avalia novas ações da parceria

GIANNI BIASIUTTI ESTEVE NA USINA DE ITAIPU, EM FOZ DO IGUAÇU, PARA PARTICIPAR DA REUNIÃO ANUAL DO COMITÊ GESTOR DO PROGRAMA VE, DO QUAL A EMPRESA DE ENERGIA SUÍÇA É A PRINCIPAL PARCEIRA.

O CEO da companhia suíça Kraftwerke Oberhasli AG – KWO, Gianni Biasiutti, esteve em Foz do Iguaçu no final de 2014 para a reunião anual do Comitê Gestor do Programa VE, do qual a empresa é a principal parceira.

Biasiutti reuniu-se com o diretor da binacional, Jorge Samek, e visitou o Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Montagem de Veículos Elétricos (CPDM-VE). Lá, conheceu algumas ações da parceria, como a montagem do compacto Twizy.

“A Itaipu sempre foi uma empresa muito inovadora. E nós temos uma longa história nessa questão [da mobilidade elétrica]. Por isso, essas reuniões são importantes porque servem para o

mútuo aprendizado e para o desenvolvimento da percepção de questões que ainda são novas na área de energia elétrica”, comentou.

O coordenador brasileiro do Programa VE, Celso Novais, explicou que os encontros do Comitê Gestor são fundamentais para compartilhar informações, especialmente em relação aos novos estudos em desenvolvimento na Europa.

“Porque há um dinamismo muito grande no setor de energia, na área de mobilidade elétrica, de *smart grid*”, disse Celso Novaes. “Se não houvesse esse intercâmbio, possivelmente estaríamos descobrindo as coisas depois que elas acontecessem”, completou.



Gianni Biasiutti observa montagem do compacto elétrico Twizy, no CPDM-VE: novas linhas de pesquisa

Um voo para entrar na história da aviação

ITAIPU E A EMPRESA ACS AVIATION, DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP), COLOCARAM NO AR O PRIMEIRO AVIÃO ELÉTRICO TRIPULADO DA AMÉRICA LATINA. O VOO HISTÓRICO ABRE NOVAS PERSPECTIVAS PARA O BRASIL E O PARAGUAI NO SETOR AERONÁUTICO.

Foram apenas cinco minutos. Tempo suficiente para colocar o Brasil e o Paraguai na vanguarda do desenvolvimento de aeronaves tripuladas com propulsão elétrica. Assim pode ser resumido o voo inaugural do Sora-e, o primeiro avião elétrico tripulado da América Latina.

O avião foi desenvolvido por Itaipu e pela empresa paulista ACS Aviation, dentro do Programa VE. O engenheiro Alexandre Zaramella, sócio-diretor da ACS, foi o piloto responsável pelo voo histórico, na pista do aeroporto da binacional, na margem paraguaia da usina hidrelétrica.

O Sora-e decolou exatamente às 14h28 (horário de Brasília) do dia 23 de junho e sobrevoou o entorno do reservatório de Itaipu. Às 14h33, tocava novamente a pista do aeroporto, exatamente como previsto no plano de voo.

Na hora da aterrissagem, a proteção do trem de pouso dianteiro se rompeu. Um pequeno susto, mas nada que alterasse o resultado do teste. O desempenho do motor elétrico foi perfeito. “Conseguimos em pouco tempo o desenvolvimento completo da aeronave. E o voo foi muito bom, tranquilo, dentro do esperado”, comemorou o piloto.

[Leia mais nas páginas 6 e 7]





Samek exalta voo inédito e pioneirismo do Brasil

PARA DIRETOR DE ITAIPIU, PRIMEIRO AVIÃO ELÉTRICO TRIPULADO DA AMÉRICA LATINA MOSTRA QUE É POSSÍVEL COMPATIBILIZAR DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE. "ESTAMOS NOS SENTINDO COMO SANTOS DUMONT, QUANDO FEZ O VOO COM O 14 BIS."

O diretor-geral brasileiro de Itaipu, Jorge Samek, disse que as pesquisas com o avião elétrico, desenvolvidas pelo Programa VE, "mostram que é possível compatibilizar o desenvolvimento, a geração de emprego, a vida do planeta e, ao mesmo tempo, preservar o meio ambiente".

