

Cadeira: Análise de Sistemas

Aulas 19, 20– 23/04/18

Docente:

:: Cláudia Ivete F. Jovo

cjovo@up.ac.mz & cifjovo@gmail.com



- Diagrama de Classes



Diagrama de Classes

- O diagrama de classes é com certeza o mais importante e o mais utilizado diagrama da UML.
- Permite a visualização das classes que comporão o sistema com seus respectivos atributos e métodos, bem como o relacionamento entre as classes.
- Apresenta uma visão estática de como as Classes estão organizadas;
- Esta preocupa-se apenas com a estrutura lógica.
- Serve como base para outros diagramas da UML.



❑ *Classes, Atributos*

- As **classes** costumam possuir atributos e estes armazenam os dados dos Objectos da Classe.



□ *Atributos*

- Os valores dos Atributos podem variar de instância para instância.
 - É exatamente essa característica, que permite a identificação de cada objecto.
- Cada atributo deverá conter um tipo de dado, ou seja a forma como a informação deverá ser armazenada.
 - Byte:
 - Tamanho em bits: 8
 - Faixa de valores: -128 a 127
 - Boolean:
 - Tamanho em bits: 8
 - Faixa de valores: true ou false



□ Atributos (Cont.)

- Int:
 - Tamanho em bits: 32
 - Faixa de valores: -2.147.482.648 a 2.147.843.467
- Long:
 - Tamanho em bits: 64
 - Faixa: -9.223.372.036.854.775.802 a +9.223.372.036.854.775.802
- Double:
 - Tamanho em bits: 64
 - Faixa: -1.79769313486231570E+308 a +1.79769313486231570E+308



□ Atributos (*Cont.*)

- Char:
 - Texto.
- Date:
 - Data.



□ *Representação de uma Classe*

- Como já mostrado, anteriormente, uma Classe é representado por um retângulo com três divisões:
- Na primeira parte → Nome da Classe;
 - Na segunda parte → Os Atributos da Classe;
 - Na terceira parte → Os Métodos da Classe.

Professor	
- nome	:string
- telefone	:string
- valorHoraAula	:real
+Consultar(valorHoraAula:real)	

← **Classe**

← **Atributos**

← **Métodos**

Métodos são as funções que uma instância da Classe pode executar.



❑ *Métodos*

➤ Embora os Métodos sejam declarados no Diagrama de Classes, não é uma preocupação desse Diagrama, definir as etapas que estes métodos deverão percorrer quando forem chamados.

❑ Essa função é atribuída a outros Diagramas como:

- Diagrama de Seqüência e
- Diagrama de Actividades



❑ *Tipos de visibilidade para os métodos/atributos*

➤ Visibilidade Pública

- O atributo ou método que possuir essa visibilidade pode ser utilizado por qualquer Classe.
 - Símbolo (+), sinal de mais.

➤ Visibilidade Protegida

- O atributo ou método que possuir essa visibilidade somente a classe possuidora ou as sub-classes terão acesso.
 - Símbolo (#), cardinal.

➤ Visibilidade Privada

- Somente a Classe possuidora desse atributo ou método poderá utilizá-lo.
 - Símbolo (-), sinal de menos.



Relacionamentos entre as Classes



- As Classes costumam possuir relacionamento entre si, com o intuito de compartilhar informações e colaborarem umas com as outras para permitir a execução dos diversos processos executados pelo sistema.



