Programação Orientada a Objetos 2022

Prof. Dr. José Erinaldo da Fonsêca

São Paulo – SP, Abril de 2022.

Relacionamento

- Relacionamento entre Classes
- Agregação

- Suponha um combate entre lutadores.

- Para tal é necessário construir um perfil de cada lutador.

- Criamos um diagrama de classe.
- Inserimos os atributos de métodos.
- Atribuímos a visibilidade.
- E ainda podemos inserir os métodos gets e sets.

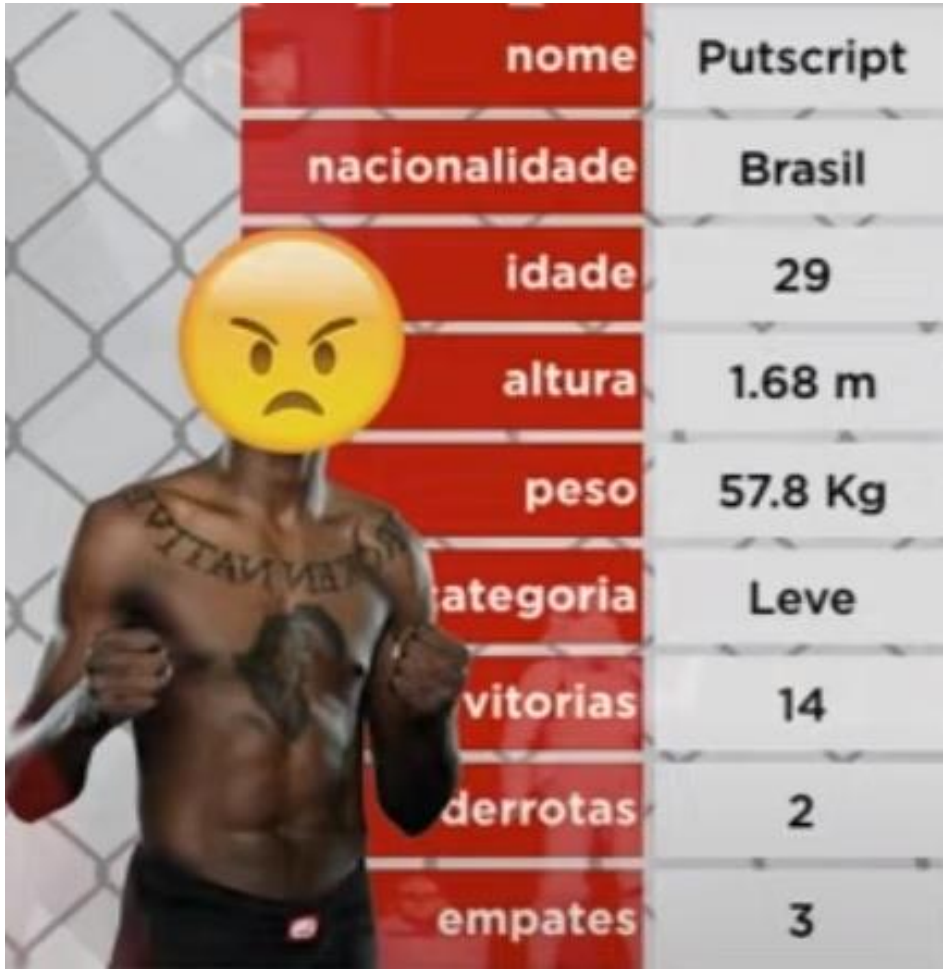
Os lutadores!!

Todos serão cadastrados.

