

atuadores para deixar a estrutura do veículo estabilizada de forma que o usuário não caia. O *Segway* é apresentado na Figura 6.



**Figura 6 – Segway, 2001**  
Fonte – [8]

Como esse veículo se trata de uma exceção se comparado aos outros veículos compactos, o impulso dos microcarros não se perdeu. Muitas outras empresas menores passaram a investir neste conceito, como a *Gordon Murray Design*, que construiu os modelos *T25* e *T27*, a *Tazzari Group*, localizada na Itália, que produz o modelo *Zero* lançado em 2009, e a *Elio Motors*, a qual elaborou o seu primeiro modelo chamado *Elio*, em 2008.

Recentemente a *Toyota* apresentou o seu último modelo compacto chamado *I-Road*, em 2013, no Salão de Genebra, baseado nos triciclos. Ele possui o diferencial de que suas duas rodas dianteiras se movem de forma que se possam realizar curvas muito fechadas como as motos podem fazê-las, mas não se enquadrando como uma devido à sua estrutura hermética, garantindo mais segurança e conforto para o motorista. O *I-Road* é apresentado na Figura 7.



**Figura 7 – I-Road**  
Fonte – [9]

Pela pesquisa apresentada percebe-se que os transportes individuais se tornaram uma solução para a falta de mobilidade nas cidades, auxiliando na locomoção em pequenas distâncias. Alguns atendem ao conceito de *downsizing* onde ocorre a redução tanto do tamanho dos motores como do veículo em si, possibilitando o transporte e permanência em espaços reduzidos.

## 2.2. ANÁLISE SINCRÔNICA DE VEÍCULOS COMPACTOS

Esta análise se fundamenta em três modelos de veículos compactos comercializados, não necessariamente em uma mesma região - país, em que se levaram em conta alguns aspectos importantes relacionados com o motorista, possíveis passageiros e desempenho veicular.

A organização das informações dessa etapa, principalmente na escolha dos atributos das tabelas, foi inspirada no artigo de BERTONCELLO [10], com as devidas adequações para os modelos estudados. No quadro 1, é apresentada a base conceitual que é dividida em: atributos gerais, pesos e parâmetros de referência.

Os atributos gerais (variáveis de cada linha) são as informações dos veículos que foram disponibilizadas e obtidas através de *websites* oficiais ou páginas de vendas de veículos devidamente referenciados. Os pesos são os valores que indicam o grau de importância de cada variável. Já os parâmetros de referência (variáveis de cada coluna) são valores que especificam o grau de aceitação considerando todos os atributos, por exemplo, o parâmetro de nº 3 é aquele que possui as características mais desejáveis de cada atributo geral, e o 1, as menos desejáveis.

Os atributos gerais escolhidos foram:

- **Dimensão:** classificada em pequena para valores em **metros** de comprimento e largura menores que 2.00, 1.00, respectivamente; média, valores entre 2.01, 1.00 e 2.75, 1.52; grande, valores maiores que 2.76, 1.53. A altura foi desconsiderada, pois este parâmetro tem uma variação de apenas  $\pm 10$  **cm** em relação ao valor médio que é de 1.50 **m**. Nos casos em que um veículo possui dimensões que se enquadram em diferentes definições, como o *Drymer* [11] que possui comprimento mediano e largura pequena, prevalece a maior definição como atributo. Neste