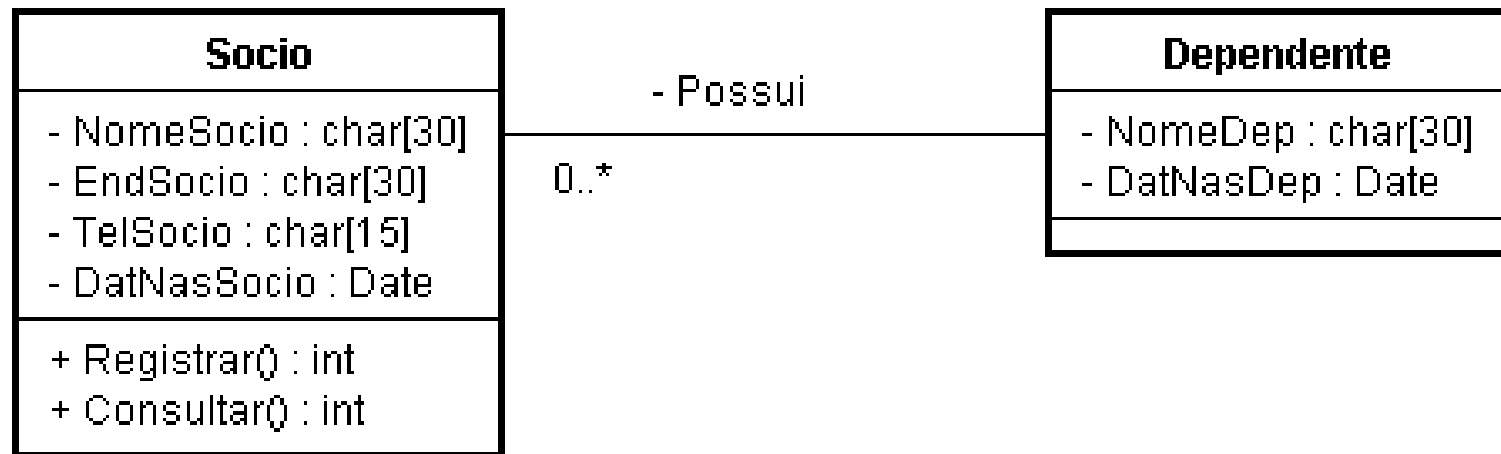
0..1	No mínimo zero (nenhum) e no máximo um. Indica que os Objectos da classe associada não precisam obrigatoriamente estar relacionados.
1..1	Um e somente um. Indica que apenas um objecto da classe se relaciona com os objectos da outra classe.
0..*	No mínimo zero e no máximo muitos. Indica que pode não haver objectos envolvidos no relacionamento, podendo haver muitos.
*	Muitos. Indica que muitos objectos da Classe estão envolvidos no Relacionamento.
1..*	No mínimo um e no máximo muitos. Indica que há pelo menos um objecto envolvido no relacionamento, podendo haver muitos.
3..5	No mínimo 3 e no máximo 5. Indica que há pelo menos 3 instâncias envolvidas no relacionamento e que pode ser 4 ou 5 as instâncias envolvidas, mas não mais do que isso.

❑ *Associação Binária*

- Uma associação descreve um vínculo que ocorre normalmente entre duas Classes, chamado neste caso de **Associação Binária**.
- Em uma Associação determina-se que as instâncias de uma Classe estão de alguma forma ligadas às instâncias das outras Classes.
- A associação binária ocorre quando são identificados relacionamentos entre duas classes.
- Este tipo de Associação é mais encontrada nos Diagramas de Classe.



❑ Representação da Associação Binária



□ *Agregação*

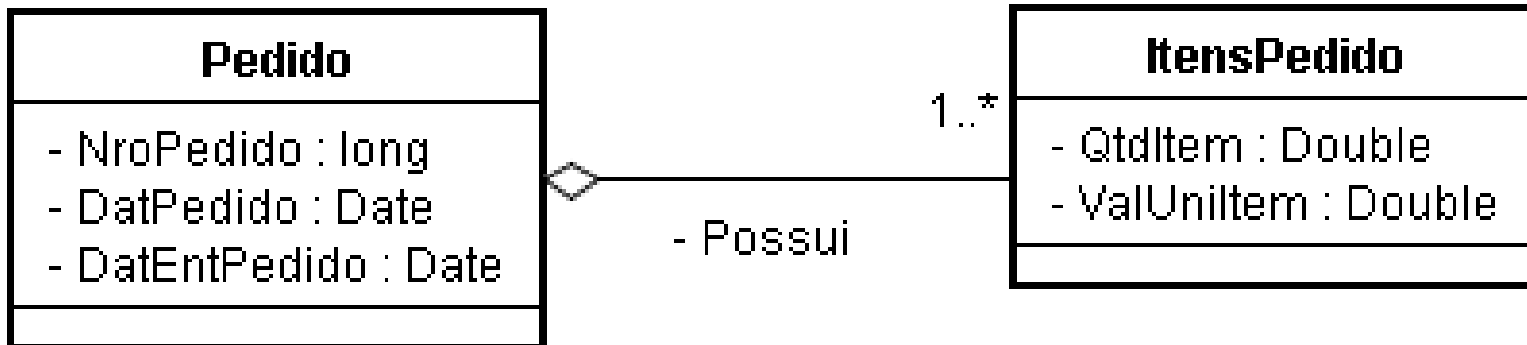
- É um tipo especial de associação onde tenta-se demonstrar que as informações do objecto (chamado objecto-todo) precisam ser complementadas pelas as informações contidas em um objecto de outra classe (chamado objecto-parte).