Lutador 1

nome	Pretty Boy
nacionalidade	França
idade	31
altura	1.75 m
peso	68.9 Kg
categoria	Leve
vitorias	11
derrotas	2
empates	1

Lutador 2


nome
Putscript
nacionalidade
Brasil
idade
29
altura
1.68 m
peso
57.8 Kg
ategoria
Leve
vitorias
14
derrotas
2
empates
3

Lutador 3

nome
Snapshadow
nacionalidade
EUA
idade
35
altura
1.65 m
peso
80.9 Kg
egoria
Médio
torias
12
errotas
2
mpates
1

Lutador 4

nome	Dead Code
nacionalidade	Austrália
idade	28
altura	1.93 m
peso	81.6 Kg
categoria	Médio
vitorias	13
derrotas	0
empates	2

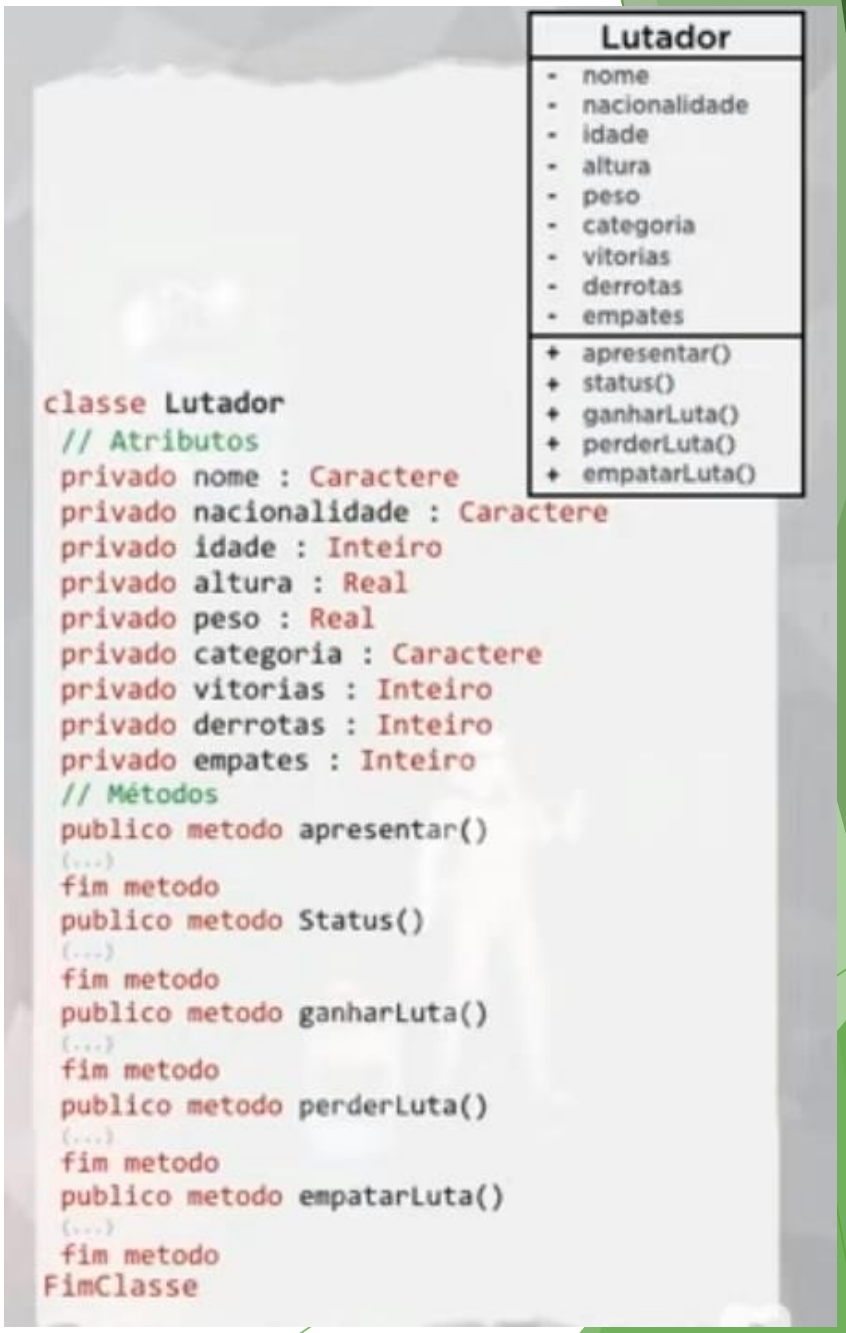
Lutador 5

nome	Ufocobol
nacionalidade	Brasil
idade	37
altura	1.70 m
peso	119.3 Kg
categoria	Pesado
vitorias	5
derrotas	4
empates	3

