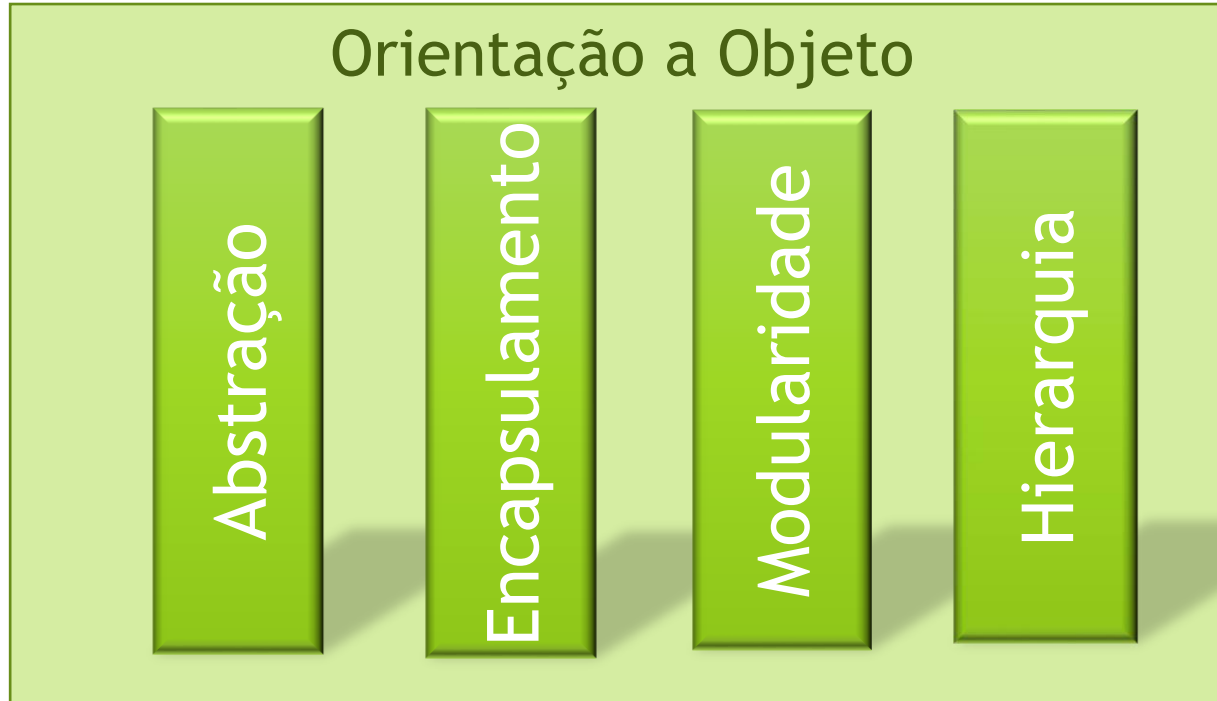


Pilares da Orientação a Objetos



Pilares da Orientação a Objetos

Abstração

Mecanismo através do qual nós observamos o domínio de um problema e focamos nos elementos que são relevantes para uma aplicação específica em um determinado contexto de uso, ignorando todos os pontos irrelevantes

Manipula a complexidade

Solução do Exercício 1

Pessoa

Nome
Idade
Nome Pai
Nome Mãe
Data Nascimento
RG
Endereço
Portador de
Necessidades Especiais
Prontuario
Nome Responsavel
Titulação
Curso

Hospital

Nome
Idade
Data Nascimento
Endereço
Nome Mãe
RG
Contato
Tipo Sanguíneo
Portador de
Alergia
Doenças Pré
Existentes

Delegacia

Nome
Idade
Data
Nascimento
Endereço
Nome Mãe
RG
CPF
Cor dos Olhos
Cor da Pele
Raça
Tipo
Sanguíneo
Antecedentes
Impressão
Digital

Pilares da Orientação a Objetos

Encapsulamento

- ▶ Representação unificada de dados e funções
- ▶ Omite detalhes de implementação, desnecessários externamente
- ▶ Usuário deve conhecer apenas a interface
- ▶ Política para garantir o encapsulamento: atribuição de níveis de visibilidade

Aumenta a robustez do software

Pilares da Orientação a Objetos

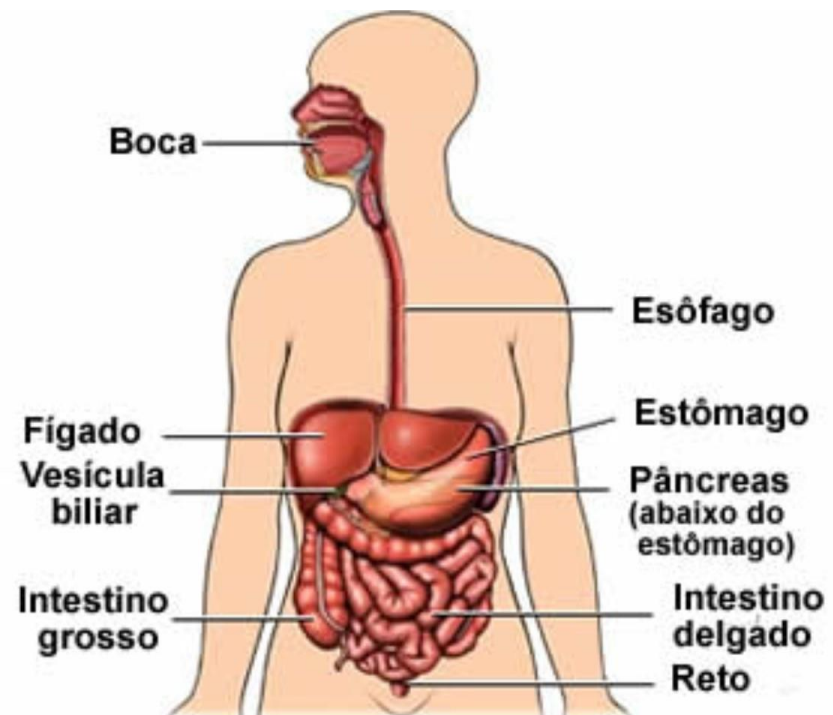
Modularidade

- ▶ Propriedade de um sistema que foi decomposto num conjunto de módulos fracamente acoplados e altamente coesos
- ▶ Dividir algo complexo em partes mais simples e facilmente “implementáveis”

Manipula a complexidade

Exercícios

Identificar e explicar como os conceitos de modularização no corpo Humano:



Pilares da Orientação a Objetos

Hierarquia

- ▶ Níveis de abstração:
 - ▶ Quando um sistema tem muitos detalhes relevantes para serem representados através de apenas uma abstração, essa abstração pode ser decomposta hierarquicamente.
 - ▶ Possível, então, definir vários níveis de abstrações relacionadas, de modo que os detalhes relevantes sejam introduzidos de maneira controlada

Manipula a complexidade

Exercícios

Identificar e explicar como os conceitos de hierarquia para “Pessoa” na escola:

Pessoa

Nome

Idade

Nome Pai

Nome Mãe

Data Nascimento

RG

Endereço

Portador de

Necessidades Especiais

Prontuario

Nome Responsavel

Titulação

Curso

Exercícios

Pessoa

Nome
Idade
Nome Pai
Nome Mãe
Data Nascimento
RG
Endereço
Portador de
Necessidades
Especiais

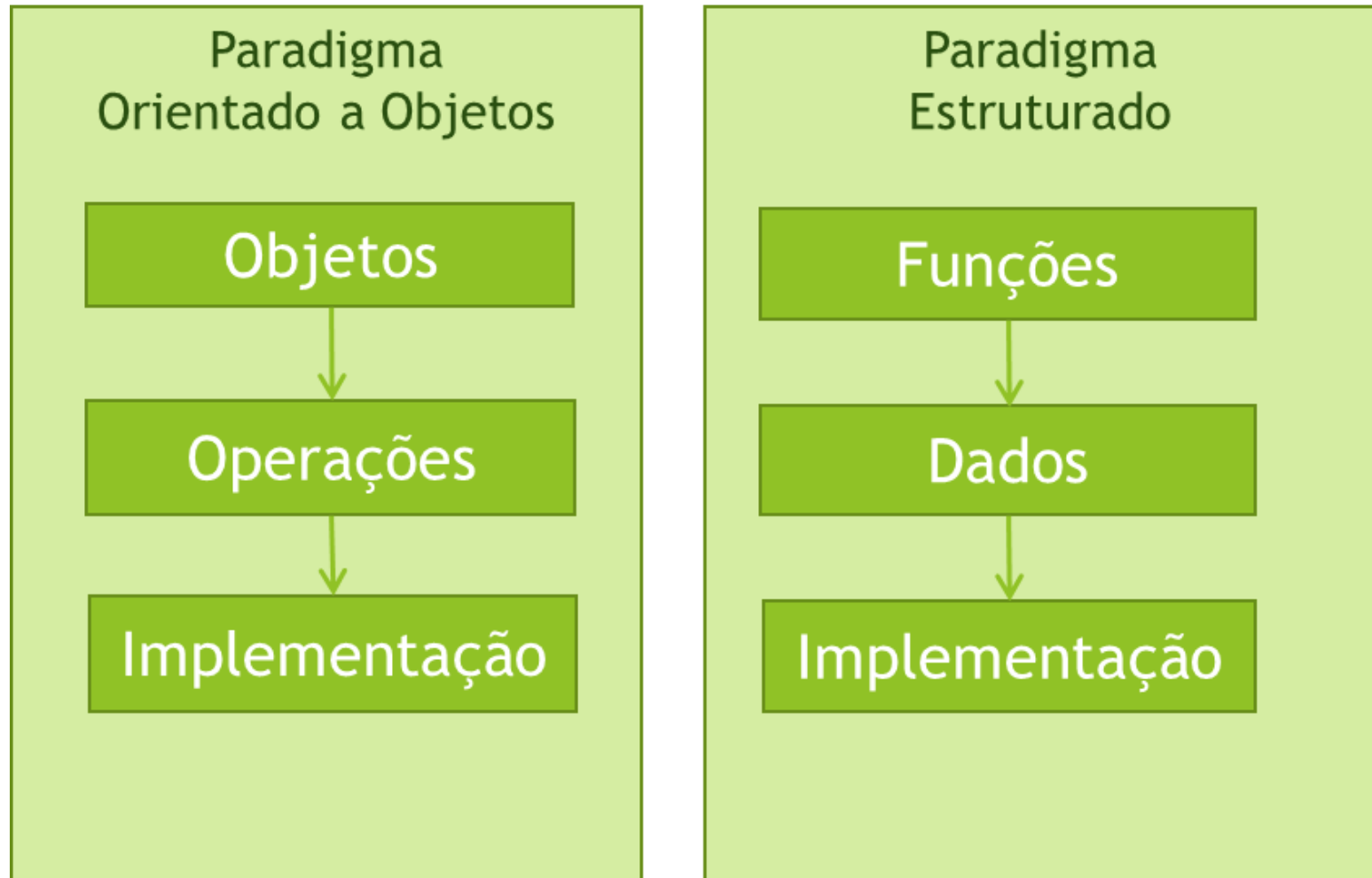
Aluno

Prontuario
Nome Responsavel

Professor

Titulação
Curso

Orientação a Objetos Versus Estruturado



Exercício 4

- ▶ Caracterizar a orientação primária de uma descrição:
 - ▶ Receita de bolo
 - ▶ Anúncio de carro.
- ▶ E se fossemos anunciar o carro no paradigma estruturado?

Classe

- ▶ É uma descrição de um grupo de objetos que possuem características comuns em termos de
 - ▶ Propriedades (atributos)
 - ▶ Comportamento (operações)
 - ▶ Relacionamentos
- ▶ Uma classe é uma abstração:
 - ▶ Destaca características principais
 - ▶ Omite características irrelevantes

Objeto

- ▶ Um objeto é um conceito, abstração ou “coisa” com características e significado no domínio de uma aplicação
- ▶ Um objeto é algo com:
 - ▶ Um estado
 - ▶ Um comportamento
 - ▶ Uma identidade
- ▶ Um objeto é uma instância de uma classe

O relacionamento entre classes e objetos

Uma classe é uma definição abstrata de um objeto:

- ▶ Define a estrutura e o comportamento de cada objeto da classe
- ▶ Serve como uma “forma” (template) para criar objetos
- ▶ Objetos são agrupados em classes

Classe e Objeto - Receita de Bolo

Classe

Bolo de chocolate alpino

Ingredientes

1 ½ xícara de farinha de trigo

1 xícara de açúcar

5 ovos

½ xícara de chocolate em pó

1 colher de fermento em pó

300g de creme de leite

300g de chocolate amargo

Manteiga (para untar)

Modo de preparo

1. Bata os ovos bem e coloque o açúcar.

2. Desligue a batedeira, acrescente a farinha, o fermento e misture bem.

3. Acrescente o chocolate.

4. Unte a forma e leve para assar.

5. Depois de assado corte ao meio e recheie com a mistura de creme de leite, chocolate ao leite e o chocolate amargo.

Instanciação: Criar um exemplo de um grupo ou classe.

Objeto



► Cada objeto possui as mesmas características e comportamentos de todos os objetos pertencentes ao grupo que está sendo representado

Classe e Objeto - Receita de Bolo

Classe

Bolo de chocolate alpino

Ingredientes

1 ½ xícara de farinha de trigo

1 xícara de açúcar

5 ovos

½ xícara de chocolate em pó

1 colher de fermento em pó

300g de creme de leite

300g de chocolate amargo

Manteiga (para untar)

Modo de preparo

1. Bata os ovos bem e coloque o açúcar.

2. Desligue a batedeira, acrescente a farinha, o fermento e misture bem.

3. Acrescente o chocolate.

4. Unte a forma e leve para assar.

5. Depois de assado corte ao meio e recheie com a mistura de creme de leite, chocolate ao leite e o chocolate amargo.

Instanciação: Criar um exemplo de um grupo ou classe.

