

Cápsulas, Protocolos, portas e conexões em UML-RT



Qualiti Software Processes



Classes Ativas

► Motivação

- Facilitar a introdução de conceitos de concorrência no projeto
 - Abordagens já existentes: ROOM, UML-RT, EDOC
- Abstrair a implementação da comunicação
 - Troca de mensagens X chamada de procedimentos
- Fluxo de execução independente do restante do sistema

► Notação utilizada no Curso

- Cápsulas, Protocolos, Portas, Conexões

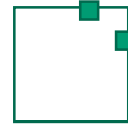
Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.

Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 2

Identificando Cápsulas

► Cápsula

- Representa uma *thread* lógica do sistema
- Fluxo de controle independente no sistema



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 3



Cápsulas



Atributos e métodos: privados
Portas: públicas ou protegidas

Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Análise e Projeto OO com UML para Sistemas RT | 4



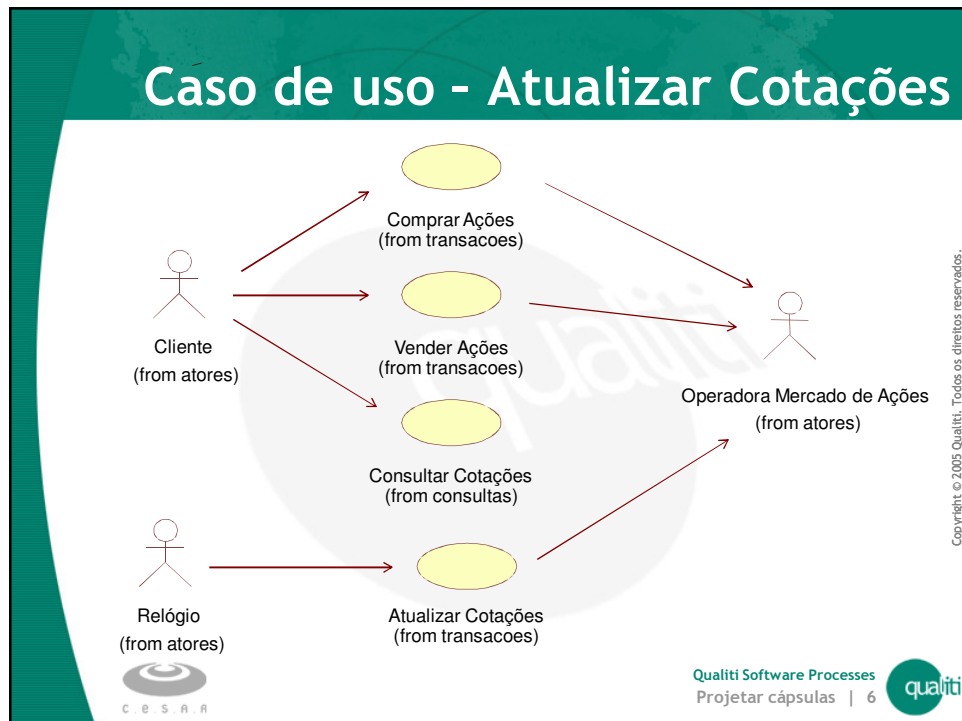
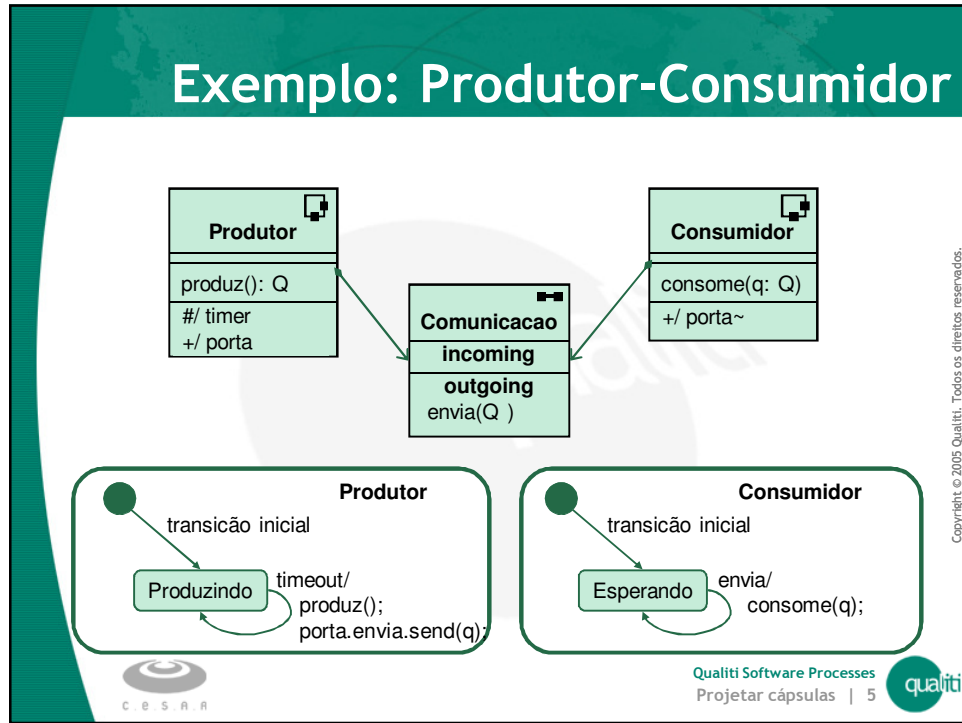
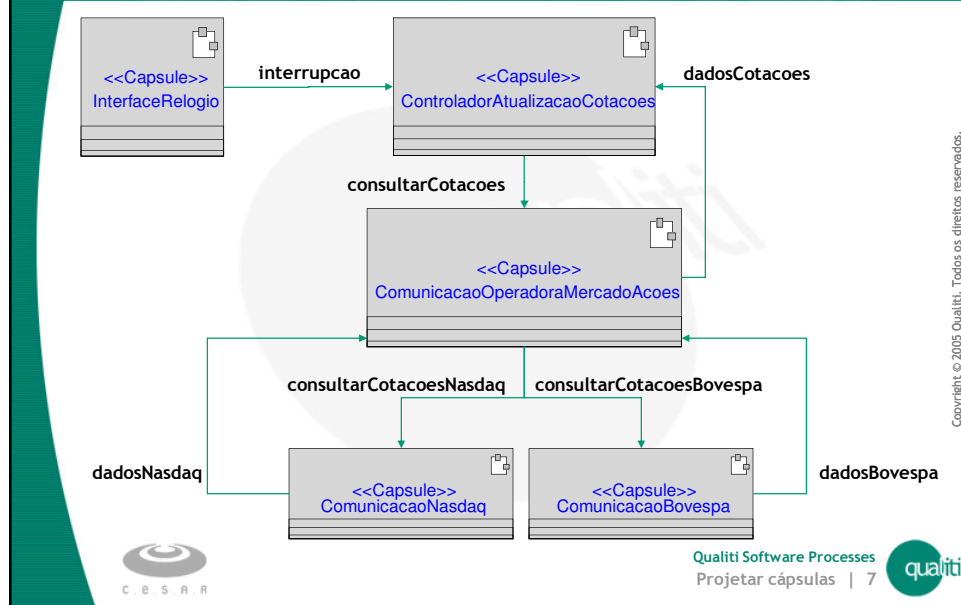


