



Universidade do Minho
Engenharia Informática

“PRIMEIRA E SEGUNDA FASE DE MODELAÇÃO DE PROJECTO”

RELATÓRIO

Desenvolvimento de Sistemas de Software
3º Ano - L.E.I.

Regente da Cadeira: António Nestor Ribeiro



Trabalho realizado por grupo G4:

Bruna Silva	51837
Carlos Eduardo César Rente	49339
José João Peixoto Pereira	51802
Pedro Jorge A. B. Vieira	49417

18 de Dezembro de 2009

Resumo

Relatório do Projecto integrado na disciplina de Desenvolvimento de Sistemas de Software da Licenciatura em Engenharia Informática da Universidade do Minho relativo à primeira e segunda fase do trabalho prático.

Esta fase tem como objectivo a apresentação do aperfeiçoamento da primeira fase do modelo RUP assim como o Diagrama de Classes e Diagramas de Sequência (de Sistema, Sub-Sistemas e Implementação) da empresa GereComSaber.

Conteúdo

1	Introdução	4
2	Modelo de Domínio	4
3	Use Cases	7
3.1	Diagrama de Use Cases	7
3.2	Descrição de Use Cases	10
4	Justificação das opções tomadas	16
5	Diagramas de Sequência	16
5.1	Diagramas de Sequência Sistema	18
5.2	Diagramas de Sequência Sub-sistema	28
5.3	Diagramas de Sequência Implementação	36
6	Diagrama de Classes	46
6.1	Diagrama de Classes de Especificação	47
6.2	Diagrama de Classes de Implementação	48
7	Conclusão	49

1 Introdução

O modelo do domínio representa a compreensão e informação adquirida acerca do domínio. Relata a interacção entre os objectos no domínio do sistema e define os conceitos e termos usados durante o projecto. As entidades podem ser físicas ou conceitos abstractos.

Os use cases constituem a técnica em UML para representar o levantamento de requisitos de um sistema de forma a garantir que o sistema seja útil para o utilizador final, estando de acordo com as suas necessidades. Os requisitos podem ser classificados em três categorias: requisitos funcionais (descrevem o que um sistema faz ou é esperado que faça) , requisitos não funcionais (relacionados com as características qualitativas do sistema) e requisitos de usabilidade (garantem que existirá uma boa ligação entre o sistema desenvolvido e os utilizadores do sistema).

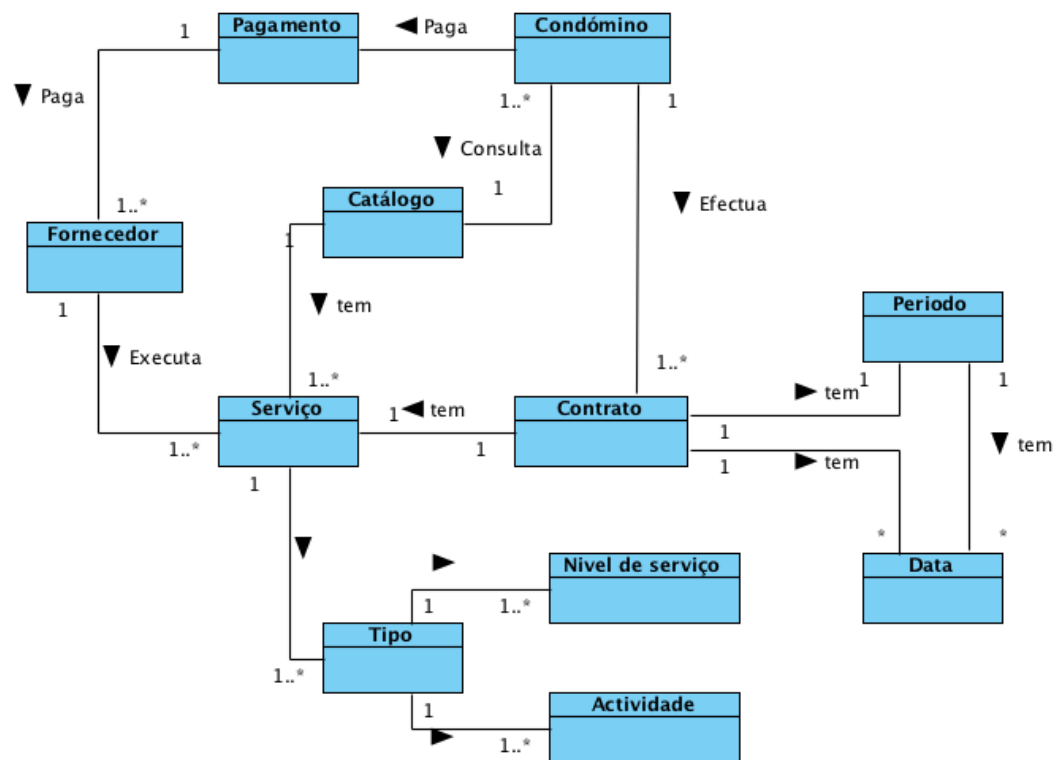
O diagrama de classes tenta ilustrar a estrutura estática de uma entidade usando classificadores e relacionamentos. Uma entidade é um classificador que representa um sistema, um sub-sistema ou uma classe.

