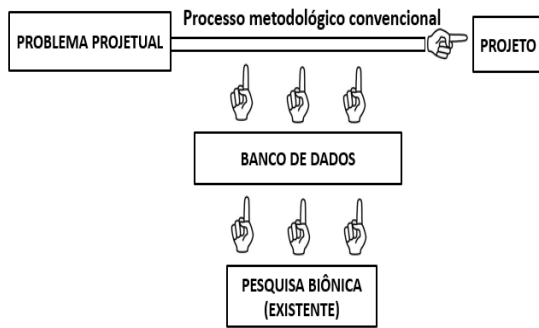


relação. Com isso, acabam desconsiderando formas naturais que poderiam contribuir com a otimização de soluções para o produto.

**Figura 7** – Banco de dados com princípios de solução da natureza no apoio ao processo de projeto



Fonte: (RAMOS, 1993)

A proposta desse trabalho, por meio de atividades e a matriz FNF tem o objetivo de contribuir com na solução desses problemas, visando facilitar o desenvolvimento de leiautes iniciais dos produtos em direção a soluções otimizadas.

### 3.3–Aplicação de conteúdo da natureza solução de problemas

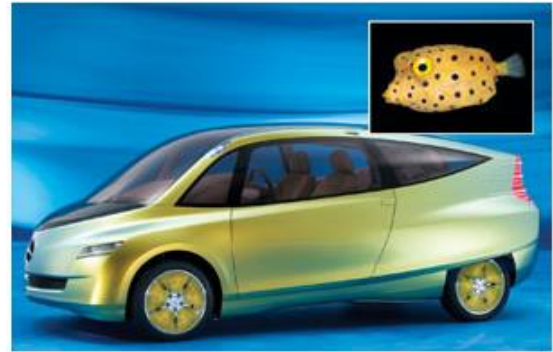
Entre os exemplos conhecidos de uso do conteúdo da natureza para a geração de formas tem-se o projeto da Mercedes-Benz de um carro-conceito com características aerodinâmicas otimizadas.

Para isso, a equipe buscou inspirações na natureza, realizando visita ao museu de história natural de Stuttgart na Alemanha. Entre os peixes observados no museu, como tubarões e golfinhos, um deles foi o peixe-cofre, também conhecido como *boxfish*. Percebeu-se que o mesmo se movimentava com muita eficiência, tendo apresentando baixo coeficiente de arrasto na água (ALCOFORADO, NASCIMENTO E NEVES, 2013). Além disso pela aparência de seu volume, poderia contribuir com um maior conforto para os passageiros em termos de espaço, tornando-se assim uma potencial forma a ser analisada. Sua forma é similar a uma gota d'água (Figura 8).

Com base nessas características foram propostas soluções para o novo veículo e

denominado de *Bionic Car*. O protótipo construído foi testado em túnel de vento e tanques d'água e os resultados foram bastante satisfatórios, com baixo consumo comparado com modelos equivalentes e melhor rigidez estrutural. (MERCEDES-BENZ, 2015; SHARFMAN, 2006).

**Figura 8** – Bionic Car da Mercedes-Benz e peixe-cofre



Fonte: (SHARFMAN, 2006)

## 4–MATRIZ FNF PARA AUXILIAR NO DESENVOLVIMENTO DE LEIAUTES INICIAIS DE PRODUTOS

Os produtos são definidos por meios de suas funções, que podem ser estruturadas em função global, parciais e elementares.

Nessa proposta considera-se as funções dos produtos como o elemento de ligação entre os conteúdos da natureza e os problemas técnicos relacionados ao produto (Figura 9). Assim, propôs-se uma matriz que relaciona soluções da natureza com típicas funções que podem ser utilizadas para representar os problemas de projeto na configuração de formas de produtos. Dessa forma, diante de dada função, o projetista orienta-se pelas soluções propostas na matriz, para gerar formas alternativas.

**Figura 9** - Relação entre produto e natureza



Fonte: Próprio autor