Gráfico de interações entre cápsulas Caso de Uso: Atualizar Cotação



Identificando Protocolos das Cápsulas

► Protocolos

- Identificam o 'contrato' entre cápsulas, definindo um conjunto de sinais usados para comunicação entre diferentes *threads*, bem como a sequência válida de troca de sinais entre as cápsulas.

► Passos

- Para cada interação entre cápsulas, criar um protocolo
- Identificar similaridades entre protocolos e promover reuso
- Associar protocolos a cápsulas

Copyright © 2005 Qualiiti. Todos os direitos reservados.

Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 8

Identificando Protocolos

Criar os protocolos

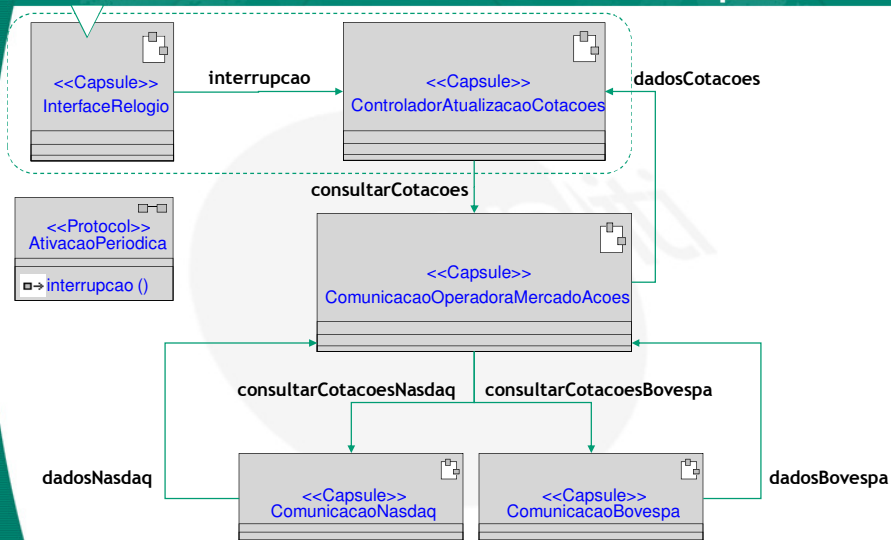
- ▶ Escolha uma das duas cápsulas como referência para definir os sinais de entrada e os de saída
- ▶ Insira os sinais de entrada e de saída da cápsula no protocolo criado

Copyright © 2005 Qualiiti. Todos os direitos reservados.

Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 9

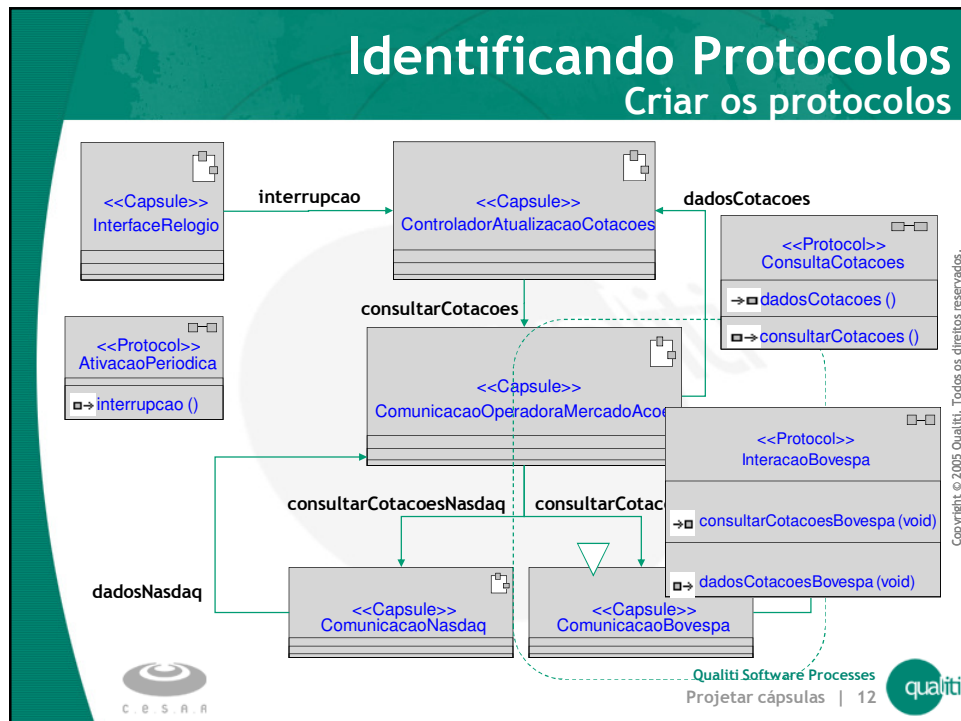
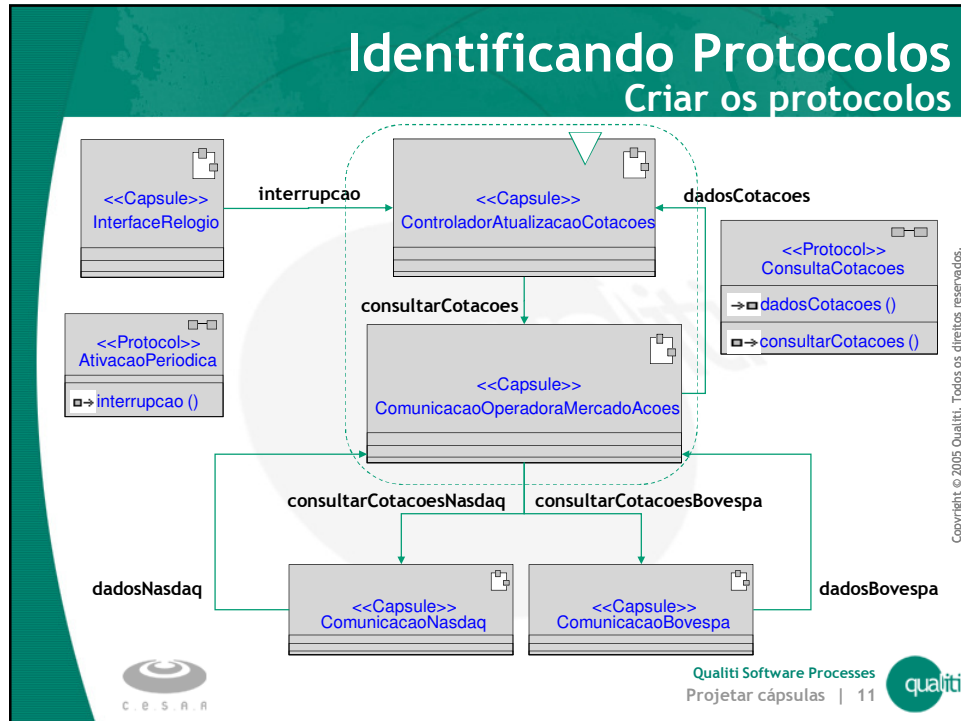
Identificando Protocolos