Objeto



- Cada objeto possui as mesmas características e comportamentos de todos os objetos pertencentes ao grupo que está sendo representado pela classe.

Diagrama de Classes - Conceitos

- ▶ Define a estrutura do sistema que será desenvolvido.
- ▶ Lista todos os conceitos presentes no Domínio ou Negócio onde o sistema está sendo implementado, bem como o relacionamento existentes entre eles.
- ▶ Exemplo:
 - ▶ Domínio ou Negócio: Aulas
 - ▶ Conceitos: Curso, Aluno, Conteúdo
- ▶ Classes:
 - ▶ Grupo de objetos com propriedades semelhantes (atributos), o mesmo comportamento (operações), os mesmos relacionamentos com outros objetos e a mesma semântica.

[Nome]
Características: Atributos/ Propriedades
Comportamento Métodos/ Operações

Diagrama de Classes - Conceitos

► Associação:

- Relações entre as classes (conexão física ou conceitual).

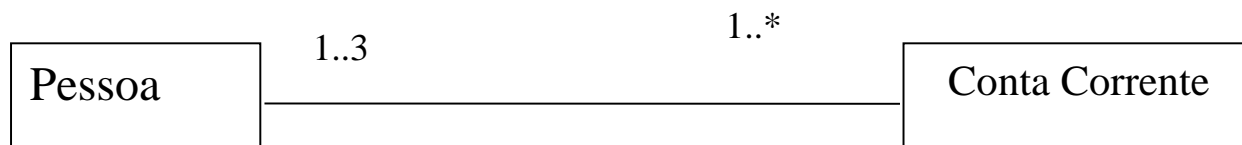
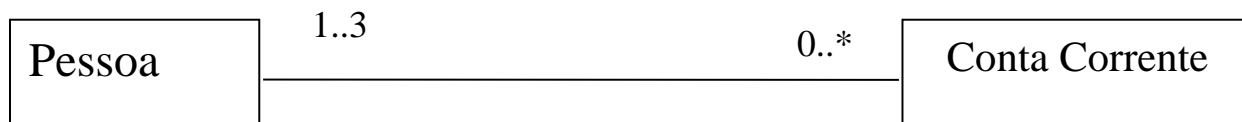
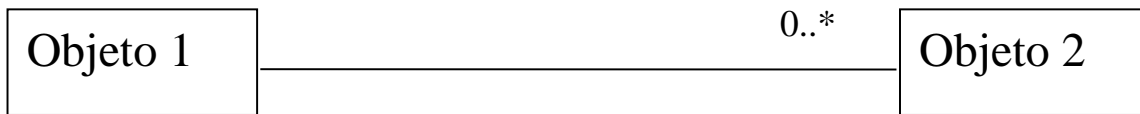
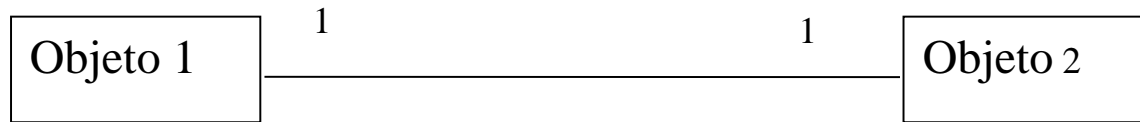


Diagrama de Classes - Conceitos

► Agregação:

- Relacionamento “parte-todo” ou “uma-parte-de” no qual os objetos que representam os componentes de alguma coisa são associados a um objeto que representa a estrutura inteira.

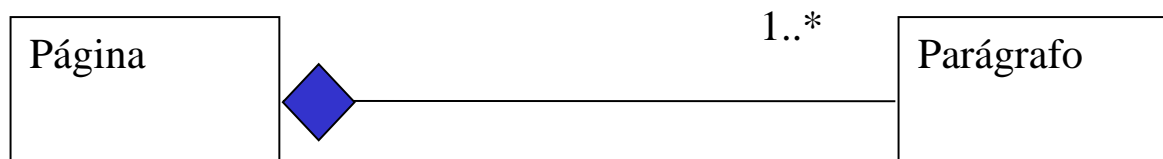


Diagrama de Classes - Conceitos

► Agregação:

- Relacionamento “parte-todo” ou “uma-parte-de” no qual os objetos que representam os componentes de alguma coisa são associados a um objeto que representa a estrutura inteira.

► Simples:

- Inteiramente conceitual, não vincula o tempo de vida do todo e suas partes.



Diagrama de Classes - Conceitos

► Agregação Composta:

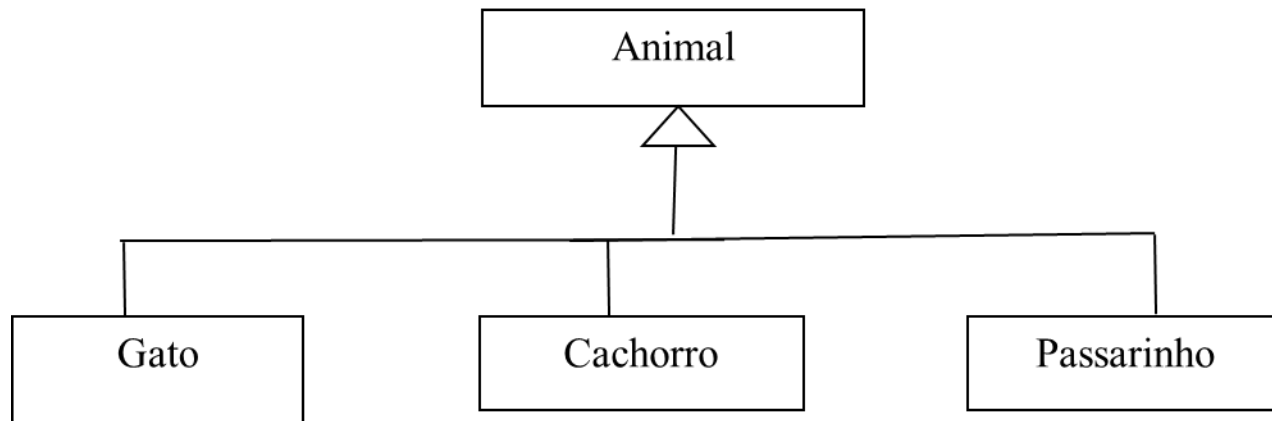
- É uma forma de agregação com propriedade bem definida e tempo de vida coincidente como parte do todo. As partes sem a multiplicidade fixada podem ser criadas após a composição, mas uma vez criadas, vivem e morrem com ela. Porém as partes podem ser removidas antes da morte do objeto composto.