Lutador 6

nome
Nerdaard
nacionalidade
EUA
idade
30
altura
1.81 m
peso
105.7 Kg
categoria
Pesado
vitorias
12
derrotas
2
mpates
4

- Como fica o código?
- Todos os atributos e métodos foram inseridos.
- Também é necessário colocar todos os métodos especiais: construtor, gets e sets.



Construtor!

```
// Métodos Especiais
publico metodo construtor(no:Caractere,
    nome = no                  na:Caractere,
    nacionalidade = na         id:Inteiro,
    idade = id                 al:Real,
    altura = al                pe:Real,
    setPeso(pe)                vi:Inteiro,
    vitorias = vi              de:Inteiro,
    derrotas = de              em:Inteiro)
    empates = em
fim metodo
```

Neste caso, a categoria vai ser inserida de forma automática pelo código

Gets e Sets

- Veja que nesse caso, a categoria é estabelecida dentro do setPeso.

```
// Métodos Especiais
publico metodo getNome()
   retorne nome
fim metodo
publico metodo setNome(no:Caractere)
   nome = no
fim metodo
publico metodo getPeso()
   retorne peso
fim metodo
publico metodo setPeso(pe:Caractere)
   peso = pe
   setCategoria()
fim metodo
```

- No setCategoria podemos atribuir a definição de um dos tipos de lutadores.

```
// Métodos Especiais
publico metodo setPeso(pe:Caractere)
   peso = pe
   setCategoria()
fim metodo
publico metodo setCategoria()
  se(peso<52.2)então
     categoria = "Inválido"
  senão se(peso<=70.3)então
     categoria = "Leve"
  senão se(peso<=83.9)então
     categoria = "Médio"
  senão se(peso<=120.2)então
     categoria = "Pesado"
  senão
     categoria = "Inválido"
  fim se
fim metodo
```

