



Interativa

Unidade IV

ANÁLISE DE SISTEMAS ORIENTADA A OBJETOS

Prof. Fabio Versolatto

Falaremos sobre

- Visão estrutural estática.
- Visão estrutural dinâmica.



Visões estruturais

- Como vimos no fim da seção anterior, a visão de caso de uso produz modelos que representam as necessidades do negócio, que são traduzidas nas funcionalidades de um sistema de *software*.
- No entanto, no projeto desse sistema de *software*, precisamos de mais do que especificar as funcionalidades, precisamos especificar como os problemas serão resolvidos.



Visões estruturais

- Podemos traçar um paralelo entre a construção da casa, da Engenharia Civil, para a construção de um sistema, da Engenharia de *Software*.
- Construir um *software* sem um projeto é como construir uma casa sem uma planta, ou seja, estaríamos dependentes do conhecimento, habilidade e senioridade dos desenvolvedores.
- Correríamos o risco de termos requisitos funcionais e não funcionais não implementados ou implementados de maneira incorreta. Resultado: baixa qualidade, retrabalho, aumento do custo e do prazo.

Visões estruturais

- Quando estamos falando do paradigma da orientação a objetos, ou seja, de sistemas de *software* orientado a objetos, os componentes do sistema podem ser interpretados como objetos e a comunicação entre esses objetos visa à execução de uma determinada tarefa.
- À representação desses objetos e à relação entre eles dá-se o nome de visão estrutural, que basicamente é a representação da estrutura dos objetos e da relação entre eles.



Visões estruturais

Vamos conhecer alguns conceitos fundamentais da orientação a objetos, seus chamados pilares:

- O paradigma da orientação a objetos é uma forma de se desenvolver um sistema de software que o enxerga como um conjunto de componentes que interagem entre si para resolver um determinado problema. A cada componente dá-se o nome de objeto.
- A motivação da abordagem orientada a objetos se dá pela tentativa de aproximar o desenvolvimento de software daquilo que acontece no mundo real.

Visões estruturais

A melhor forma de se representar a estrutura estática de um sistema orientado a objetos é utilizando o modelo de classes.

São três os modelos de classes utilizados:

- **modelo de classe de domínio;**
 - **modelo de classe de especificação;**
 - **modelo de classe de implementação.**
-
- **Nesta disciplina daremos ênfase ao modelo de classe de domínio.**



Interatividade

Analise as afirmações a seguir e escolha a alternativa correta.

- I. Na visão estrutural temos a visão de como os casos de uso são realizados.**
 - II. Enquanto a visão de caso de uso dá ênfase ao ponto de vista do usuário, a visão estrutural dá ênfase ao ponto de vista do desenvolvedor.**
 - III. Os artefatos produzidos na fase de análise de requisitos são insumos de entrada para os modelos da visão estrutural.**
- a) Apenas a afirmação III está correta.**
 - b) Apenas a afirmação I está correta.**
 - c) As afirmações I e II estão corretas.**
 - d) As afirmações II e III estão corretas.**
 - e) Todas as afirmações estão corretas.**



Resposta

Analise as afirmações a seguir e escolha a alternativa correta.

- I. Na visão estrutural temos a visão de como os casos de uso são realizados.
 - II. Enquanto a visão de caso de uso dá ênfase ao ponto de vista do usuário, a visão estrutural dá ênfase ao ponto de vista do desenvolvedor.
 - III. Os artefatos produzidos na fase de análise de requisitos são insumos de entrada para os modelos da visão estrutural.
- a) Apenas a afirmação III está correta.
 - b) Apenas a afirmação I está correta.
 - c) As afirmações I e II estão corretas.
 - d) As afirmações II e III estão corretas.
 - e) **Todas as afirmações estão corretas.**



Visões estruturais

- **Objeto:** um objeto é um elemento do mundo real que possui relevância para a solução de um determinado problema e contém atributos e métodos.
 - **Objetos possuem características:** atributos.
 - **Objetos realizam ações:** métodos.
- **Classe de objetos:** pode ser definida como um grupo de objetos com as mesmas propriedades (atributos), comportamento (operações), relacionamentos e semântica.



Visões estruturais

- **Exemplo: carro.**
- **Características (atributos): cor, quantidade de portas, potência.**
- **Ações (métodos): acelerar, frear.**
- **Quando os atributos passam a ter valor, dizemos que o objeto possui um estado.**
 - **Cor = “Vermelho”.**
 - **Quantidade de portas = 4.**
 - **Potência = 70 cavalos.**



Visões estruturais

Objeto X classe

- Podemos dizer que a classe é uma “especificação” de um objeto.
- É na classe que estão descritos os atributos (características) e ações (métodos) de um objeto.
- Podemos dizer também que um objeto é uma instância de uma classe.
- Classe define tipo. Um objeto é do tipo de uma classe.



Visões estruturais

- **Encapsulamento:** significa deixar visível apenas o que é necessário para a comunicação entre dois objetos.
- **Exemplo:** em uma televisão, todos os comportamentos estão visíveis ao usuário?
- **Abstração:** é um dos principais conceitos aplicado à resolução de problemas.
- **Está ligada à nossa capacidade de selecionar determinados aspectos do problema e isolar o que é importante para algum propósito ou seja, é dar ênfase àquilo que é necessário.**



Visões estruturais

- **Herança: o conceito de herança é um dos conceitos mais importantes e mais utilizados no paradigma da orientação a objetos.**
- **Para entender herança em orientação a objetos, vamos fazer um paralelo com o conceito de herança no mundo real.**
- **Na orientação a objetos, assim como no mundo real, um objeto pode herdar características e comportamentos de outro objeto. Traduzindo para a terminologia correta, um objeto pode herdar atributos e métodos de outro objeto.**

Visões estruturais

Relação entre objetos

- **Agregação/ composição:** é quando um objeto faz parte de outro.
- **Exemplo:** carro/motor. A diferença entre composição e agregação está no ciclo de vida dos objetos.
- **Associação:** apenas mostra que um objeto pode se relacionar com outro.
- **Exemplo:** cliente/ produto (compra).
- **Dependência:** é quando um objeto depende de outro para executar um determinado comportamento.
- **Exemplo:** leitora de cartão/ cartão.