Um diagrama de sequência ilustra o comportamento dinâmico das entidades reportando ao espaço temporal de uma interacção, isto é, expressa a forma como elementos colaborativos interagem entre si de forma a providenciar a funcionalidade de uma entidade.

2 Modelo de Domínio

O modelo de domínio consiste no dicionário terminológico do projecto, permitindo relacionar e organizar as entidades de forma a obter ligações semânticas consistentes. Estas entidades permitem abordagens eficazes no enquadramento do problema. Com esta abordagem são-nos disponibilizadas ferramentas semânticas como a multiplicidade (representação da quantidade de elementos que uma relação pode agregar) e a navegação (indicação do sentido da análise de uma relação).

Na análise do problema que nos foi apresentado fomos seleccionando os substantivos para obter um modelo de domínio que seguidamente apresentamos.



Como é perceptível no modelo as entidades que nos pareceram mais significativas foram:

- PAGAMENTO: É uma entidade abstracta que trata dos fluxos financeiros da empresa e que efectua o pagamento ao FORNECEDOR. O PAGAMENTO gere o pagamento do CONDÓMINO.
- FORNECEDOR: Disponibiliza serviços à empresa e executa-os aos CONDÓMINO.
- CONDÓMINO: Consulta os serviços do CATÁLOGO, podendo efectuar um ou mais CONTRATO. Esse CONTRATO possui formas diferentes de PAGAMENTO conforme as opções do CONDÓMINO.
- CONTRATO: Tem associado um PERÍODO e diversas DATA.
- PERÍODO: Representa a duração do CONTRATO.
- DATA: É uma representação temporal de um evento.
- CATÁLOGO: Conjunto de SERVIÇO que a empresa disponibiliza ao CONDÓMINO.

- SERVIÇO: É uma entidade abstracta que representa um trabalho que um FORNECEDOR se disponibiliza a executar.
- TIPO DE SERVIÇO: Representa a tipologia de um SERVIÇO de uma determinada área (Exemplo: Jardinagem, Limpeza da Casa...).
- NÍVEL DE SERVIÇO: Representa as diversas escalas de um SERVIÇO de uma forma quantitativa (Exemplo: 15kg, 20kg, 100m²...).
- ACTIVIDADE: Unidade elementar de SERVIÇO que um FORNECEDOR disponibiliza (Exemplo: Cortar, engomar, lavar...).