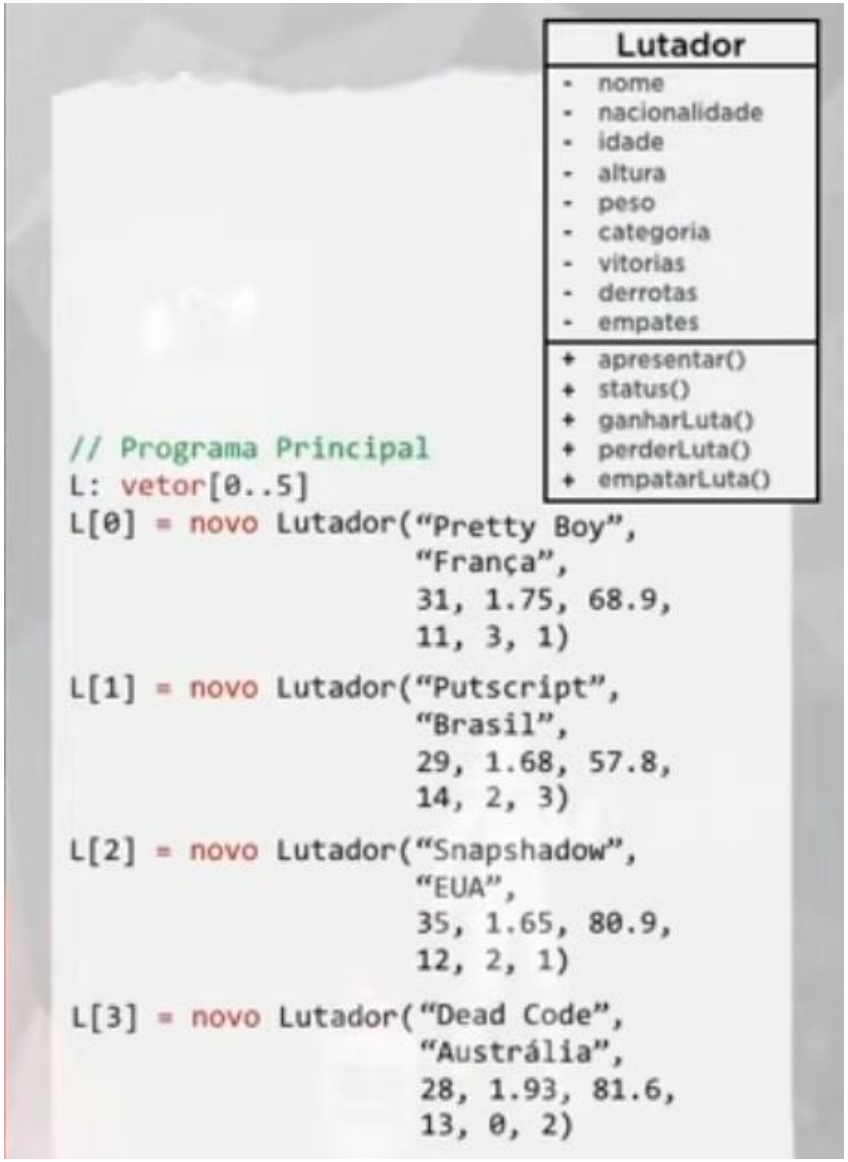
- Agora, podemos fazer os métodos

```
// Métodos
publico metodo apresentar()
  Escreva("Lutador: ", getNome())
  Escreva("Origem: ", getNacionalidade())
  Escreva(getIdade(), " anos")
  Escreva(getAltura(), " m de altura")
  Escreva("Pesando ", getPeso(), "Kg")
  Escreva("Ganhou: ", getVitorias())
  Escreva("Perdeu: ", getDerrotas())
  Escreva("Empatou: ", getEmpates())
fim metodo
publico metodo status()
  Escreva(getNome())
  Escreva("é um peso ", getCategoria())
  Escreva(getVitorias(), "vitórias")
  Escreva(getDerrotas(), "derrotas")
  Escreva(getEmpates(), "empates")
fim metodo
```

- Continuando com os métodos

```
// Métodos
publico metodo ganharLuta()
    setVitorias(getVitorias() + 1)
fim metodo
publico metodo perderLuta()
    setDerrotas(getDerrotas() + 1)
fim metodo
publico metodo empatarLuta()
    setEmpates(getEmpates() + 1)
fim metodo

FimClasse
```

Como fica o instanciamento?

