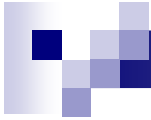


Laboratório de ENGSOE – Estudo de Caso



Laboratório ENGSO

- Aula de Hoje:
 - Desenvolver um sistema UML inteiro:
 - Aplicação Banco Online.

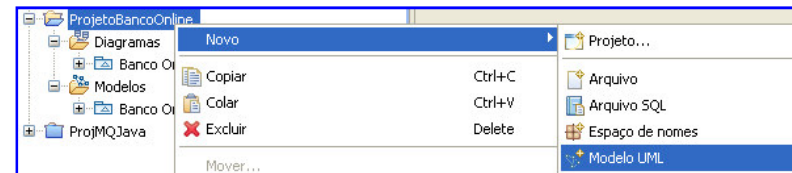


Laboratório ENGSOE

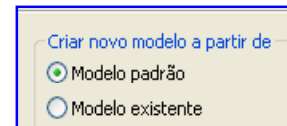
- Nosso “Estudo de Caso!”
 - RSA V7.5 – O que será feito para o projeto?
 - 1) Criando um Projeto UML:
 - 1) Fase de Análise (Modelagem do domínio e da aplicação):
 - 1) Criar um modelo de Análise.
 - 2) Identificar as classes de análise.
 - 3) Aplicar os estereótipos nas classes.
 - 4) Criar um diagrama de representação do domínio.

Laboratório ENGSOFT

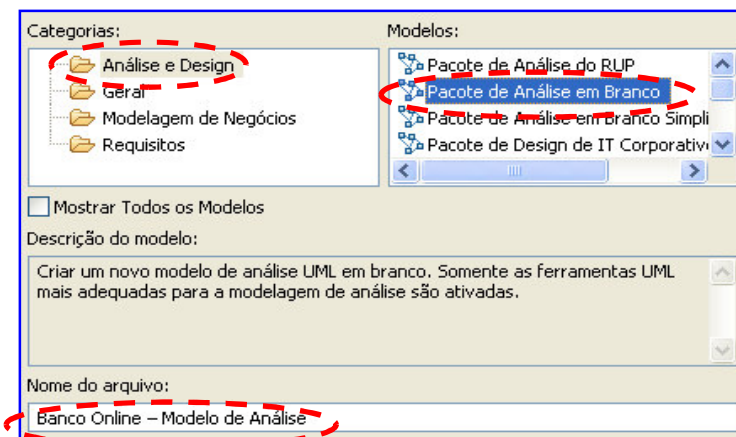
- Criar um modelo de análise chamado “Banco Online – Modelo de Análise”.
 - 1) Selecionar “ProjetoBancoOnline”, clicar com o botão direito, “Novo->“Modelo UML”.



- 2) Escolher a opção “Modelo padrão”. Avançar.






- 3) Escolher a categoria “Análise e Design”, em modelos escolher “Pacote de Análise em Branco” e Colocar o nome “Banco Online – Modelo de Análise”. Concluir.



Não esquecer de salvar!!!

Laboratório ENGSOFT

- O objetivo da análise é gerar o modelo de domínio do sistema. As Classes pertencentes ao modelo de domínio são descobertas através:
 - ***Dos substantivos (sujeitos) dos requisitos e caso de uso. Eliminar os nomes ambíguos, imprecisos e específicos demais (como variáveis ex: nome).***
 - Um outro objetivo importante é a geração das classes de aplicação que são categorizadas em três tipos:
 -  Boundary : Descrevem a interface entre o sistema e os atores.
 -  Controller: Contem a implementação das regras e da lógica de negócio.
 -  Entity: Dados do sistema.
 - No final, tem-se Um diagrama de participação, também conhecido como VOPC (View Of Participant Class), é a junção do diagrama de dominio com o diagrama de classes da aplicação (Boundary, Control e Entity).

Laboratório ENGSOE

- Abaixo a lista de substantivos pertencentes aos requisitos do Banco Online:

- ☐ Cliente
- ☐ Conta
- ☐ Agência
- ☐ Número da Conta
- ☐ Saldo da Conta
- ☐ Número da Conta de Crédito
- ☐ Número da Conta de Débito
- ☐ Valor
- ☐ Extrato da Conta
- ☐ Transação
- ☐ Comprovante
- ☐ Pagamento
- ☐ Fatura
- ☐ Banco

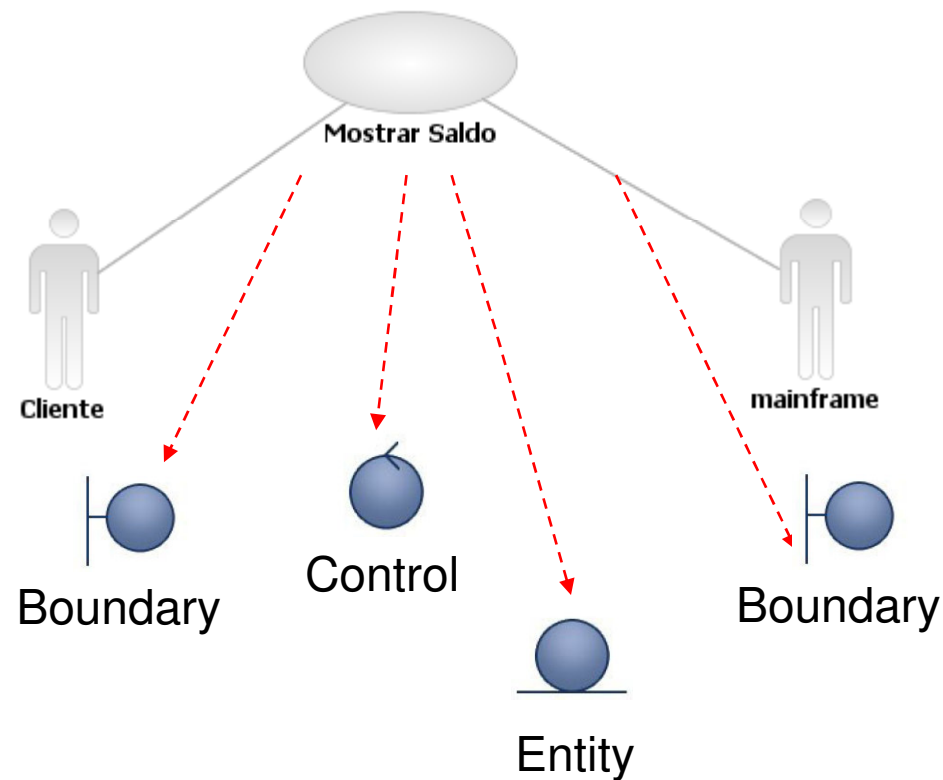
Essa lista deverá ser refinada para eliminar "sujeitos" que representam:

- ☐ instâncias de objetos
- ☐ objetos que são atributos de outros objetos
- ☐ objetos duplicados
- ☐ objetos cuja granularidade seja insignificante.

- ☒ Cliente
- ☒ Conta
- ☒ Agencia
- ☒ Transacao
- ☒ Fatura
- ☒ Banco

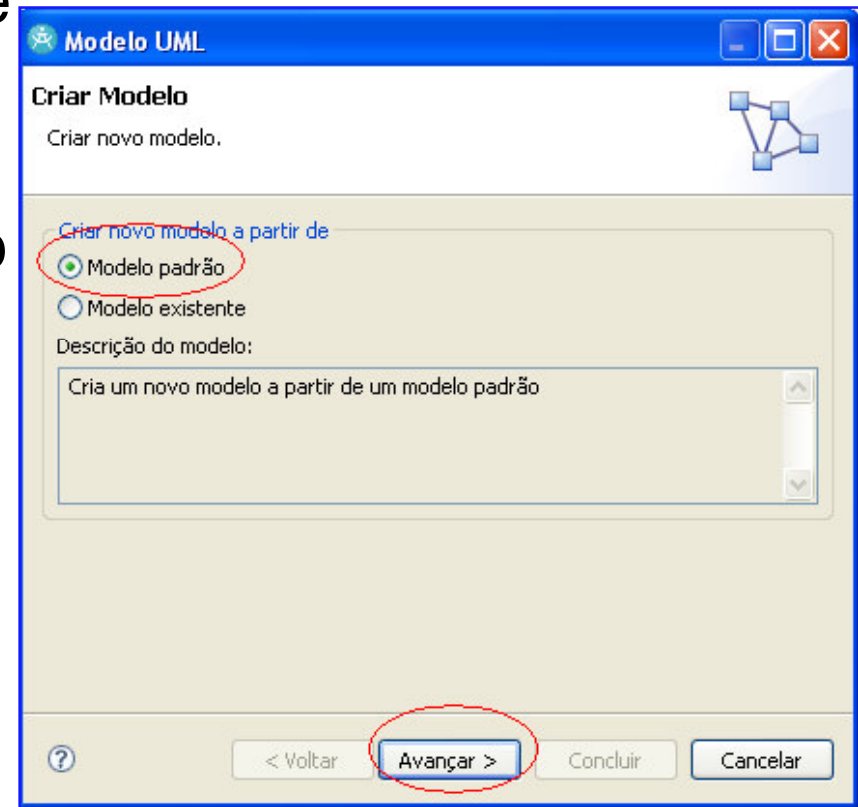
Laboratório ENGSOE

- Regra do Caso de Uso: Para cada caso de uso, no mínimo, as seguintes classes poderão ser encontradas:



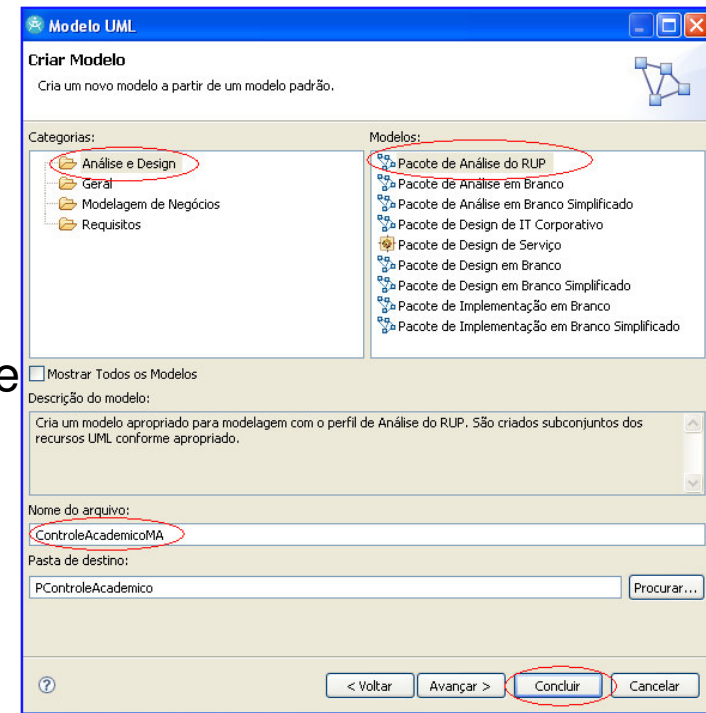
Laboratório ENGSOFT

- Criando o modelo de Análise chamado “Banco Online – Modelo de Análise”.
- Clicar com o botão direito no projeto “ProjetoBancoOnline” e escolher: Novo->Modelo UML.
- Escolher a opção “Modelo Padrão” e clicar em “Avançar”.
- *Não esquecer de salvar!!!*

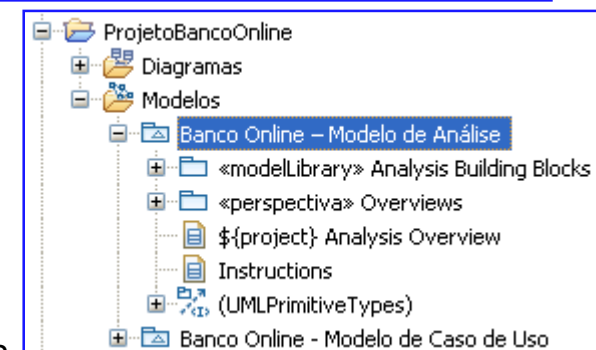


Laboratório ENGSOFT

- Criando o modelo de Análise chamado “Banco Online – Modelo de Análise”.
- Escolher a categoria “Análise e design”.
- Escolher o modelo “Pacote de Análise do RUP”.
- Coloque o nome: “Banco Online – Modelo de Análise”.
- Clique em “Concluir”.

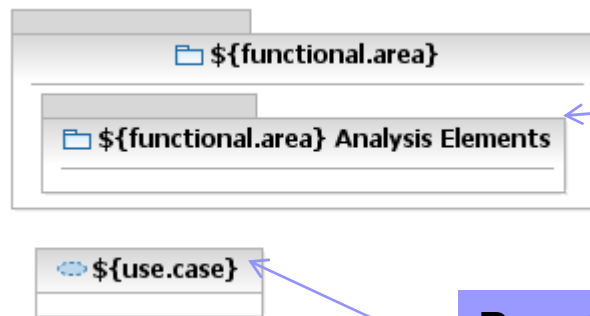


Não esquecer de salvar!!!



