



Associação de Objetos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
Prof. Edwar Saliba Júnior
Março de 2022



Tipos de Associação

- Uma classe pode possuir um ou mais atributos que são objetos de outras classes;
- Este tipo de relacionamento é chamado de ASSOCIAÇÃO e se subdivide em três subtipos:
 - Associação Simples;
 - Agregação e
 - Composição.



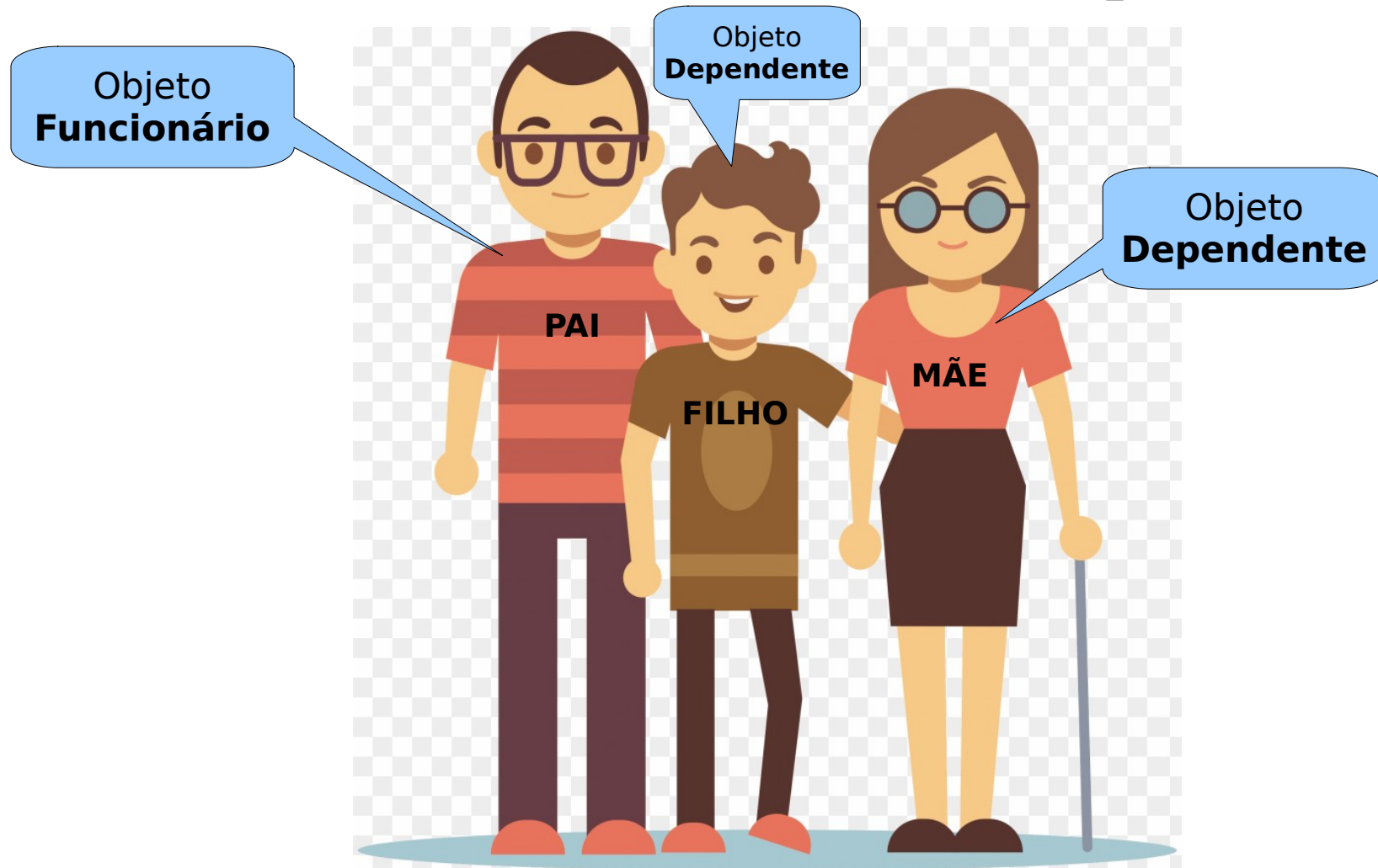
Associação Simples



- Estabelece uma relação simples entre as classes. Ou seja:
 - são 2 objetos independentes um do outro,
 - eles não estabelecem uma relação de todo-parte.
- Representada por um traço entre as classes;
- Exemplo:
 - um funcionário possui dependente(s).



