

## 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~~ *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.).
2. Subclasses de Peca:
  - *Mola* – Define atributos como a constante elástica (rigidez)  $k$ ;
  - *Amortecedor* – Define atributos como o coeficiente de amortecimento  $c$ .
3. Sistema Veicular:
  - *SistemaSuspensao* – Combina as massas suspensas, não suspensas, mola, amortecedor e a estrada.
4. 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.
5. Perfis da Estrada:
  - *PerfilEstrada* (abstrata) – Representa o deslocamento da estrada ( $x_r$ ).
6. Subclasses:
  - *PerfilSenoidal* – Calcula  $x_r = A \sin(2\pi f t)$ .
7. Simulação:
  - *Simulador* – Gerencia o processo de simulação resolvendo as equações de movimento.
8. Interface do Usuário:
  - *InterfaceUsuario* – Permite ao usuário configurar parâmetros e visualizar os resultados.