Laboratório ENGSOE

- Preparando o modelo “Banco Online – Modelo de Análise” para uso.
- O modelo é baseado em um “template” contendo dois tipos de packages (Este dois pacotes servem como um “template” e deverão ser copiado para a raiz do modelo “Banco Online – Modelo de Análise” para criar uma área funcional nova para cada realização de caso de uso):



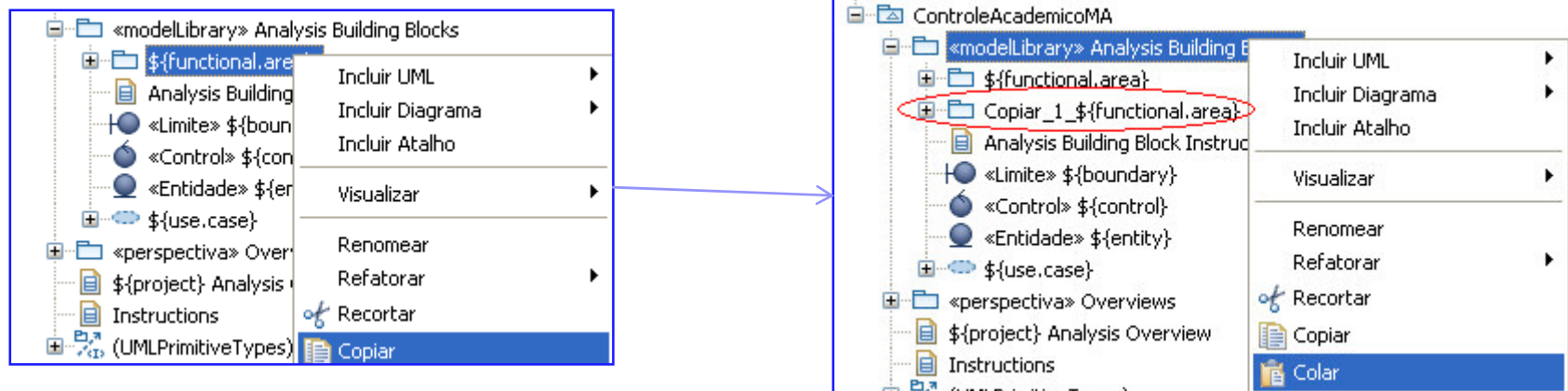
Um pacote para agrupamento de uma coleção de realizações de casos de uso e classes de análise que correspondem a uma área funcional particular

Pacote para cada caso de uso e realização de caso de uso do sistema

- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSOFT

- Preparando o modelo “Banco Online – Modelo de Análise” para uso.
- Iremos criar uma área funcional para cada caso de uso.
- Para isso, Faça 3 cópias dos blocos `#{functional.area}`. Desta forma (CTRL+C e CTRL+V):

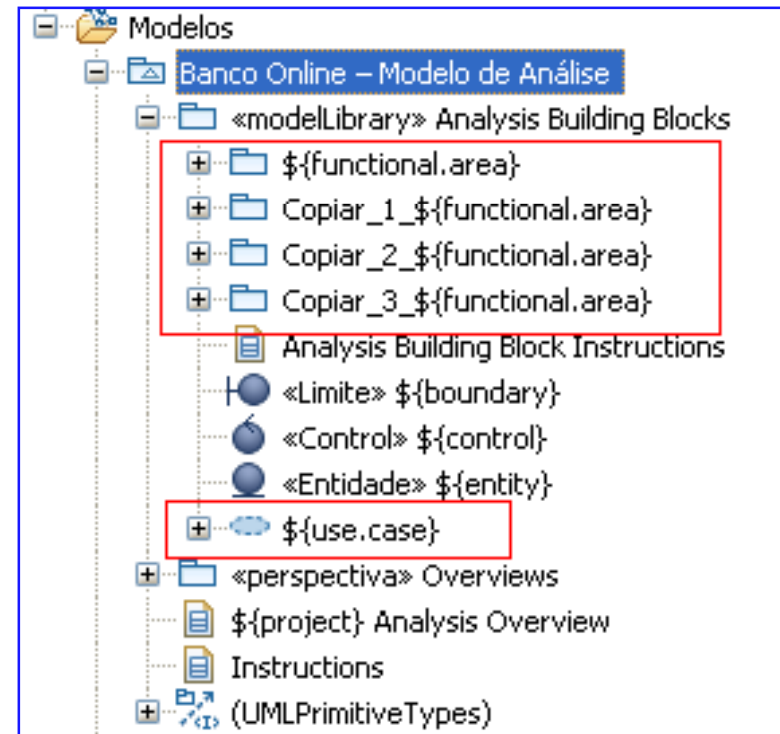


- **Não esquecer de salvar!!!**

Laboratório ENGSOE

- Preparando o modelo “Banco Online – Modelo de Análise” para uso.
- Ficará desta forma:

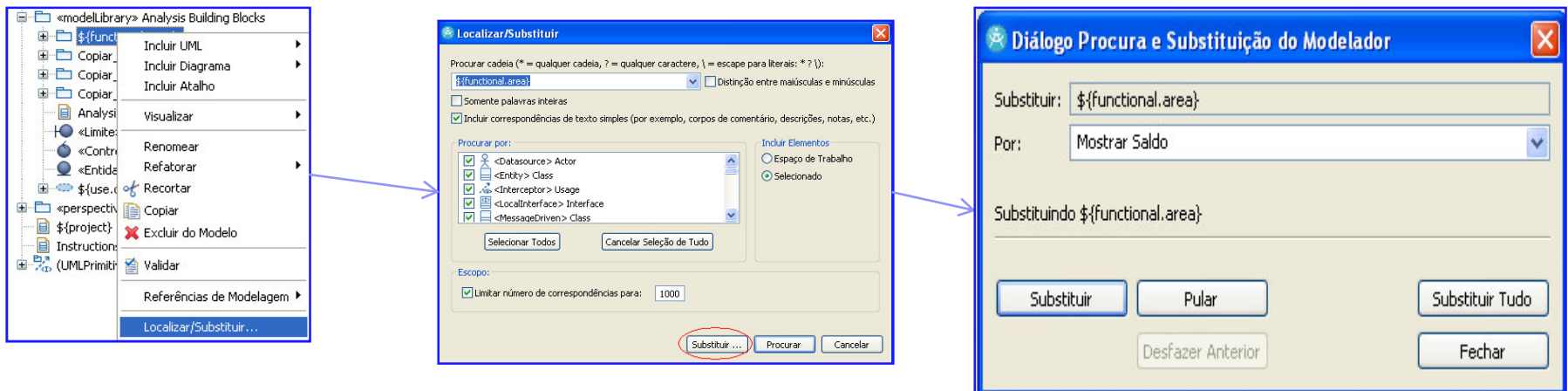
4 áreas funcionais para os diagramas de análise e 1 para todos os casos de uso (Foi feito na última aula e se encontra em outro modelo: Banco Online – Modelo de Caso de Uso).



- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSOFT

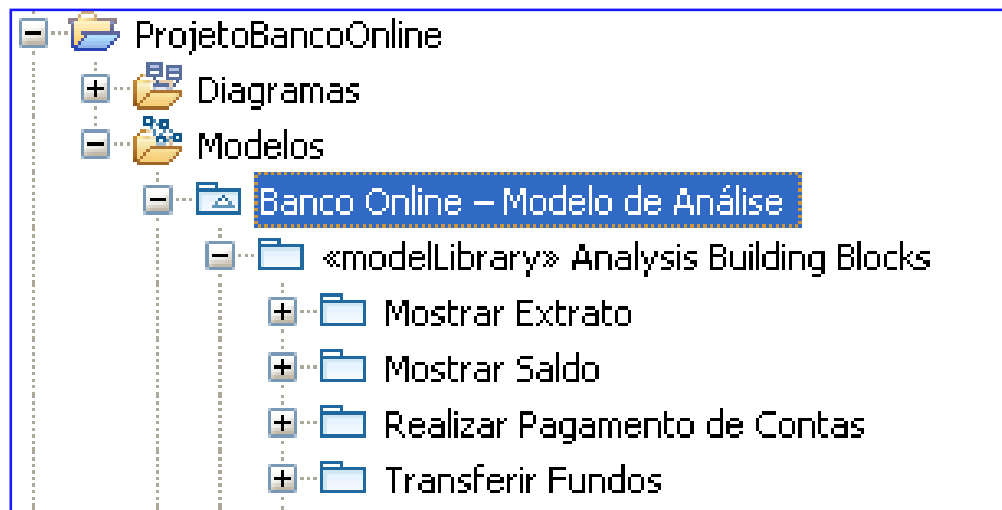
- Preparando o modelo “Banco Online – Modelo de Análise” para uso.
- Definindo os nomes para cada área funcional.
- Para isso, Utilizar a opção “localizar-substituir” de cada bloco copiado inclusive o bloco principal. Trocar “\${functional.area}” por “Mostrar Saldo”.



- **Não esquecer de salvar!!!**

Laboratório ENGSOFT

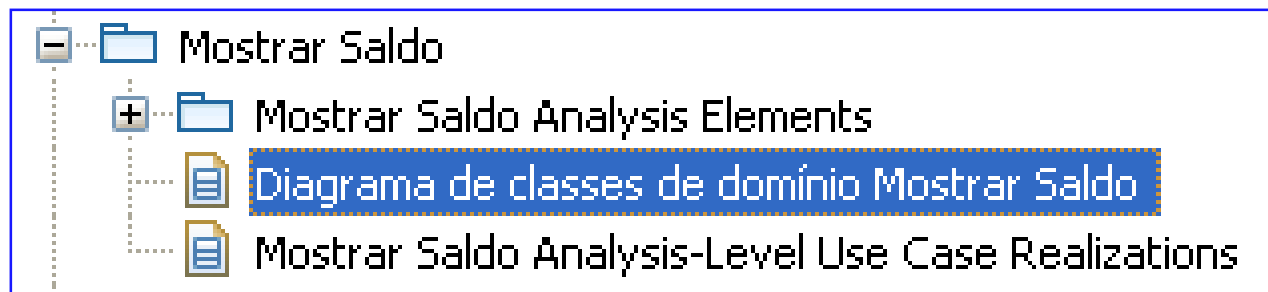
- Preparando o modelo “Banco Online – Modelo de Análise” para uso.
- Repetir para cada caso de uso:



- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Clique com o botão direito no pacote “Mostrar Saldo”. Incluir Diagrama->Diagrama de Classes.
- Coloque o nome “Diagrama de classes de domínio Mostrar Saldo”.



- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- ***OBS1: Para encontrar as classes de domínio, levantar todos os substantivos (sujeitos) dos requisitos e caso de uso. Eliminar os nomes ambíguos, imprecisos e específicos demais (como variáveis ex: nome).***
- ***OBS2: Facilite o raciocínio iniciando com o foco da abstração (ex: Para um caso de uso “Mostrar Saldo”, o foco está na checagem do saldo bancário, ou seja, o foco está na classe “Conta” pois saldo pode ser um atributo da conta!).***
- São substantivos já encontrados e válidos para classes: Banco, Cliente, Fatura, Agencia, Transacao
- ***Pergunta: quais dessas classes são úteis para a geração de um saldo? Banco, Cliente, Conta e Agencia***

■ ***Não esquecer de salvar!!!***

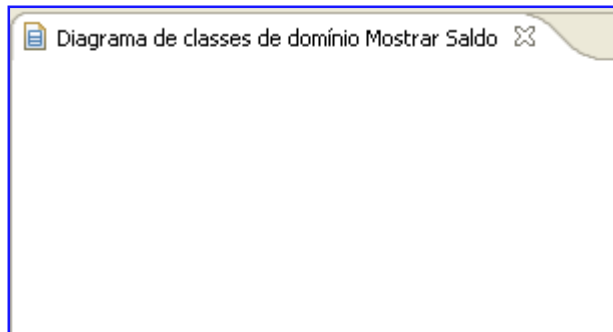


Laboratório ENGSO

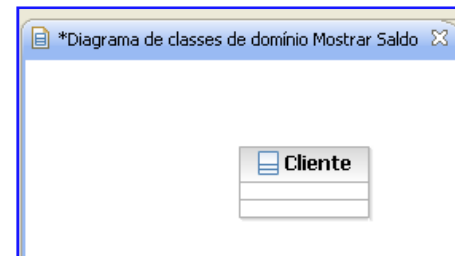
- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- A resposta à pergunta é respondida pelo próprio caso de uso: Um **cliente** seleciona uma **conta** de uma **agência** do **banco** e mostra o valor do **saldo**!
- Geralmente esses substantivos são retirados dos requisitos, do texto do caso de uso, e outras fontes como o próprio diagrama de atividades!
- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Passos para a criação:
 - 1) Abrir o diagrama “Diagrama de classes de domínio Mostrar Saldo”.