Associação Simples

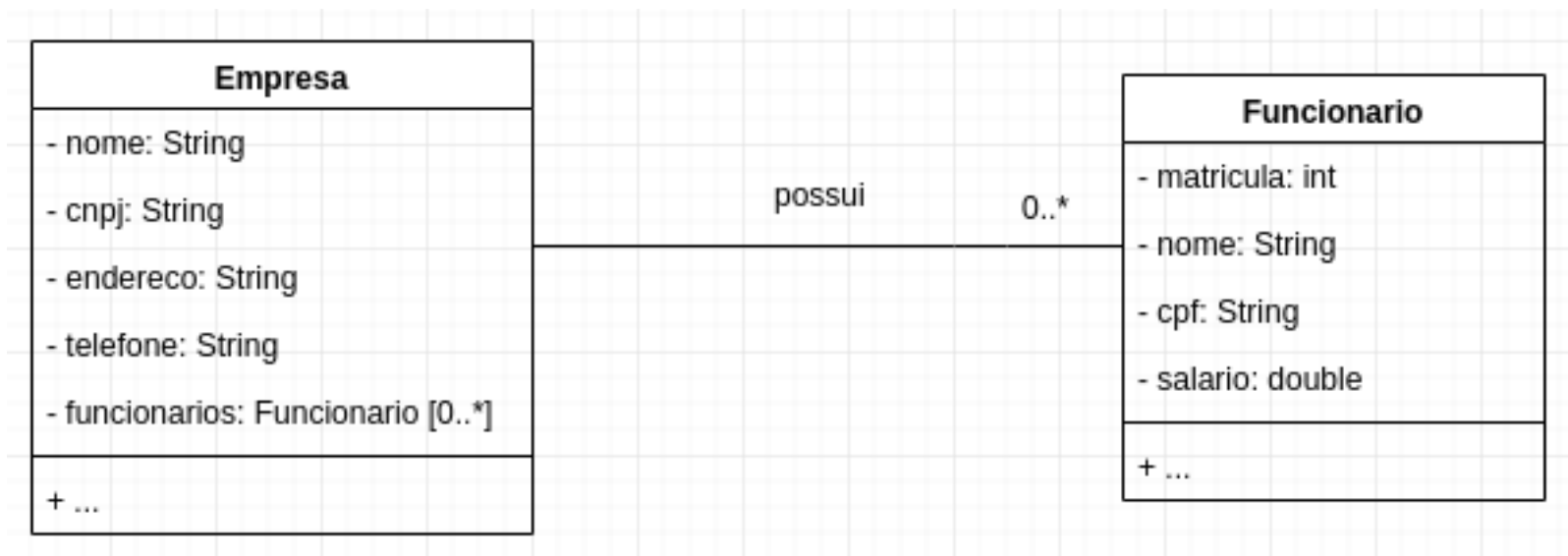


TOPPNG. **desenho pessoa png**. Disponível em: <<https://toppng.com/photo/213554/desenho-pessoa-png-pessoa-desenho>>. Acesso em: 15 jan. 2020.



