**4. MODELO ORIENTADO A OBJETOS**

Uma ideia inicial para o modelo:

* Classes principais: SistemaVeicular, Massa (representa massas suspensas e não suspensas), Mola, Amortecedor, PerfilEstrada.
* Interfaces e abstrações:
  + Interface ElementoForca: implementada por Mola e Amortecedor.
  + Classe abstrata PerfilEstrada com subclasses para senoidal e ~~randômica~~.
  + Organização do código em pacotes:
  + Modelo: contém as entidades físicas;
  + Simulacao: lógica do simulador;
  + ui: interface com o usuário.

**4.1 Diagrama de Classes**

Para representar as peças, suas propriedades, e o comportamento do sistema, é proposto o seguinte conjunto de entidades principais:

1. Classe Base:

* *Peca* (abstrata) – Representa qualquer peça do sistema (pode ser *Mola*, *Amortecedor* etc.).

1. Subclasses de Peca:

* *Mola* – Define atributos como a constante elástica (rigidez) *k*;
* *Amortecedor* – Define atributos como o coeficiente de amortecimento *c*.

1. Sistema Veicular:

* *SistemaSuspensao* – Combina as massas suspensas, não suspensas, mola, amortecedor e a estrada.

1. Massas e Forças:

* *Massa* – Representa qualquer massa no sistema (massa suspensa ou não);
* Interface *ElementoForca* – Interface implementada por *Mola* e *Amortecedor* para cálculo de forças.

1. Perfis da Estrada:

* *PerfilEstrada* (abstrata) – Representa o deslocamento da estrada (*xr*​).

1. Subclasses:

* *PerfilSenoidal* – Calcula .

1. Simulação:

* *Simulador* – Gerencia o processo de simulação resolvendo as equações de movimento.

1. Interface do Usuário:

* *InterfaceUsuario* – Permite ao usuário configurar parâmetros e visualizar os resultados.