Samek relacionou o voo inaugural do Sora-e a um fato marcante para a história da aviação mundial. "Nós estamos nos sentindo como Santos Dumont, quando fez o primeiro voo com o 14 Bis. [Na época] Ninguém acreditava, mas era o primeiro passo de uma grande caminhada. Por isso, este é um teste vitorioso, que mostra a viabilidade do processo", avaliou.

A diretora financeira de Itaipu, Margaret Groff, lembrou que a empresa já é referência na área de

mobilidade elétrica sustentável, com carros, ônibus e caminhões elétricos, e também no desenvolvimento de sistemas inteligentes de armazenamento de energia e de monitoramento de frotas. "Agora, torna-se referência no setor aeronáutico".

Segundo ela, o avião representa mais um passo no desenvolvimento de protótipos elétricos. "É uma inovação até mesmo para a América Latina. Todo esse trabalho serve de base para as nossas pesquisas, especialmente no desenvolvimento de componentes para a indústria. Nossa meta é fortalecer a indústria nacional na área de mobilidade", afirmou Margaret.

O coordenador brasileiro do Programa VE, Celso Novais, destacou que o interesse de Itaipu no projeto é aprofundar os estudos sobre materiais compostos usados no setor aeronáutico, considerados fundamentais para a redução do peso dos veículos elétricos. Quanto menor o peso, maior a autonomia.

"O avião é um meio de transporte em que o peso é determinante. Por isso, esse *know-how* nos ajudará a encontrar soluções para melhorar a autonomia dos nossos veículos elétricos", comentou. Para a ACS Aviation, um dos objetivos do projeto é viabilizar modelos elétricos comerciais e ajudar a impulsionar este mercado, hoje ainda em fase embrionária.

As pesquisas para desenvolver o Sora-e começaram em 2012, a partir da parceria entre Itaipu, ACS e Finep. A base do projeto foi o modelo esportivo acrobático ACS-100 SORA, com motor a combustão.

O Sora-e está equipado com dois propulsores Enrax, de 35 kW cada um, fabricados na Eslovênia, e seis packs de baterias de lítio íon polímero, totalizando 400 volts. O modelo tem autonomia de 45 minutos, expansível para uma hora e meia, com velocidade de cruzeiro de 190 km/h e velocidade máxima de 340 km/h.

A estrutura é de fibra de carbono e a hélice foi fabricada nos Estados Unidos, pela empresa Craig Catto, atendendo as especificações do projeto. São

8 metros de envergadura (de uma ponta a outra da asa) e peso total de 650 quilos.

O primeiro voo de avaliação técnica ocorreu no dia 18 de maio, em São José dos Campos. O modelo foi certificado pela Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) na categoria Pesquisa e Desenvolvimento.

Alexandre Zaramella lembrou que Itaipu e ACS partiram do zero para desenvolver a nova tecnologia. O engenheiro destacou também a "curva de torque", ou seja, a resposta do avião ao comando de potência do piloto. "Essa é a grande diferença", disse, sobre a comparação com o modelo convencional. "O avião elétrico está mais na mão."



Sora-e é equipado com dois propulsores Enrax, fabricados na Eslovênia.



Da esquerda para direita, Alexandre Zaramella, Jorge Samek, Margaret Groff e Celso Novais: foto oficial na pista do aeroporto, ao lado do Sora-e.



Lançamento do Mob-i ONU, em Brasília, reuniu representantes de Itaipu e da Organização das Nações Unidas – entre outras entidades.

ONU adere ao conceito de mobilidade inteligente

PROJETO MOB-I FOI LANÇADO NO FINAL DE MARÇO, EM BRASÍLIA, PARA ATENDER PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD) E A ONU MULHERES. EX-PREMIÉ DA NORUEGA APROVOU INICIATIVA.

A Organização das Nações Unidas (ONU) é a nova parceira do Programa de Mobilidade Inteligente (Mob-i), desenvolvido por Itaipu e parceiros. O projeto-piloto Mob-i ONU foi lançado no final de março, em Brasília (DF), para atender ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a ONU Mulheres.

A cerimônia teve a participação do representante do PNUD e coordenador do Sistema ONU Brasil, Jorge Chediek, e da diretora financeira de Itaipu e coordenadora do projeto de mobilidade inteligente, Margaret Groff.