Associação Simples

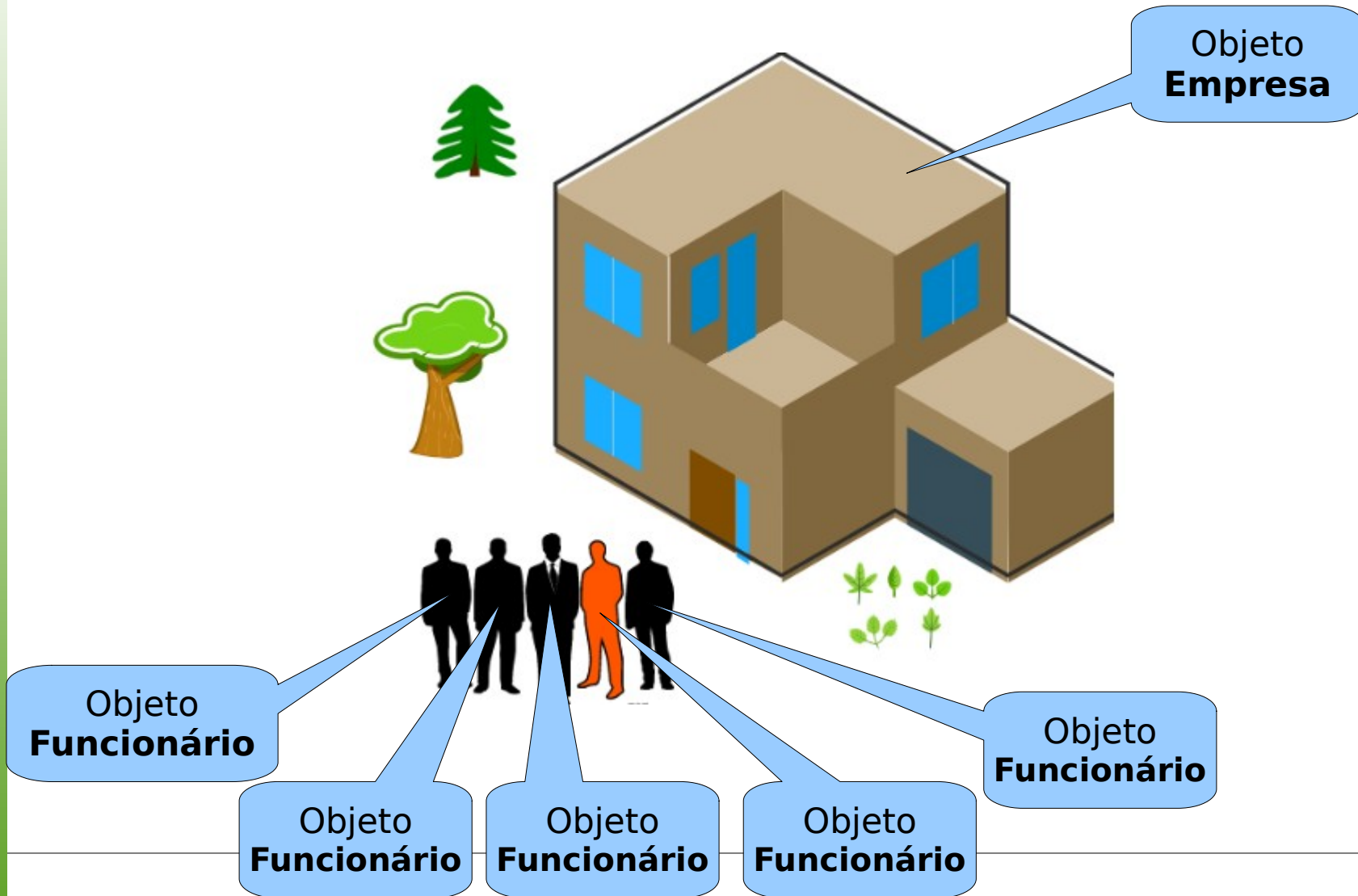
- Outro exemplo:
 - objetos independentes.



Dica: um objeto tem relação com o outro, porém, um não é parte do outro. Ou seja, não é uma agregação e tampouco uma composição.