Interatividade

Qual ligação representa corretamente os relacionamentos entre os elementos a seguir?

- I. O chassi de um veículo é parte integrante de um veículo. O veículo não pode se desvincular de seu chassi nem um chassi pode ser utilizado em outro veículo.
 - II. Todas as peças que compõe um veículo, exceto o chassi, podem ser extraídas e utilizadas em outro veículo.
 - III. Um contribuinte da Receita Federal pode possuir 0 (zero) ou vários dependentes.
 - IV. Um caso de uso utiliza outro caso de uso opcionalmente.
- A. Agregação.
 - B. Associação.
 - C. Composição.
 - D. Dependência.

Marque a opção que indica a associação correta.

- a) I-A, II-C, III-B, IV-D.
- b) I-A, II-C, III-D, IV-B.
- c) I-C, II-A, III-D, IV-B.
- d) I-C, II-A, III-B, IV-D.
- e) I-B, II-D, III-A, IV-C.



Resposta

Qual ligação representa corretamente os relacionamentos entre os elementos a seguir?

- I. O chassi de um veículo é parte integrante de um veículo. O veículo não pode se desvincular de seu chassi nem um chassi pode ser utilizado em outro veículo.
 - II. Todas as peças que compõe um veículo, exceto o chassi, podem ser extraídas e utilizadas em outro veículo.
 - III. Um contribuinte da Receita Federal pode possuir 0 (zero) ou vários dependentes.
 - IV. Um caso de uso utiliza outro caso de uso opcionalmente.
- A. Agregação.
 - B. Associação.
 - C. Composição.
 - D. Dependência.

Marque a opção que indica a associação correta.

- a) I-A, II-C, III-B, IV-D.
- b) I-A, II-C, III-D, IV-B.
- c) I-C, II-A, III-D, IV-B.
- d) I-C, II-A, III-B, IV-D.**
- e) I-B, II-D, III-A, IV-C.



Visões estruturais

- **Modelo de classe de domínio:** representa os objetos ou classes inerentes ao domínio do problema que queremos resolver, deixando de lado, nessa visão, detalhes tecnológicos da solução do problema.
- **Diagrama de classes da UML.**
- **Elemento fundamental: classe.**



Visões estruturais

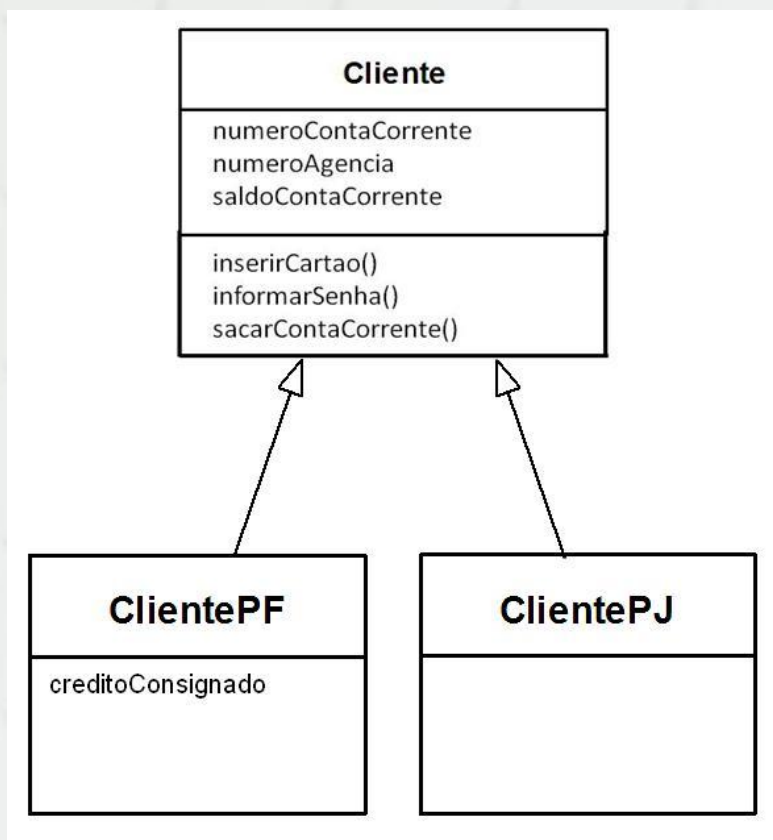
Identificação da classe
Lista de atributos
Lista de métodos

Cliente
numeroContaCorrente numeroAgencia saldoContaCorrente
inserirCartao() informarSenha() sacarContaCorrente()