3 Use Cases

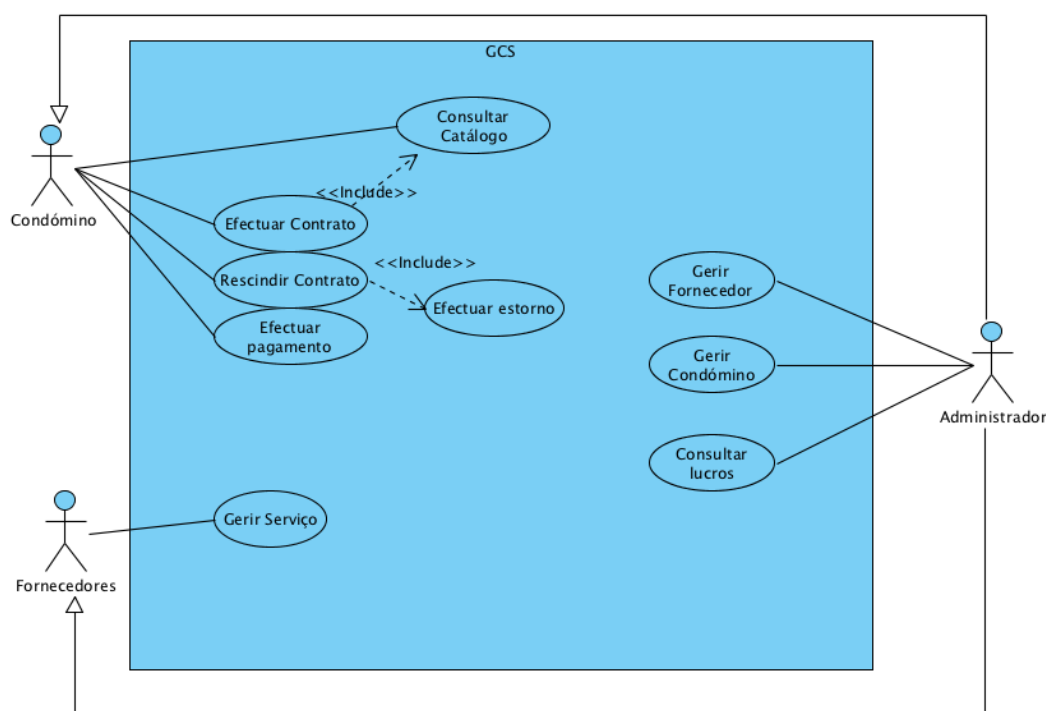
Os diagramas de use case pretendem modelar o ponto de vista do utilizador, representando todas as funcionalidades do sistema através de ferramentas como actores, use cases e os seus respectivos relacionamentos. São expressas todas as interações do sistema com os seus utilizadores.

Os actores representam conjuntos de papéis que os utilizadores podem assumir ao interagirem com o sistema.

Os use cases especificam uma funcionalidade genérica fornecida pelo sistema aos seus utilizadores como uma sequência de acções que o sistema realiza durante uma interacção ou diálogo. Esta funcionalidade genérica é observável e é passível de ser testada.

No problema em análise fomos seleccionando os verbos para obter o Diagrama de Use Cases que apresentamos seguidamente.

3.1 Diagrama de Use Cases



Definimos três actores com acesso a diferentes funcionalidades.

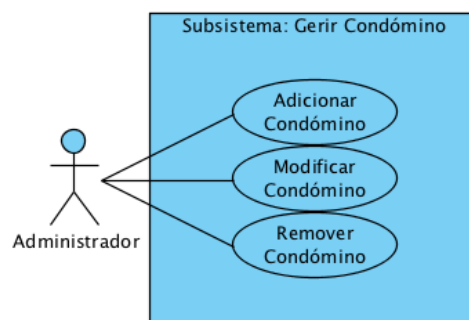
Os condóminos podem consultar um catálogo baseados nos serviços que a empresa disponibiliza. Poderão ainda efectuar um contrato sobre um

serviço consultado no catálogo, sendo necessário a imediata subcontratação de um fornecedor. A qualquer altura o condómino pode efectuar o pagamento do contrato até à data. Se o condómino rescindir o contrato é pedido imediatamente o estorno à empresa fornecedora contratada.

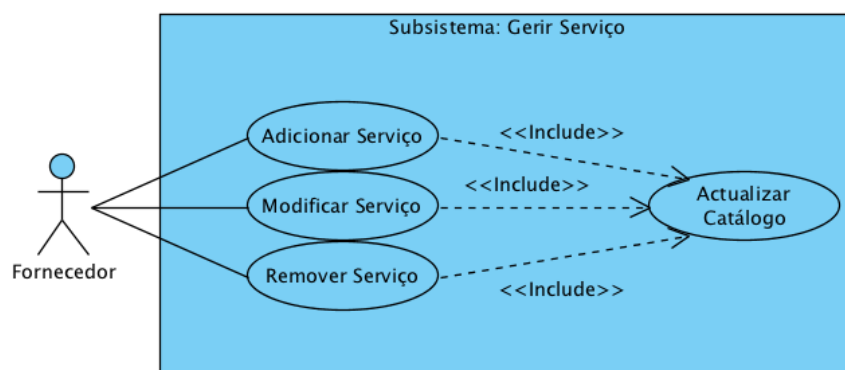
Os fornecedores têm a possibilidade de adicionar, modificar ou remover serviços, sendo feita a imediata actualização do catálogo da empresa.