Associação Simples





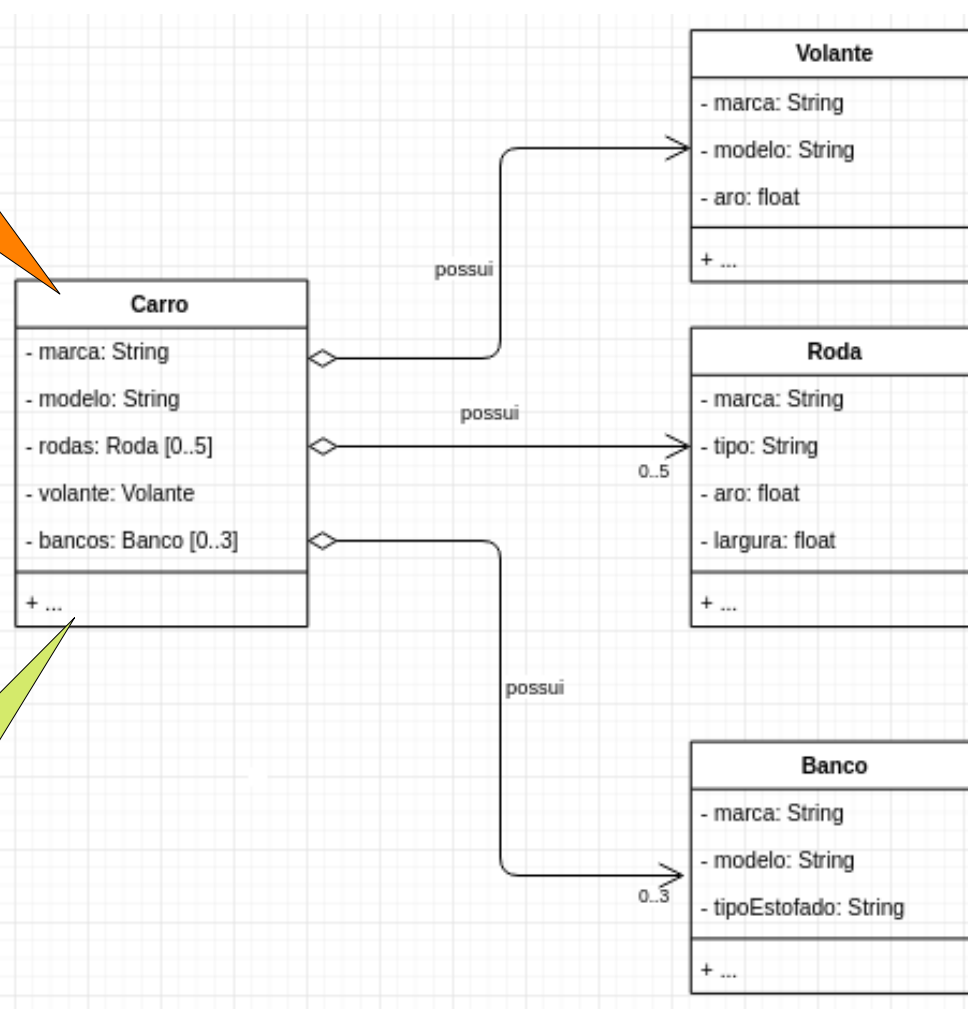
Aggregação

- Estabelece uma relação “todo-parte” entre as classes, sendo que a parte pode existir sem o todo;
- Representada por uma linha com um losango aberto no lado do todo;
- **Exemplo:** Carro e Roda. Roda é parte de um carro, porém ela é um objeto que pode existir sem o carro.



Aggregação - Exemplo

Objeto maior que é formado por diversos outros objetos menores.



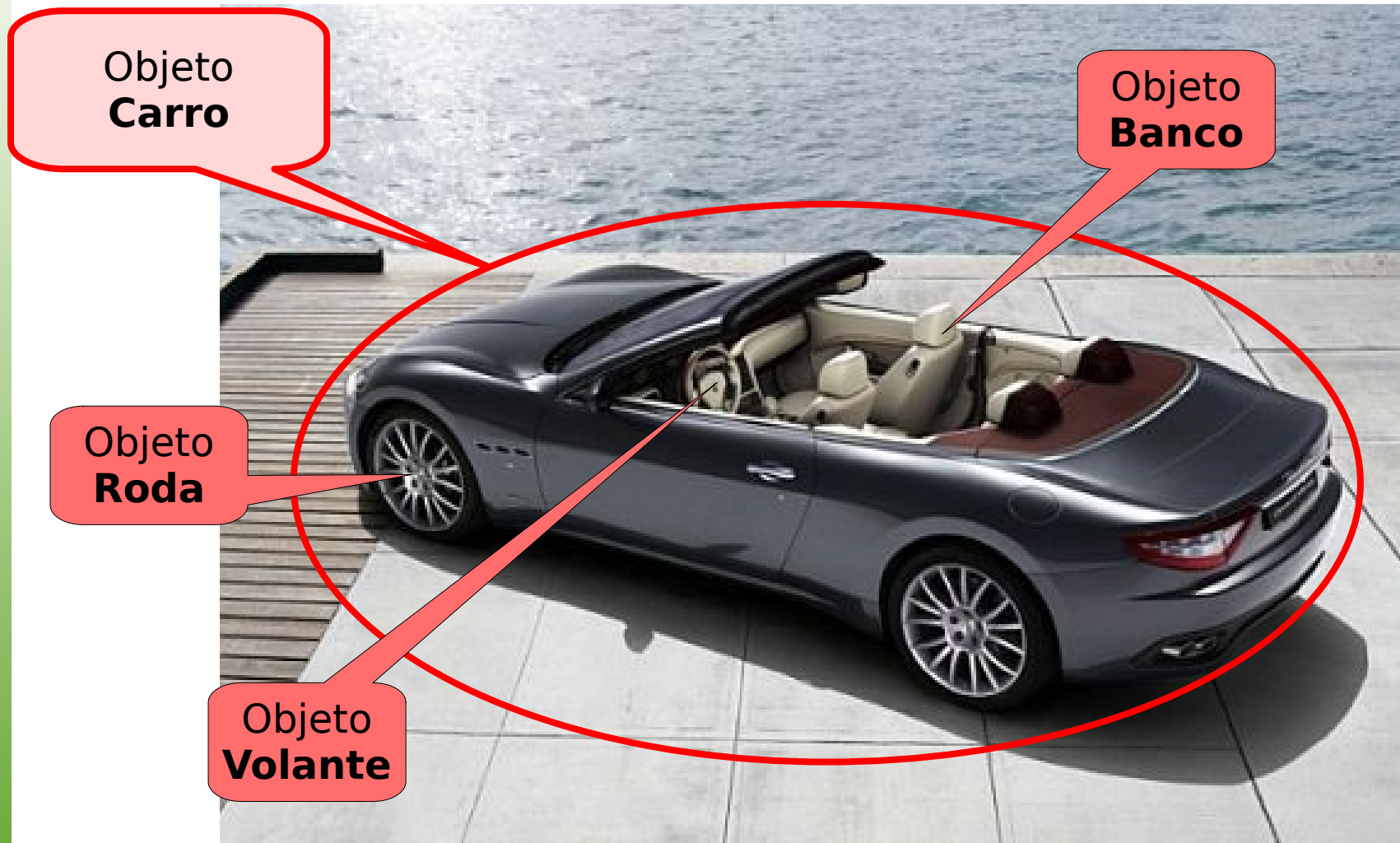
Objetos menores que existem independentemente do objeto maior existir ou não.