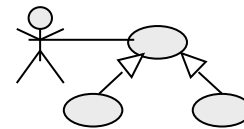
Diagrama de Classes - Conceitos

► Herança:

- Abstração poderosa para compartilhar similaridade entre as classes, ao mesmo tempo em que suas diferenças são preservadas.
- Super Classe: classe que está no processo de refinamento;
- SubClasse: cada versão refinada;
- Os atributos e operações em comum a um conjunto de subclasses são incluídos na superclasse, e compartilhados por todas as subclasses. Cada subclasse herda características de sua superclasse.



Estudo Caso - Secretaria



1. Como um usuário da secretaria, Eu quero poder controlar a vida acadêmica de um aluno.
2. Como um usuário da secretaria, Eu devo controlar disciplinas, turmas e notas de alunos matriculados.
3. Como um usuário da secretaria, Eu devo associar professores a disciplinas e turmas.
4. Como um usuário da secretaria, Eu devo efetuar, aprovar, reprovar ou cancelar a matrícula de um aluno em uma disciplina.
5. Como um usuário da secretaria, Eu quero poder alterar a nota de um aluno em uma disciplina.
6. Como um aluno, Eu quero efetuar ou cancelar minha matrícula em uma disciplina.
7. Como um aluno, Eu quero poder consultar as minhas notas em cada disciplina e emitir o meu histórico escolar.
8. Como um professor, Eu quero poder cadastrar o plano de ensino da disciplina.
9. Como um professor, Eu quero poder apontar as faltas e presenças de alunos, além do conteúdo ministrado e atividades realizadas em sala de aula e emitir o diário de classe das disciplinas.
10. Como um professor, Eu quero inserir as notas de avaliação de cada aluno.

Estudo Caso - Secretaria

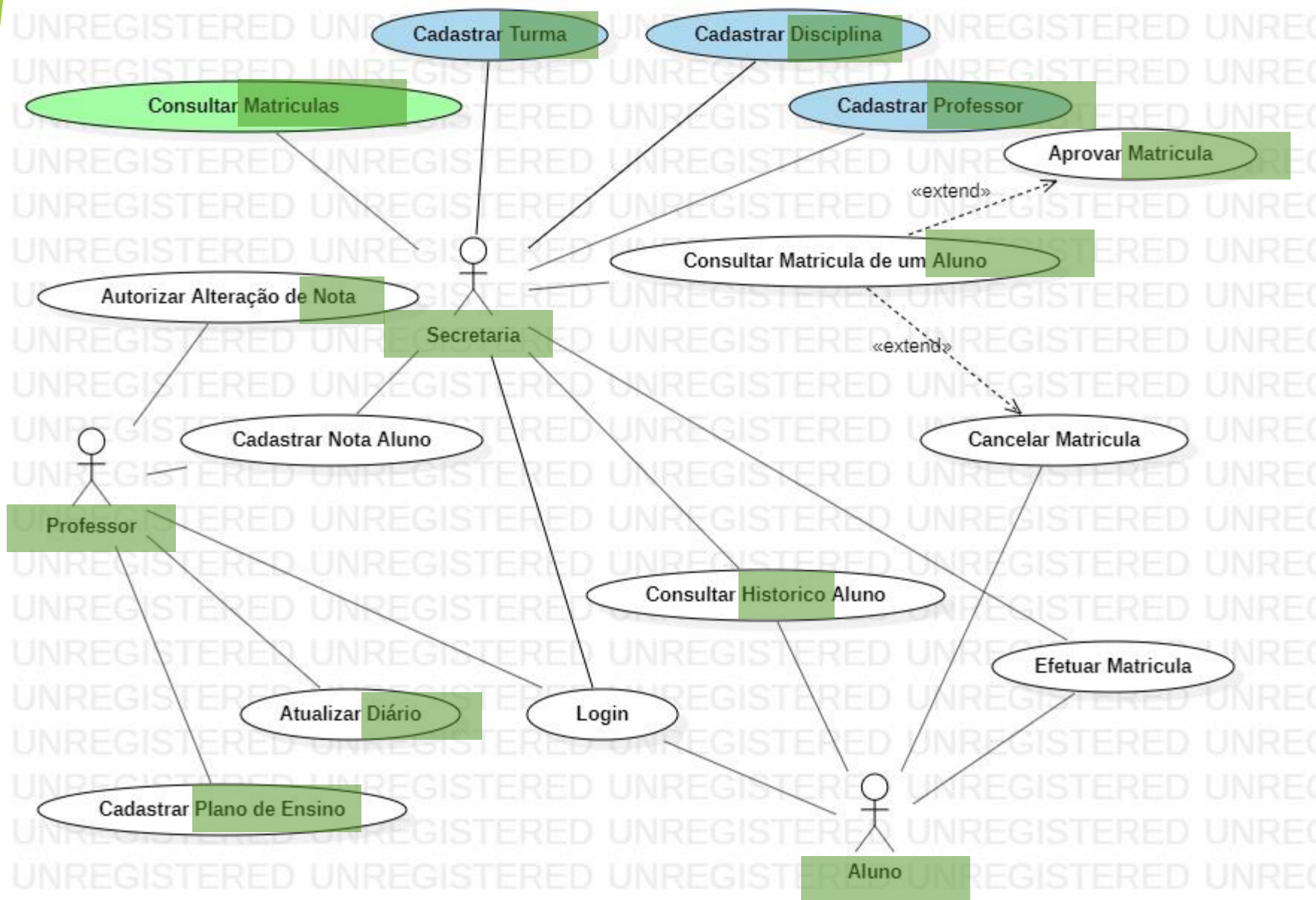
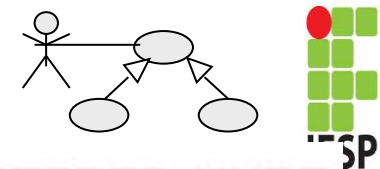
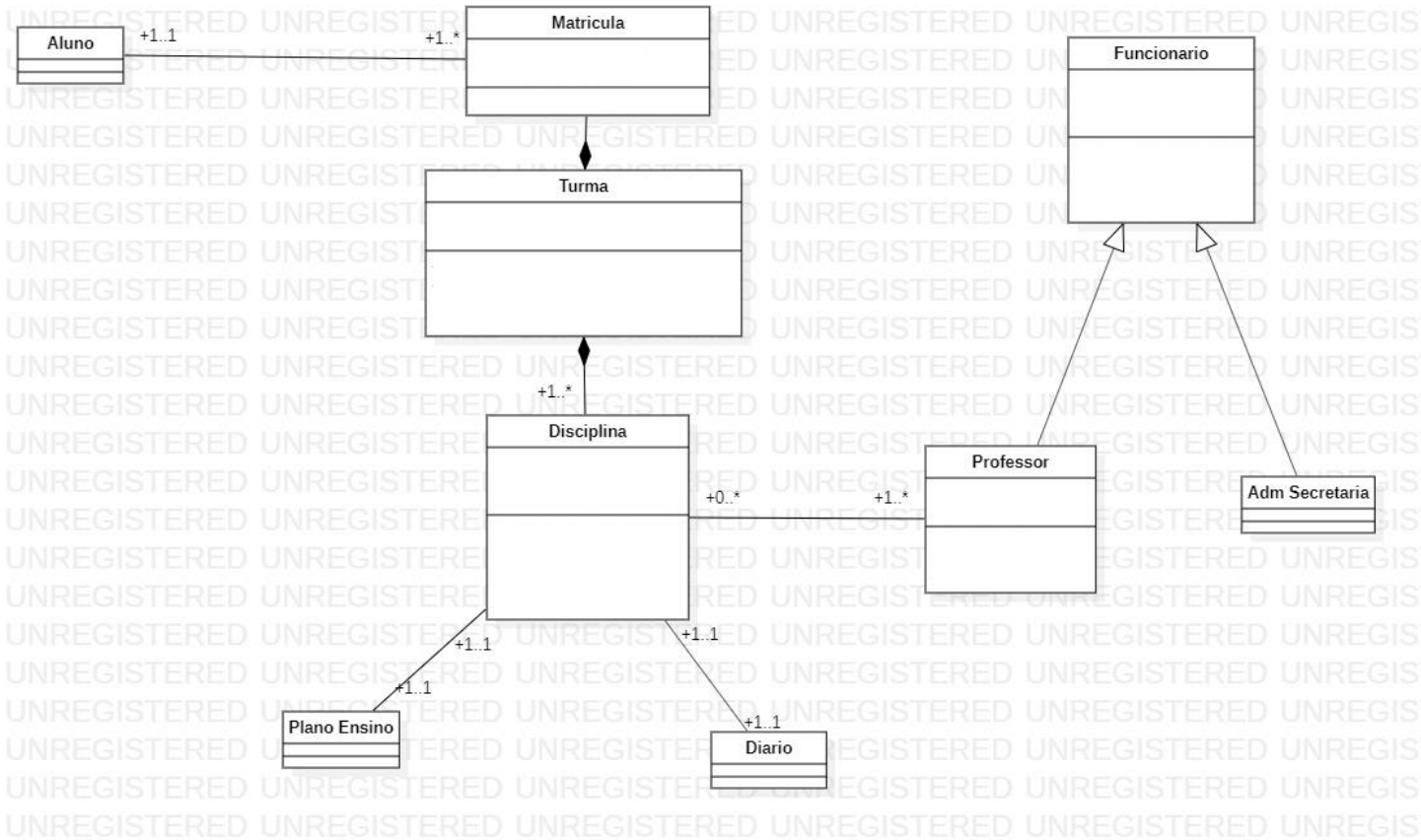


