



**Slides elaborados por:**

Professora: Luciana de Oliveira Rech

**Adaptados por:**

Ricardo Moraes

# POO em Python

## Herança e Polimorfismo

ex\_polimorfismo\_veiculo.py

```
class Veiculo:
    def __init__(self, cor, marca, modelo, qtd_tanque):
        self.qtd_tanque = qtd_tanque
        self.modelo = modelo
        self.marca = marca
        self.cor = cor

    def abastecer(self, litros):
        print('Abastecendo...' + str(litros) + " litros")
        self.qtd_tanque += litros

    def imprime(self):
        print('O Veiculo: ' + self.marca + " " + self.modelo + " tem " + str(self.qtd_tanque) +
```

carro.py

```
1 from ex_polimorfismo_veiculo import Veiculo
2
3 class Carro(Veiculo):
4     def __init__(self, cor, marca, modelo, qtd_tanque, ano):
5         super().__init__(cor, marca, modelo, qtd_tanque)
6         self.ano = ano
```

main.ipynb

```
from ex_polimorfismo_veiculo import Veiculo
from carro import Carro

veiculo1 = Veiculo('azul', 'scania', 'R459', 10)
carro2 = Carro('cinza', 'Honda', 'HRV', 15, 2020)

veiculo1.imprime()
veiculo1.abastecer(15)
veiculo1.imprime()
veiculo1.abastecer(35)
veiculo1.imprime()
```

**Herança**

O veículo scania R459 tem 10 litros no tanque  
Abastecendo... 15 litros  
O veículo scania R459 tem 25 litros no tanque  
Abastecendo... 35 litros  
O veículo scania R459 tem 60 litros no tanque



**Entendendo o funcionamento de polimorfismo...**

Necessidade do  
uso de polimorfismo



- No exemplo, eu posso criar uma instância de veículo e também posso criar uma instância de carro.
  - Ambos objetos tem a habilidade de executar o método abastecer.
  - Porém, desejo inserir uma premissa: uma instância de Veículo não possui limite de capacidade para abastecer, enquanto que para uma instância de Carro existe o limite definido de 50 litros.

```
21 def abastecer(self, litros):
22     print('Tentando abastecer ' + str(litros) + ' litros')
23     if self.qtd_tanque + litros > self.limit:
24         print('Capacidade máxima alcançada, foi possível abastecer: ' + str(self.limit - self.qtd_tanque))
25         self.qtd_tanque = self.limit
26     else:
27         self.qtd_tanque += litros
```

## carro.py

```
1 from ex_polimorfismo_veiculo import Veiculo
2
3 class Carro(Veiculo):
4     def __init__(self, cor, marca, modelo, qtd_tanque, ano):
5         super().__init__(cor, marca, modelo, qtd_tanque)
6         self.ano = ano
7         self.limit = 50
8
9
10    def abastecer(self, litros):
11        print('Tentando abastecer ' + str(litros) + ' litros')
12        if self.qtd_tanque + litros > self.limit:
13            print('Capacidade máxima alcançada, foi possível abastecer: ' + str(self.limit - self.qtd_tanque), ' litros')
14            self.qtd_tanque = self.limit
15        else:
16            self.qtd_tanque += litros
```

main.ipynb

```
from ex_polimorfismo_veiculo import Veiculo
from carro import Carro

veiculo1 = Veiculo('azul', 'scania', 'R459', 10)
carro2 = Carro('cinza', 'Honda', 'HRV', 15, 2020)

carro2.imprime()
carro2.abastecer(10)
carro2.imprime()
carro2.abastecer(20)
carro2.imprime()
carro2.abastecer(50)
carro2.imprime()
```

```
O veículo  Honda HRV tem 15 litros no tanque
Tentando abastecer 10 litros
O veículo  Honda HRV tem 25 litros no tanque
Tentando abastecer 20 litros
O veículo  Honda HRV tem 45 litros no tanque
Tentando abastecer 50 litros
Capacidade máxima alcançada, foi possível abastecer: 5  litros
O veículo  Honda HRV tem 50 litros no tanque
```



## Exercício:

1) Implementar o código exemplo e complementar:

- inserir o controle de limite de 100 litros para veículos em geral, permitindo abastecer até encher o tanque. Enviar mensagem avisando que o tanque está cheio e quantos litros foi possível abastecer.
  - O limite de carro continua 50 litros.
- criar os métodos assessores dos atributos de veículos e carros (métodos get e set)
- Para o método impressão() das Classes Carro e Veículo, inserir a impressão de todos os atributos utilizando os métodos assessores (get).
- Simular a partir do main.ipynb situações de abastecimento e mostrar os relatórios.
  - Inserir uma invocação ao método set\_limit(), alterando a capacidade do tanque do carro.