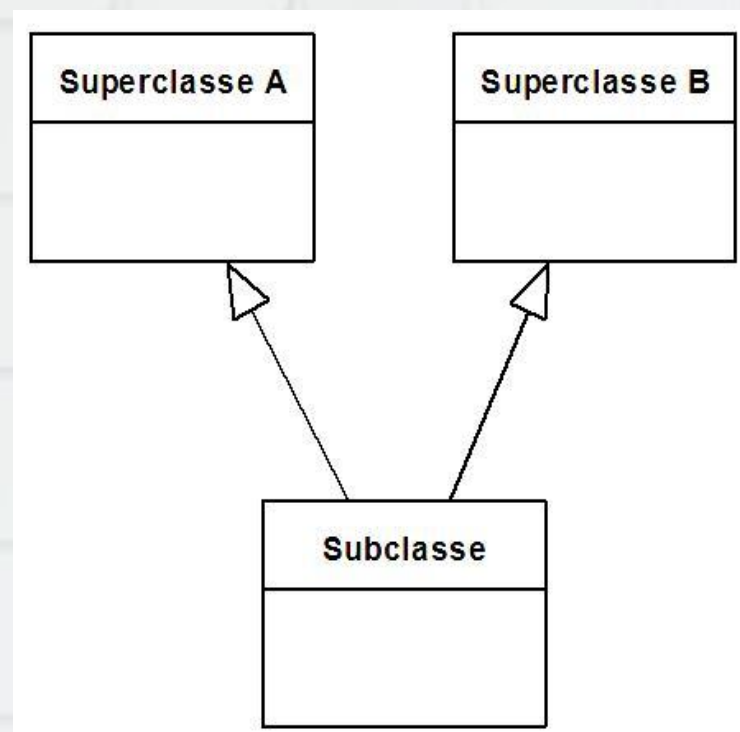
Fonte: adaptado de: Booch et al (2066, p. 31).

Visões estruturais

- Modelando herança de classes.



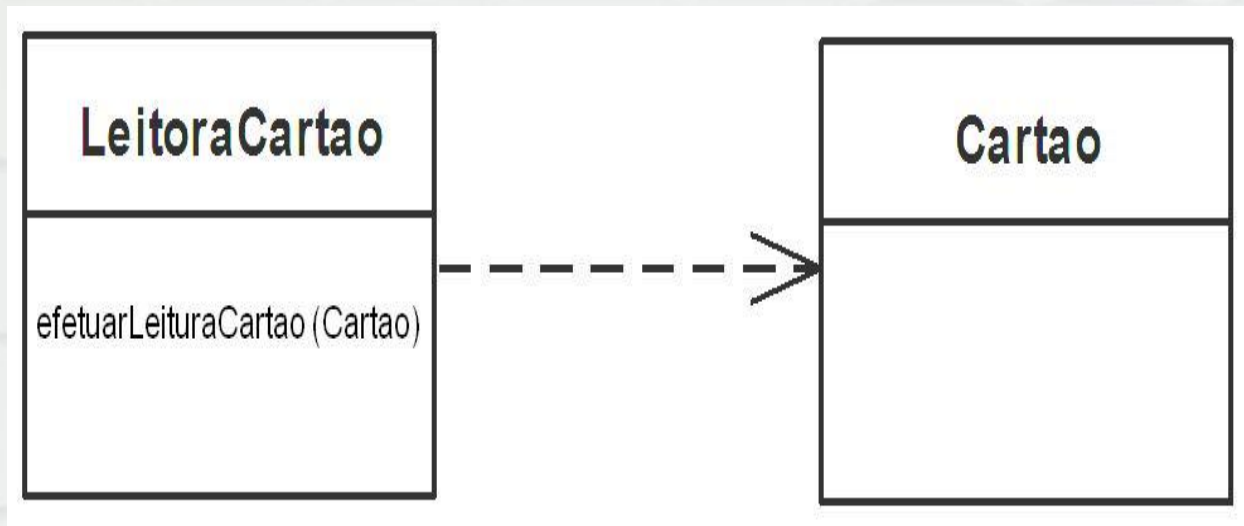
Fonte: elaboração própria.



Fonte: adaptado de Booch et al (2066, p. 145).

Visões estruturais

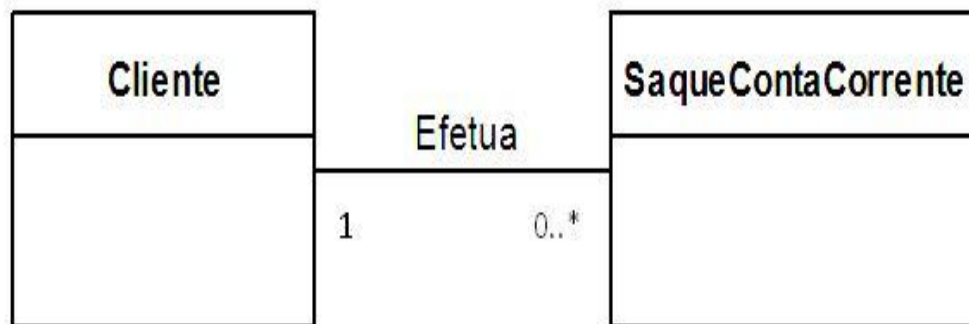
- Modelando dependência.



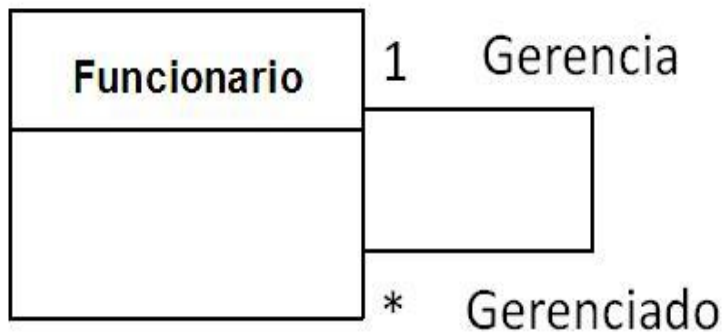
Fonte: elaboração própria.