Diagrama de Classes

- Elaborar o diagrama de classes simplificado.



- ▶ Os atributos são também conhecidos como *campos* ou *estados* de uma classe;
- ▶ Cada atributo deve ter um nome e um tipo
 - ▶ O tipo pode ser um tipo primitivo ou uma outra classe;
- ▶ Representam as características de uma classe;
- ▶ São apresentados na segunda divisão da classe;
- ▶ Contêm duas informações:
 - ▶ Nome que identifica o atributo;
 - ▶ Tipo de Dado que o atributo armazena.

Atributos- Receita de Bolo

Classe

Bolo de chocolate alpino

Ingredientes

1 ½ xícara de farinha de trigo

1 xícara de açúcar

5 ovos

½ xícara de chocolate em pó

1 colher de fermento em pó

300g de creme de leite

300g de chocolate amargo

Manteiga (para untar)

Modo de preparo

1. Bata os ovos bem e coloque o açúcar.

2. Desligue a batedeira, acrescente a farinha, o fermento e misture bem.

3. Acrescente o chocolate.

4. Unte a forma e leve para assar.

5. Depois de assado corte ao meio e recheie com a mistura de creme de leite, chocolate ao leite e o chocolate amargo.

Atributos



- ▶ Dentro da classe, também declaramos o que cada classe faz e como isto é feito: os comportamentos que cada classe tem;
- ▶ Essas “funções” são chamadas de métodos, pois é a maneira de fazer uma operação com um objeto. Representam as atividades que um objeto de uma classe pode executar;
- ▶ Podem receber e enviar, ou não, valores através de parâmetros;
- ▶ Podem ser públicas ou privadas;
- ▶ São apresentados na terceira divisão da classe.

Métodos - Receita de Bolo

Classe

Bolo de chocolate alpino

Ingredientes

1 ½ xícara de farinha de trigo

1 xícara de açúcar

5 ovos

½ xícara de chocolate em pó

1 colher de fermento em pó

300g de creme de leite

300g de chocolate amargo

Manteiga (para untar)

Modo de preparo

1. Bata os ovos bem e coloque o açúcar.

2. Desligue a batedeira, acrescente a farinha, o fermento e misture bem.

3. Acrescente o chocolate.

4. Unte a forma e leve para assar.

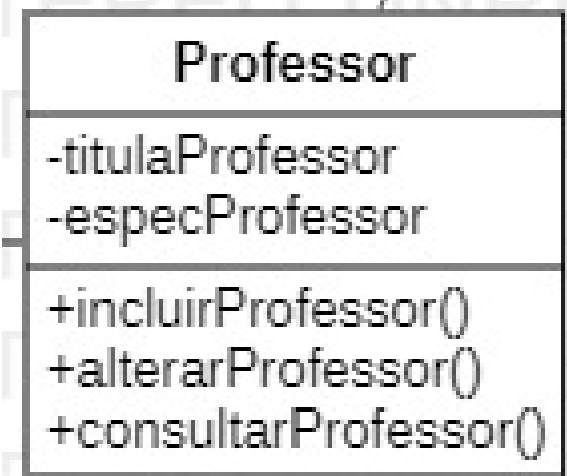
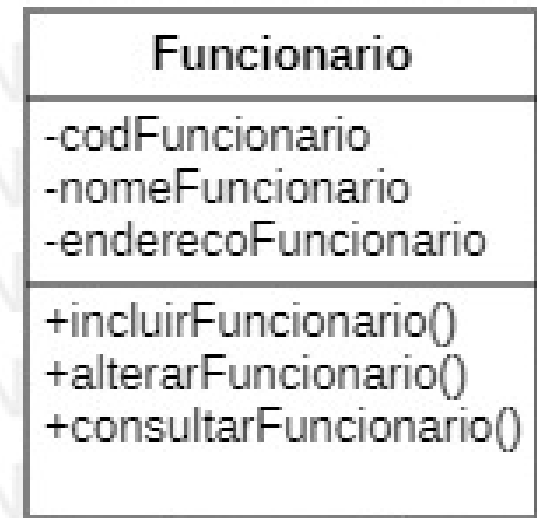
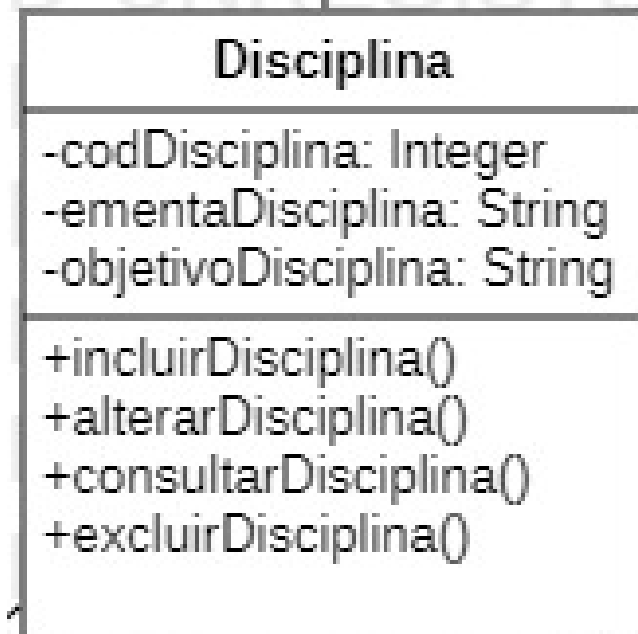
5. Depois de assado corte ao meio e recheie com a mistura de creme de leite, chocolate ao leite e o chocolate amargo