O administrador, para além de ter acesso a todas as funcionalidades dos condóminos e fornecedores, pode ainda, adicionar, modificar e remover condóminos e fornecedores. Tem ainda o privilégio de poder consultar os lucros obtidos pela GereComSaber.

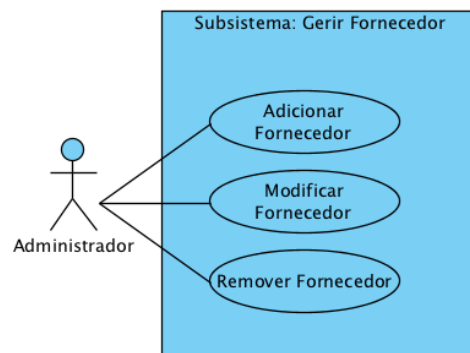
De seguida apresentamos os diagramas de use cases relativos aos sistemas de gestão apresentados no diagrama principal.



Neste diagrama de use cases está representado o papel do actor administrador com o conjunto de funcionalidades disponibilizadas pela gestão de condóminos.



O papel do actor fornecedor possui um conjunto de funcionalidades disponibilizadas pela gestão de serviços, como representado no diagrama anterior.



O conjunto de funcionalidades disponibilizadas pela gestão de condóminos está representada no diagrama de use cases anterior assim como o papel do administrador.

3.2 Descrição de Use Cases

Use Case Consultar Catálogo

Super Use Case		
Author	G4	
Date	28/Nov/2009 17:02:33	
Brief Description	Apresentação de todos os serviços disponíveis	
Preconditions		
Post-conditions		
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Selecciona o tipo de serviço
	2	Selecciona a actividade
	3	Selecciona o nivel de serviço
	4	Apresenta escolha do condómino

Use Case Efectuar Contrato

Super Use Case		
Author	G4	
Date	25/Nov/2009 21:25:49	
Brief Description	Escolher um serviço e efectuar o contrato.	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: Um contrato é realizado. Insucesso: Nada acontece.	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	include: Consultar Catálogo
	2	Escolher serviço do catálogo.
	3	Valida serviço pedido
	4	Escolhe forma de pagamento
	5	Valida forma de pagamento

Use Case Efectuar Pagamento

Super Use Case		
Author	G4	
Date	15/Dez/2009 18:31:01	
Brief Description	Efectuar um pagamento de um contrato.	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: Um pagamento foi realizado à GereComSaber Insucesso: Nada acontece.	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Indica contrato que vai pagar
	2	Confirma existência de pagamento
	3	Efectua pagamento
	4	Actualiza contrato

Use Case Rescindir Contrato

Super Use Case		
Author	G4	
Date	26/Nov/2009 11:35:56	
Brief Description	Terminar o contrato antes do tempo planeado	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: O contrato é terminado. Insucesso: O contrato mantém-se em vigor	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Escolher o contrato a rescindir
	2	
	3	Confirma que pretende rescindir o contrato
	4	
	5	
		System Response
		Validar contrato escolhido
		Regista rescisão de contrato
		include: Efectuar estorno
Excepção: Contrato já não está em vigor		Actor Input
	1	
		System Response
		Informa o condómino
Alternativa: Pagamentos em falta		Actor Input
	1	
	2	include: Efectuar pagamento
	3	
		System Response
		Avisa o condómino
		Volta ao passo 2

Use Case Efectuar Estorno

Super Use Case		
Author	G4	
Date	15/Dez/2009 18:33:15	
Brief Description	Efectuar o pedido ao fornecedor do estorno devido a um contrato cancelado	
Preconditions	Contrato terminado com o condómino	
Post-conditions	Sucesso: Estorno realizado com sucesso e situação regularizada Insucesso: Contrato não terminado	
Flow of Events		Actor Input
	1	
	2	
	3	Efectua pagamento à GereComSaber
	4	
		System Response
		Calcula valor a devolver à GereComSaber
		Envia pedido de devolução do valor calculado
		Define contrato como inactivo