Visões estruturais

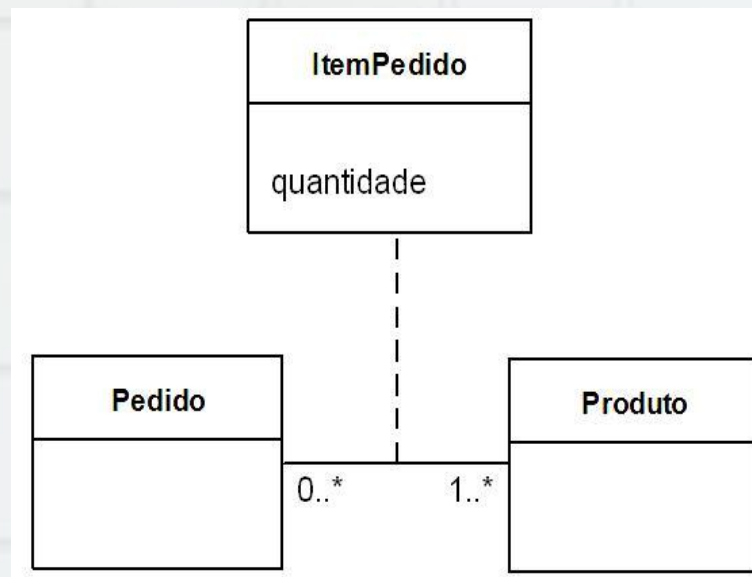
▪ Modelando associação.



Fonte: elaboração própria.



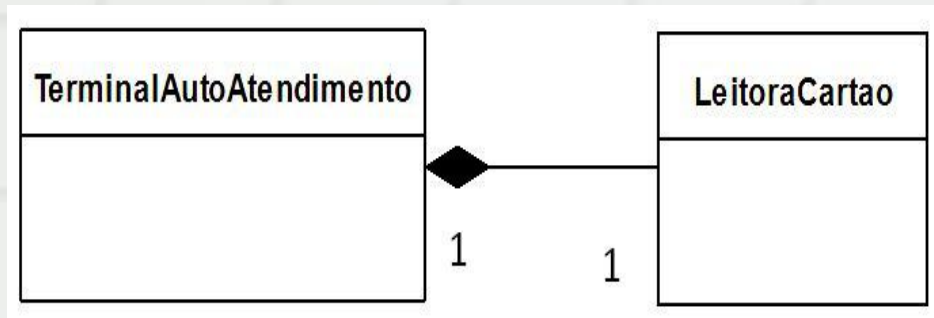
Fonte: adaptado de Bezerra (2066, p. 108).



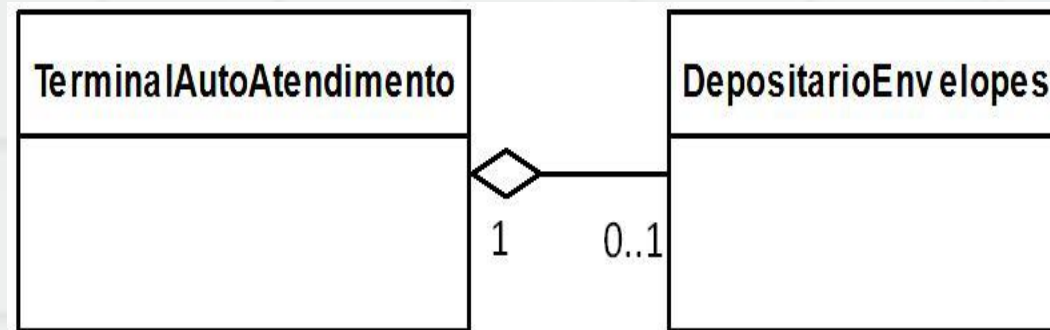
Fonte: elaboração própria.

Visões estruturais

- Modelando composição e agregação.