- 2) Clicar na paleta o componente “Classe” e coloque no diagrama. Re-nomeie o nome da classe para “Cliente”. Depois repita isso para todos os outros substantivos encontrados para esse caso de uso: Banco, Conta, Agencia e Transacao



■ ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

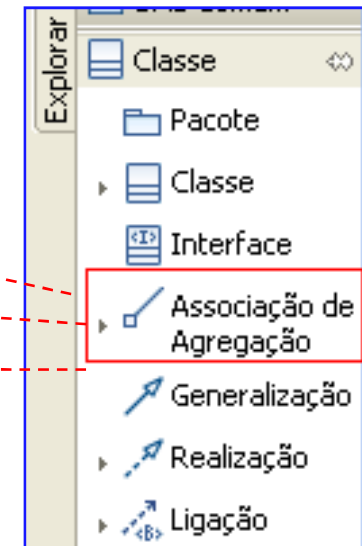
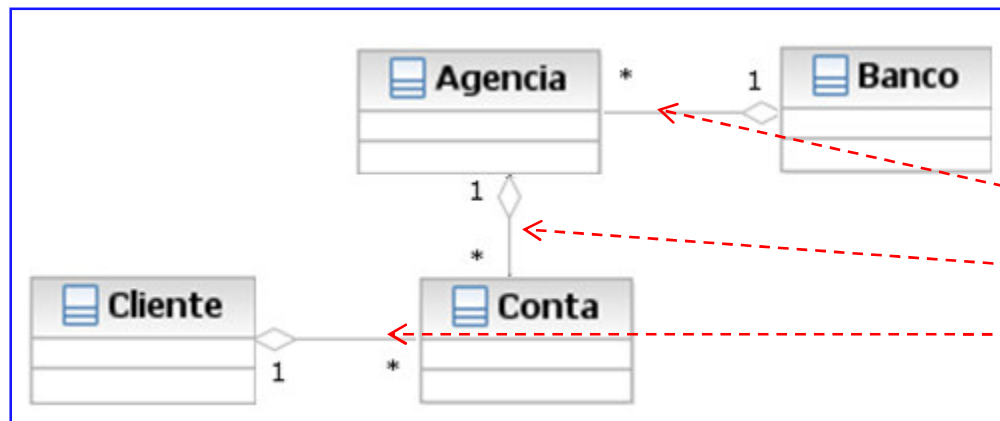
- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Resultado será:



- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

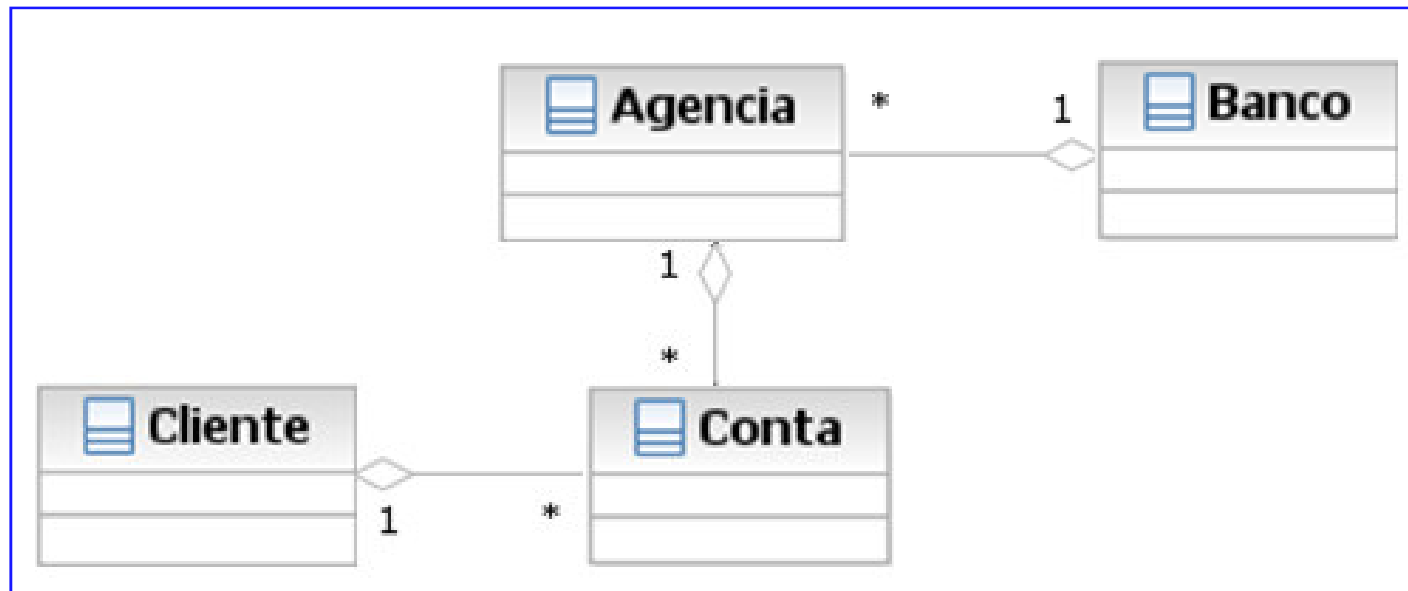
- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Saldo”.
 - Continuando, vamos relacionar as classes com as associações pertinentes:
- 1) Escolha na paleta, a associação de agregação. vamos criar as seguintes agregações entre “Banco” e “Agencia”, “Agencia” e “Conta” e “Conta e Cliente”. Escolha na paleta, uma associação de agregação e clique em “Banco” e arraste até “Agencia”. O relacionamento deve ser de “um(1) para muitos(*)”. Repetir para “Agencia” e “Conta” e “Cliente” e “Conta”.



Não esquecer de salvar!!!

Laboratório ENGSO

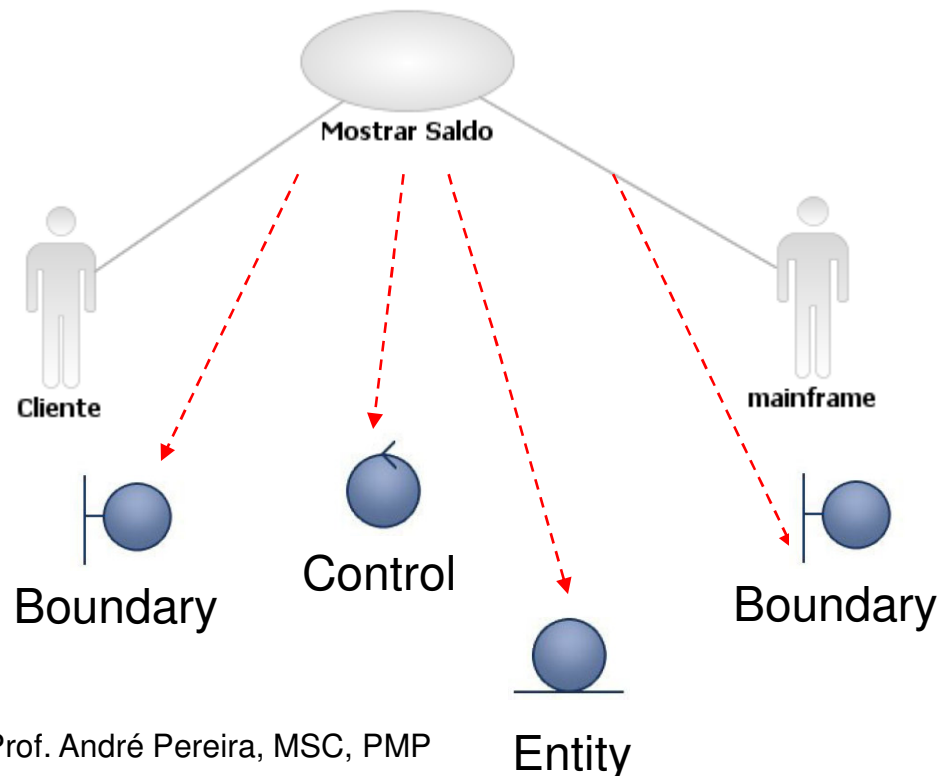
- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Um diagrama de classes do domínio somente contém as classes e os relacionamentos entre elas. No caso teremos:



■ **Não esquecer de salvar!!!**

Laboratório ENGSOE

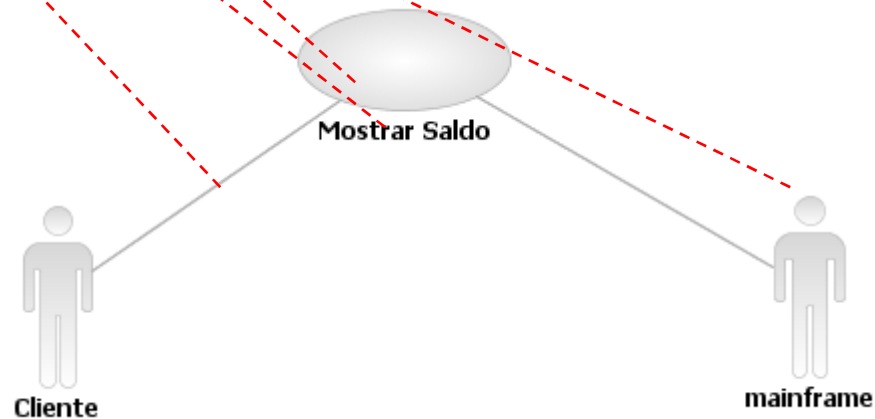
- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Um diagrama de participação, também conhecido como VOPC (View Of Participant Class), é a junção do diagrama de domínio com o diagrama de classes da aplicação (Boundary, Control e Entity).
- Regra do Caso de Uso: Para cada caso de uso, no mínimo, as seguintes classes poderão ser encontradas:



- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSOE

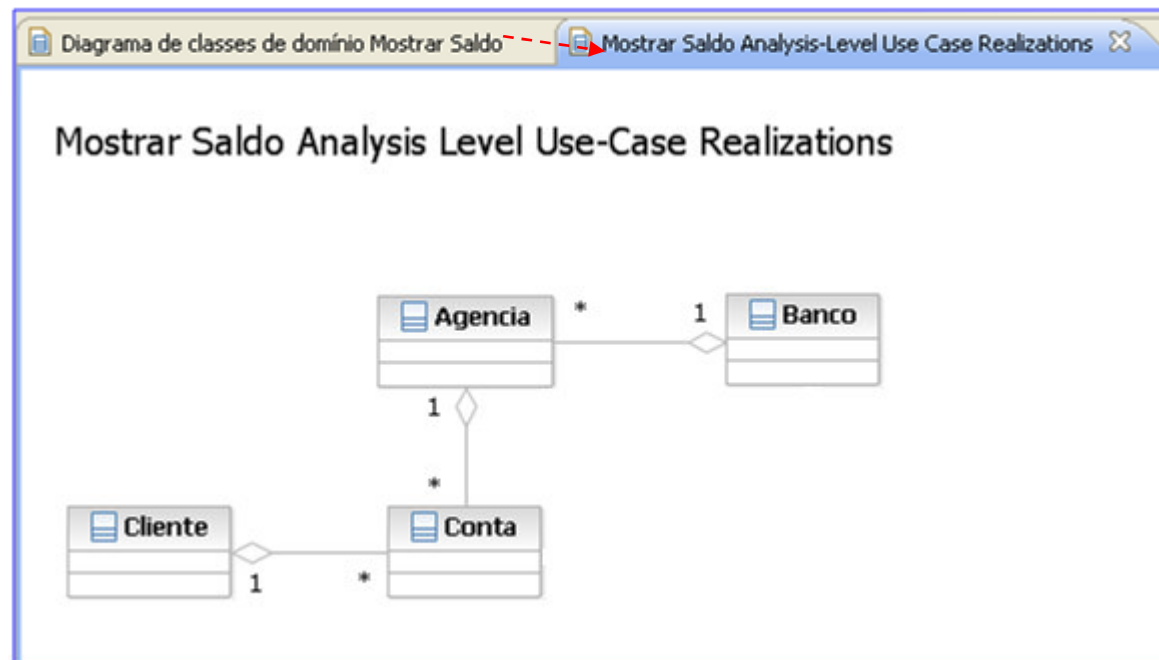
- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Para o caso do caso de uso “Mostrar Saldo” deverão ser criadas as classes:
- FormulárioMostrarSaldo (Boundary)
- ControladorMostrarSaldo (Control)
- InterfaceMainframe (Boundary)
- Classes do dominio do caso de uso Mostrar Saldo (Entity)



Não esquecer de salvar!!!

Laboratório ENGSOE

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Abrir o diagrama “Mostrar Saldo Analysis-Level Use Case Realizations”. Apague as instruções internas.
- Copie as classes do diagrama “Diagrama de classes de domínio Realizar Inscrição”: CTRL+A->CTRL+C.
- Clique no diagrama “Mostrar Saldo Analysis-Level Use Case Realizations” e depois dê um CTRL+V. OBS: Organize as classes e associações se necessário.