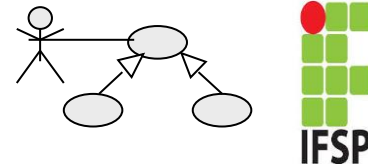
Métodos

Diagrama de Classes

- Atributos e Métodos Classes: Funcionário, Professor, Disciplina e Matricula



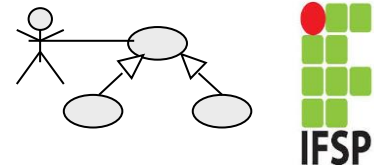
Estudo Caso - Eleição



Histórias:

1. Como um mesário, Eu quero controlar a votação em uma urna eletrônica;
2. Como um mesário, Eu devo realizar o cadastro de professor, funcionário da escola ou aluno eleitores.
3. Como um mesário, Eu devo validar o eleitor para liberar a sua votação.
4. Como um professor, funcionário da escola ou aluno posso anular, Eu quero votar em branco ou para diretor, vice diretor e representante discente em uma eleição.
5. Como um diretor, Eu quero poder consultar sobre cada eleição:
 - o número de votos de cada candidato e as respectivas percentagens em relação ao total de votos válidos;
 - o número de candidatos eleitos e derrotados;
 - o número de eleitores que se absterão.

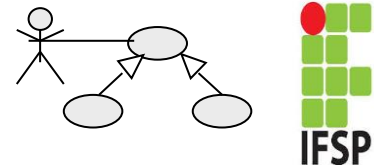
Estudo Caso - Eleição



Regras de Negócio

1. Se um mesário então deve abrir ou fechar a urna no dia da eleição.
2. Deve ser alterado o cadastro do eleitor somente se não estiver válido.
3. É considerado eleitor valido se o aluno for matriculado e estiver cursando o período letivo.
4. É considerado eleitor valido se o professor ou funcionário tiver contrato ativo na escola.
5. Deve ser liberada a votação pelo mesário somente para eleitores validos.
6. Deve ser atualizado o cadastro invalido pelo mesário somente para eleitores indevidamente invalidados.
7. Se um eleitor ainda não realizou o seu voto na eleição, então deve ser liberado a sua votação.

Estudo Caso - Eleição



Regras de Negócio

8. É considerado branco se o voto não tiver nenhum candidato selecionado no cargo disputado.
9. É considerado nulo se o voto tiver mais de um candidato selecionado no cargo disputado.
10. É considerado válido se o voto tiver somente um candidato selecionado no cargo disputado.
11. É considerada válida a eleição que tiver até 25% de abstinência de eleitores.
12. O cálculo do resultado da eleição deve ser realizado considerando
 - O voto de um professor tem peso 2 para o cargo de Diretor e Vice Diretor, e peso 1,5 para o cargo de Representante Discente;
 - O voto de um funcionário tem peso 1,5 para o cargo de Diretor e Vice Diretor, e peso 1 para o cargo de Representante Discente;
 - O voto de um aluno tem peso 1 para o cargo de Diretor e Vice Diretor, e peso 2 para o cargo de Representante Discente;

Estudo Caso - Eleição

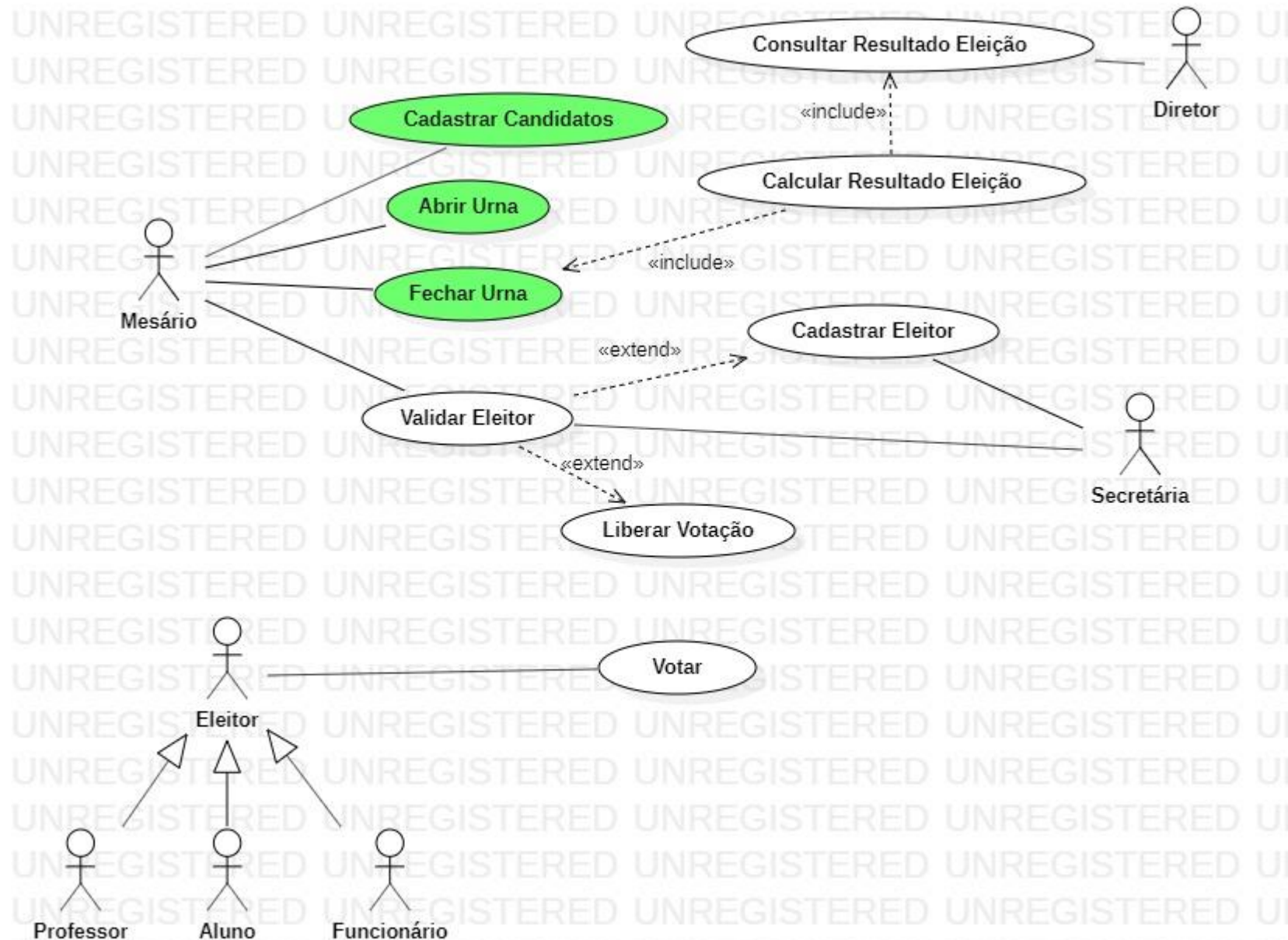
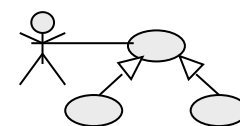


