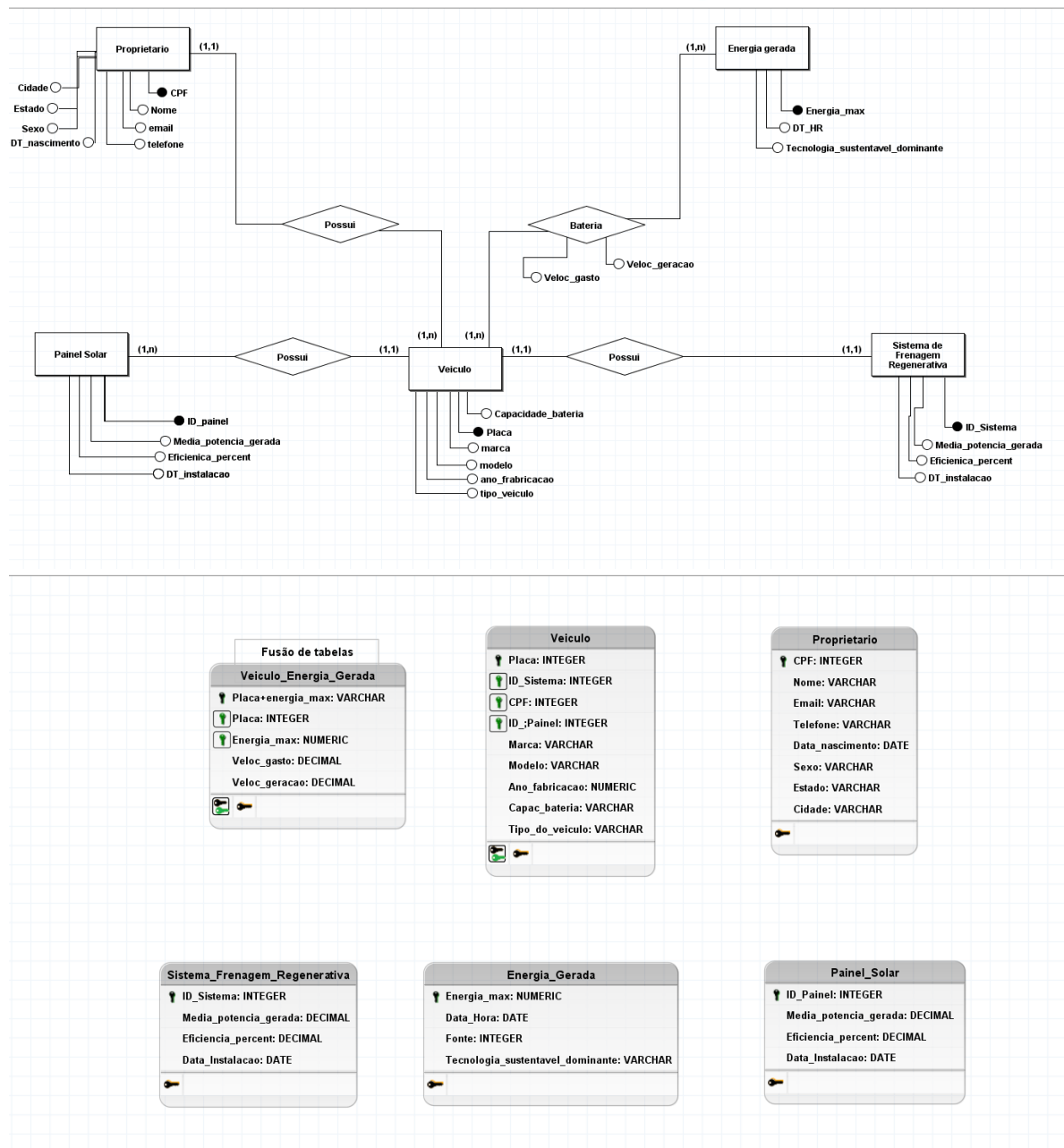


# VSER (Veículo Sustentável com Energias Renováveis)

## Integrantes:

- Enzo Teles RM 553899
- Gabriel Borba RM 553187

## Modelo Conceitual e Lógico



## **1. Identificação das Entidades:**

### **Proprietário**

- **Significado:** Representa a pessoa física que possui o veículo. Essa entidade armazena informações pessoais dos donos dos veículos.
- **Justificativa:** É uma entidade porque possui atributos que a descrevem individualmente e permite estabelecer relações diretas com outros elementos, como os veículos que possui.

### **Veículo**

- **Significado:** Refere-se ao meio de transporte que utiliza fontes de energia sustentável, como painéis solares e sistemas de frenagem regenerativa.
- **Justificativa:** É uma entidade porque representa um objeto único, com características próprias (marca, modelo, placa), que possui relação direta com outros elementos do sistema, como proprietário e sistema de geração de energia.

### **Painel Solar**

- **Significado:** Componente que captura energia solar para uso no veículo. Representa um recurso importante na gestão de energia verde.
- **Justificativa:** É uma entidade porque possui atributos específicos que são necessários para identificar e medir sua eficiência, além de ser relacionado diretamente a um veículo.

