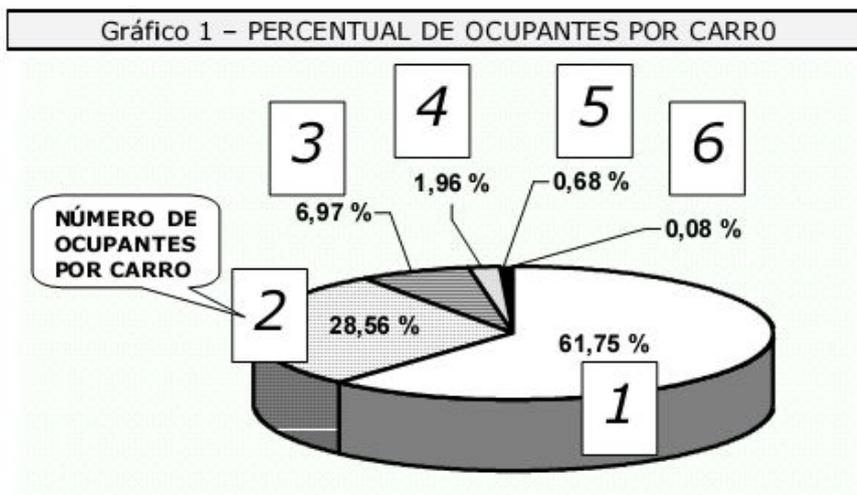


## Menos rodas, mais eficiência

Por Camila Ribas

De acordo com pesquisa realizada pelo sociólogo André Geraldo Soares, em Florianópolis, mais de 90% dos carros que circulam nas ruas da cidade levam no máximo dois passageiros (veja o gráfico abaixo), gerando os congestionamentos sempre que o horário de pico se aproxima. Pensando nisso, o Laboratório de Inovação em Engenharia Automotiva do Centro de Tecnologia (CTC) está desenvolvendo o projeto de um carro de três rodas, com a lotação de duas pessoas.



O protótipo, que terá cerca de 2,6m de comprimento e 1,20m de largura, representa uma alternativa de redução da ocupação no disputado espaço das vias da cidade, além de economia de energia e menor emissão de poluentes na atmosfera.

Para atingir a velocidade máxima de 100km/h, a alimentação do motor do automóvel poderá ser por combustível ou eletricidade e a bateria irá contar com a contribuição de uma tecnologia que permite o aproveitamento da energia gerada pelos freios e amortecedores.

Tanto o dispositivo de frenagem quanto o de amortecimento geram energia térmica através do atrito, que pode ser aproveitada na recarga da bateria. O sistema já é usado em carros de

fórmula 1 e em ônibus. No caso dos ônibus, por exemplo, só a energia obtida da captação dos amortecedores é suficiente para alimentar 25% da bateria.

Funciona assim: um ímã é posicionado dentro do mecanismo do amortecedor, gerando um impulso eletromagnético em uma direção quando o amortecedor oscila para cima e, em seguida, outro impulso na direção contrária quando oscila para baixo, gerando uma corrente alternada que pode, então, ser aproveitada no próprio veículo.

Quanto à estrutura, as modificações em relação aos automóveis convencionais foram pensadas no intuito de resolver dois problemas básicos gerados em estruturas de três rodas: a tendência do peso do carro a se deslocar totalmente para frente nas frenagens e a pequena velocidade nas curvas.

Para resolver o primeiro deles foram colocadas duas rodas na frente e a terceira atrás. A solução para o problema das curvas surgiu de uma parceria entre alunos do curso de Engenharia Mecânica e de Engenharia de Controle e Automação. Foi elaborado um sistema de inclinação da estrutura do automóvel, parecido com o que ocorre com as motos.

### O mundo sobre três rodas

Apenas algumas universidades do mundo realizaram projetos como o do CTC. Uma delas é a Universidade de Fraser



Valle, no Canadá. O protótipo do *Electric Vehicle with Advanced Regeneration Onboard*, o *eV aro*

, é movido integralmente a bateria e chega até 120 km/h. (Veja à esquerda) Já o projeto da Universidade de Bath, na Inglaterra, o

*Compact*

*Low Emission Vehicle*

*for*

*Urban*

*Transport*

(  
*Clever*  
) , custou cerca

de um milhão e meio de libras (cerca de 4,3 milhões de reais) e envolveu parcerias com nove indústrias. O *Clever* possui 20cm a menos de largura que o futuro protótipo da UFSC e alcança uma velocidade máxima 20% menor, além de possuir a terceira roda na parte da frente. (à direita).

Há também modelos já comercializados em pequena escala, que chamam atenção pelo design. Alguns deles são o *Aptera* e o *Corbin Raven*, que custam, respectivamente, 25 e 27 mil dólares. São modelos americanos e movidos a bateria. Já o *Alé*, ainda sem lançamento no mercado, é movido a vapor (veja abaixo).



Aptera



Corbin Raven



Alé  
O projeto de um carro trípala é considerado uma tarefa difícil, pois a [base do carro](#) é projetada íntegra no