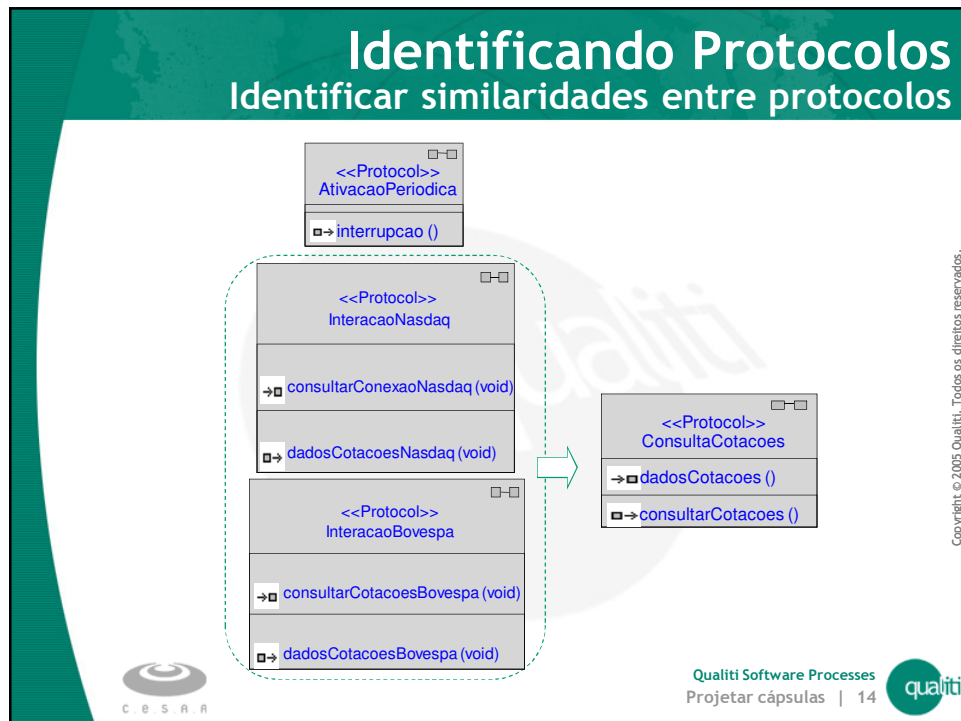
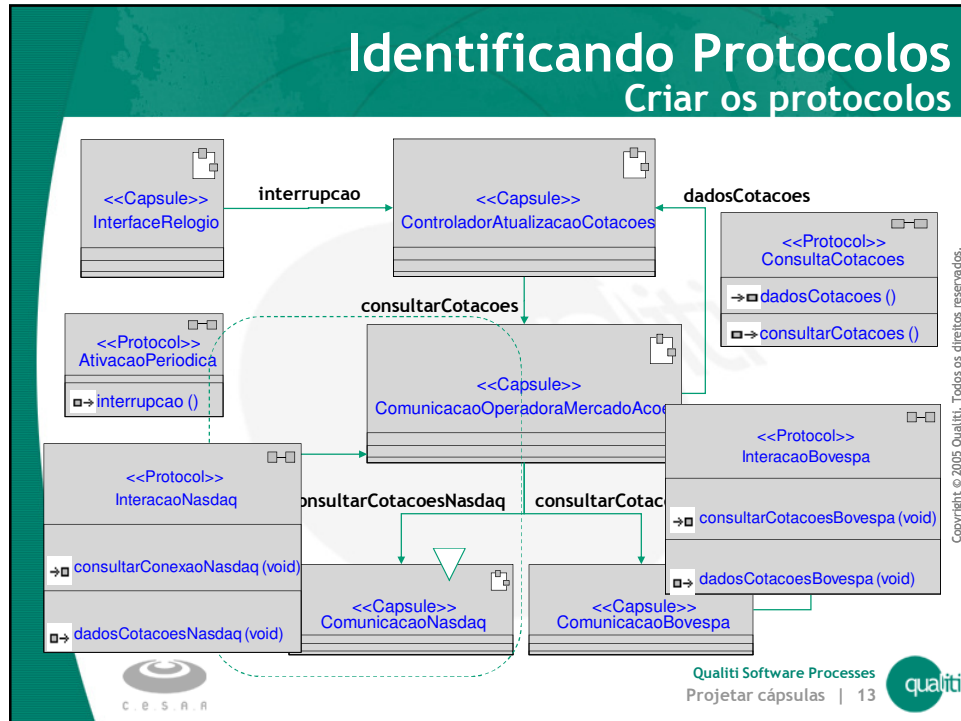
Criar os protocolos



Copyright © 2005 Qualiiti. Todos os direitos reservados.

Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 10

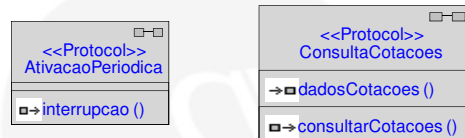




Identificando Protocolos

Protocolos identificados

► Finalmente...



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



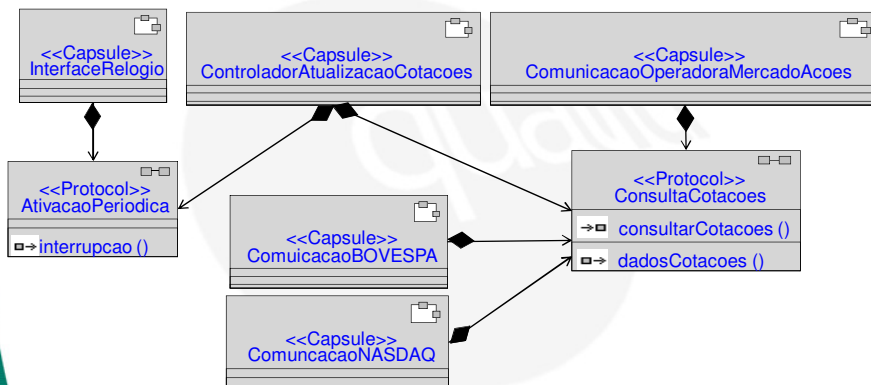
Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 15



Identificando Protocolos

Associar protocolos a cápsulas

► Associações entre protocolos e cápsulas



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 16



Criando portas e associando portas a protocolos

- ▷ Criar o conjunto inicial de portas, considerando as responsabilidades da cápsula
- ▷ Passo-a-passo:
 - Criar uma porta para cada interação cápsula-protocolo-cápsula
 - Nomear a porta com o nome do protocolo ou com o papel da cápsula na realização do protocolo
 - Se as direções dos sinais no protocolo estiverem invertidos (entrada está como saída e vice-versa), a porta deve ser definida como conjugada (conjugated)
- ▷ O mesmo protocolo pode ser utilizado em diferentes portas