Objeto "todo".

Objetos "parte" existem independentemente do "todo" existir.



Agregação



CULTURA MIX. **Mini Roadster**. Disponível em: <<https://autos.culturamix.com/dicas/carros-conversiveis>>. Acesso em: 16 jan. 2020.



Composição

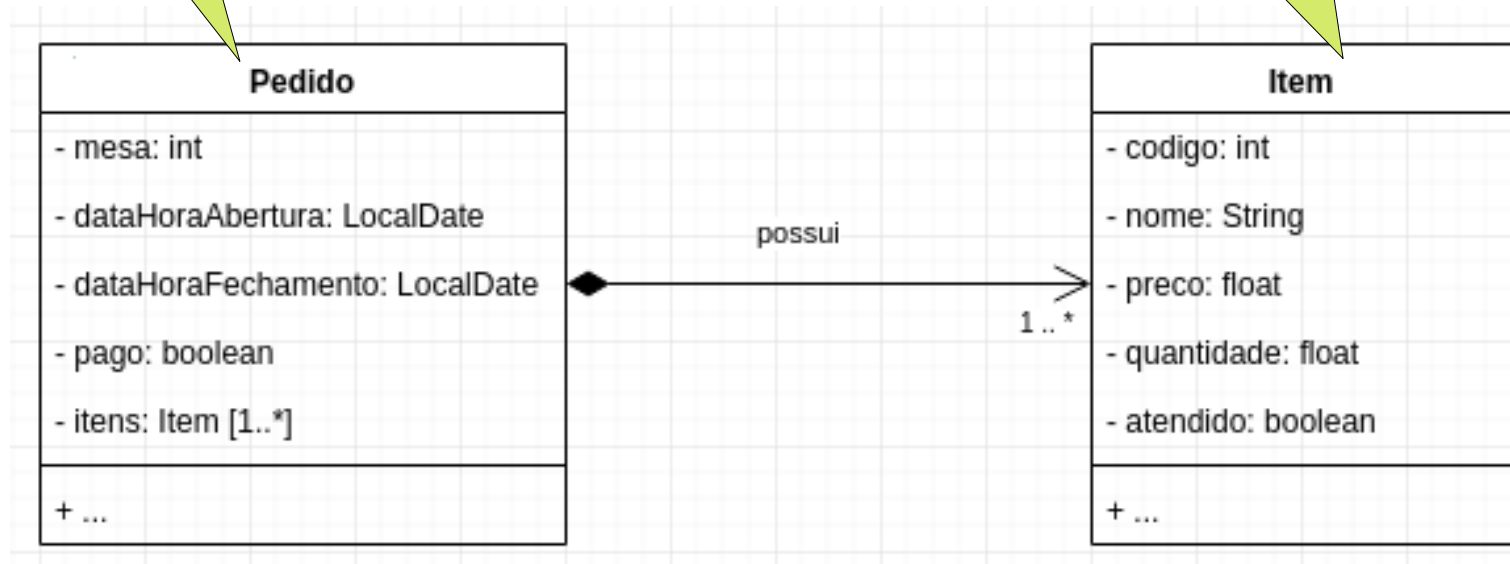
- Estabelece um relação “todo-parte” entre as classes. Sendo que a parte não existe sem o todo;
- Representada por uma linha com um losango cheio do lado do todo;
- **Exemplo:** Pedido e Itens de pedido. Se o pedido for destruído os itens que o compõem também deverão ser.



Composição - Exemplo 1

Objeto "todo".