Inicialmente, o piloto usará dois veículos elétricos modelo Renault Zoe, conectados à plataforma mobi-me, aplicativo que fornece em tempo real indicadores como o CO₂ que

deixou de ser emitido na atmosfera e o número de quilômetros rodados.

Com o Mob-i ONU, o programa de mobilidade inteligente da Itaipu soma quatro projetos-pilotos. Os outros são Ecomóvel Brasília – também na capital federal –, Ecoelétrico Curitiba e o Mob-i Itaipu, em Foz do Iguaçu.

“A iniciativa da Itaipu está alinhada à missão institucional do PNUD, que busca o desenvolvimento sustentável. A associação com o Mob-i demonstra o compromisso do PNUD com o desenvolvimento de tecnologias inovadoras que reduzam a emissão de gás de efeito estufa e utilizem recursos renováveis”, disse Jorge Chediek.

Em maio, a ex-primeira ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland conheceu o Mob-i ONU e elogiou a iniciativa. Brundtland é uma das criadoras dos conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável e representante da Fundação das Nações Unidas (UNF). Ela esteve no Brasil para participar do encontro “São Paulo + SocialGood”. Em Brasília, reuniu-se com a presidente Dilma Rousseff.



Estande do Ceii na Smart City Expo World Congress, de Barcelona.



Caring for Climate Business Forum, organizado pelo Pacto Global na COP 20.

Mob-i é destaque na COP 20 e em eventos de smart cities

BARCELONA, LIMA, CURITIBA, SÃO PAULO: PROGRAMA DE ITAIPU GANHA ESPAÇO EM EVENTOS IMPORTANTES, COMO O MAIOR ENCONTRO DE SMART CITIES DO MUNDO E A MAIOR FEIRA AUTOMOBILÍSTICA DA AMÉRICA LATINA.

O Programa de Mobilidade Elétrica Inteligente (Mob-i) de Itaipu foi apresentado em dois grandes eventos sobre cidades inteligentes, um no Brasil e outro no exterior. A iniciativa também foi destaque na programação da COP 20, a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, que ocorreu em Lima, no Peru.

Na Espanha, o Mob-i ocupou o principal espaço do estande do Centro para a Excelência e Inovação na Indústria do Automóvel (Ceii) no *Smart City Expo World Congress*, de Barcelona. O evento, que ocorreu de 18 a 20 de novembro, é considerado o maior encontro de *smart cities* do mundo.

Em Curitiba, de 19 a 21 de maio, o Mob-i foi destaque no estande de Itaipu no *Smart City Business America Congress & Expo*, que discutiu os atuais desafios das cidades, especialmente demandas relacionadas ao meio ambiente, mobilidade e geração de energia.

Na COP 20, de 1º a 12 de dezembro, o programa foi citado como exemplo no painel *Caring for Climate Business Forum*, organizado pelo Pacto Global. No evento, a diretora financeira executiva de Itaipu, Margaret Groff, falou sobre a importância da usina no cenário energético nacional e relacionou algumas das ações da empresa para promover o desenvolvimento sustentável – como o Mob-i.

O Mob-i também foi destaque no estande da Renault no 28º Salão Internacional do Automóvel de São Paulo, o maior da América Latina, que ocorreu de 30 de outubro a 9 de novembro.

Os resultados do programa foram apresentados pela chefe do projeto de veículos elétricos da Renault do Brasil, Sílvia Barcik, em painel que teve a participação do vice-presidente mundial de veículo elétrico da montadora, Vincent Carré.



Detalhe do Twizy elétrico exposto no Salão do Automóvel de São Paulo.



Margaret Groff em painel do Smart City Business America, de Curitiba.

Em Curitiba, Mob-i completa um ano e ganha novo ônibus

OS 12 VEÍCULOS ELÉTRICOS DO PROJETO-PILOTO PERCORRERAM QUASE 60 MIL QUILOMETROS, O SUFICIENTE PARA DAR UMA VOLTA E MEIA PELA TERRA. INICIATIVA POUPOU O CÉU DE CURITIBA DE RECEBER 6 TONELADAS DE CO₂.

O Ecoelétrico Curitiba, primeiro projeto-piloto do Mob-i, comemorou no dia 5 de junho o primeiro ano de operação com novidades e números expressivos. No período, o céu da capital paranaense deixou de receber quase 6 toneladas de dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelo aquecimento global.