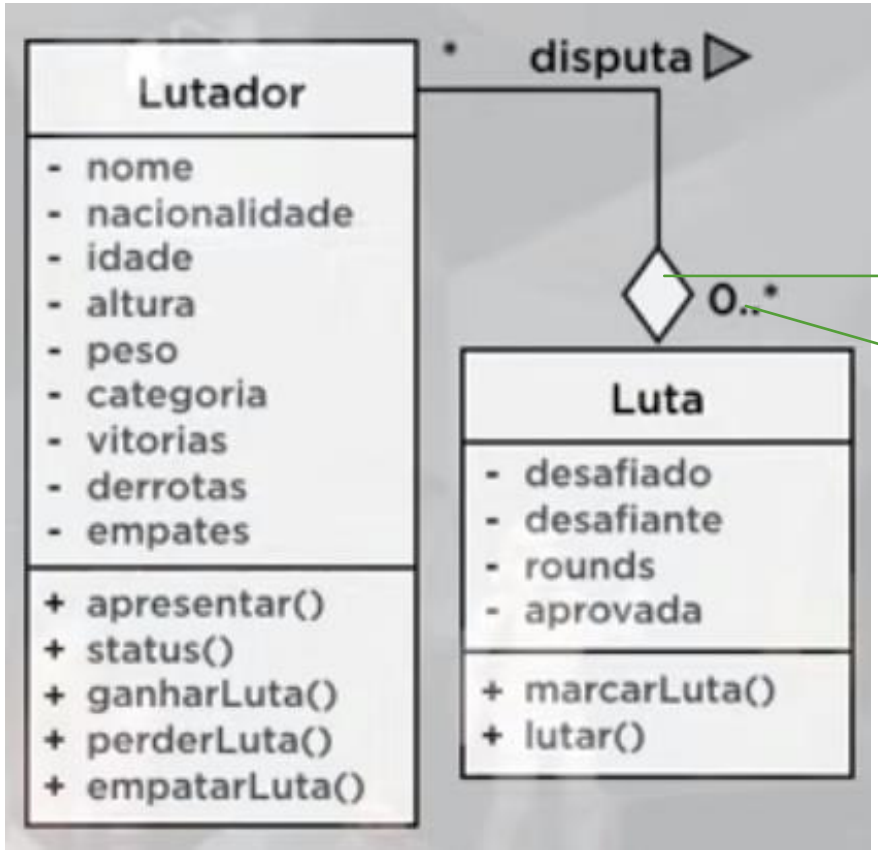


Podemos criar um vetor!

Desenvolvido todo o instanciamento, você pode chamar cada objeto conforme desejado.

E o relacionamento de classes?

Todo lutador pode participar de uma luta.
Portanto, uma nova classe “Luta” pode ser criada.
Abaixo o diagrama de classe mostra essa relação entre classes.



Agregação

Multiplicidade

Regras de uma luta!

- Só pode ser marcado entre lutadores de uma mesma categoria.
- Desafiado e desafiante devem ser lutadores diferentes.
- Só pode acontecer se estiver aprovada.
- Só pode ter como resultado a vitória de um dos lutadores ou empate.

Inserimos os atributos, os métodos e os métodos especiais.