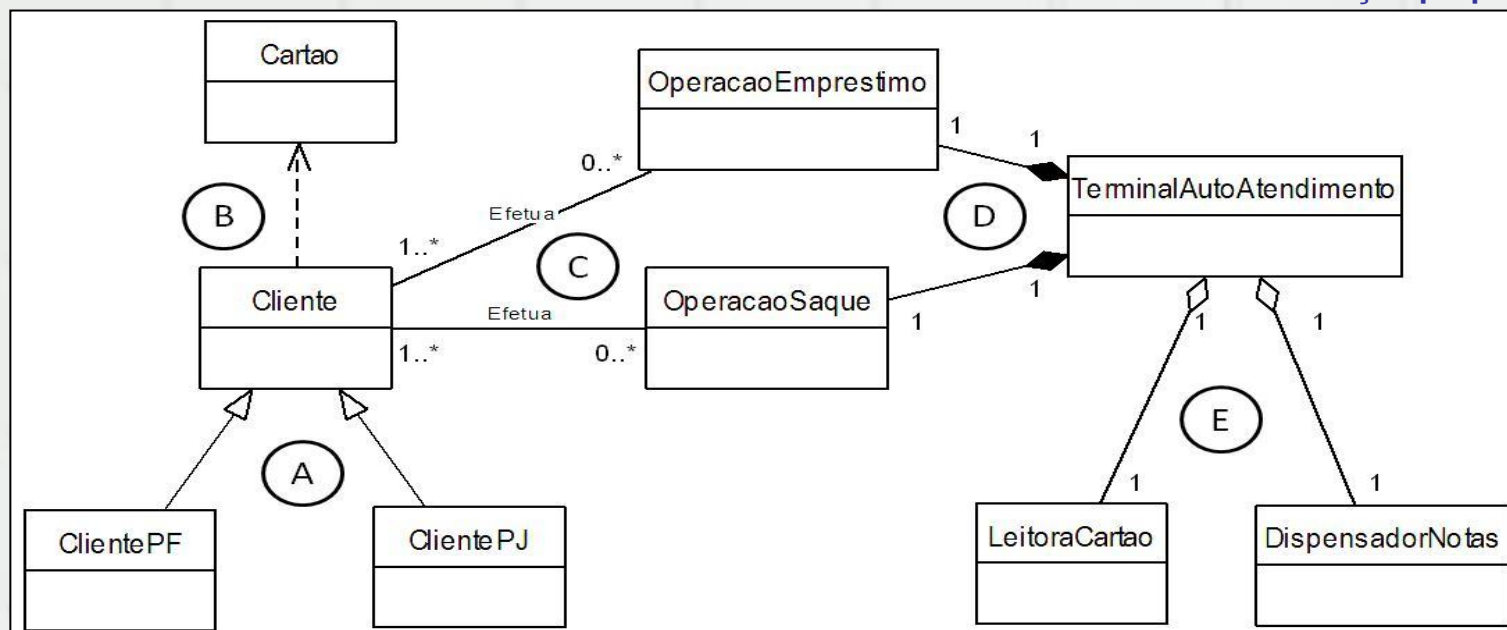
Fonte: Elaboração Própria



Fonte: elaboração própria.

Interatividade

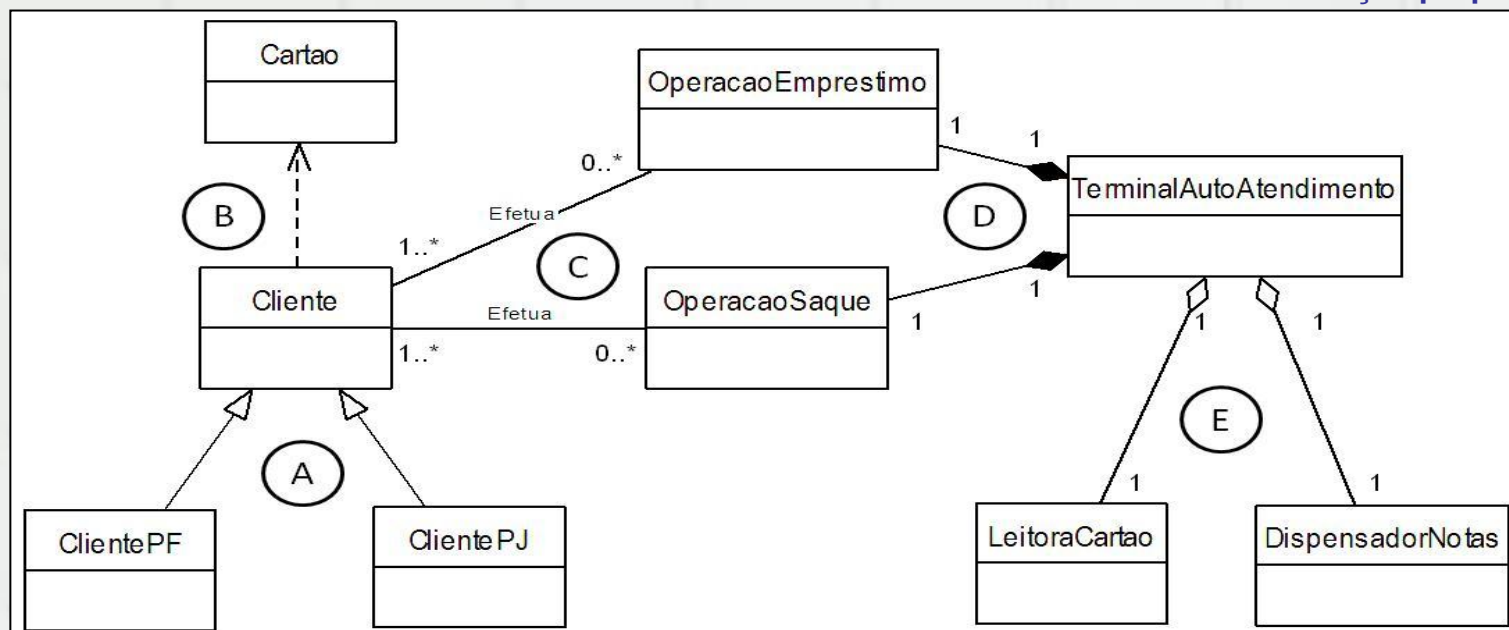
Dado o diagrama a seguir, assinale a alternativa correta. Fonte: elaboração própria.



- a) A-Herança, B-Associação, C-Dependência, D-Agregação, E-Composição.
- b) A-Herança, B-Associação, C-Dependência, D-Composição, E-Agregação.
- c) A-Herança, B-Dependência, C-Associação, D-Agregação, E-Composição.
- d) A-Herança, B-Dependência, C-Associação, D-Composição, E-Agregação.
- e) NDA.

Resposta

Dado o diagrama a seguir, assinale a alternativa correta. Fonte: elaboração própria.



- a) A-Herança, B-Associação, C-Dependência, D-Agregação, E-Composição.
- b) A-Herança, B-Associação, C-Dependência, D-Composição, E-Agregação.
- c) A-Herança, B-Dependência, C-Associação, D-Agregação, E-Composição.
- d) A-Herança, B-Dependência, C-Associação, D-Composição, E-Agregação.
- e) NDA.