Na festa de aniversário, com a presença do prefeito de Curitiba, Gustavo Fruet, e do diretor-geral brasileiro de Itaipu, Jorge Samek, o projeto ganhou um novo ônibus elétrico, mais moderno, e seis minicarros, os Ecoelétrinhos, para ações de educação de trânsito.

“Esse projeto-piloto é pioneiro no mundo, garantindo total conectividade de diferentes *devices* (dispositivos) e usuários, incluindo *smartphones* e sistemas inteligentes embarcados”, afirmou a diretora financeira de Itaipu, Margaret Groff, idealizadora do Mob-i.

Dados do programa indicam que, de junho de 2014 a julho de 2015, os 12 veículos elétricos da frota do projeto percorreram quase 60 mil quilômetros, em 9.500 deslocamentos pelas ruas de Curitiba. A distância é suficiente para dar uma volta e meia pela Terra a partir da linha do Equador.

Os modelos elétricos são utilizados pela Guarda Municipal, Secretaria Municipal de Trânsito (Setran), Departamento de Proteção Animal da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e pelos gabinetes do prefeito e da vice-prefeita.



Da esquerda para direita, Gustavo Fruet, a coordenadora do Ecoelétrico, Mirian Gonçalves, o diretor de comunicação da Renault, Caique Ferreira, e Jorge Samek.

Nova geração tem autonomia de 200 quilômetros

O novo ônibus incorporado à frota do Ecoelétrico Curitiba, com capacidade para 16 passageiros e autonomia de 200 quilômetros, integra um pacote de três veículos desenvolvidos pelos engenheiros do Programa VE. O modelo representa uma evolução em relação à primeira geração de minibus desenvolvida por Itaipu e parceiros.

O chassi do veículo é da Agralle e a carroceria, da Mascarello – ambas empresas nacionais. Já o motor elétrico

é da multinacional Siemens. O veículo alcança potência total máxima de 150 kW e torque total na saída da caixa somadora de 2997 N.m.

Com recursos como freios ABS, portas elétricas, aparelho de ar condicionado e rede Wi-Fi, o minibus tem sete metros de comprimento e pesa 8.700 kg. O tempo de recarga da bateria é de 8 horas. São cinco baterias com tecnologia sódio-níquel.

Modelo adesivado com a logomarca do programa Ecoelétrico é fotografado com os outros dois similares na usina de Itaipu.





Celso Novais e Leonardo Cavaliere entregam as chaves do 500e a Samek.



Spalding e Samek: envolvimento pessoal da alta cúpula da empresa.



Linha de montagem do Twizy no Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Montagem do Veículos Elétricos de Itaipu (CPDM-VE), instalado na margem brasileira de Itaipu.

Direção da binacional reforça estudos de impacto na rede

DIRETORES-GERAIS JORGE SAMEK (BRASIL) E JAMES SPALDING (PARAGUAI) PASSARAM A CIRCULAR NA USINA A BORDO DE COMPACTOS FIAT 500E, CEDIDOS PELA MONTADORA DE ORIGEM ITALIANA, PARCEIRA DO PROGRAMA VE.

Uma das linhas de pesquisa do Programa VE são os estudos de impacto da conexão do veículo elétrico à rede de abastecimento de energia. Na Itaipu Binacional, esse trabalho ganhou a adesão pessoal da alta direção da empresa.

Desde o final do ano passado, e metade deste ano, os diretores-gerais de Itaipu, Jorge Samek (Brasil) e James Spalding (Paraguai), passaram a circular na usina com o compacto 500e, o modelo elétrico oficial da Fiat. O carro é fabricado em Toluca, no México, e comercializado no mercado norte-americano.

Os modelos foram cedidos pela montadora, uma das principais parceiras do Programa VE, sem custos para Itaipu. No total, são quatro os modelos 500e que foram incorporados à frota da binacional.

“A nossa parceria com Itaipu tem sido muito saudável porque vem nos ensinando, no decorrer dos anos, como produzir, como manter e como utilizar os veículos elétricos. Nós temos aprendido muito nesse processo de introdução do carro elétrico no mercado”, disse Leonardo Cavaliere, da Fiat do Brasil.