Use Case Adicionar Serviço

Super Use Case		
Author	G4	
Date	28/Nov/2009 16:32:38	
Brief Description	Adicionar um serviço a uma empresa	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: Um serviço é adicionado ao sistema Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Inserir o fornecedor.
	2	Inserir o tipo de serviço
	3	Inserir a actividade
	4	Inserir o nível de serviço
	5	
	6	
	7	
Excepção: Serviço já existente		Actor Input
	1	
		System Response
		Verificar existência do mesmo serviço para este fornecedor
		Inserir o serviço no sistema
		Include: Actualizar Catálogo

Use Case Modificar Serviço

Super Use Case		
Author	G4	
Date	28/Nov/2009 16:39:28	
Brief Description	Modificar um serviço	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: O serviço é alterado. Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Escolhe o serviço a modificar
	2	
	3	Inserir dados alterados
	4	
	5	
	6	
Excepção: Serviço já existente neste fornecedor		Actor Input
	1	
		System Response
		Devolve os dados do serviço
		Valida alterações no serviço
		Altera informações no sistema
		Include: Actualizar Catálogo

Use Case Remover Serviço

Super Use Case		
Author	G4	
Date	28/Nov/2009 16:44:36	
Brief Description	Elimina um serviço do sistema	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: O serviço foi definido como não disponível para próximos clientes Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Seleccionar o serviço a eliminar
	2	Definir serviço indisponível.

Use Case Actualizar Catálogo

Super Use Case		
Author	G4	
Date	28/Nov/2009 16:56:00	
Brief Description	Actualizar o catálogo de produtos	
Preconditions		
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
	1	Verifica todos os serviços disponíveis
	2	Actualiza os serviços no catálogo

Use Case Adicionar Condómino

Super Use Case		
Author	G4	
Date	26/Nov/2009 11:18:10	
Brief Description	Adicionar um novo condómino ao sistema	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: Um condómino é adicionado ao sistema Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Introduzir os dados do condómino
	2	Verificar validade dos dados.
	3	Definir um código para o condómino
	4	Introduzir os dados no sistema
Excepção: Cliente já existente		Actor Input
	1	Informa que o condómino já existe

Use Case Modificar Condómino

Super Use Case		
Author	G4	
Date	26/Nov/2009 11:28:33	
Brief Description	Modificar os dados de um condómino.	
Preconditions	Existem condóminos no sistema	
Post-conditions	Sucesso: Os dados de um condómino são alterados Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Introduz o código do condómino
	2	
	3	Altera os dados necessários
	4	
	5	
		System Response
		Valida o código do condómino
		Valida consistencia dos dados
		Introduz os dados no sistema

Use Case Remover Condómino

Super Use Case		
Author	G4	
Date	26/Nov/2009 11:33:19	
Brief Description	Remove um condómino do sistema	
Preconditions	Existem condóminos no sistema	
Post-conditions	Sucesso: Um condómino é removido do sistema Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Introduz o código do condómino
	2	
	3	
	4	
		System Response
		Valida o código do condómino
		Verifica contratos do condómino
		Remove o condómino do sistema
Excepção: Existem contratos em vigor		Actor Input
	1	
		System Response
		Avisa o condómino que ainda tem contratos por terminar

Use Case Adicionar Fornecedor

Super Use Case		
Author	G4	
Date	16/Dez/2009 18:53:17	
Brief Description	Adicionar um novo fornecedor de serviços ao sistema.	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: Um novo fornecedor é adicionado ao sistema Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Introduz os dados da empresa
	2	
	3	
	4	
		System Response
		Valida dados introduzidos
		Cria um código para a empresa
		Adiciona dados ao sistema
Excepção: fornecedor já existente		Actor Input
	1	
		System Response
		Informa que fornecedor já existe

Use Case Modificar Fornecedor

Super Use Case		
Author	G4	
Date	16/Dez/2009 18:57:04	
Brief Description	Alterar os dados do fornecedor	
Preconditions	Existem fornecedores no sistema	
Post-conditions	Sucesso: Os dados de um fornecedor são alterados. Insucesso: Nada acontece	
Caso de sucesso		Actor Input
	1	Introduz o código do fornecedor
	2	
	3	
	4	Modifica os dados necessários
	5	
	6	
Exceção: Fornecedor já existente		System Response
	1	Dados introduzidos fazem parte de outro fornecedor