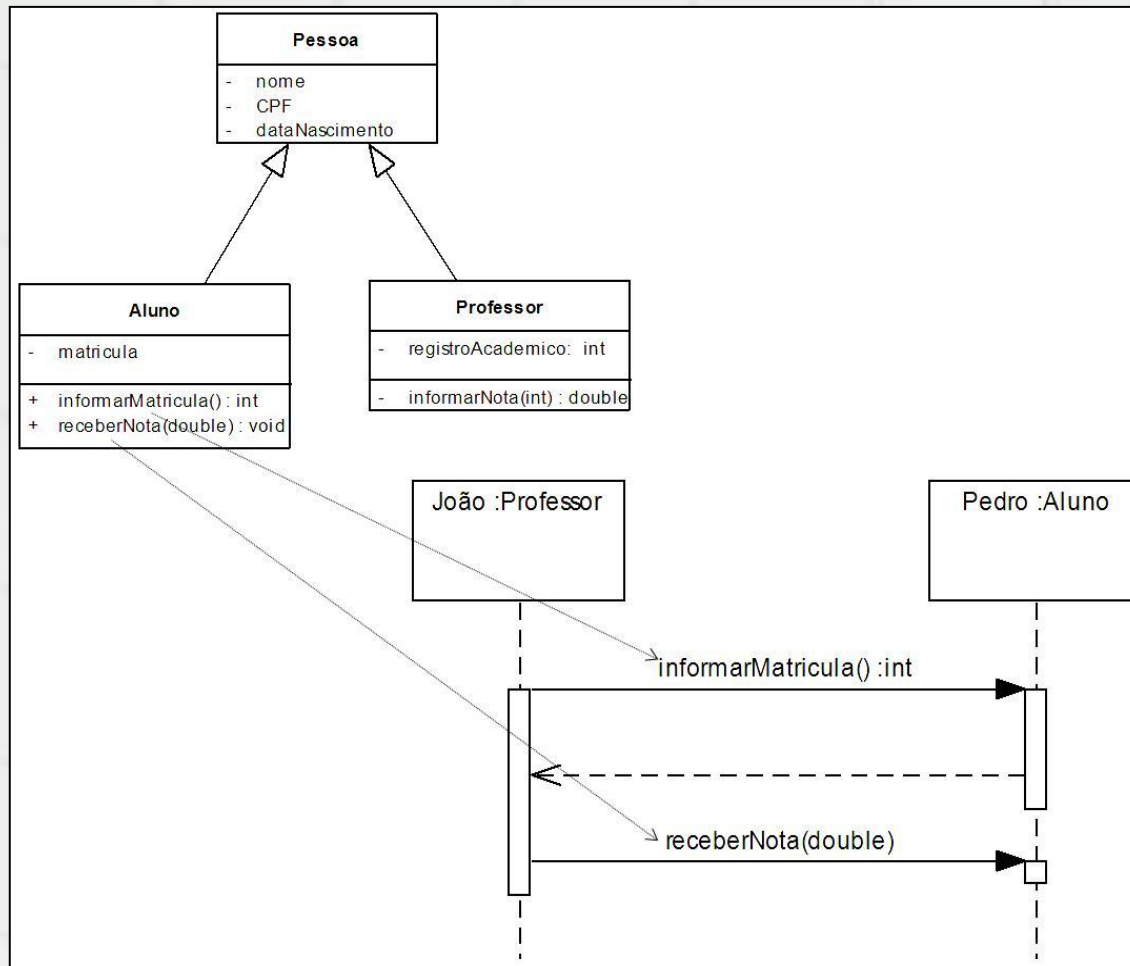
Visões estruturais

Visão estrutural estática: diagrama de classes

- A visão estrutural dinâmica ou também chamada de visão comportamental tem como objetivo representar a interação dos objetos para atingir um determinado objetivo = realização de casos de uso.
- Importante: o modelo estrutural dinâmico é originado do modelo estático. Não existe comportamento dinâmico que não tenha sido representado nos diagramas de classe ou de objeto. Qualquer tipo de alteração no modelo dinâmico acarreta mudança no estático e vice versa.

Visões estruturais

■ Diagramas de sequência X diagrama de classes.



Fonte: elaboração própria.

Visões estruturais

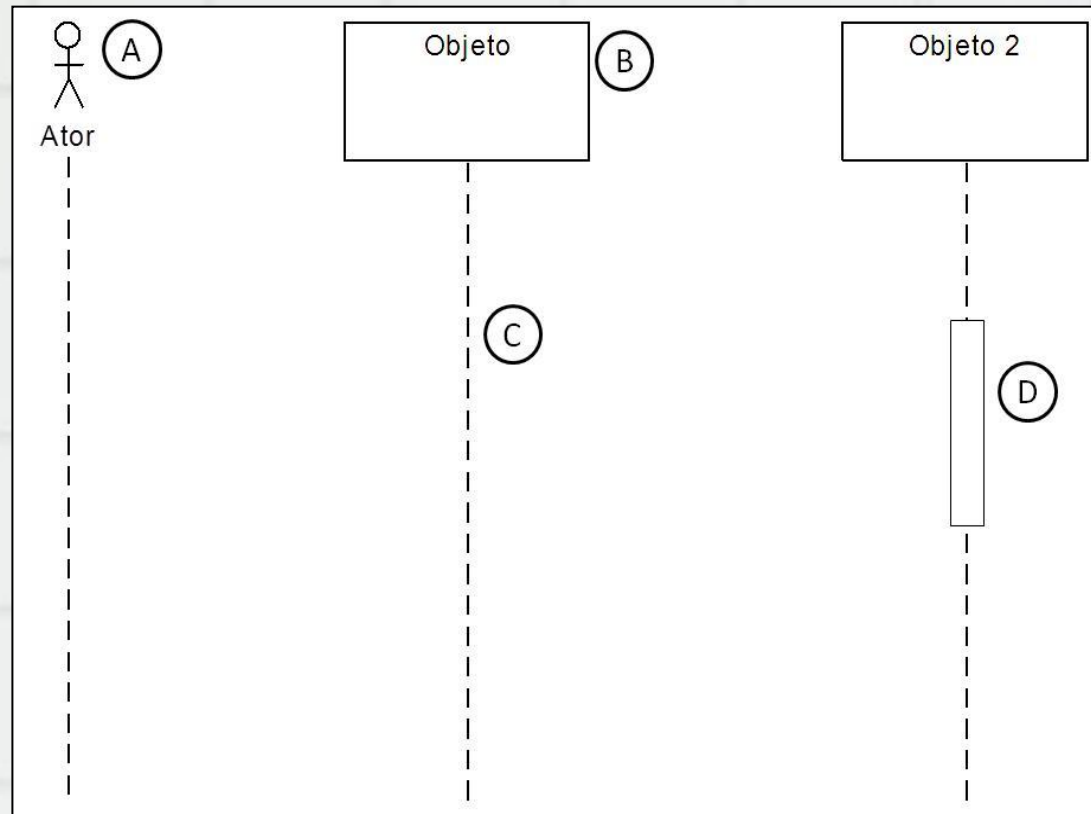
Alguns aspectos importantes para a modelagem de aspectos dinâmicos