O trabalho conjunto também já viabilizou a montagem de mais de 60 protótipos de modelos Palio Weekend elétrico, hoje em circulação na usina de Itaipu e em vários Estados brasileiros.

“Muitas coisas já foram feitas nesse processo e agora estamos dando um *upgrade*”, disse Samek. “A tecnologia avança muito rápido e nós estamos acompanhando *pari passu* os procedimentos mais avançados que existem no mundo”, completou.

Itaipu já montou metade dos compactos elétricos Twizy

TRABALHO ENVOLVE A INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRACÇÃO, BATERIA, MOTOR ELÉTRICO E CARROCERIA, TOTALIZANDO APROXIMADAMENTE 90 ITENS. DE ACORDO COM A USINA, EM MÉDIA ESTÁ SENDO MONTADO UM CARRO POR SEMANA.

Técnicos e engenheiros do Programa VE já concluíram a montagem de metade dos 32 compactos elétricos Twizy que fazem parte do acordo de cooperação tecnológica assinado com a Renault do Brasil, em 2013. O trabalho envolve a integração dos sistemas de tração, bateria, motor elétrico e carroceria, totalizando cerca de 90 peças. Em média, está sendo montado um carro por semana.

O analista de qualidade da Renault, João Pyl, disse que a atividade está dentro do padrão de excelência exigido pela montadora. “Acompanho a montagem e faço testes dinâmicos de rotação, para verificar se os carros estão alinhados, se não têm algum barulho anormal. Realizo um *check list* para verificar se o Twizy montado está atendendo todos os requisitos exigidos pelo controle de qualidade. Não encontramos nenhum problema”, elogiou.

Segundo o técnico Rodrigo Baez, um dos responsáveis pelo trabalho por parte da Itaipu, a equipe da casa já “pegou o jeito” da montagem. “No começo a dificuldade maior era para dominar o uso do software, porque a parte mecânica foi mais tranquila. Agora, não tem mais segredo”, disse.

O coordenador brasileiro do Programa VE, Celso Novais, disse que o projeto Twizy está dentro do cronograma e a montagem de todos os 32 compactos, em um galpão anexo ao CPDM-VE, deve



Rodrigo Baez, da Itaipu, e o técnico Douglas Kaminagakura, da Renault.

ser concluída até o final do ano. “Já montamos a metade dos carros e estamos ganhando velocidade, conhecendo cada vez mais o produto”, comentou o engenheiro.

Os 32 Twizys chegaram à Itaipu em regime SKD (*semi knock down*, na sigla em inglês) – ou seja, parcialmente desmontados. O modelo de dois lugares, hoje à venda para o consumidor final apenas na Europa, integra uma categoria automotiva especial, projetada para uso urbano e com características de um quadriciclo. As unidades montadas na usina serão utilizadas apenas para estudos e trabalhos internos, incluindo um sistema de *car sharing* (compartilhamento).

Fundação PTI recebe dois veículos elétricos

A Fundação PTI recebeu no final de abril dois veículos elétricos do Programa VE e do Programa de Mobilidade Inteligente (Mob-i), ambos liderados por Itaipu Binacional. Os modelos, cedidos por meio de um contrato de comodato, são um Renault Zoe e um Fiat Palio Weekend. O PTI já conta com eletropostos para recarga dos veículos elétricos, um laboratório para desenvolver uma nova bateria de sódio e abriga o centro de operações do Mob-i.



Entrega dos modelos elétricos ao Parque Tecnológico Itaipu.

Sistema de armazenamento ganha dimensão industrial

BANCO DE BATERIAS FOI PRODUZIDO NA ITÁLIA, SOB SUPERVISÃO DE TÉCNICOS DA ITAIPU, E AGORA PASSA POR TESTES NO BRASIL. EQUIPAMENTO IRÁ BENEFICIAR POSTO AVANÇADO DO EXÉRCITO EM COMUNIDADE ISOLADA DA AMAZÔNIA LEGAL.

A versão industrial do Sistema Inteligente de Armazenamento de Energia (IESS, na sigla em inglês), que irá beneficiar uma comunidade isolada da Amazônia Legal, no extremo Norte do País, já chegou ao Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Montagem de Veículos Movidos a Eletricidade (CPDM-VE) de Itaipu, em Foz do Iguaçu (PR).