### **Sistema de Frenagem Regenerativa:**

- **Significado:** Sistema instalado no veículo que gera energia ao recuperar a força durante a frenagem, armazenando-a para uso posterior.
- **Justificativa:** Também é uma entidade, pois é um componente específico que tem atributos próprios e pode ser vinculado a um veículo.

### **Energia Gerada:**

- **Significado:** Representa a quantidade de energia produzida por fontes sustentáveis, como o painel solar e o sistema de frenagem regenerativa.
- **Justificativa:** É uma entidade porque precisa ser registrada separadamente, com detalhes específicos sobre a quantidade e a fonte de energia gerada, além de ser vinculada a um veículo.

## ***2. Aqui estão os atributos identificados para cada entidade:***

### **Proprietário**

- **CPF** (Identificador): Número único de identificação do proprietário.
- **Nome**: Nome completo do proprietário.
- **Email**: Endereço de e-mail para contato.
- **Telefone**: Número de telefone para contato.
- **Data de Nascimento**: Data de nascimento do proprietário.
- **Sexo**: Gênero do proprietário.
- **Estado**: Estado de residência.
- **Cidade**: Cidade de residência.

**Significado:** Esses atributos permitem identificar o proprietário e mantêm informações de contato e localização. O **CPF** é o identificador único.

### **Veículo**

- **Placa** (Identificador): Código único para identificação do veículo.
- **Marca**: Fabricante do veículo.
- **Modelo**: Modelo específico do veículo.
- **Ano de Fabricação**: Ano em que o veículo foi fabricado.
- **Capacidade da Bateria**: Capacidade de armazenamento da bateria do veículo.
- **Tipo de Veículo**: Classificação do tipo de veículo (por exemplo, carro, caminhão).

**Significado:** Esses atributos descrevem as características do veículo. A **Placa** é usada como identificador único.

### **Painel Solar**

- **ID\_Painel** (Identificador): Identificação única do painel solar.
- **Média de Potência Gerada**: Potência média que o painel é capaz de gerar.
- **Eficiência (%)**: Eficiência do painel solar na conversão de energia solar.
- **Data de Instalação**: Data em que o painel foi instalado no veículo.

**Significado:** Descrevem o desempenho e a capacidade de geração do painel solar. O **ID\_Painel** serve como identificador único.

### **Sistema de Frenagem Regenerativa**

- **ID\_Sistema** (Identificador): Identificação única do sistema de frenagem regenerativa.
- **Média de Potência Gerada:** Potência média recuperada pelo sistema de frenagem.
- **Eficiência (%)**: Eficiência do sistema na regeneração de energia.
- **Data de Instalação:** Data de instalação do sistema de frenagem regenerativa no veículo.

**Significado:** Estes atributos descrevem a capacidade e eficiência do sistema de frenagem regenerativa. O **ID\_Sistema** é o identificador.

### **Energia Gerada**

- **Energia Máxima** (Identificador): Quantidade máxima de energia gerada.
- **Data e Hora:** Data e hora da geração da energia.
- **Fonte:** Identificação da fonte de energia gerada (Painel Solar, Sistema de Frenagem Regenerativa).
- **Tecnologia Sustentável Dominante:** Tecnologia principal utilizada na geração da energia.

**Significado:** Atributos que permitem monitorar a quantidade e origem da energia gerada, sendo que a **Energia Máxima** é o identificador único.

## **3. Relacionamento entre Entidades**

### **Proprietário e Veículo**

- **Significado:** Um proprietário pode possuir um ou mais veículos. Um veículo pertence a apenas um proprietário.
- **Cardinalidade:** (1,n) - (1,1). Um proprietário pode possuir múltiplos veículos (ou seja, de 1 a n veículos), mas cada veículo pertence a exatamente um proprietário.

### **Veículo e Painel Solar**

- **Significado:** Um veículo pode ter um ou mais painéis solares instalados para geração de energia verde. Cada painel solar está vinculado a apenas um veículo.
- **Cardinalidade:** (1,n) - (1,1). Um veículo pode possuir múltiplos painéis solares (de 1 a n), mas cada painel solar está associado a um único veículo.

### **Veículo e Sistema de Frenagem Regenerativa**

- **Significado:** Um veículo possui um sistema de frenagem regenerativa para recapturar energia durante a frenagem. Cada sistema de frenagem regenerativa está associado a apenas um veículo.
- **Cardinalidade:** (1,1) - (1,1). Um veículo tem exatamente um sistema de frenagem regenerativa, e cada sistema pertence a exatamente um veículo.

### **Veículo e Energia Gerada**

- **Significado:** Um veículo pode gerar energia por meio de diferentes fontes de energia sustentável, como painéis solares ou sistema de frenagem regenerativa. Da mesma forma, a energia gerada pode ser aproveitada por diferentes veículos, dependendo da quantidade e necessidade.
- **Cardinalidade:** (1, n) - (1, n). Um veículo pode gerar múltiplos registros de energia de diferentes formas (de 1 a n), e cada registro de energia gerada pode atender a múltiplos veículos.