□ *Representação de Agregação*

- O símbolo de agregação difere do de associação por conter um losango na extremidade da classe que contém os objectos-todo.



□ Representação de Agregação (Cont.)



O objecto **Pedido** é complementado pelo sub-objecto **ItensPedido**



❑ *Composição*

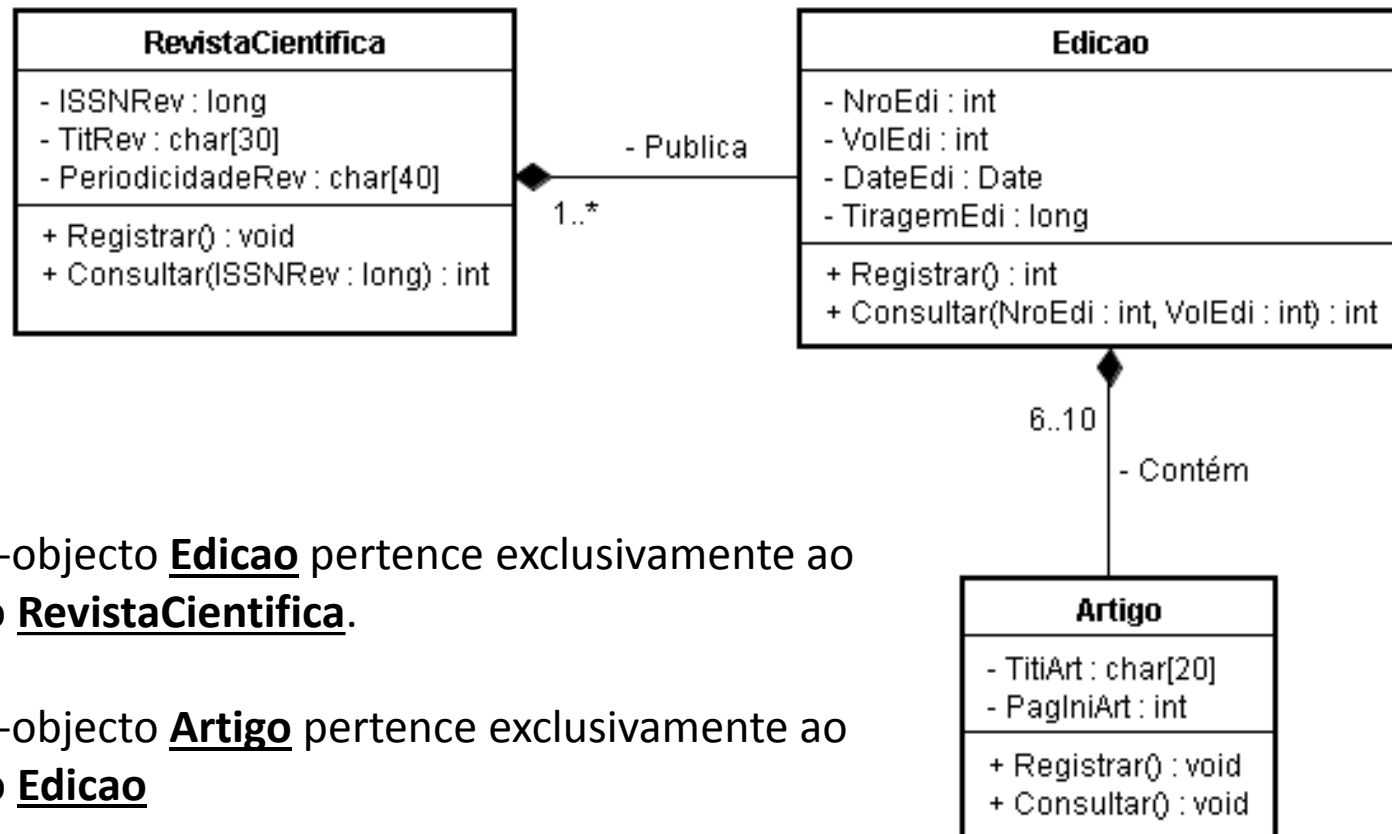
- Constitui-se em uma variação do tipo agregação. Uma associação do tipo Composição tenta representar um vínculo mais forte entre os objectos-todo e objectos-parte.
- Tenta mostrar que os objectos-parte têm que pertencer exclusivamente a um único objecto-todo.