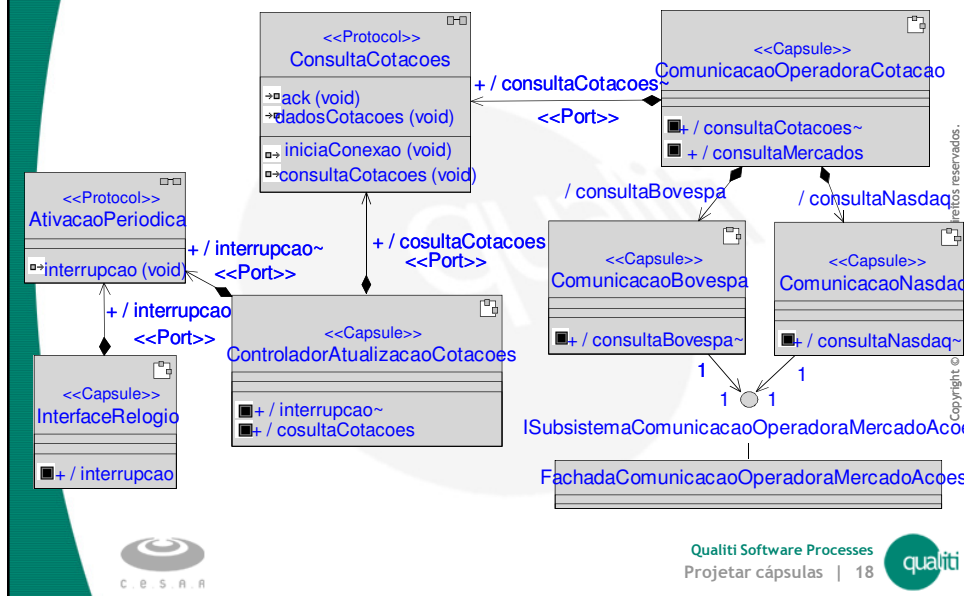


Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 17



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.

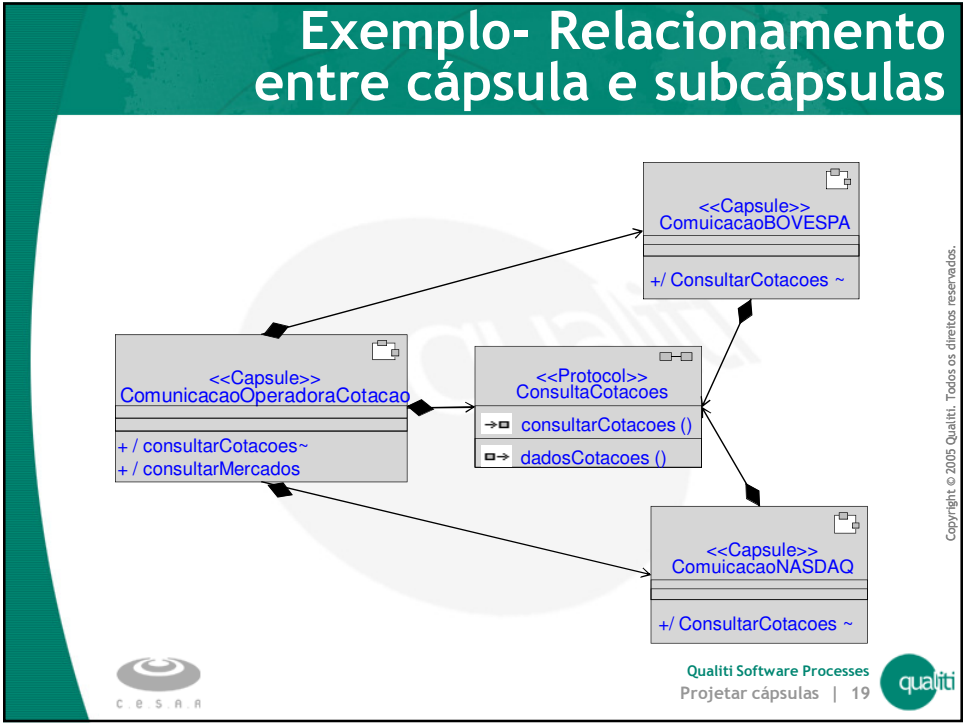
Exemplo - Diagrama de classes de Atualizar Cotação



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 18



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



Passos para Projetar Cápsulas

- Definir diagrama de estados
- Definir diagrama de estrutura

Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



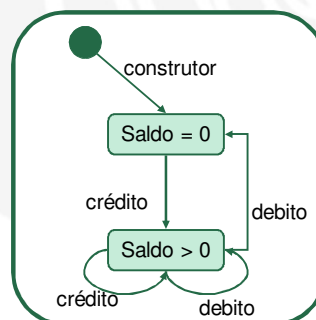
Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 21



Máquina de Estados

- Máquinas de estados são utilizadas para:
- Indicar qual será o comportamento dos objetos de acordo com o seu estado
 - Indicar seqüência de ações válidas

Máquina de estados
ilustrando o ciclo de
vida de um objeto Conta



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.