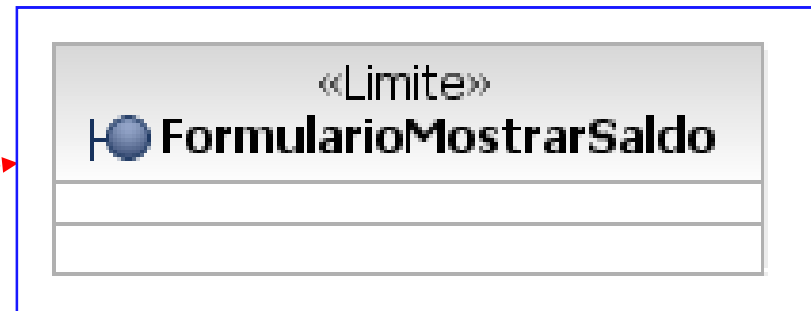
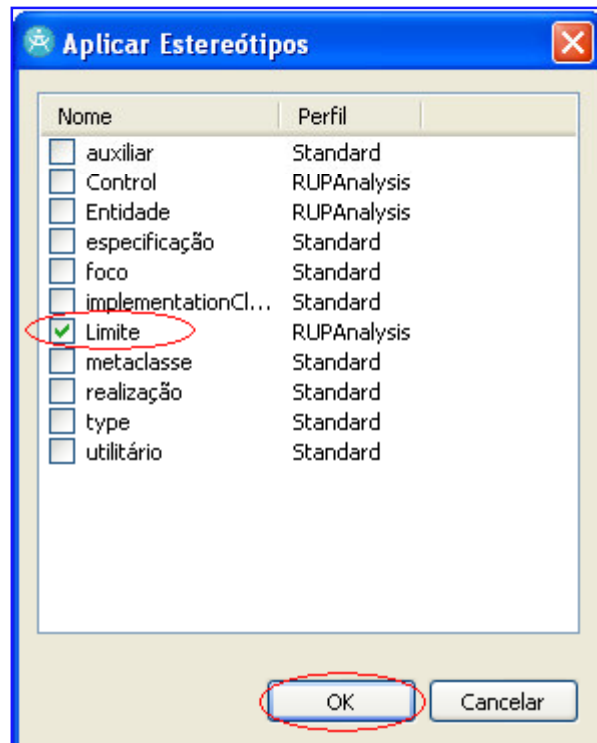


■ ***Não esquecer de salvar!!!***

Prof. André Pereira, MSC, PMP

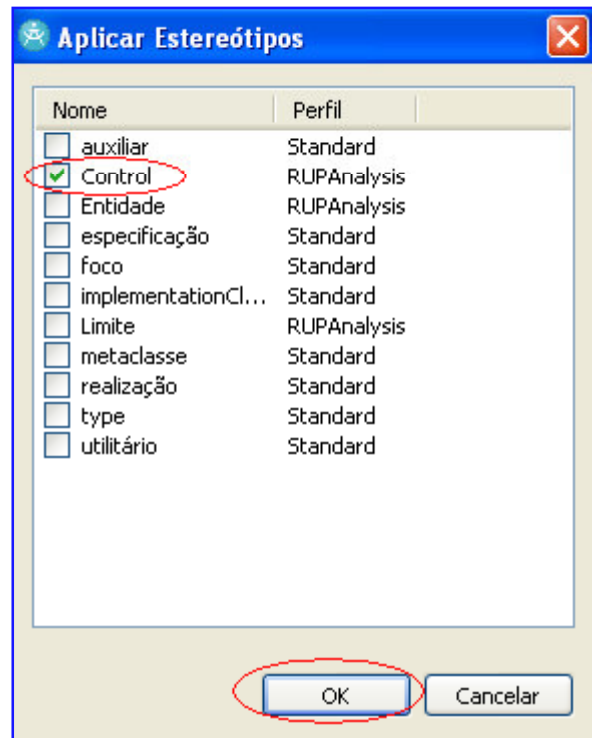
Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “FormularioMostrarSaldo”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Estereótipos...”.
- Marcar a opção “Limite”->Clicar em “OK”.



Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “ControladorMostrarSaldo”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Esteriótipos...”.
- Marcar a opção “Control”->OK.

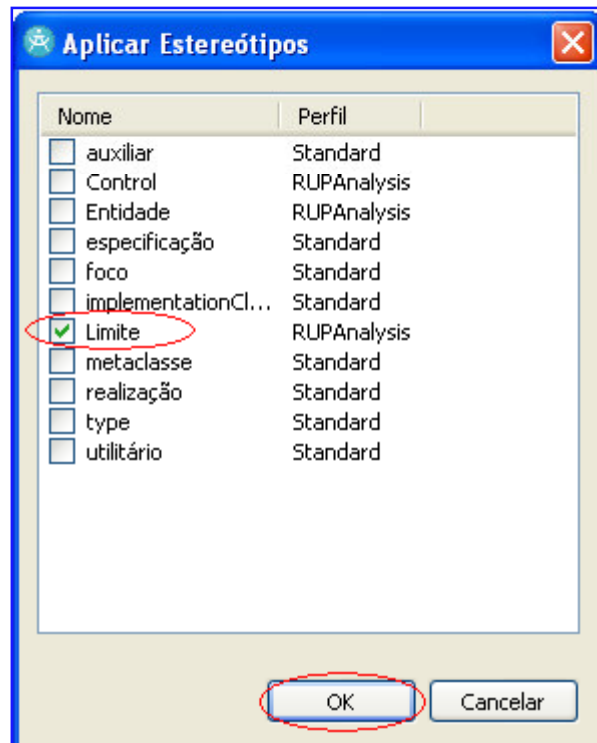


■ **Não esquecer de salvar!!!**

Prof. André Pereira, MSC, PMP

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “InterfaceMainframe”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Estereótipos...”.
- Marcar a opção “Limite”->OK.



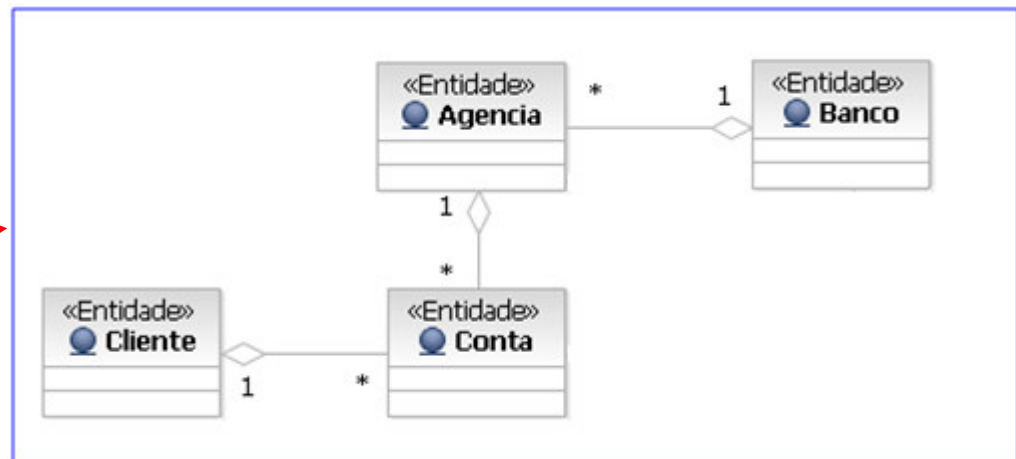
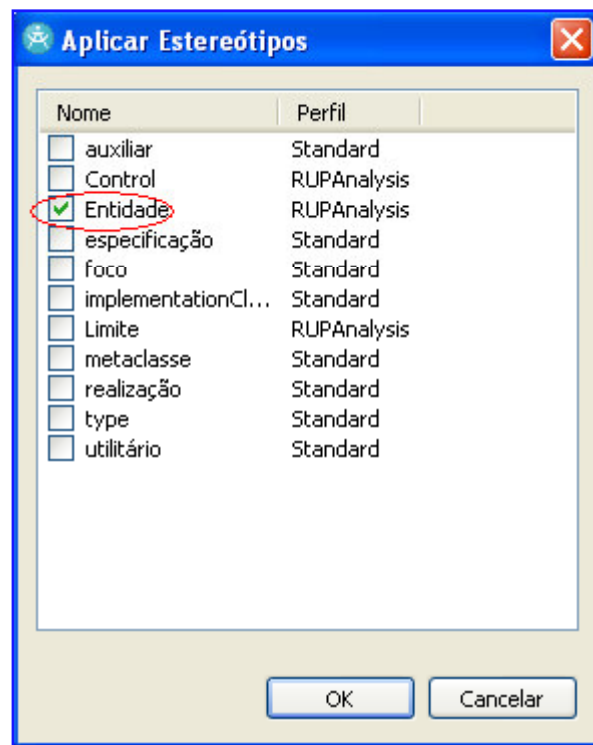
■ **Não esquecer de salvar!!!**

Prof. André Pereira, MSC, PMP

27

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
- Clicar na Propriedades de cada classe do domínio e aplicar o estereótipo de “Entidade”.



■ **Não esquecer de salvar!!!**

Prof. André Pereira, MSC, PMP

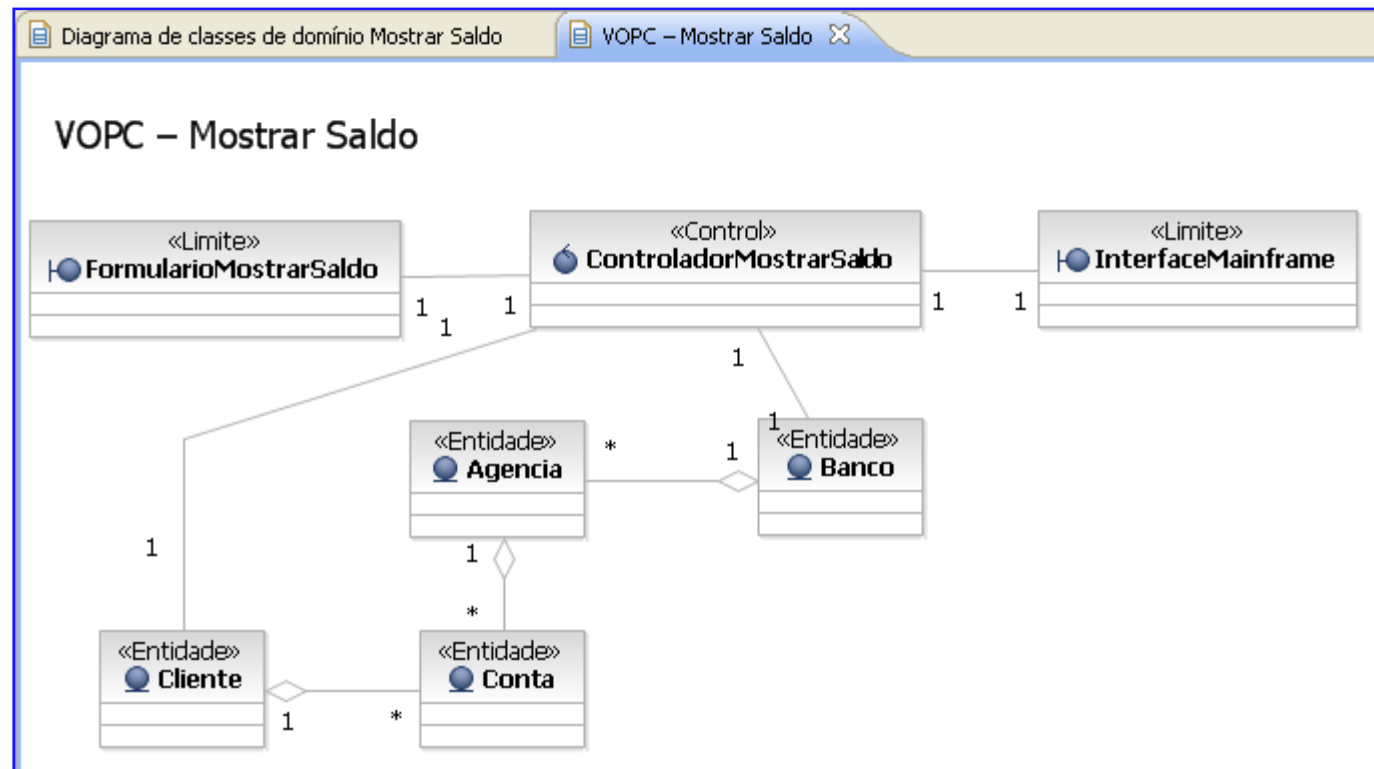
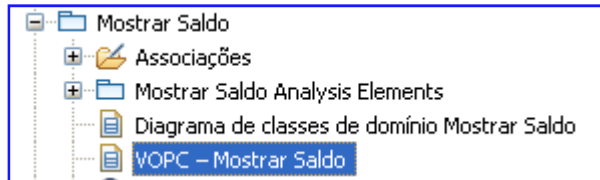


Laboratório ENGSOE

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Saldo”.
 - Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorMostrarSaldo” e arrastar até “Banco” e “Cliente”. Definir o relacionamento “ um para um.
 - Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorMostrarSaldo” e arrastar até “FormularioMostrarSaldo”. Definir o relacionamento “ um para um.
 - Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorMostrarSaldo” e arrastar até “InterfaceMainframe”. Definir o relacionamento “ um para um.
 - Renomear o titulo para “VOPC – Mostrar Saldo”.(<-clique em cima com F2)
 - OBS: Reorganizar o diagrama.
-
- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

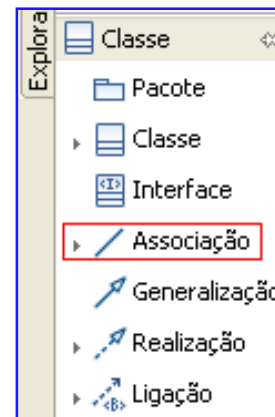
- Finalmente teremos o VoPC do caso de uso “Mostrar Saldo”.