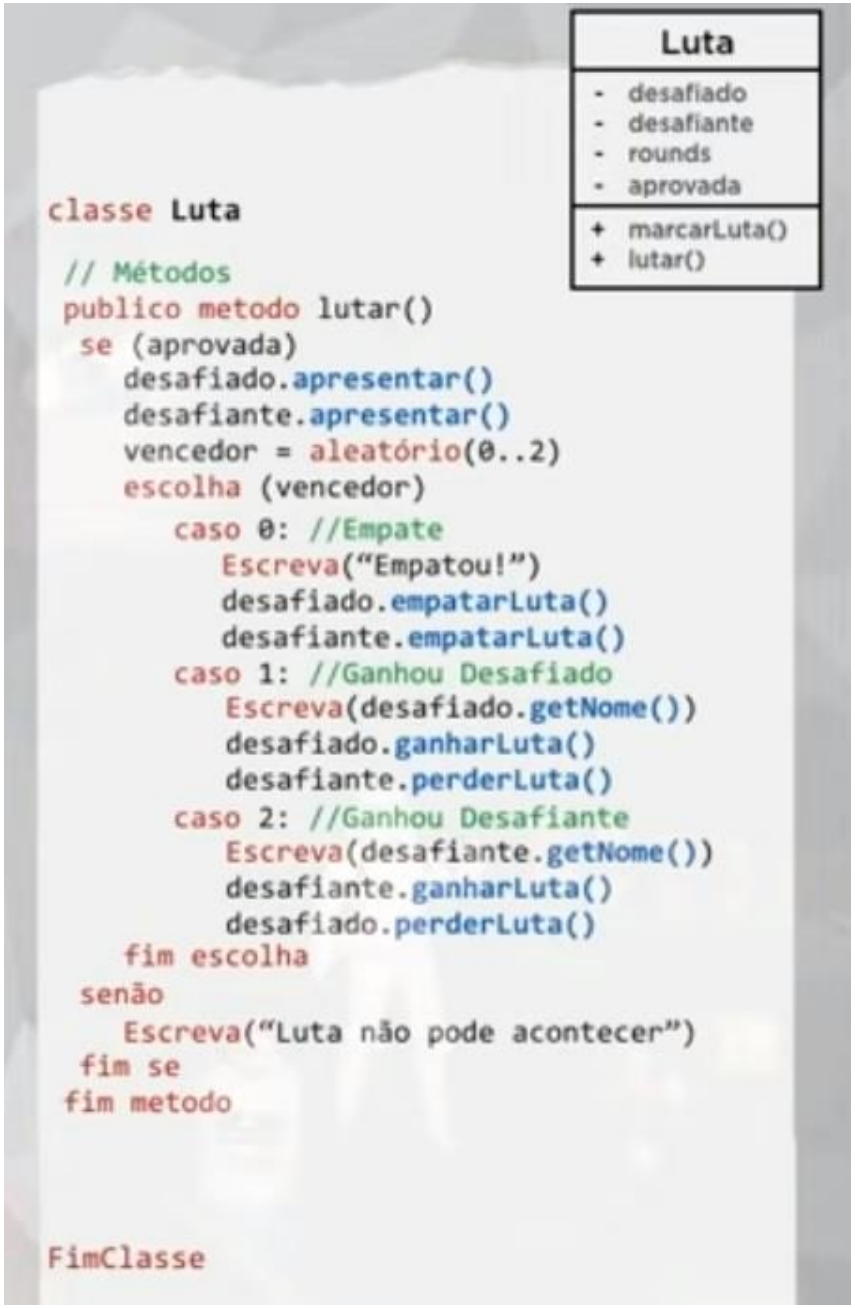
```
classe Luta
 // Atributos
 privado desafiado : Lutador
 privado desafiante : Lutador
 privado rounds : Inteiro
 privado aprovada : Lógico
 // Métodos
 publico metodo marcarLuta()
 (...)
 fim metodo
 publico metodo lutar()
 (...)
 fim metodo
 // Métodos Especiais
 publico metodo setDesafiado(dd: Lutador)
    desafiado = dd
 fim metodo
 publico metodo getDesafiado()
    retorne desafiado
 fim metodo
 (...)
```

Veja que o tipo de desafiado
E desafiante é “Lutador”

Criando o método “marcarLuta”

Veja que você pode usar os gets de outra classe.