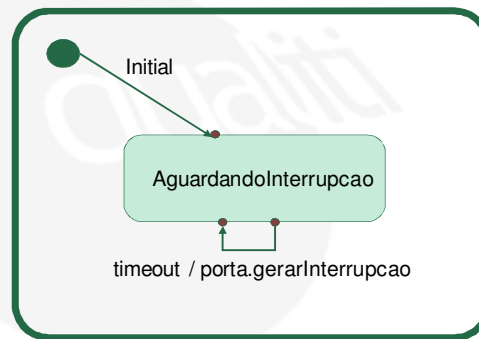
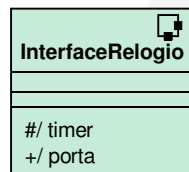


Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 22



Diagrama de Estados - InterfaceRelogio

► Cápsula: InterfaceRelogio



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 23



Forma geral de uma transição

e [g] / a

e = evento

g = guarda

a = ação

Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 24



Diagrama de Estados - ComunicacaoOperadora

► Cápsula: ComunicacaoOperadoraMercadoAcoes

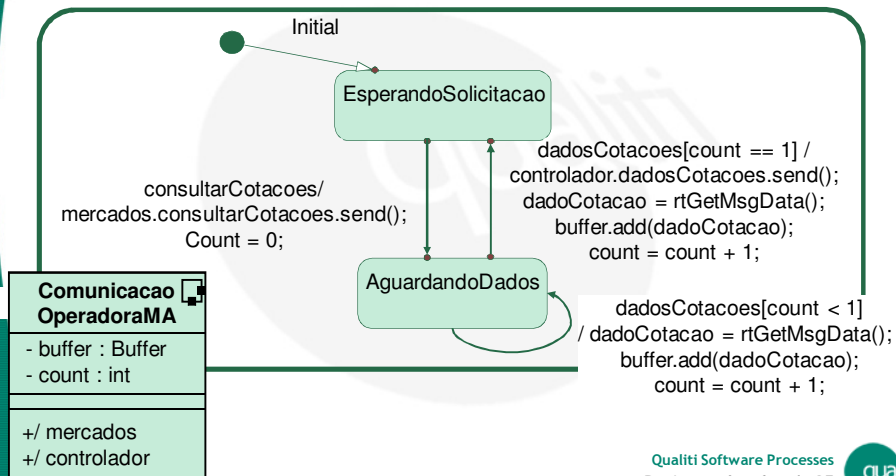
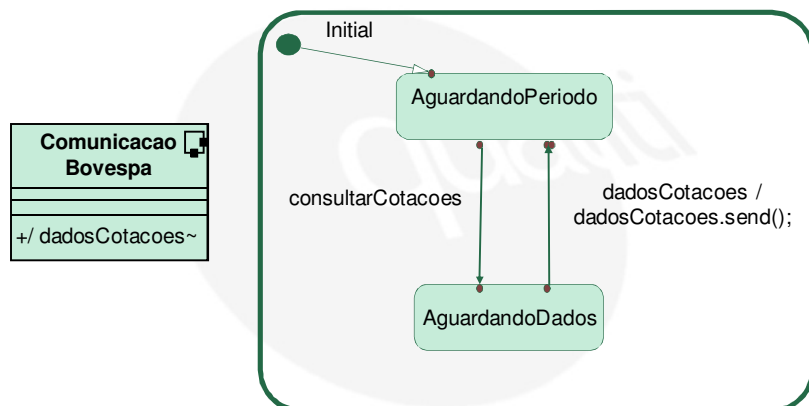


Diagrama de Estados - ComunicacaoBovespa

► Cápsula: ComunicacaoBovespa



Exemplo: Produtor-Consumidor

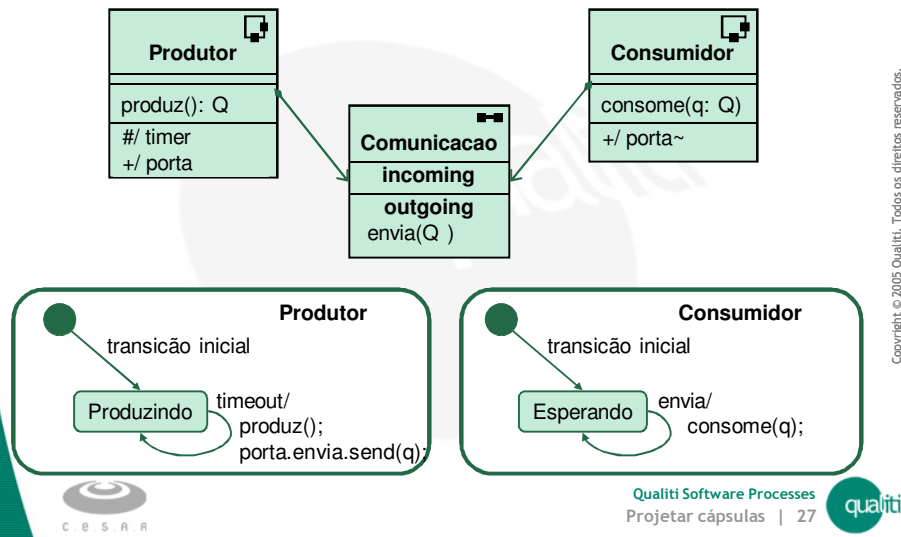


Diagrama de Estados

Estados

- ▷ Estado é uma condição de um objeto no qual este realiza alguma atividade ou espera por determinado evento.
- ▷ É composto de:
 - Nome
 - Ação de entrada (*Entry action*)
 - Ação de saída (*Exit action*)
 - Máquina de estados interna (super estados)