■ **Não esquecer de salvar!!!**

Laboratório ENGSOE

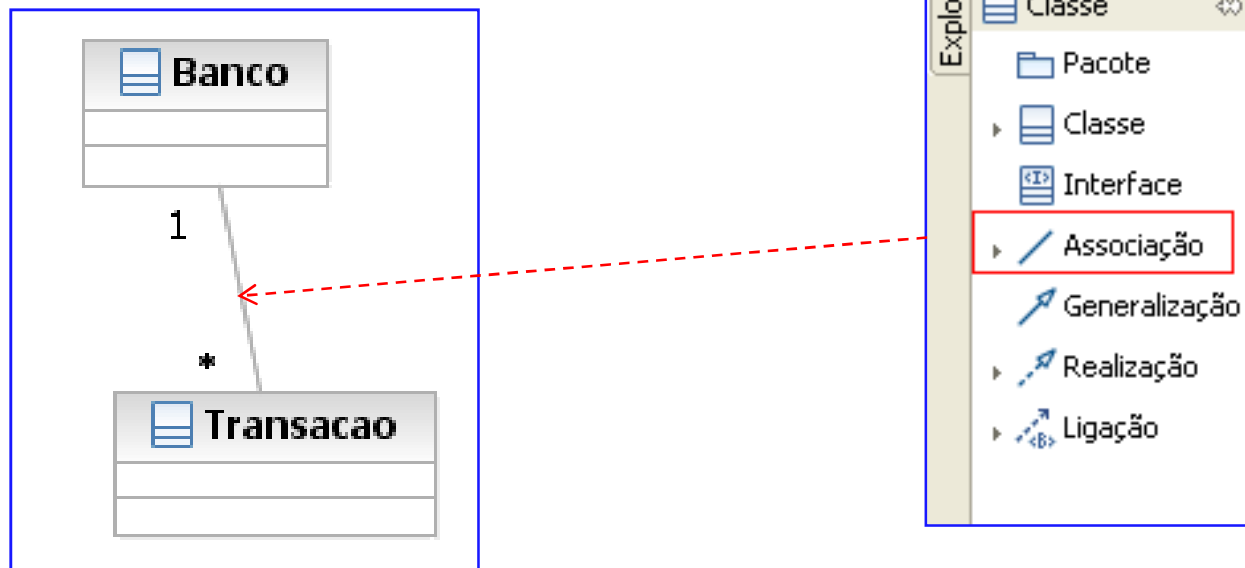
- Repita o processo para mostrar extrato. Qual é a diferença? É simplesmente a inclusão da classe Transação (Nela tem o histórico do que foi realizado e será usada para montar o extrato do cliente). Copie do diagrama de domínio de “Mostrar Saldo” as classes já criadas e cole no diagrama de domínio de “Mostrar Extrato”.
- Sobre a classe Transação: a classe “Transacao” se relaciona com as outras através de uma associação simples, conforme os próximos slides:



- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

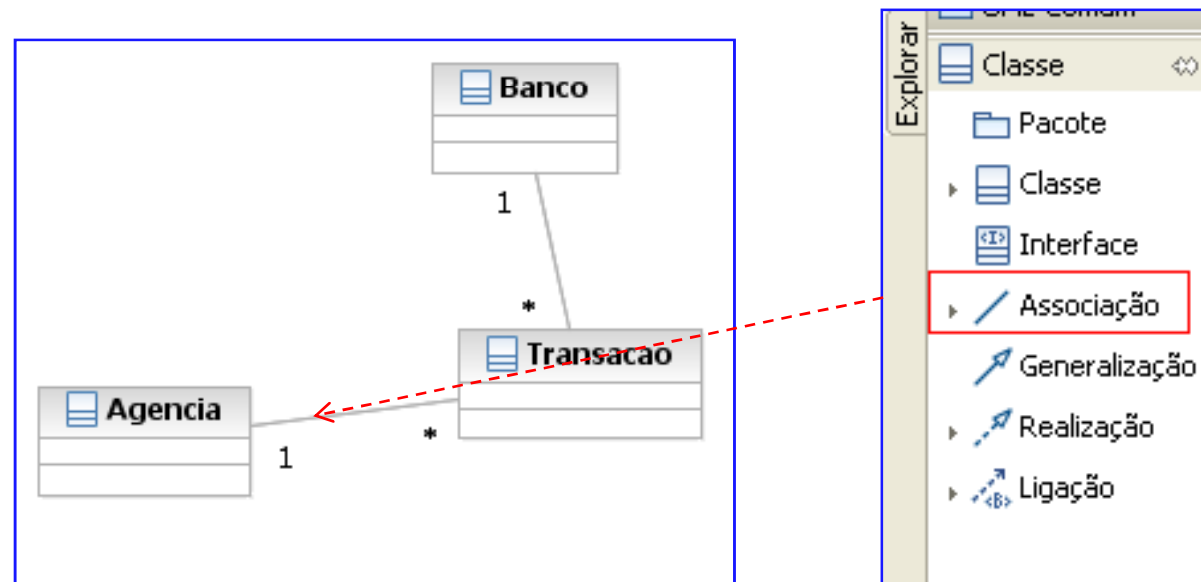
- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Extrato”.
 - Continuando, vamos relacionar as classes com as associações pertinentes:
- 1) Escolha na paleta, uma associação simples e clique em “Banco” e arraste até “Transacao”. O relacionamento deve ser de “um(1) para muitos(*)” pois um banco possui muitas transações!



Não esquecer de salvar!!!

Laboratório ENGSO

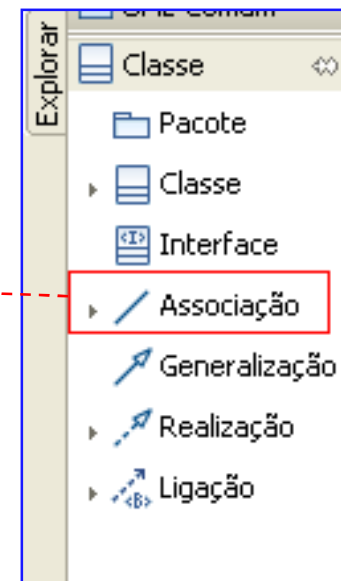
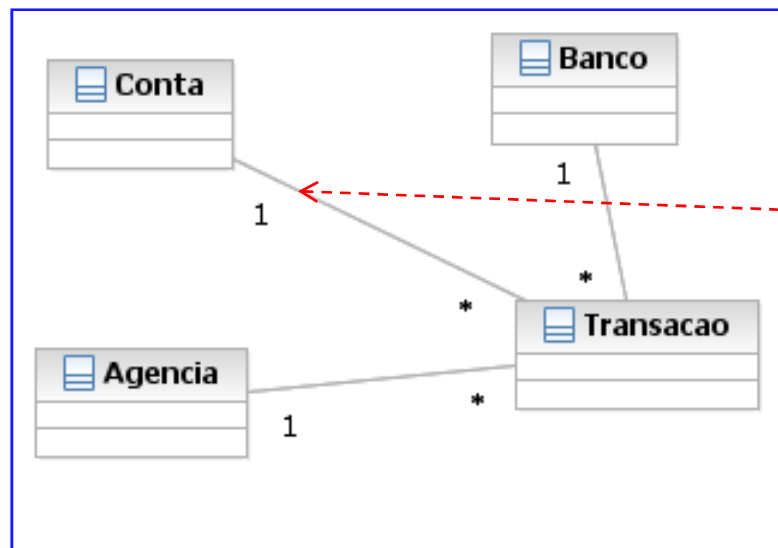
- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Extrato”.
- 2) Escolha na paleta, novamente uma associação simples e clique em “Agencia” e arraste até “Transacao”. O relacionamento deve ser de “um(1) para muitos(*)” pois também uma agencia possui muitas transações!



■ **Não esquecer de salvar!!!**

Laboratório ENGSO

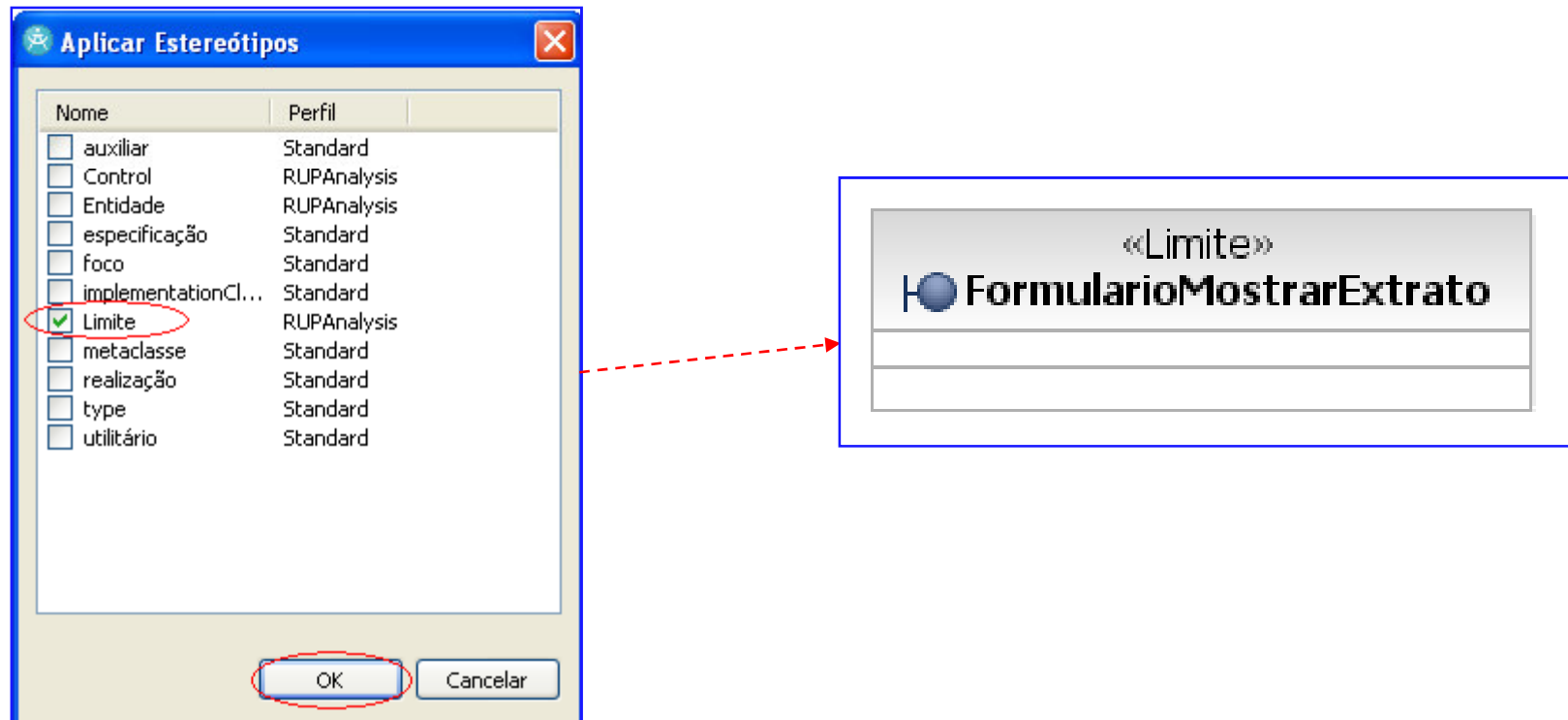
- Criação do diagrama de classes de domínio do caso de uso “Mostrar Extrato”.
- 3) Escolha na paleta, novamente uma associação simples e clique em “Conta” e arraste até “Transacao”. O relacionamento deve ser de “um(1) para muitos(*)” pois também uma Conta possui muitas transações!



■ **Não esquecer de salvar!!!**

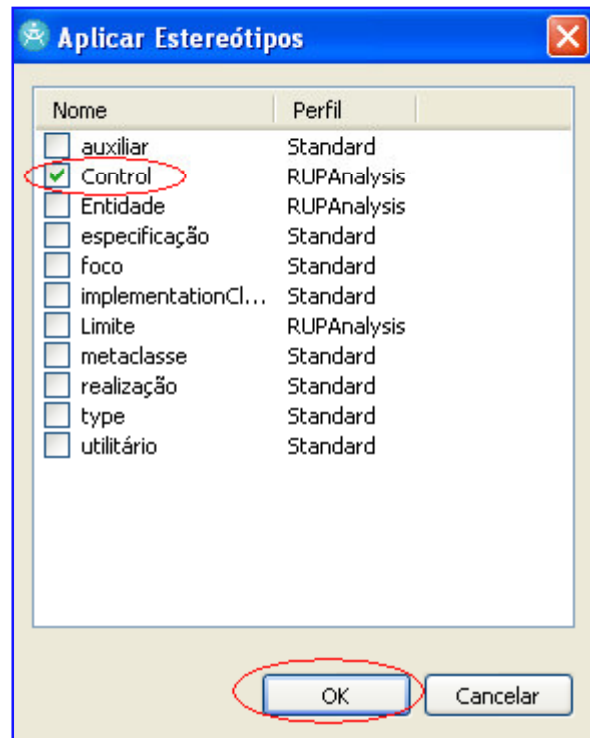
Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Extrato”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “FormularioMostrarExtrato”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Estereótipos...”.
- Marcar a opção “Limite”->Clicar em “OK”.



Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Extrato”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “ControladorMostrarExtrato”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Esteriótipos...”.
- Marcar a opção “Control”->OK.

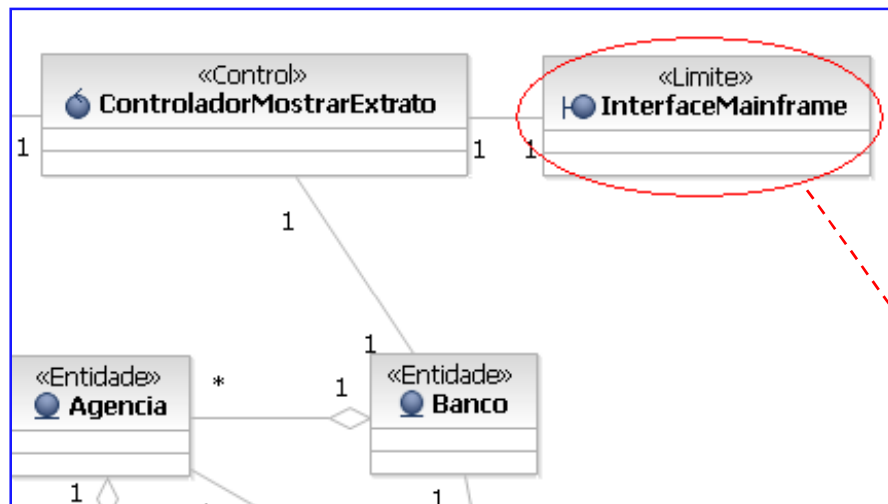


■ **Não esquecer de salvar!!!**

Prof. André Pereira, MSC, PMP

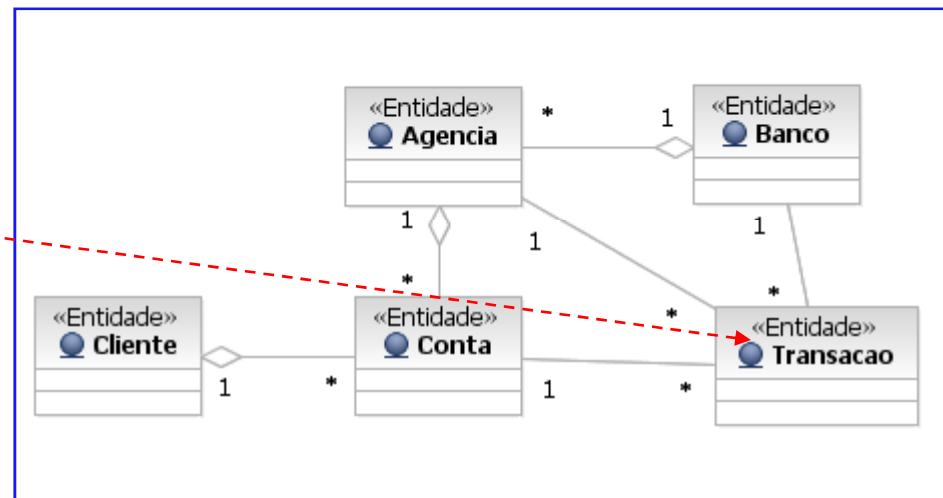
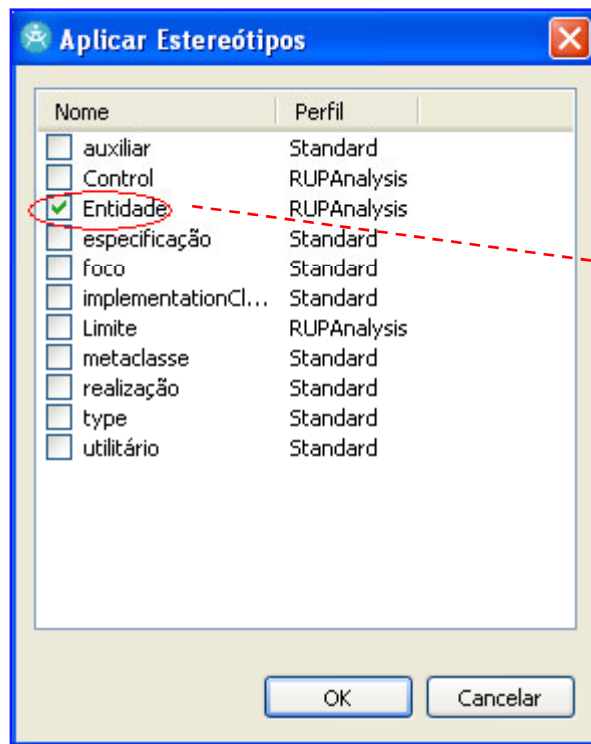
Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Extrato”.
- Copiar do diagrama VOPC – Mostrar Saldo a classe “InterfaceMainframe”.



Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Extrato”.
- Clicar na Propriedades da classe “Transacao” (nova) e aplicar o estereótipo de “Entidade”.



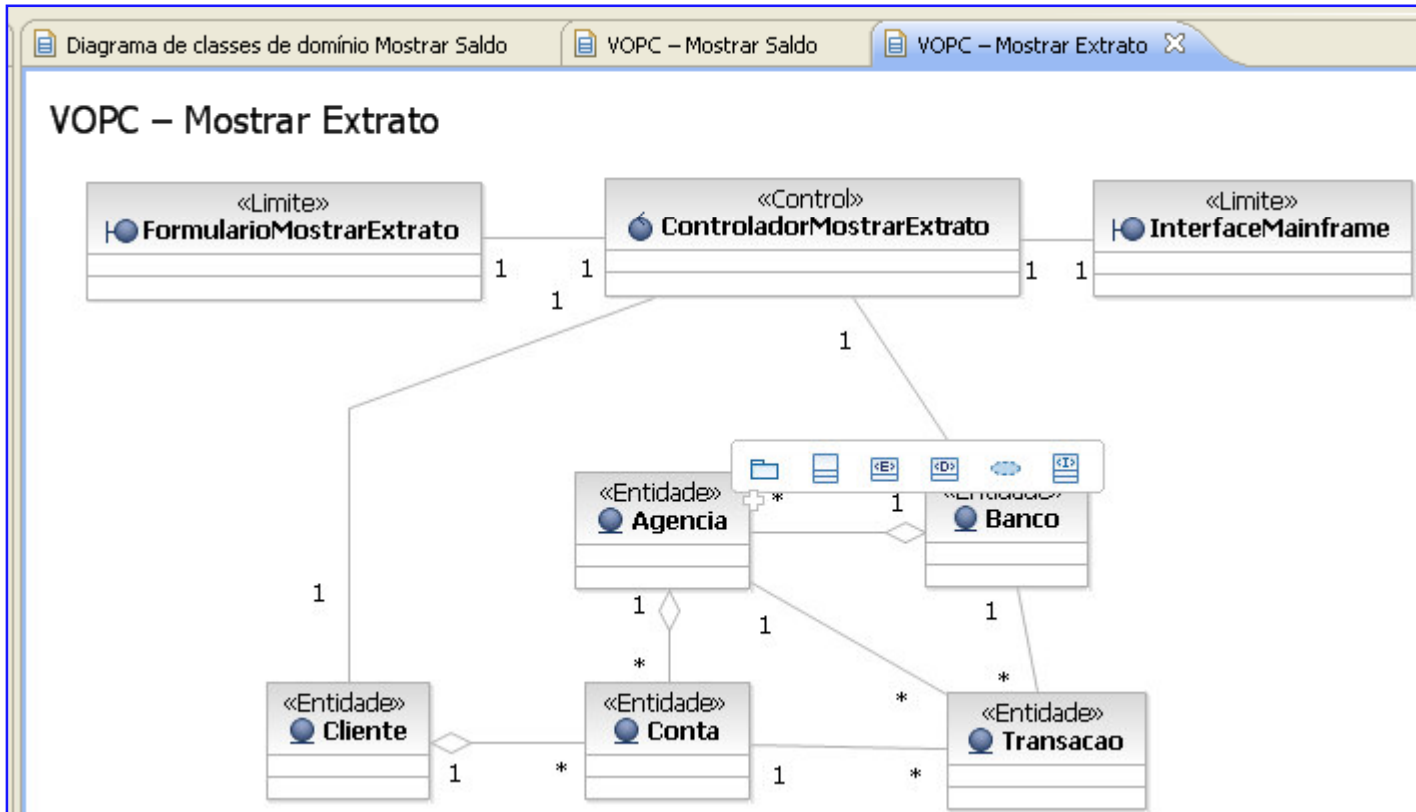
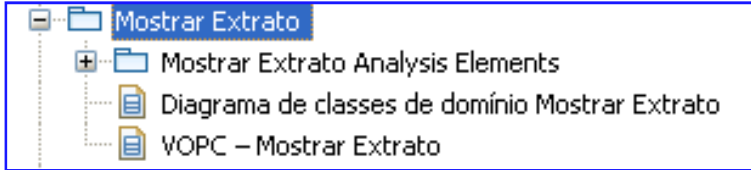


Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Mostrar Extrato”.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorMostrarExtrato” e arrastar até “Banco” e “Cliente”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorMostrarExtrato” e arrastar até “FormularioMostrarExtrato”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorMostrarExtrato” e arrastar até “InterfaceMainframe”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Renomear o título para “VOPC – Mostrar Extrato”.(<-clique em cima com F2)
- OBS: Reorganizar o diagrama.
- ***Não esquecer de salvar!!!***

A decorative graphic consisting of several squares of different colors (blue, green, yellow, orange, red) arranged in a non-uniform pattern.

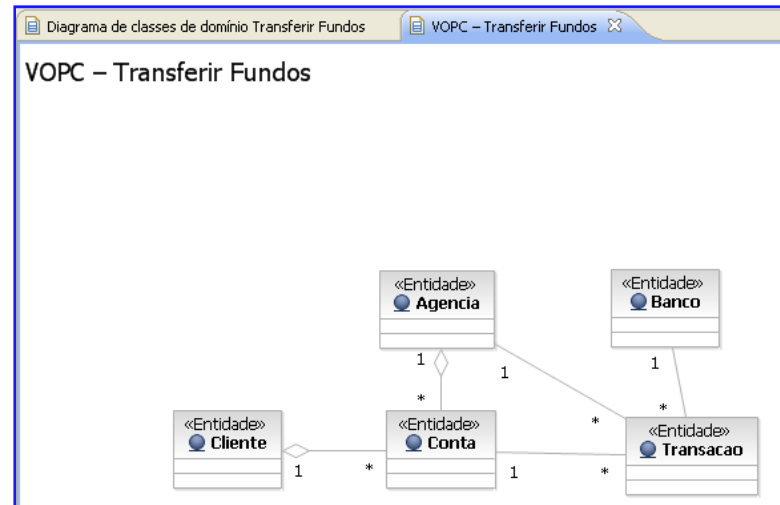
-



-

Laboratório ENGSOE

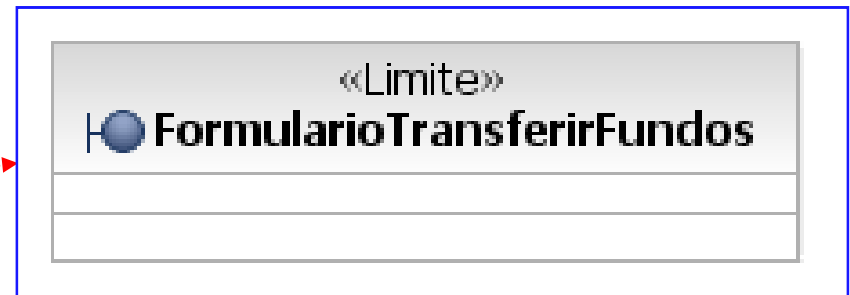
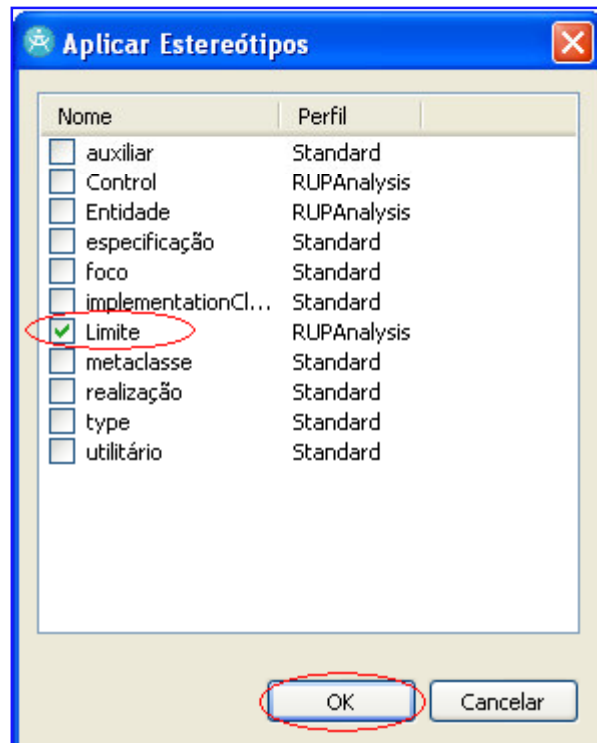
- Repita o processo para Transferir Fundos. Qual é a diferença? A quantidade de classes é a mesma de “Mostrar Extrato”. Duas diferenças:
 - As classes de aplicação mudarão.
 - Quando incluir atributos e operações, as diferenças se tornarão evidentes.
- Basta copiar o diagrama de domínio de “Mostrar Extrato” para o “diagrama de classes de domínio Transferir Fundos” e para o “VOPC – Transferir Fundos”. Ficando assim:



Não esquecer de salvar!!!

