

# **EXPOSIÇÃO NO EVENTO UERJ SEM MUROS 2002**

**"Veículos Elétricos: Um Caminho para Diminuir a Poluição do Ar"**

Prof. Luiz Artur Pecorelli Peres

Alunos:

Antoine Freitas Garcia - Engenharia Mecânica

Fabiano Alves Pinheiro - Engenharia Elétrica

Felipe Martins Alves Pereira - Instituto de Química

Roberto Moraes da Fonseca Fonseca - Engenharia Mecânica

Roberto Santoro Victor Stefano Santoro - Instituto de Química

Faculdade de Engenharia

GRUVE - Grupo de Estudos de Veículos Elétricos

## 1) O evento e a sua importância:

O evento UERJ sem Muros no ano de 2002 completou a sua 13ª edição e abrangeu de uma só vez a 1ª Semana de Graduação, a 11ª Semana de Iniciação Científica e a 6ª Mostra de Extensão. Para que se tenha uma idéia melhor do seu conteúdo, foi reproduzido um trecho da dedicatória constante do catálogo de 2002, assinada pelo Sub-Reitor de Extensão e Cultura, André Lázaro, e pelo Diretor do Departamento de Extensão, Francisco Martinho.

*"A Universidade do Estado do Rio de Janeiro é um empreendimento público. Como instituição pública é necessário que a sociedade conheça o que ela faz para manter e ampliar o apoio de que necessita..."*

*O UERJ SEM MUROS deseja fortalecer a compreensão de nosso Estado sobre o que é e o que faz uma Universidade Pública. A grande vantagem é impedir o seu isolamento e contribuir para sua apropriação pelo público. A Universidade Pública entende que a educação não tem preço. Entende, portanto, que o seu custo significa investimento: no estudante, no Brasil, na vida. É preciso mostrar a todos o*

*significado estratégico deste lugar chamado Universidade e mostrar, ao mesmo tempo, que somos críticos e exigentes com o nosso próprio trabalho. Abrir-se ao público, portanto, é um momento que a Universidade afirma a sua missão e demonstra, de perto, como a inteligência está a serviço da cidadania, da democracia e da melhora de vida para toda a população."*

## 2) Escopo da Participação:

Pouco mais de um ano após o início das atividades do GRUVE - Grupo de Estudos Elétricos da UERJ revestiu-se de um caráter especial realizar a sua primeira exposição no dia 25/09/2002 no Hall de entrada do Pavilhão João Lyra Filho, Bloco C, térreo, sobre o tema: "Veículos Elétricos: Um Caminho para Diminuir a Poluição do Ar".

Esta exposição consistiu na apresentação de painéis explicativos pelos alunos integrantes de trabalhos do GRUVE sobre a importância da tecnologia veicular elétrica enfocando a questão ambiental e energética bem como o funcionamento básico dos seus principais tipos.

Além disto, contou-se ainda com o apoio e colaboração do PEAMB - Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, da HIDROS, empresa Jr. da Faculdade de Engenharia e da UNITEQ, empresa Jr. do Instituto de Química. Adicionalmente foi de grande valia a gentileza da Máquinas Agrícolas JACTO S.A. e do seu representante no Rio de Janeiro, MOVITRAN - Comércio e Representações LTDA que cederam um veículo elétrico para demonstração. Esta concessão possibilitou que fossem proferidas mini aulas sobre o assunto pois a medida que iam sendo dadas explicações com o auxílio dos painéis eram visualizados de forma real os principais componentes dos veículos elétricos, como as baterias, o controlador de velocidades e o motor elétrico propriamente dito, permitindo assim um melhor entendimento dos conceitos físicos e tecnológicos envolvidos.

Mereceu atenção por parte dos visitantes o painel indicativo da comparação das emissões veiculares e cujos dados foram reproduzidos a seguir. Na segunda coluna a sigla n.a. significa *não aplicável* uma vez que os veículos elétricos a bateria não emitem localmente substâncias nocivas para a atmosfera. É notório o benefício dos veículos elétricos no que tange a esta questão mesmo quando se refere ao tipo híbrido conforme pode ser observado.

**Comparação de Emissões Veiculares para Alguns Poluentes**

<b>Poluentes</b>	<b>Veículo Elétrico a Bateria</b>	<b>Híbrido Elétrico a Gasolina (g/km)</b>	<b>Veículo a Combustão Interna de Geração Recente (g/km)</b>	<b>Limite do PROCONVE (g/km)</b>
<b>CO</b>	<b>n.a.</b>	<b>0.290</b>	<b>0.700</b>	<b>2.000</b>
<b>HC</b>	<b>n.a.</b>	<b>0.002</b>	<b>0.142</b>	<b>0.300</b>
<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>n.a.</b>	<b>0.030</b>	<b>0.200</b>	<b>0.600</b>

Obs.: CO - Monóxido de Carbono; HC - hidrocarbonetos; NO<sub>x</sub> - óxidos de nitrogênio

Em se tratando de um evento aberto ao público foi surpreendente o interesse despertado nas crianças das escolas públicas, nos jovens, nos estudantes de cursos técnicos, nos professores e no público em geral. Vale destacar os aspectos que mais chamaram a atenção dos visitantes:

O fato do carro elétrico não produzir fumaça  
Ser silencioso

Ausência de graxa e sujeira nas partes motoras de propulsão

Não ter câmbio

A marcha ré ser comandada por um simples botão de reversão

Ser reabastecido por eletricidade de uma tomada comum

Ser fácil de dirigir

Não ter radiador, não precisar nem de água nem de óleo

Ser fácil de entender como funciona

### 3) "Flashes" do Evento:

Visando dar uma idéia da exposição e do público presente, foram registrados diversos momentos cujas fotos aparecem em seguida:



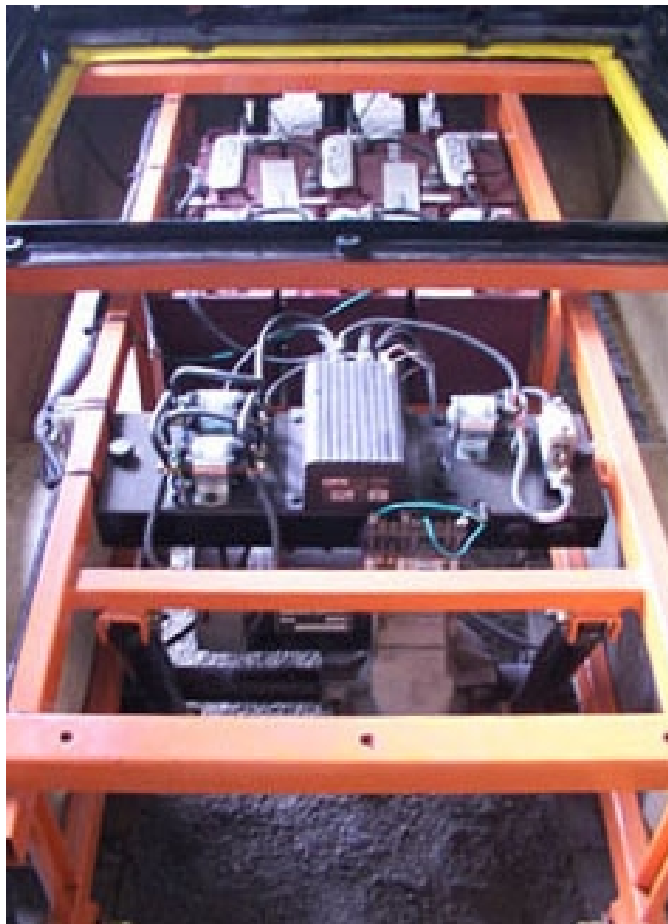
Na foto anterior as crianças de uma escola pública estão atentas às explicações do Prof. Pecorelli sobre a poluição do ar e as maneiras de diminuí-la através da utilização dos veículos elétricos. Ao fundo painéis ilustrativos e um veículo elétrico para demonstração



A exposição foi uma grande oportunidade para que os alunos pudessem expressar os seus conhecimentos. Em seguida aparece o aluno do Instituto de Química, Felipe Martins Alves Pereira, mostrando às crianças de uma escola pública os instrumentos de um painel de um veículo elétrico.



Na foto, anterior os jovens de uma escola técnica aprendem com alunos da UERJ os princípios de Mecânica, Eletricidade e Eletroquímica relacionados com o funcionamento dos veículos elétricos. Ao fundo o Prof. Pecorelli acompanha as explicações.



Vista panorâmica dos componentes principais dos veículos elétricos, isto é, o conjunto de baterias, ao fundo, o controlador de velocidade na parte superior, em frente, o pequeno motor elétrico, embaixo do controlador e a engrenagem de acoplamento do motor às rodas do veículo.





Da esquerda para direita, aparecem na foto acima, os alunos Rodrigo Victor Stefano Santoro, Felipe Martins Alves Pereira, ambos fundadores da UNITEQ, empresa Jr. filiada ao Instituto de Química, Alexandre de Paula Guimarães, membro da HIDROS, empresa Jr. filiada à Faculdade de Engenharia da qual é aluno, Prof. Pecorelli, fundador do GRUVE - Grupo de Estudos de Veículos Elétricos, Fabiano Alves Pinheiro, estagiário do projeto de produção de CD sobre Veículos Elétricos, Antoine Freitas Garcia e Roberto Moraes da Fonseca, alunos colaboradores do GRUVE. Ao fundo encontram-se parte dos painéis ilustrativos utilizados para as explicações sobre a tecnologia veicular elétrica e as suas relações com o meio ambiente e a energia. No centro o painel com o título da exposição: " *Veículos Elétricos: Um Caminho para Diminuir a Poluição do Ar*". É interessante notar o espírito de colaboração e parceria expresso através dos cartazes das entidades colaboradoras, isto é, o PEAMB, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, a HIDROS, e a UNITEQ que a convite do GRUVE tiveram um espaço de exibição das suas atividades.



Alunos da UERJ com o Prof. Pecorelli. Ao fundo carro elétrico.



Da esquerda para direita os alunos, Rodrigo Victor Stefano Santoro, Felipe Martins Alves Pereira, Prof. Pecorelli, Claudina Soares, integrante da equipe da Comissão Organizadora do Evento UERJ sem Muros 2002, ao lado de Sheila Magalhães, Coordenadora Executiva e o aluno Alexandre de Paula Guimarães, da Faculdade de Engenharia.