Objeto "parte" só existe se o "todo" também existir.





Composição - Exemplo 1

Sua Empresa
 Tel.: (11) 89999-9999
 Nextel: 85*254995
 E-mail: souemail@hotmail.com

PEDIDO

1ª Via - Recibo
2ª Via - Destino

DESTINATÁRIO / REMETENTE

NOME / RAZÃO SOCIAL		CNPJ / CPF (MF) N°		C/ EMISSÃO	
ENDEREÇO		BARRIO / DISTRITO		C/ ENTREGA	
MUNICÍPIO	CEP/CEP FAX	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL		AVO

QUANT.	UNID.	POLPA DE FRUITA	TIPO DE PRODUTO	TOTAL	QUANT.	UNID.	POLPA DE FRUITA	TIPO DE PRODUTO	TOTAL
1	Kg	Abacate			1	Peda	Abacate natural 300 ml		
1	Kg	Abacate com menta			1	Peda	Abacate natural 300 ml		
1	Kg	Açaí			1	Peda	Açaí morango 300 ml		
1	Kg	Acorda			1	Caixa	Açaí natural 9 litros		
1	Kg	Achote			1	Caixa	Açaí natural 10 litros		
1	Kg	Alface			1	Peda	Açaí verde 300g		
1	Kg	Cacão			1	Caixa	Granola		
1	Kg	Caju			1	Pacote	Granola com 12 unidades		
1	Kg	Caju			1	5 Litros	Xarope de guaraná		
1	Kg	Caju			100ml	100ml	Xarope de guaraná		
1	Kg	Capapu			100 ml	100 ml	Composto energético		
1	Kg	Frutas			100 ml	100 ml	Composto V. Power		
1	Kg	Grão-de-bico			100 ml	100 ml	Composto potentes		
1	Kg	Grão-de-milho							
1	Kg	Grão-de-trigo							
1	Kg	Laranja							
1	Kg	Limão							
1	Kg	Mandioca							
1	Kg	Manga							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							
1	Kg	Morango							