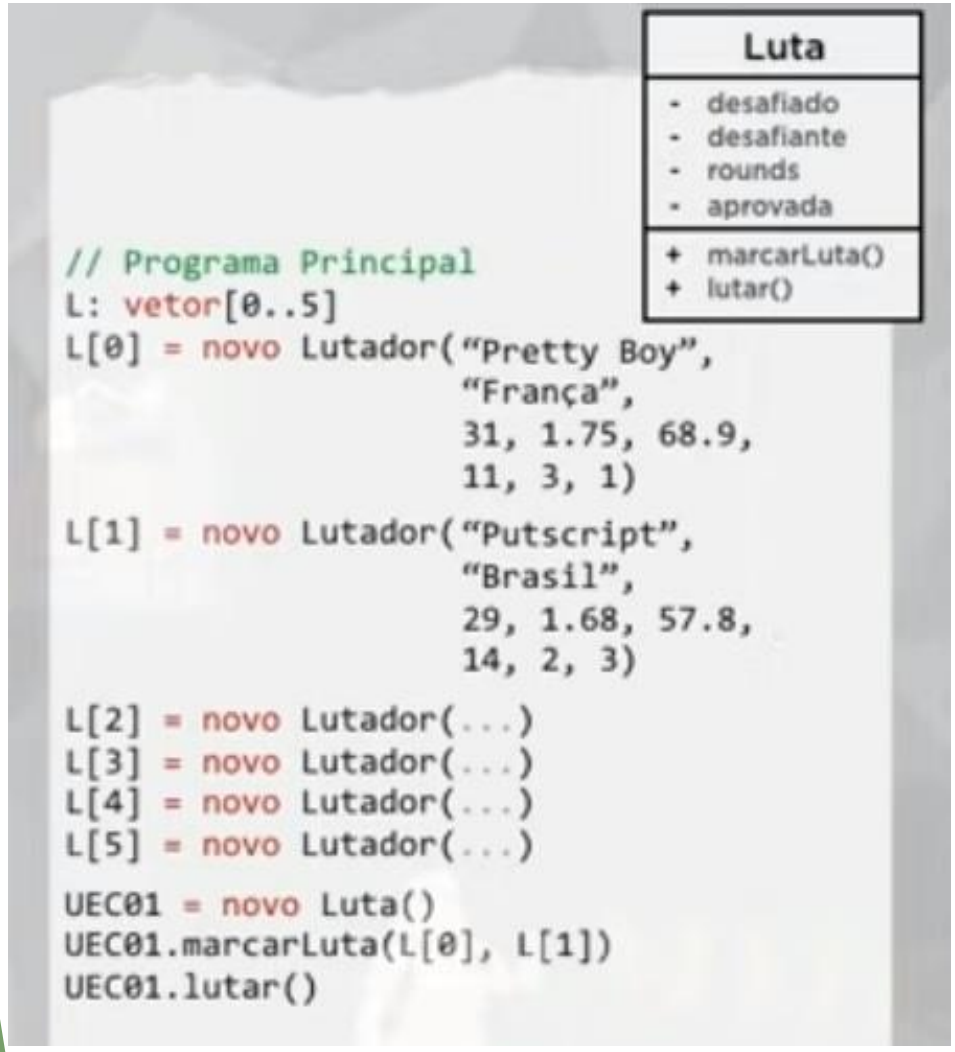
```
classe Luta

 // Métodos
 publico metodo marcarLuta(l1, l2: Lutador)
  se (l1.getCategoria() = l2.getCategoria())
     e (l1 <> l2) então
     aprovada = verdadeiro
     desafiado = l1
     desafiante = l2
  senão
     aprovada = falso
     desafiado = nulo
     desafiante = nulo
  fim se
 fim metodo
```




```
classe Luta

 // Métodos
 publico metodo lutar()
  se (aprovada)
     desafiado.apresentar()
     desafiante.apresentar()
     vencedor = aleatório(0..2)
     escolha (vencedor)
        caso 0: //Empate
           Escreva("Empatou!")
           desafiado.empatarLuta()
           desafiante.empatarLuta()
        caso 1: //Ganhou Desafiado
           Escreva(desafiado.getNome())
           desafiado.ganharLuta()
           desafiante.perderLuta()
        caso 2: //Ganhou Desafiante
           Escreva(desafiante.getNome())
           desafiante.ganharLuta()
           desafiado.perderLuta()
     fim escolha
  senão
     Escreva("Luta não pode acontecer")
  fim se
 fim metodo



FimClasse
```

Criando o método "lutar"

Aqui é feito as definições de empate, vitória e derrota.




```
// Programa Principal
L: vetor[0..5]
L[0] = novo Lutador("Pretty Boy",
                    "França",
                    31, 1.75, 68.9,
                    11, 3, 1)
L[1] = novo Lutador("Putscript",
                    "Brasil",
                    29, 1.68, 57.8,
                    14, 2, 3)
L[2] = novo Lutador(...)
L[3] = novo Lutador(...)
L[4] = novo Lutador(...)
L[5] = novo Lutador(...)
UEC01 = novo Luta()
UEC01.marcarLuta(L[0], L[1])
UEC01.lutar()
```

Por fim, é incrementado o programa final.

É feito o instanciamento da luta.

Vamos Programar?

- Tente fazer os códigos do exemplo apresentado

- FIM!!