

# VSER (Veículo Sustentável com Energias Renováveis)

## *Integrantes:*

- Enzo Teles RM 553899
- Gabriel Borba RM 553187

## **Solução Proposta:**

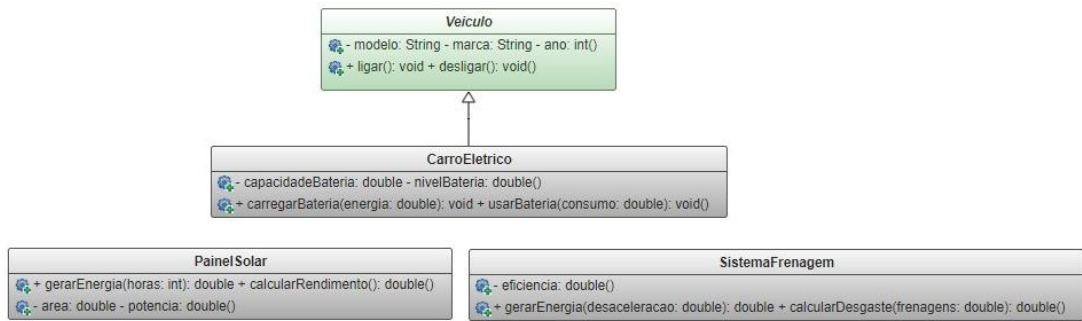
A proposta da nossa solução é criar um sistema inovador que utilize energias renováveis para reduzir as emissões de gases poluentes em automóveis, integrando tecnologias sustentáveis diretamente no veículo. A ideia central consiste em instalar painéis solares na parte superior do carro e um sistema de frenagem regenerativa, permitindo que ambos trabalhem juntos para aumentar a eficiência energética e reduzir a dependência de combustíveis fósseis.

Os painéis solares captam a luz solar durante o dia e a convertem em energia elétrica, que é armazenada na bateria do veículo. Paralelamente, o sistema de frenagem regenerativa transforma a energia cinética gerada durante as frenagens em energia elétrica adicional, aumentando ainda mais a capacidade de recarga do sistema. Esses dois sistemas não apenas otimizam o uso de energia, mas também contribuem para uma maior autonomia do veículo, diminuindo a necessidade de recargas externas.

## **O sistema também oferece funcionalidades avançadas para melhorar a experiência do usuário. Entre elas estão:**

- Monitoramento em tempo real da energia gerada por cada fonte (painéis solares e frenagem regenerativa), exibindo informações claras no painel do veículo.
- Relatórios detalhados de consumo de energia, auxiliando o motorista a entender como otimizar sua condução para aumentar a eficiência.
- Alertas de manutenção preventiva, indicando quando componentes-chave, como os painéis ou o sistema de frenagem, precisam de ajustes ou reparos.
- Além disso, planejamos a integração futura com inteligência artificial. Essa tecnologia permitirá que o sistema aprenda com os hábitos de direção do motorista e ajuste automaticamente o consumo energético, priorizando o uso mais eficiente de cada fonte de energia.
- Nosso projeto se destaca por oferecer uma solução econômica, sustentável e prática para o transporte urbano, ao mesmo tempo em que contribui para a redução da pegada de carbono. Comparado aos veículos convencionais, nosso sistema aproveita fontes de energia que normalmente seriam desperdiçadas, como a luz solar e a energia das frenagens, transformando-as em autonomia adicional.
- Com essa abordagem, buscamos não apenas criar um veículo mais eficiente, mas também incentivar uma mudança significativa no uso de tecnologias sustentáveis no setor automotivo, promovendo um futuro mais limpo e ecológico.

## Diagrama de Classes UML



### Explicação do Diagrama de Classes UML:

#### 1. Classe Veiculo:

- Classe base que serve como a estrutura comum para todos os veículos.
- Possui atributos básicos como modelo, marca e ano, que são características comuns a qualquer veículo.
- Contém métodos genéricos, como `ligar()` e `desligar()`, que são funcionalidades gerais aplicáveis a todos os veículos.

#### 2. Classe CarroEletrico:

- Herda da classe `Veiculo`, aproveitando seus atributos e métodos básicos, e adiciona características específicas de veículos elétricos.
- Atributos específicos incluem `capacidadeBateria` e `nivelBateria`, que controlam o estado e a capacidade de armazenamento de energia do carro.
- Métodos operacionais específicos como `carregarBateria(double energia)`, que permite carregar a bateria, e `usarBateria(double consumo)`, que consome a energia da bateria durante o uso.

#### 3. Classe PainelSolar:

- Classe independente que gerencia a produção de energia solar.
- Atributos incluem `area` (tamanho do painel) e `potencia` (capacidade de geração de energia).
- Métodos incluem `gerarEnergia(int horas)`, que calcula a quantidade de energia gerada com base nas horas de exposição solar, e `calcularRendimento()`, que avalia a eficiência da geração de energia.

#### 4. Classe SistemaFrenagem:

- Classe independente que gerencia a frenagem regenerativa de veículos elétricos.
- Possui o atributo `eficiencia`, que representa a capacidade do sistema de regenerar energia durante a frenagem.
- **Métodos operacionais incluem:**
  - `gerarEnergia(double desaceleracao)`, que calcula a energia regenerada com base na desaceleração do veículo, e sua sobrecarga `gerarEnergia(int horas)`.
  - `calcularDesgaste(double frenagens)`, que estima o desgaste do sistema de frenagem com base no número de frenagens.