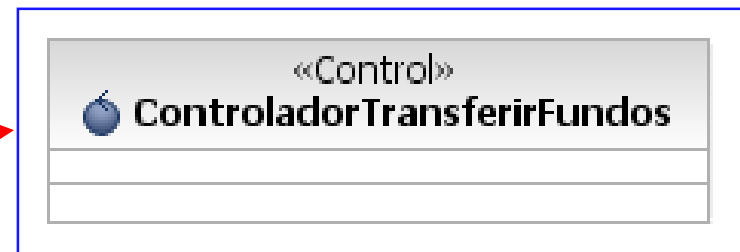
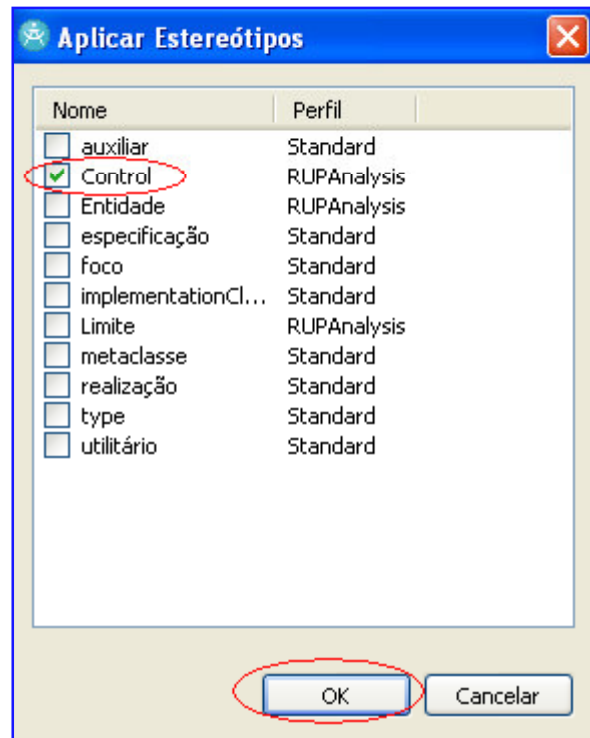
Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Transferir Fundos”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “FormularioTransferirFundos”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Estereótipos...”.
- Marcar a opção “Limite”->Clicar em “OK”.



Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “TransferirFundos”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “ControladorTransferirFundos”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Esteriótipos...”.
- Marcar a opção “Control”->OK.

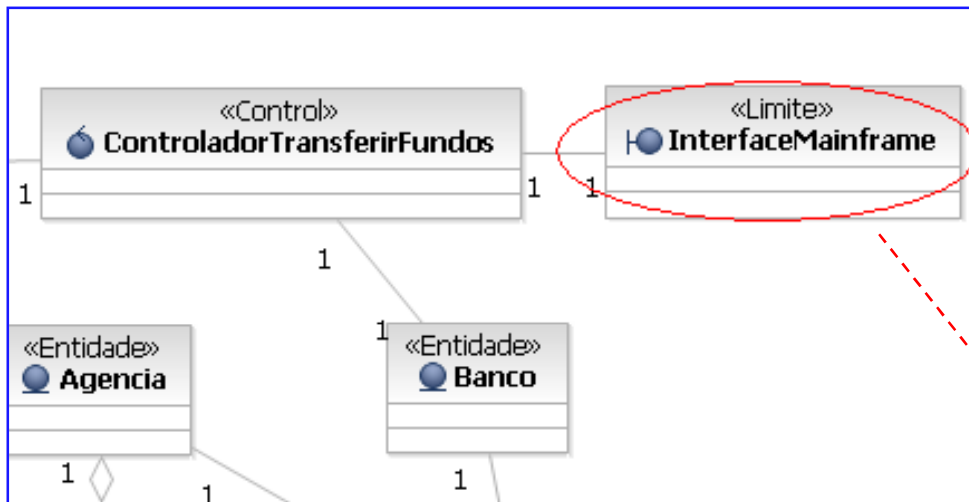


■ **Não esquecer de salvar!!!**

Prof. André Pereira, MSC, PMP

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Transferir Fundos”.
- Copiar do diagrama VOPC – Mostrar Saldo a classe “InterfaceMainframe”.



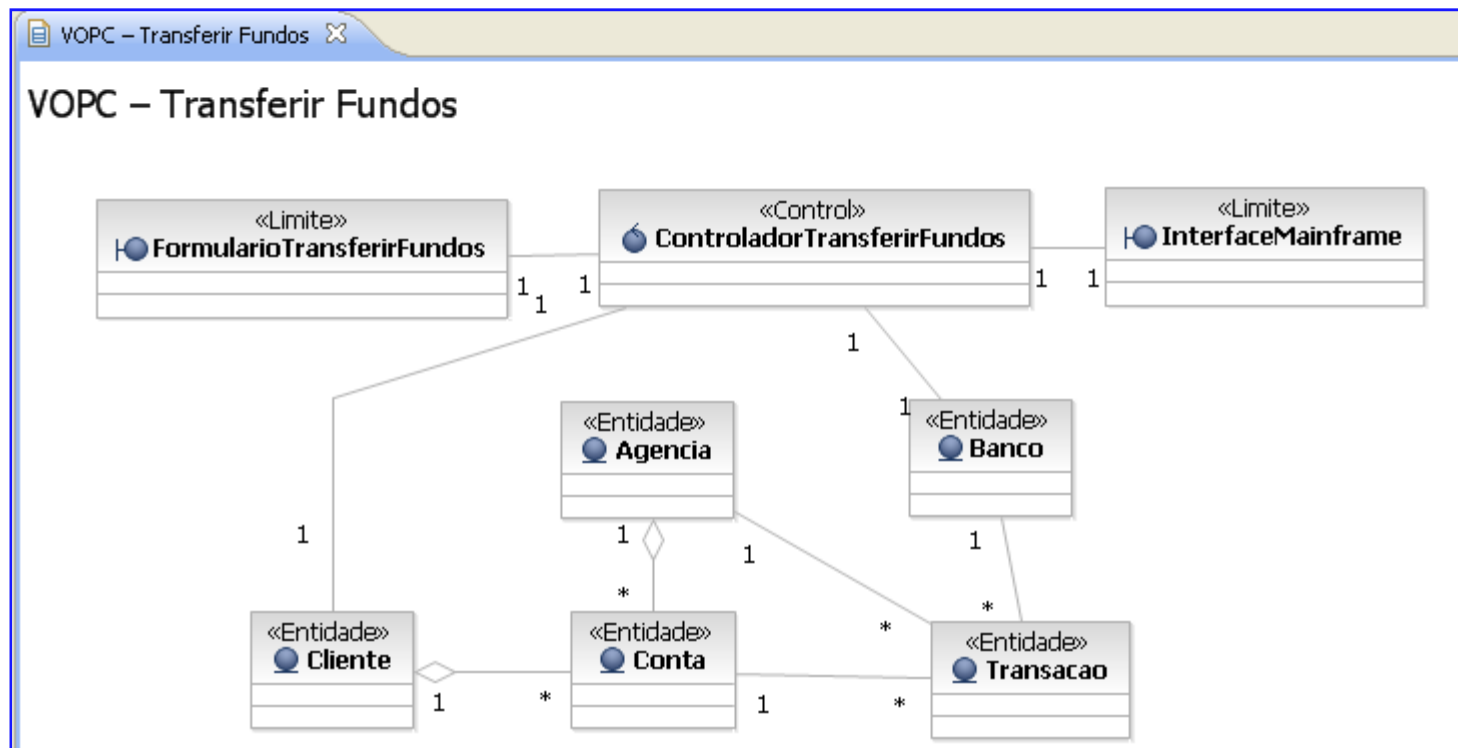
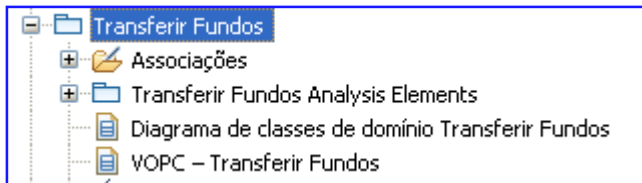


Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Transferir Fundos”.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorTransferirFundos” e arrastar até “Banco” e “Cliente”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorTransferirFundos” e arrastar até “FormularioTransferirFundos”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorTransferirFundos” e arrastar até “InterfaceMainframe”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Renomear o titulo para “VOPC – Transferir Fundos”.(<-clique em cima com F2)
- OBS: Reorganizar o diagrama.
- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

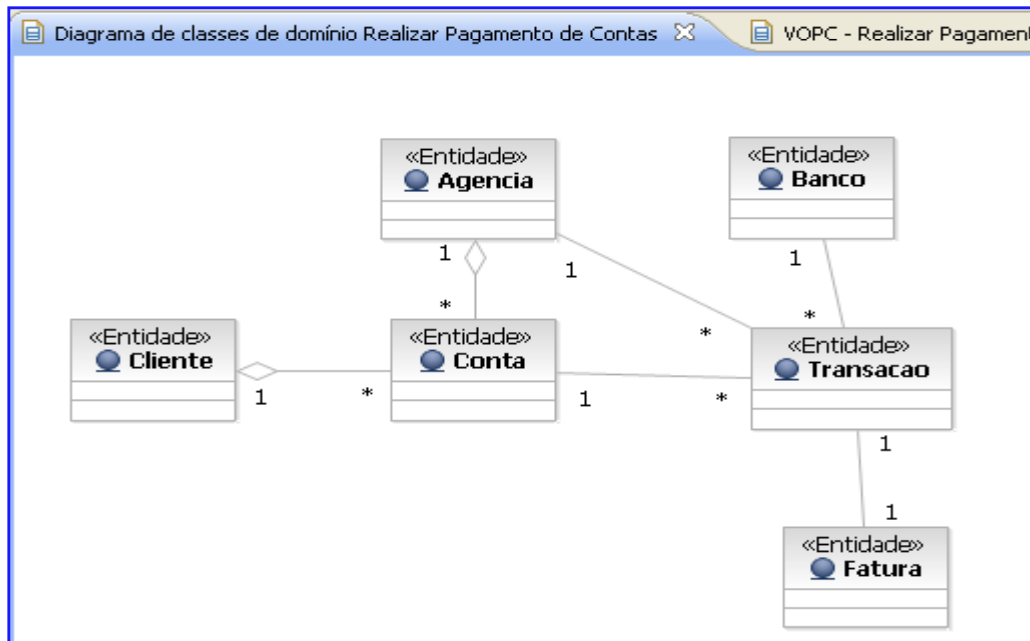
- Finalmente teremos o VOPC do caso de uso “Mostrar Extrato”.



Não esquecer de salvar!!!