PARA A IMPORTÂNCIA ACIMA DESCRITA

PARA O DIA: / / TOTAL R\$

RECONHEÇO E PAGAREI

NOME / ASS PARA O DIA: / / TOTAL R\$

Objeto Item

Objeto Item

Objeto Item

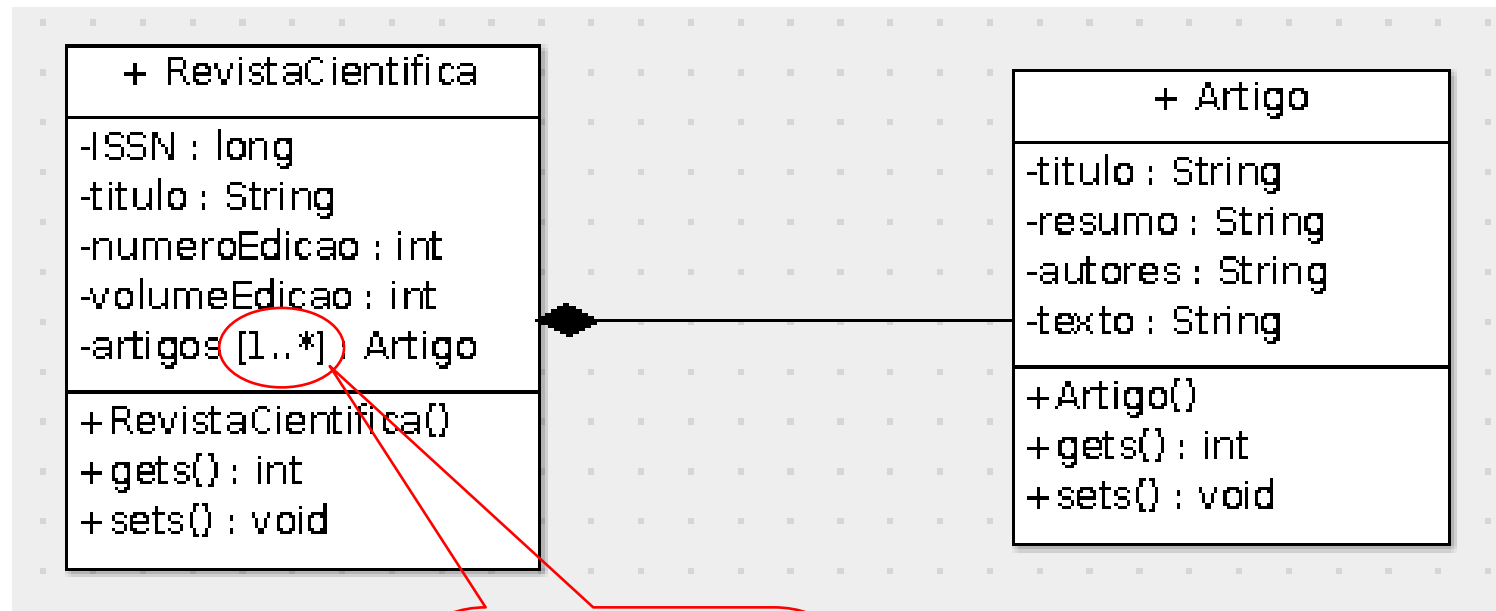
Objeto Item

-
-
-

Objeto Pedido



Composição - Exemplo 2



O software ArgoUML representa a multiplicidade depois do nome do atributo ao invés de depois do tipo do atributo.