O equipamento, dividido em dois contêineres, 64 baterias e capacidade para armazenar até 1,2 MWh, foi dimensionado por técnicos da binacional e produzido na fábrica de baterias FIAMM, em Almisano di Lonigo, na Itália.

Em Foz do Iguaçu, o sistema foi remontado e passa por novos testes, antes de ser enviado a um dos pelotões especiais de fronteira (PEF) do Exército da região Norte do País. A primeira opção seria o PEF de Tiriós, no Pará, mas o local só tem acesso por avião,

o que dificulta o envio do equipamento. Outro pelotão, que tenha acesso por navio, pode ser escolhido para abrigar o sistema.

O objetivo do projeto é dotar com energia limpa áreas que hoje não são atendidas pelo Sistema Interligado Nacional (SIN). Em Tiriós, por exemplo, os moradores dependem de geradores a diesel para ter acesso à energia – uma alternativa mais cara e muito mais poluente.

O IESS, ao contrário, combina uma fonte limpa e abundante no Brasil (a energia solar) a um conjunto de baterias de sódio, 100% reciclável. Com isso, a comunidade beneficiada poderá contar com energia durante 24 horas por dia.

“A parceria com o Exército será muito importante para aperfeiçoamento dessa tecnologia, que depois poderá atender outras comunidades isoladas do País”, antecipou a diretora financeira de Itaipu, Margaret Groff. Uma versão menor do IESS, de demonstração, será instalada no comando do Exército, em Brasília (DF), ainda neste ano.

Segundo Margaret, o projeto-piloto vai possibilitar testar o sistema em um contexto real – da mesma forma como ocorre hoje com o Mob-i.

Desembarque de IESS; à direita, equipamento menor, que serviu de laboratório para solução desenvolvida por Itaipu.

A instalação do IESS na Amazônia legal também foi discutida pelo chefe do Estado-Maior do Exército, general Adhemar da Costa Machado Filho, em reunião em Foz do Iguaçu com o diretor-geral brasileiro da Itaipu, Jorge Samek.

Também participaram da reunião o chefe da Assessoria de Informações da Itaipu, Carlos Roberto Sucha, o comandante de Operações Terrestres (Coter), general Eduardo Dias da Costa Villas Bôas, e o comandante militar do Sul, general Antônio Hamilton Martins Mourão – entre outras autoridades militares.

“Não existe desenvolvimento sem energia elétrica. Por isso, com esse projeto, a Itaipu se propõe

a levar segurança energética e, em consequência, melhorar a qualidade de vida de populações que vivem nas áreas mais isoladas do País”, afirmou o chefe-adjunto da Assessoria de Informações da Itaipu, coronel Francisco Ronald Rocha Fernandes.

Ronald trabalhou durante oito anos na região amazônica e conhece bem a realidade – e as dificuldades – da população daquele local. Segundo ele, normalmente, os destacamentos militares atendem pequenas comunidades, inclusive indígenas. Essas comunidades, além de receber do Exército apoio médico e odontológico, são abastecidas com energia elétrica produzida por grupo geradores a diesel.



Mario Alves, entre Celso Novais e Francisco Ronald Rocha: visita para conhecer linhas de pesquisa em mobilidade.

Marinha avalia projetos de mobilidade elétrica

Além do Exército, a Marinha quer aproveitar a experiência do Programa VE para pesquisas no Parque Industrial de Aramar, no município de Iperó, em São Paulo. O gerente de Projetos do Centro Tecnológico da Marinha, o capitão de fragata Mario Alves, disse que a ideia é usar a energia excedente de um reator experimental em projetos de mobilidade elétrica – como, por exemplo, um veículo leve sobre trilhos (VLT) com motor elétrico.

Mario Alves visitou Itaipu em junho e foi recebido pelo coordenador brasileiro do Programa VE, Celso Novais, e pelo coronel Francisco Ronald Rocha, da Assessoria de Informações da binacional. Ele comentou que outro centro da Marinha, a Secretaria Interministerial dos Recursos do Mar, de Brasília, também avalia parcerias com Itaipu em áreas como sinalização náutica e abastecimento de energia de ilhas oceânicas.



Go Young Moon,

Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Energia Verde da Posco Energy.