Laboratório ENGSO

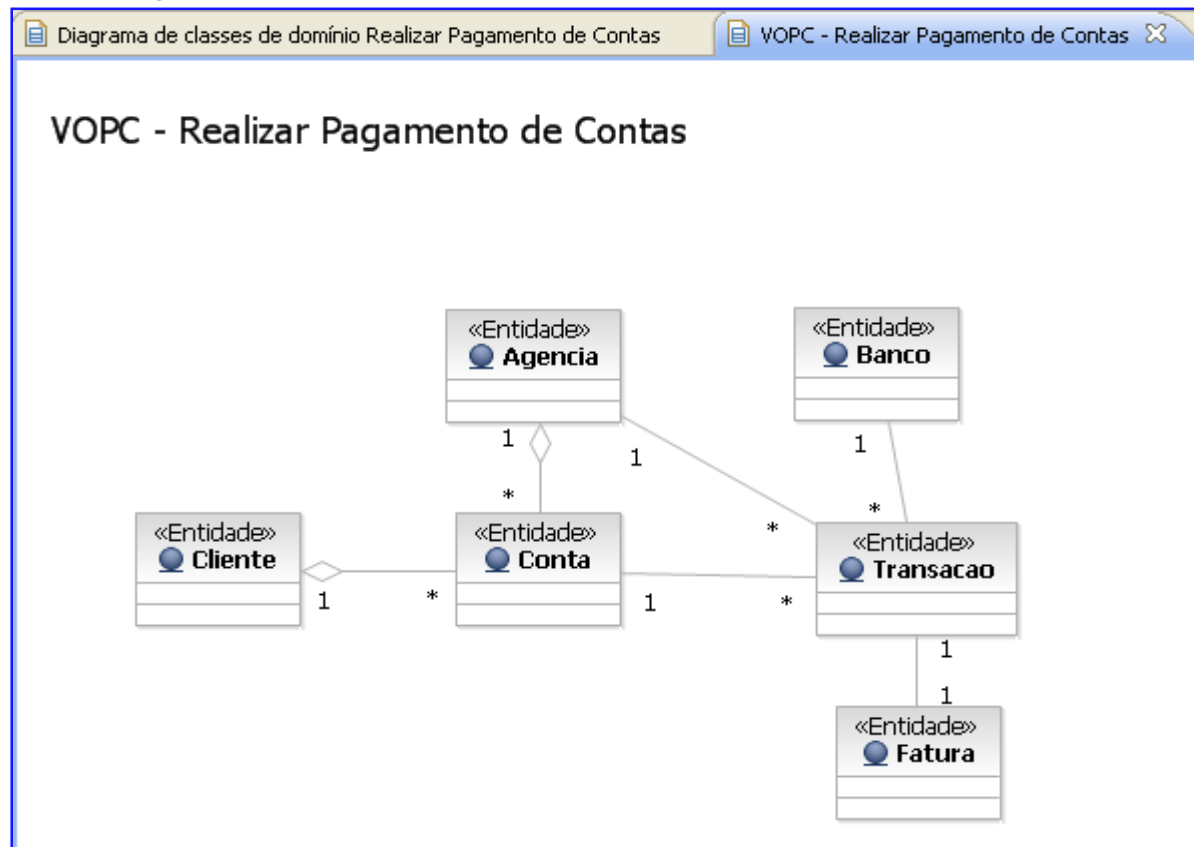
- E para o caso de se pagar a conta? Qual é a diferença? Agora aparece a classe “Fatura” que receberá os dados a serem pagos.
- Crie um diagrama de classes chamado “Diagrama de classes de domínio Realizar Pagamento de Contas”.
- Copie as classes criadas ficando assim:



Não esquecer de salvar!!!

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Realizar Pagamento de Contas”.
- Crie uma classe chamada “Fatura” e faça uma associação com “Transacao”. Coloque o esteriótipo de “entidade” para “Fatura”. Depois disso, copie todas as classes para “VOPC - Realizar Pagamento de Contas”.

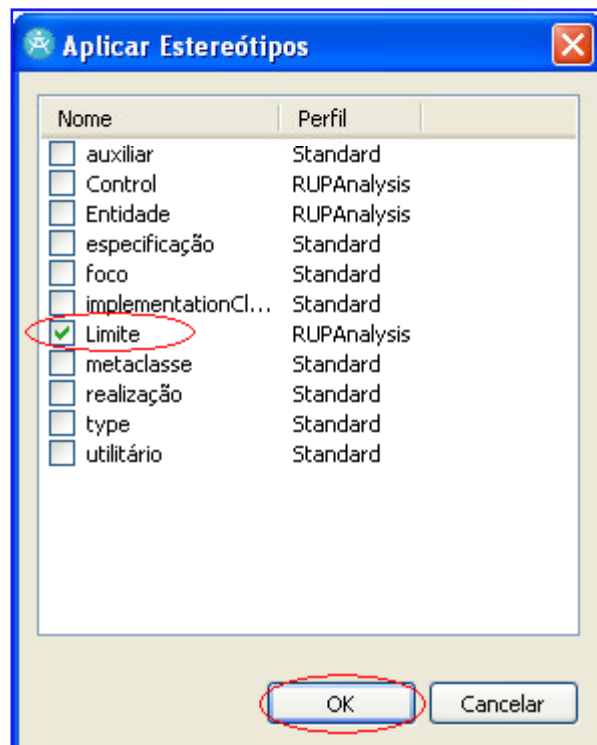


■ **Não esquecer de salvar!!!**

Prof. André Pereira, MSC, PMP

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Realizar Pagamento de Contas”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “FormularioRealizarPagamentodeContas”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Estereótipos...”.
- Marcar a opção “Limite”->Clicar em “OK”.

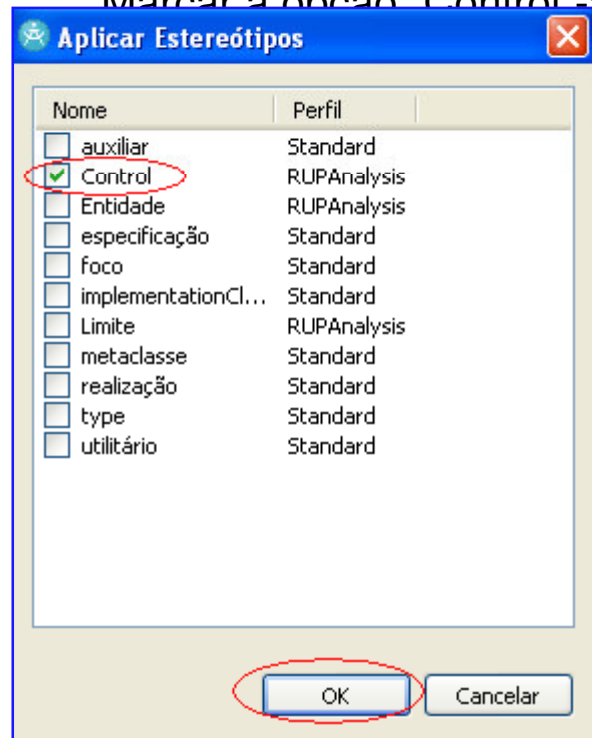


■ **Não esquecer de salvar!!!**

Prof. André Pereira, MSC, PMP

Laboratório ENGSO

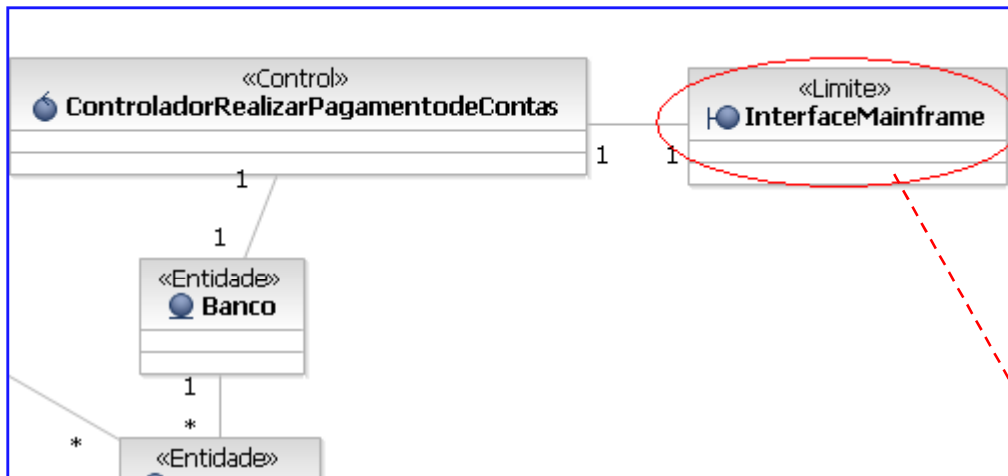
- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Realizar Pagamento de Contas”.
- Escolher na paleta “Classe”. Clicar no diagrama e colocar o nome “ControladorRealizarPagamentodeContas”.
- Clicar em Propriedades->aba “Esteriótipos”->Clicar no Botão “Aplicar Esteriótipos...”.
- Marcar a opção “Control”->OK.



■ **Não esquecer de salvar!!!**

Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Realizar Pagamento de Contas”.
- Copiar do diagrama VOPC – Mostrar Saldo a classe “InterfaceMainframe”.



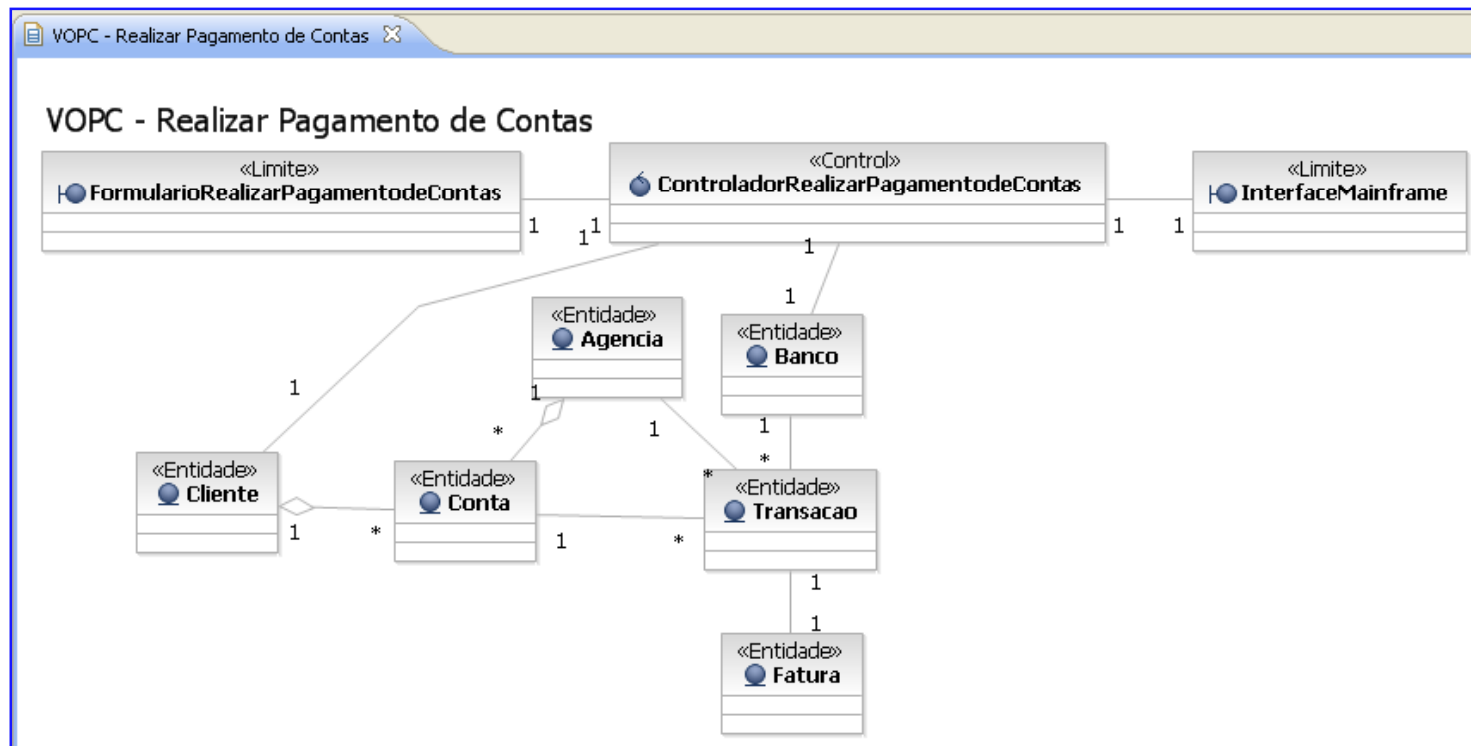
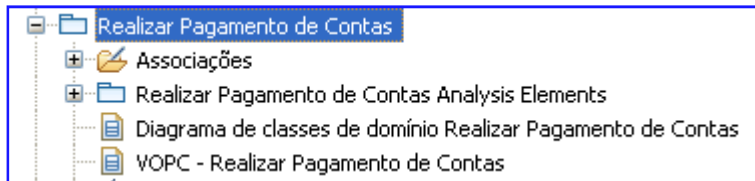


Laboratório ENGSO

- Criação do diagrama de participação do caso de uso “Realizar Pagamento de Contas”.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorRealizarPagamentodeContas” e arrastar até “Banco” e “Cliente”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorRealizarPagamentodeContas” e arrastar até “FormularioRealizarPagamentodeContas”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Escolher na paleta “Associação”. Clicar na classe “ControladorRealizarPagamentodeContas” e arrastar até “InterfaceMainframe”. Definir o relacionamento “ um para um.
- Renomear o titulo para “VOPC – Realizar Pagamento de Contas”.(<-clique em cima com F2)
- OBS: Reorganizar o diagrama.
- ***Não esquecer de salvar!!!***

Laboratório ENGSO

- Finalmente teremos o VOPC do caso de uso “Realizar Pagamento de Contas”.



Não esquecer de salvar!!!



Laboratório ENGSO

- Desafio - Faça a modelagem:
 - Caso de uso: ***Fazer um empréstimo bancário***
 - Desenhe os diagramas:
 - Caso de Uso
 - Diagrama de Atividades
 - Diagrama do domínio de classes
 - Diagrama VOPC.