Composição - Exemplo 2



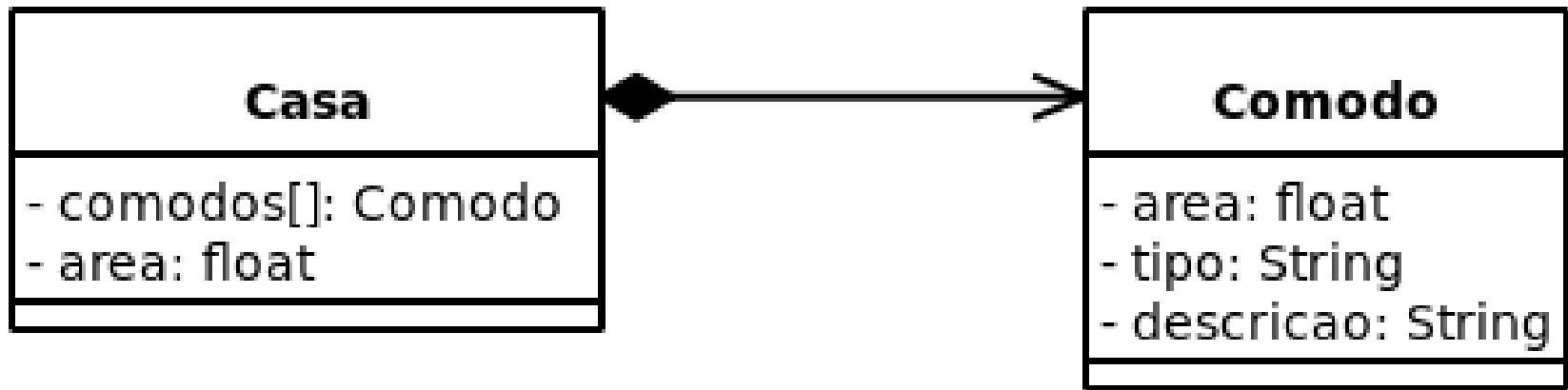
Objeto
RevistaCientífica

Objetos
Artigo
{ estão dentro
da revista }



Composição - Exemplo 3

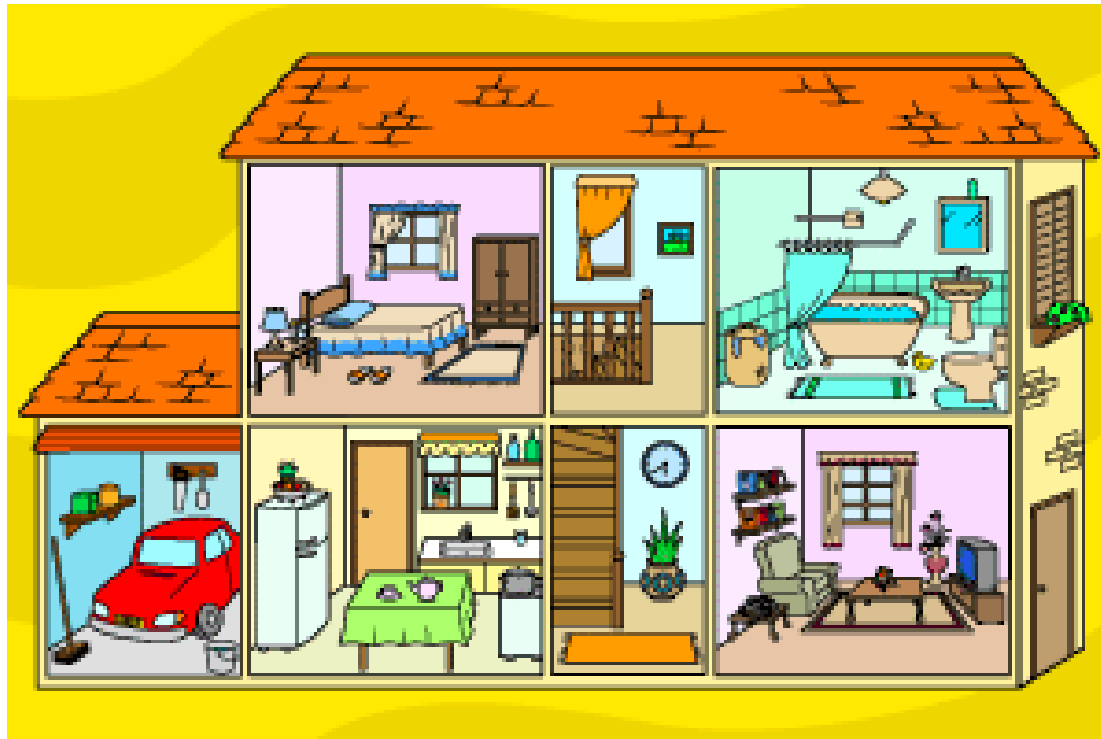
- Casa e cômodos





Composição - Exemplo 3

- Casa e cômodos



Fonte: <<https://www.smartkids.com.br/trabalho/partes-da-casa>>. Acesso em: 3 abr. 2022



Aggregação X Composição

- A linha que separa o conceito de agregação do de composição é tênue e muitos autores se embarassam na hora de explicá-la;
- em resumo:
 - composição seria um laço forte dependência de um objeto (todo) com sua(s) parte(s) e
 - no caso de uma eventual destruição do objeto todo, as partes também serão destruídas;
 - já a agregação seria um laço fraco de dependência entre todo e parte(s) e
 - no caso de uma eventual destruição do objeto todo, as partes não precisam ser destruídas.
- Observação: uma associação de agregação em um *software* poderá ser representada como composição em outro, tudo dependerá do contexto.



Exemplo de Agregação Código-fonte



Classe Ponto

```
1 package circulo;
2
3 public class Ponto {
4     private float x, y;
5
6     public Ponto(float x, float y) {
7         this.x = x;
8         this.y = y;
9     }
10
11     public void alterarX(float x) {
12         this.x = x;
13     }
14
15     public void alterarY(float y) {
16         this.y = y;
17     }
18
19     public float obterX() {
20         return x;
21     }
22
23     public float obterY() {
24         return y;
25     }
26 }
27
28
```



Classe Círculo

```
1 package circulo;
2
3 public class Circulo {
4
5     private float raio;
6     private Ponto centro;
7
8     public Circulo(float x, float y, float r) {
9         raio = r;
10        centro = new Ponto(x, y);
11    }
12
13    public void alterarCentro(float x, float y) {
14        centro.alterarX(x);
15        centro.alterarY(y);
16    }
17
18    public void alterarRaio(float r) {
19        raio = r;
20    }
21
22    public float obterCentroX() {
23        return centro.obterX();
24    }
25
26    public float obterCentroY() {
27        return centro.obterY();
28    }
29
30    public float obterRaio() {
31        return raio;
32    }
33 }
34
```



Classe Principal

```
1 package circulo;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Main {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         float x, y, raio;
9         Circulo circ;
10        Scanner in = new Scanner(System.in);
11
12        System.out.println("Digite as coordenadas do centro: ");
13        System.out.println("Digite a coordenada X: ");
14        x = in.nextFloat();
15        System.out.println("Digite a coordenada Y: ");
16        y = in.nextFloat();
17        System.out.println("Digite o raio: ");
18        raio = in.nextFloat();
19
20        circ = new Circulo(x, y, raio);
21
22        System.out.println("Circulo criado: ");
23        System.out.println("Raio: " + circ.obterRaio());
24        System.out.println("Centro: (" + circ.obterCentroX() + ", "
25            + circ.obterCentroY() + ").");
26        System.out.println("");
27    }
28 }
29
```



Bibliografia

- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java Como Programar**; tradução Edson Furmankiewicz; revisão técnica Fábio Lucchini. 6a. ed., São Paulo: Pearson, 2005.
- FERREIRA, Kecia Aline Marques. *Slides* da disciplina de Programação de Computadores II. CEFET-MG, 2009.
- KOLB, Juliana. **Composição**. Disponível em: [<https://julianakolb.wordpress.com/2014/01/16/composicao/>](https://julianakolb.wordpress.com/2014/01/16/composicao/). Acesso em: 31 Dez. 2019.