Diagrama de Classes

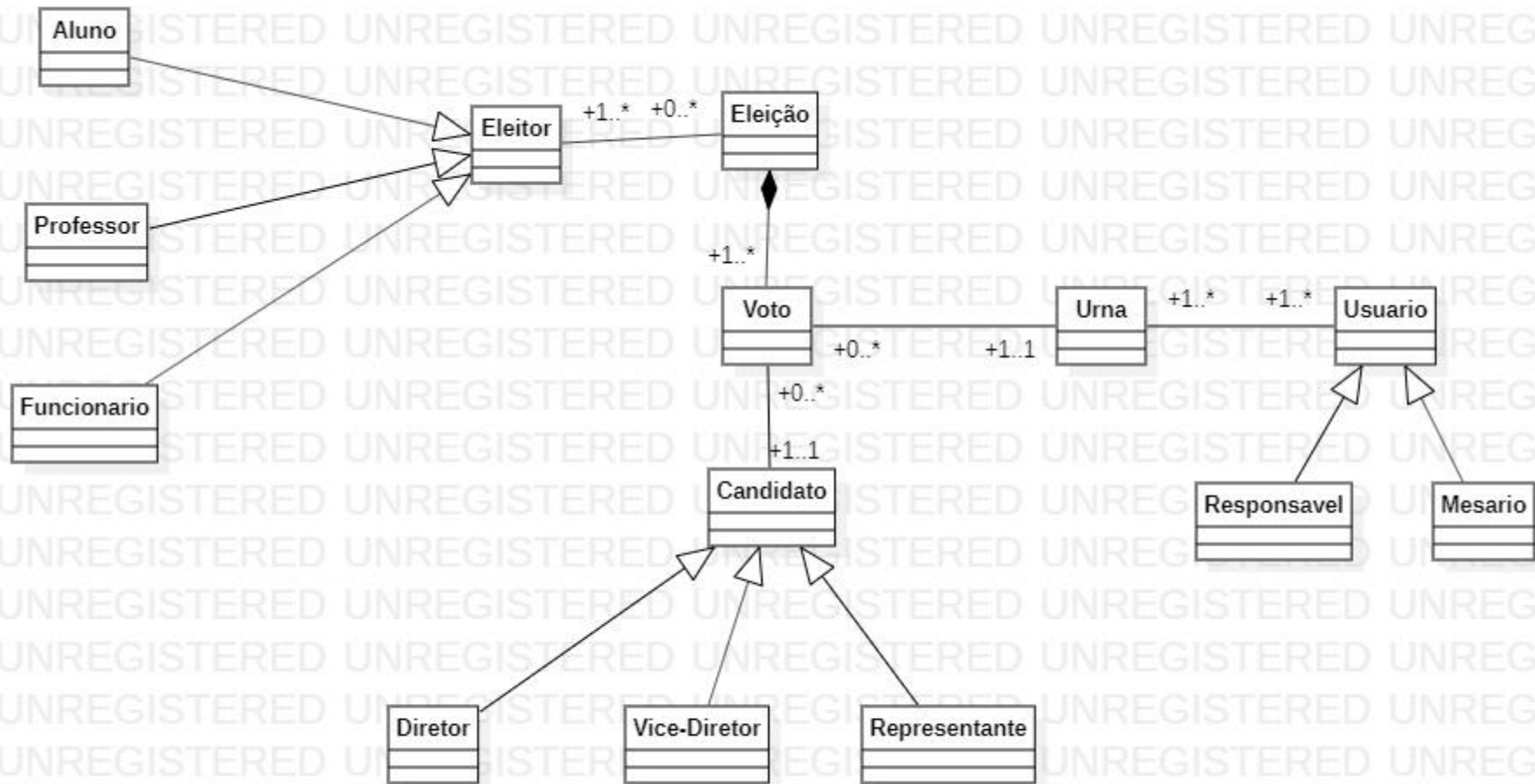
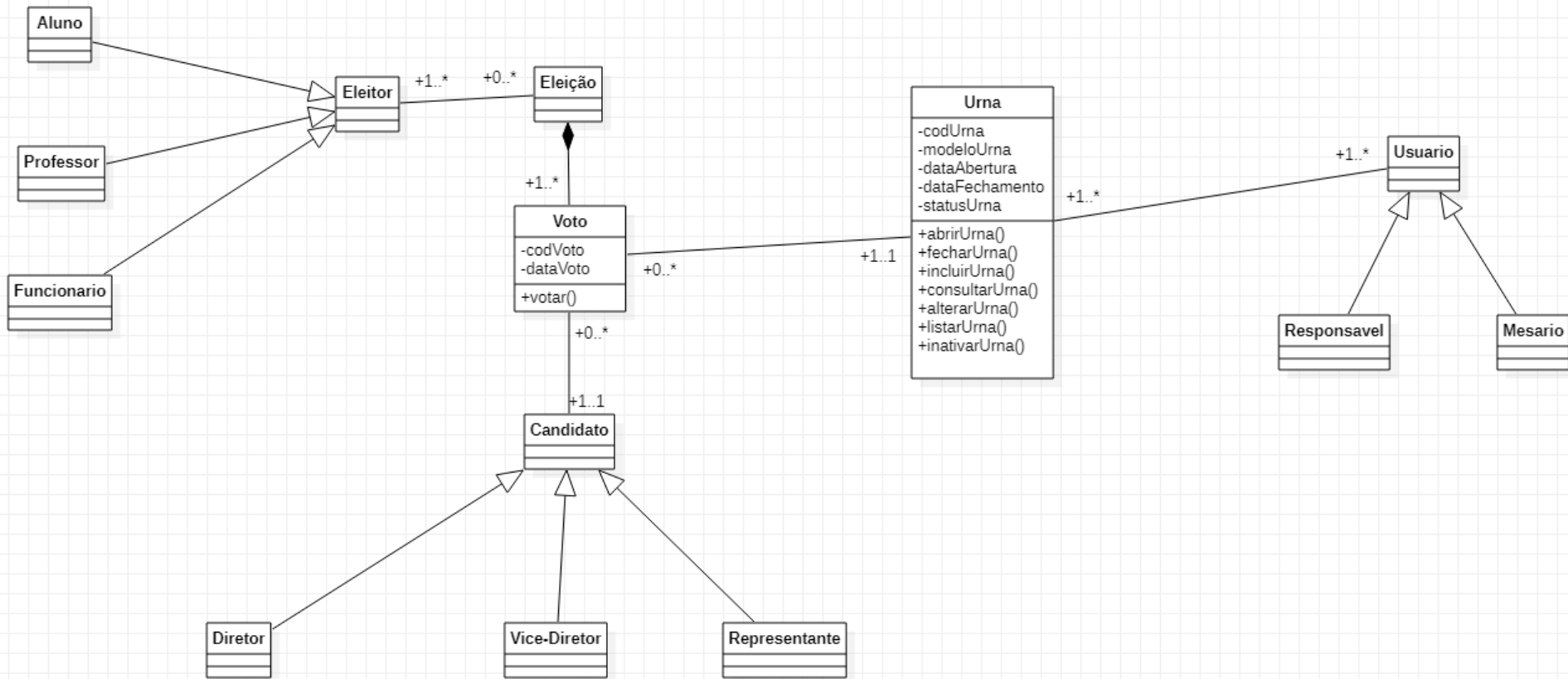