Use Case Remover Fornecedor

Super Use Case		
Author	G4	
Date	16/Dez/2009 19:01:34	
Brief Description	Eliminar um fornecedor do sistema	
Preconditions	Existem fornecedores no sistema.	
Post-conditions	Sucesso: Um fornecedor é removido do sistema Insucesso: Nada acontece	
Caso de Sucesso		Actor Input
	1	Introduzir o código do fornecedor
	2	
	3	
	4	
Caso de Sucesso		System Response
	1	
	2	Verificar código
	3	Remover empresa
	4	Actualizar sistema

Use Case Consultar Lucros

Super Use Case		
Author	G4	
Date	15/Dez/2009 18:18:17	
Brief Description	Fornecer todos os lucros que a empresa teve	
Preconditions		
Post-conditions	Sucesso: Devolvido o valor do lucro da empresa	
Flow of Events		Actor Input
	1	
	2	
Flow of Events		System Response
	1	Calcula os lucros da empresa
	2	Devolve os lucros da empresa

Cada uma das descrições apresentadas modela o comportamento do sistema em cada diálogo com o utilizador. O formato das tabelas apresentadas

foi retirado da ferramenta de modelação Visual Paradigm for UML e preenchidas de acordo com os requisitos do sistema.

4 Justificação das opções tomadas

Cada condómino pode possuir um conjunto de contratos sobre actividades.

Consideramos que cada contrato apenas faz a requisição de uma actividade uma vez que estas representam a unidade mais elementar de um serviço. Deste modo a empresa não precisará de modificar contratos em que o condómino queira apenas cancelar uma ou algumas das actividades.

Os contratos têm a validade máxima de um ano, sendo necessário criar um novo contrato ao fim desse período caso o condómino deseje continuar com a actividade. Esta imposição tem como fim garantir a liquidez do capital da empresa uma vez que o condómino apenas tem que pagar no fim do período de pagamento, enquanto que a empresa paga a totalidade ao fornecedor na contratação do serviço.

Quando um condómino rescinde o contrato é obrigado a pagar o montante em falta.

O preço que o fornecedor atribui a cada serviço é o preço a cobrar ao condómino, estando nesse valor incluída a comissão da GereComSaber.

Existem vários períodos de pagamento à disposição do condómino, mas o cálculo é efectuado numa base diária.

Caso um serviço seja removido a empresa fornecedora deve garantir a continuidade do serviço até término de todos os contratos a ela associados. Um fornecedor só pode ser removido do sistema quando todos os seus contratos e serviços tiverem terminado.

Assumimos que a empresa faz um contrato directo entre os condóminos e os fornecedores através da intermediária GereComSaber.

Não existe uma interface para gerir os estornos devido ao facto de o condómino não precisar dessa informação em nenhum momento da interacção com a empresa.

O estado do contrato é um atributo interno da entidade que será representado por uma “flag” que indica se o contrato está activo ou não.

NOTA: Nesta segunda fase foram incorporadas novas opções.

5 Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência são implementados para representar uma ou mais interações dos actores com o sistema, focando-se nas contribuições que cada entidade realiza para concretizar a funcionalidade descrita.

Existem duas dimensões na especificação de um diagrama de sequência. À medida que o diagrama aumenta verticalmente é clara uma progressão temporal, característica esta que se denomina por dimensão vertical. A dimensão horizontal representa os papéis de cada objecto que participa na interacção descrita. No entanto, a ordem pela qual os elementos estão ordenados não é relevante.

Uma linha de vida é um construtor gráfico que representa a existência de um elemento ao longo do tempo. Esta poderá bifurcar em duas ou mais linhas de vida concorrentes para mostrar no caso de existirem condições lógicas.

Nos diagramas de sequência de sistema procura-se modelar abstractamente as diversas contribuições efectuadas entre o utilizador e o sistema. Desta forma delimitam-se os domínios de acção do actor e do sistema, ou seja, permite-nos saber quais as actividades que competem a cada elemento.

Os diagramas de sequência de sub-sistema refinam os diagramas referidos anteriormente uma vez que se especificam as competências de cada sub-sistema do sistema. Definem as interacções entre os elementos dos sub-sistemas.

Nos diagramas de sequência de implementação opta-se por uma abordagem menos abstracta focando mais os métodos de uma futura implementação. Esta fase permitiu-nos aperfeiçoar o esboço do diagrama de classes que posteriormente será apresentado.