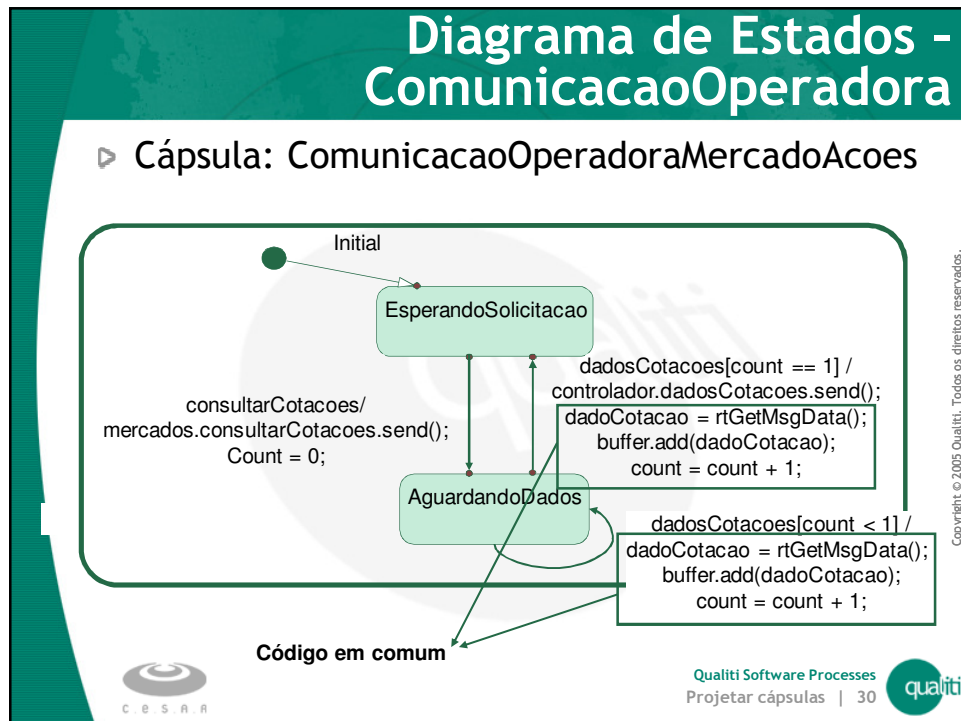
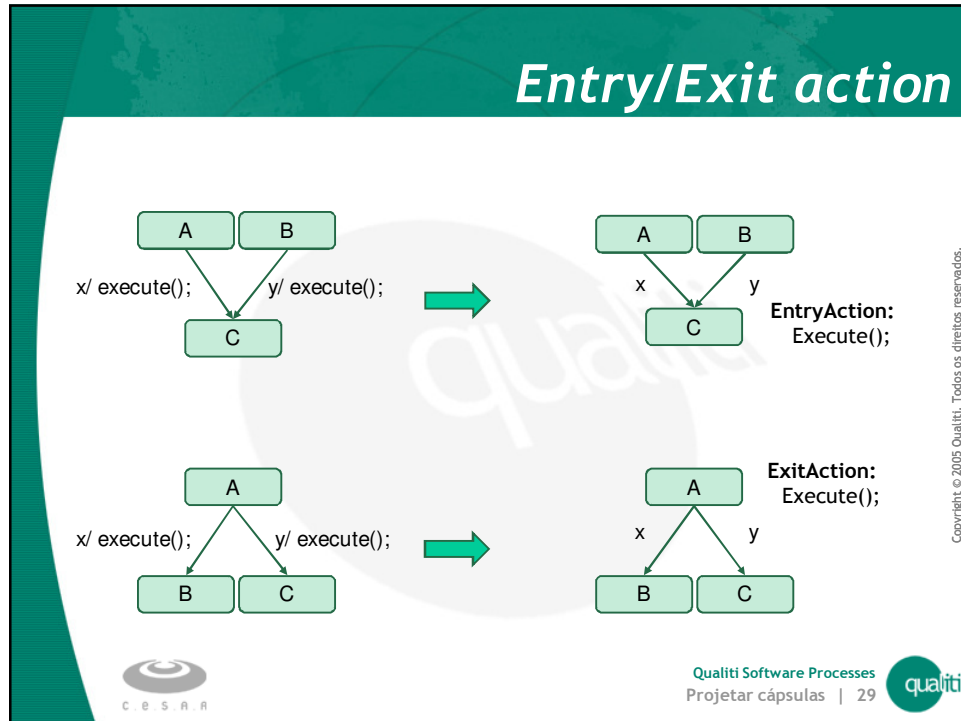
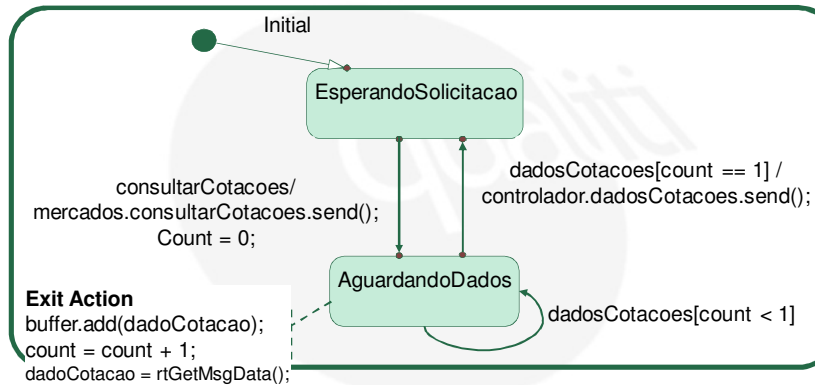