- Visibilidade de atributos e métodos:
 - público;
 - privado;
 - protegido.
- Polimorfismo.



Visões estruturais

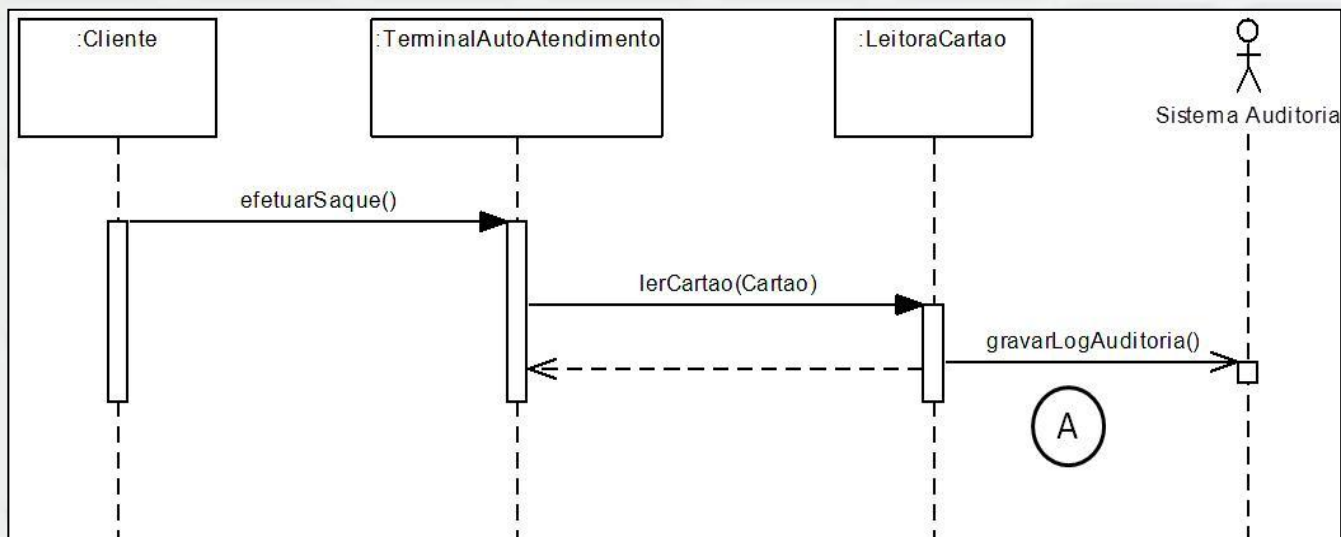
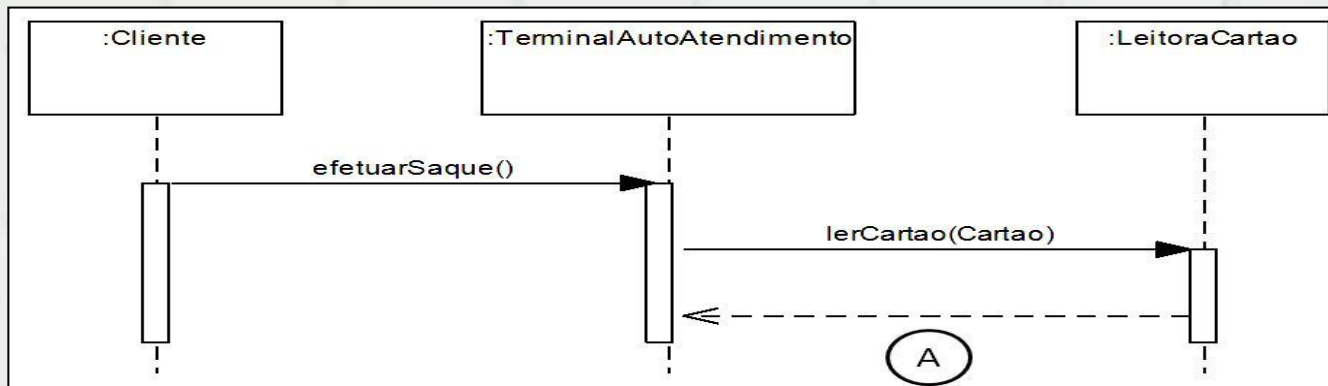
- A comunicação entre objetos se dá por meio da troca de mensagens. Na UML utilizamos principalmente o diagrama de sequência para representar essa interação.