❑ *Representação da Composição*

- O símbolo usado para a associação de Composição é um losango preenchido, e da mesma forma que na Agregação, deve ficar ao lado do objecto-todo.



□ Representação da Composição (Cont.)



- O sub-objecto **Edicao** pertence exclusivamente ao objecto **RevistaCientifica**.

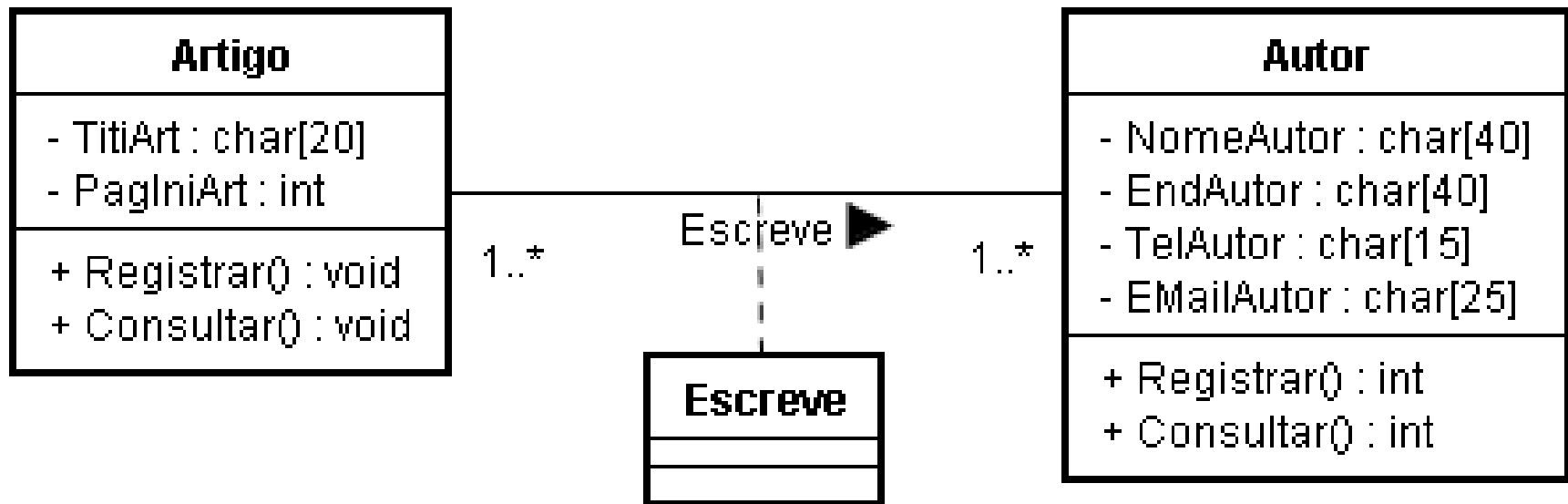
- O sub-objecto **Artigo** pertence exclusivamente ao objecto **Edicao**

❑ *Classe Associativa*

- São classes produzidas quando há ocorrência de associações que possuem multiplicidade muitos (*) em todas as suas extremidades.
- As Classes Associativas são necessárias nesses casos porque não existe um repositório que possa armazenar as informações produzidas pelas as associações que representam muito para muito.



❑ Representação de Classe Associativa



Exercício [3]

❑ O Instituto **Aprof** oferece cursos diversos de Aperfeiçoamento Profissional.

O Director da Instituição precisa controlar, inicialmente:

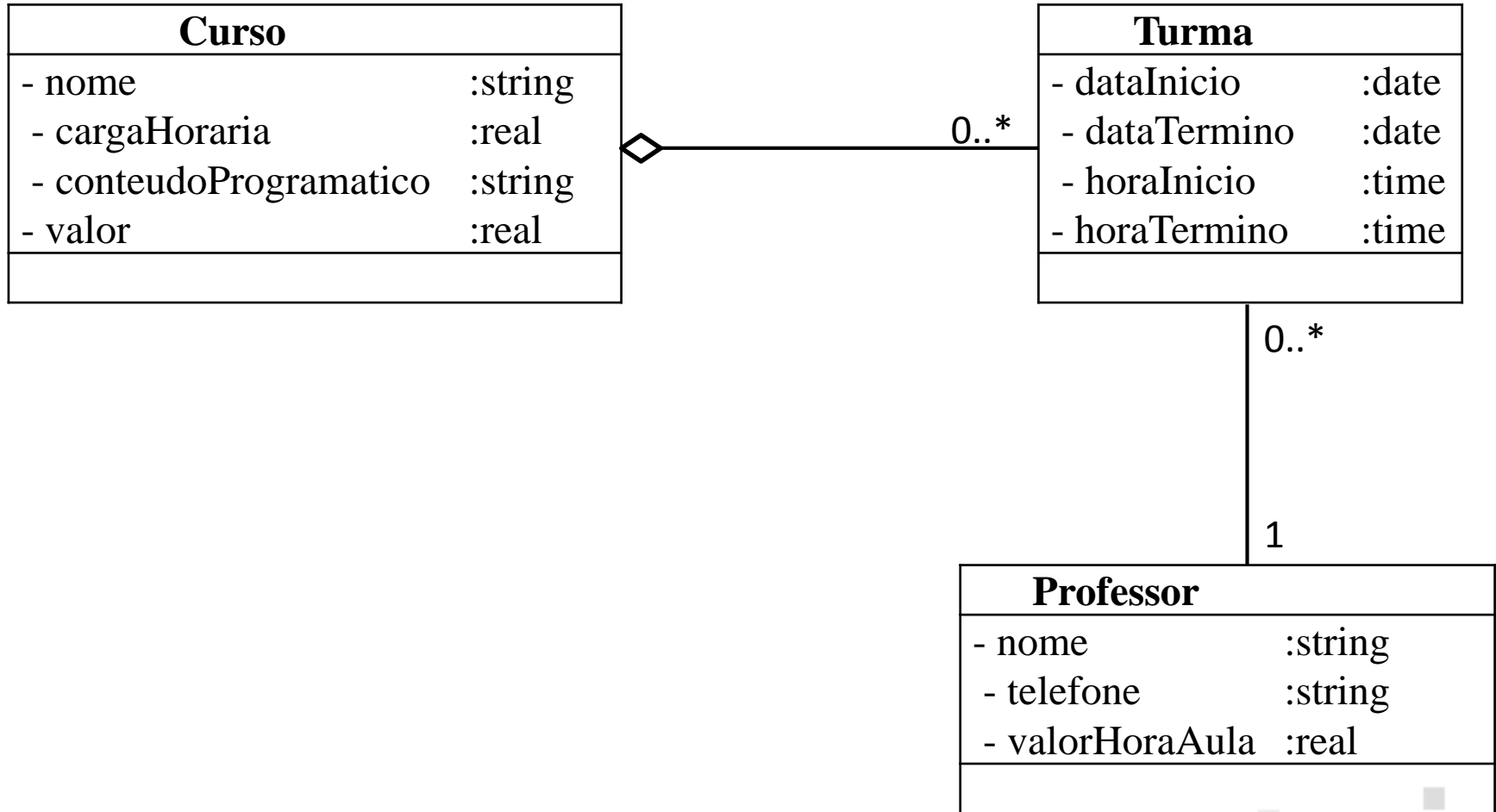
- Os cursos oferecidos;
- A data de inicio e término;
- O horário de início e término;
- O nome e o contacto do professor e
- O valor da sua carga horaria/aula.

Para cada curso, deve-se controlar:

- A carga horária;
- O conteúdo programático e
- O valor do curso.

a) Desenhe o Diagrama de Classes com atributos.





Exercício [4]

- Desenvolva um Diagrama de Classes para um sistema de Vídeo Clube equivalente ao módulo de aluguer de DVD's, de acordo com as afirmações abaixo:
- Ao realizar um aluguer, o Cliente deve primeiro informar seu código para que o Atendente verifique se o mesmo já está registado, se o Cliente não estiver registado, então o aluguer deverá ser recusado e o Cliente deverá ser informado como proceder para se registar.
 - Caso o Cliente já esteja registado, o Atendente deverá verificar se o Cliente já entregou todos os DVD's alugados anteriormente, se não o aluguer será recusado.
 - É de responsabilidade do Atendente o registo de Filmes, registrando novos filmes adquiridos pela video clube.



F i m



- **Próxima aula ...**
- Resolução de Exercícios