“Bateria de sódio tem segurança e maior vida útil”

Considerada uma das empresas símbolo da Coreia do Sul, a Posco – Companhia de Aço e Ferro Pohang é hoje a terceira maior produtora de aço do mundo. Nos últimos anos, a gigante da siderurgia voltou sua atenção também para a área de energias renováveis. Foi esse interesse que trouxe ao Brasil o pesquisador Go Young Moon, do Instituto de Tecnologia de Energia Verde da Posco. Entusiasta das baterias de sódio, Moon soube das pesquisas desenvolvidas pela Fundação FPTI, em parceria com a empresa suíça Battery Consult, e quis conhecer o projeto de perto. Viu e gostou. “Eu fiquei muito impressionado com o trabalho feito por Itaipu e PTI para promover tecnologias avançadas”, afirmou.

VE A Posco ampliou as pesquisas em energias renováveis. Qual a motivação da empresa para investir neste setor?

Go Young Moon - Na Coreia do Sul, os recursos em energias renováveis, como a energia solar e a eólica, são limitados. Porém, o nosso governo tem uma grande agenda para reduzir as emissões de CO₂, baseada no RPS (*Renewable Portfolio Standard*). Para atender a esse protocolo, temos que elevar, no mínimo, em meio ponto percentual ao ano a participação das renováveis [na matriz energética]. Em 2012, esse índice era de 2%; neste ano, alcançamos 3,5%. Nosso alvo é chegar a 10% em 2022. Pode ser pouco, se comparado à Alemanha, que hoje já tem mais de 20%; ou com Brasil, que, com certeza, já passou dos 50%. Mas, para a Coreia, considerando nossas características, é um grande desafio, que exige grandes investimentos das empresas de energia.

VE O governo compensa de alguma forma o investimento dessas empresas?

O governo emite um certificado, que permite transferir o custo adicional da energia renovável para a tarifa. Esse é um dos caminhos que existe na Coreia do Sul para promover a energia renovável.

VE Como o senhor vê o futuro dos veículos elétricos?

Essa é uma boa questão e eu estou muito surpreso ao ver essas atividades na Itaipu. Na Coreia do Sul, nós promovemos elétricos e híbridos. Neste ano, a Hyundai colocou no mercado uma quantidade enorme de híbridos. O maior impedimento é a questão da autonomia – por isso, o híbrido está saindo um pouco na frente agora. Mas, definitivamente, o veículo elétrico vai ser o veículo do futuro.

VE A Posco faz pesquisas para desenvolver baterias de lítio. Qual a motivação para investir também em baterias de sódio?

Essa tecnologia não é pesquisada por muitos países. Isso ocorre porque o mercado para a bateria de lítio é muito grande: ela é usada em *smartphones*, computadores portáteis, e agora em veículos elétricos e para armazenar energia. Mas, se você olhar, essa bateria muitas vezes tem de ser exposta a condições climáticas extremas. E, neste caso, a bateria de sódio tem características muito boas. Muitas vezes, também, a segurança é a prioridade número 1 na escolha da bateria. Quando você usa uma bateria dentro de um edifício, por exemplo, a segurança tem de ser considerada. E, neste caso, a bateria de sódio é a melhor que existe. Outro ponto forte é a vida útil. As baterias de lítio têm uma limitação no ciclo de vida. No caso de um celular, se a média é de dois ou três anos [de vida útil], não tem problema, porque você vai trocar o aparelho. Mas, quando você investe uma quantidade enorme de dinheiro para armazenar energia, o que você espera? Espera 20 ou 25 anos de vida útil.

VE E como tornar a bateria de sódio viável economicamente?

Mesmo tendo grande confiabilidade, segurança, ciclo de vida alto, se não houver um trabalho conjunto para fazer avançar a pesquisa, essa tecnologia pode ter dificuldade para sobreviver. Porque a tendência de longo prazo é a redução do preço da bateria de lítio. O que acontece é que o lítio tem uma quantidade enorme de produtores, e isso tem propiciado aumento na escala de produção. Temos que fazer o mesmo para manter o preço da bateria de sódio competitivo no futuro.

VE O Brasil é um bom parceiro para o investidor estrangeiro?

O Brasil é um excelente país e acho que temos condições de melhorar ainda mais essa relação. Minha visita é para verificar o potencial de colaboração na parte de pesquisas, mas também na área de negócios.