Diagrama de Estados - ComunicacaoOperadora

- ▷ Cápsula: ComunicacaoOperadoraMercadoAcoes
- ▷ Usando Exit Action



Copyright © 2005 Qualiiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 31



Diagrama de Estados Transições

- ▷ Transição é um relacionamento direcionado entre dois estados (origem e destino)
- ▷ É composta de:
 - Nome
 - Estado origem
 - Evento de disparo
 - Condição de guarda
 - Ação
 - Estado destino

Copyright © 2005 Qualiiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 32



Passo 2. Definir diagrama de estrutura

- ▷ Definir a conexão entre as instâncias das cápsulas
- ▷ É considerado também um diagrama de colaboração
- ▷ Quando utilizar?
 - Para representar a configuração de execução do sistema
 - Para indicar que portas de cada instância estão conectadas entre si.



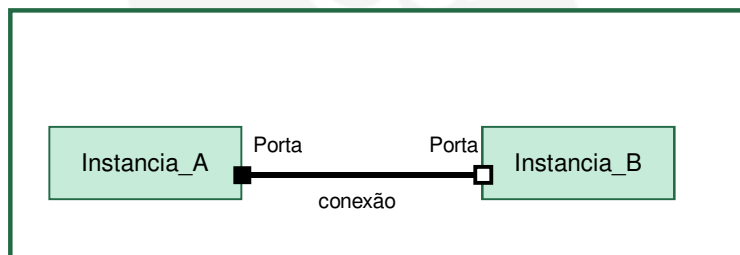
Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 33



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.

Diagrama de Estrutura Notação

- ▷ Elementos
 - Instâncias de Cápsulas
 - Portas
 - Conexões

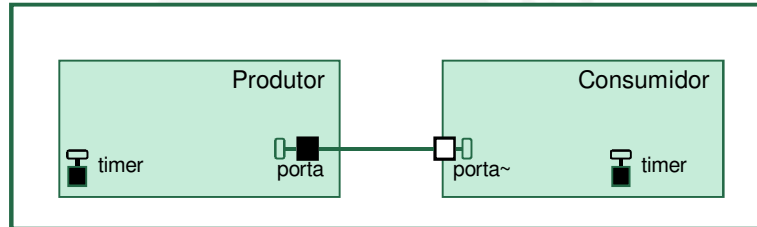


Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 34



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.

Diagrama de Estrutura Exemplo: Produtor Consumidor



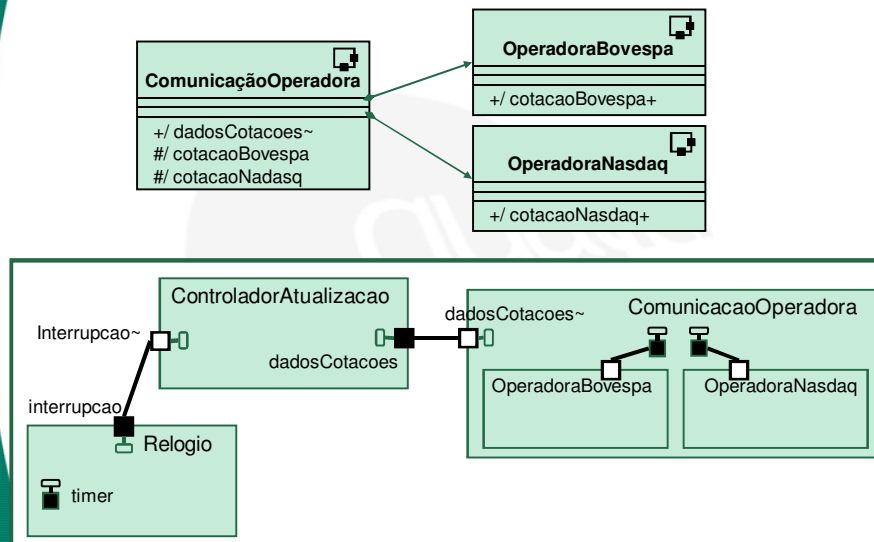
Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.



Qualiti Software Processes
Projetar cápsulas | 35



Diagrama de Estrutura Exemplo: QIB Mercado de Ações



Copyright © 2005 Qualiti. Todos os direitos reservados.

C E S A R

Projetar cápsulas | 36