Diagrama de Classes



Estudo Caso - Transportadora

Uma empresa de transporte de cargas recebe solicitação de transporte de volumes por telefone. Quando recebe um chamado, é anotado o cliente, a quantidade de volumes, o endereço para busca e o endereço para entrega. Neste momento é emitido um orçamento de frete dos volumes, em duas vias. Uma das vias do orçamento de fretes dos volumes é entregue a um setor de alocação de caminhões, que verifica a possibilidade de busca e entrega da carga. A outra vai para o setor financeiro, que faz o cálculo do custo do frete.

Feito isso, o cliente recebe uma estimativa de prazo e custo e autoriza ou não o transporte. Caso o transporte seja autorizado, é emitido um romaneio de transporte em duas vias. Uma das vias segue com a carga e a outra vai para o cliente para que este efetue o pagamento do frete.

Após efetuado o pagamento é recebida uma confirmação de frete pago, que deve ser armazenada para posteriores consultas. Após entregue a carga, é recebida uma informação do romaneio entregue, que deve ser armazenada para posteriores consultas.

Estudo Caso - Transportadora

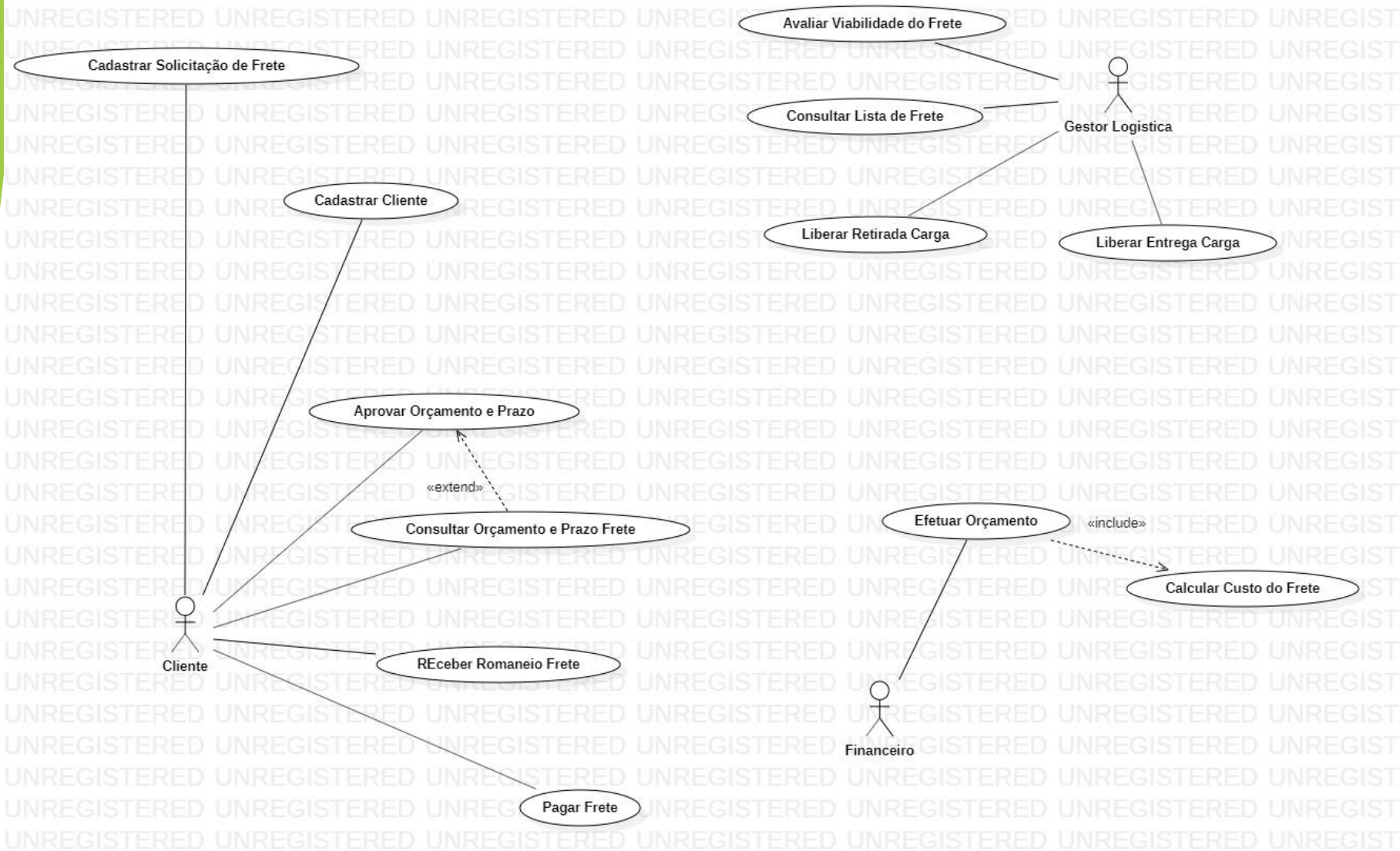
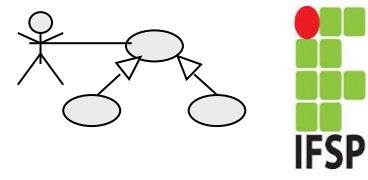


Diagrama de Classes