Fonte: adaptado de Bezerra
(2006, p. 148).

Visões estruturais

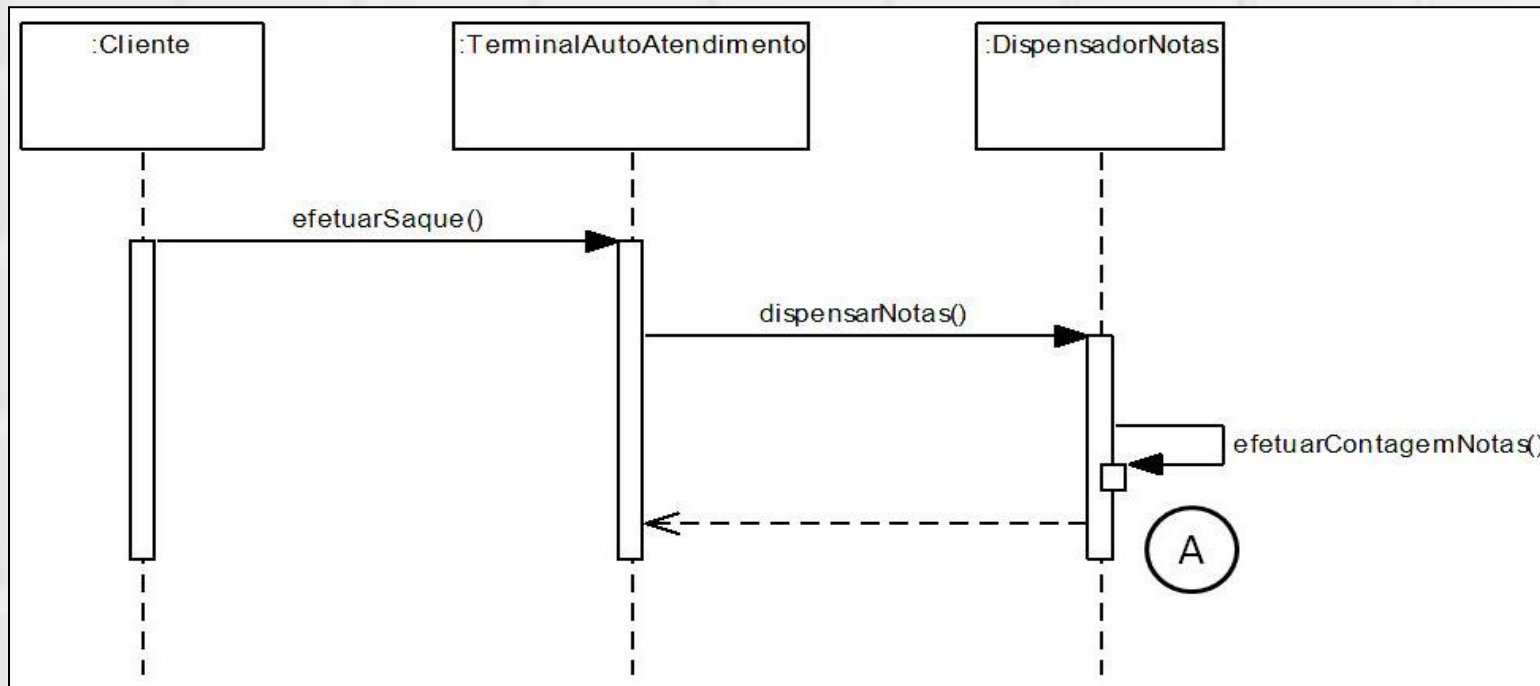
Tipos de mensagens.



Fonte: elaboração própria.

Visões estruturais

- Tipos de mensagens.



Fonte: elaboração própria.

- Fluxos alternativos (alt) e estruturas de repetição (loop).

Interatividade

Considere as afirmações a seguir.

- I. Objetos possuem características e comportamentos que são seus métodos e atributos respectivamente.
- II. Herança permite que subclasses herdem atributos e métodos das classes mães sem que haja necessidade de reescrevê-los. Generalização ou especialização são formas de herança.
- III. Herança múltipla é quando uma superclasse possui diversas subclasses.
- IV. A comunicação entre objetos é feita a partir da troca de mensagens e o que possibilita essa troca de mensagem é o encapsulamento que esconde detalhes não relevantes de um objeto, como a implementação de um método, por exemplo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Apenas a afirmação II está correta.
- b) As afirmações I, II e III estão corretas.
- c) As afirmações I e III estão corretas.
- d) As afirmações II, III e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmações estão corretas.

Resposta

Considere as afirmações a seguir.

- I. Objetos possuem características e comportamentos que são seus métodos e atributos respectivamente.
- II. Herança permite que subclasses herdem atributos e métodos das classes mães sem que haja necessidade de reescrevê-los. Generalização ou especialização são formas de herança.
- III. Herança múltipla é quando uma superclasse possui diversas subclasses.
- IV. A comunicação entre objetos é feita a partir da troca de mensagens e o que possibilita essa troca de mensagem é o encapsulamento que esconde detalhes não relevantes de um objeto, como a implementação de um método, por exemplo.

Assinale a alternativa correta.

- a) **Apenas a afirmação II está correta.**
- b) As afirmações I, II e III estão corretas.
- c) As afirmações I e III estão corretas.
- d) As afirmações II, III e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmações estão corretas.

ATÉ A PRÓXIMA!