5.1 Diagramas de Sequência Sistema

Diagrama de Sequência Sistema: Actualizar Catálogo

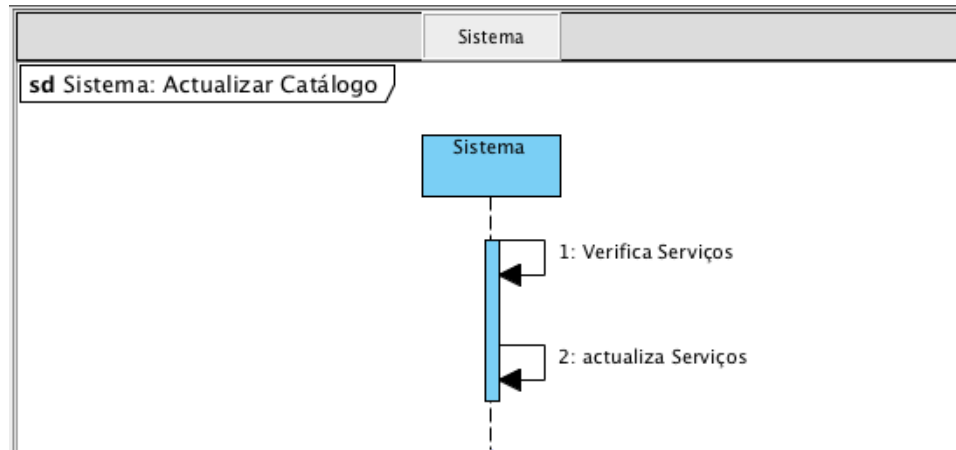


Diagrama de Sequência Sistema: Adicionar Condómino

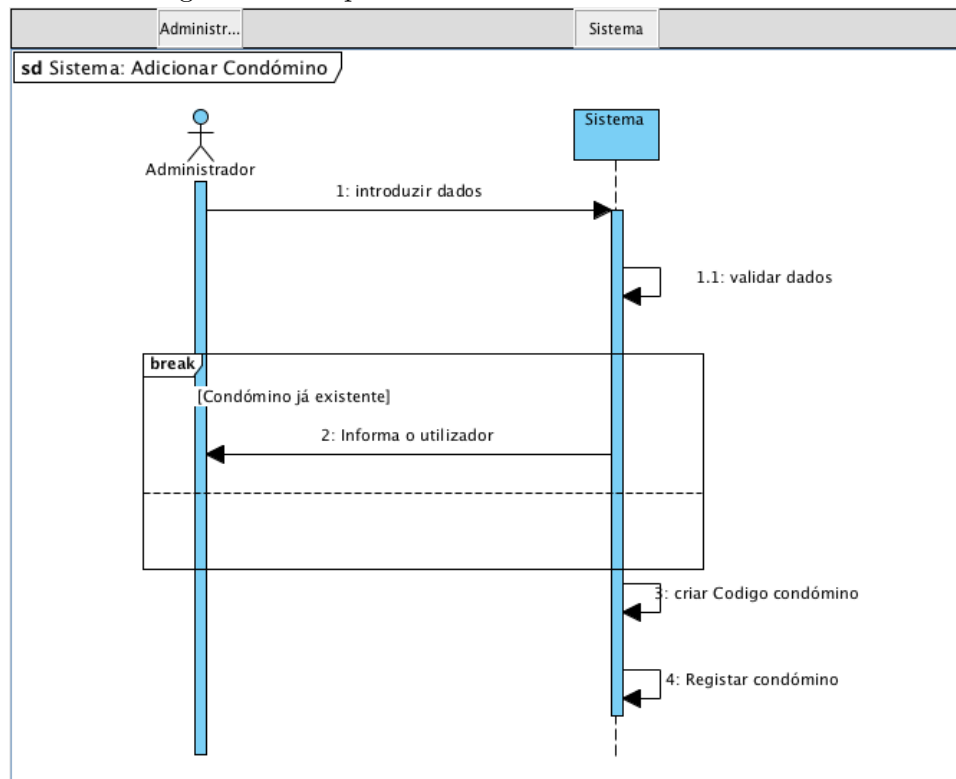


Diagrama de Sequência Sistema: Adicionar Fornecedor

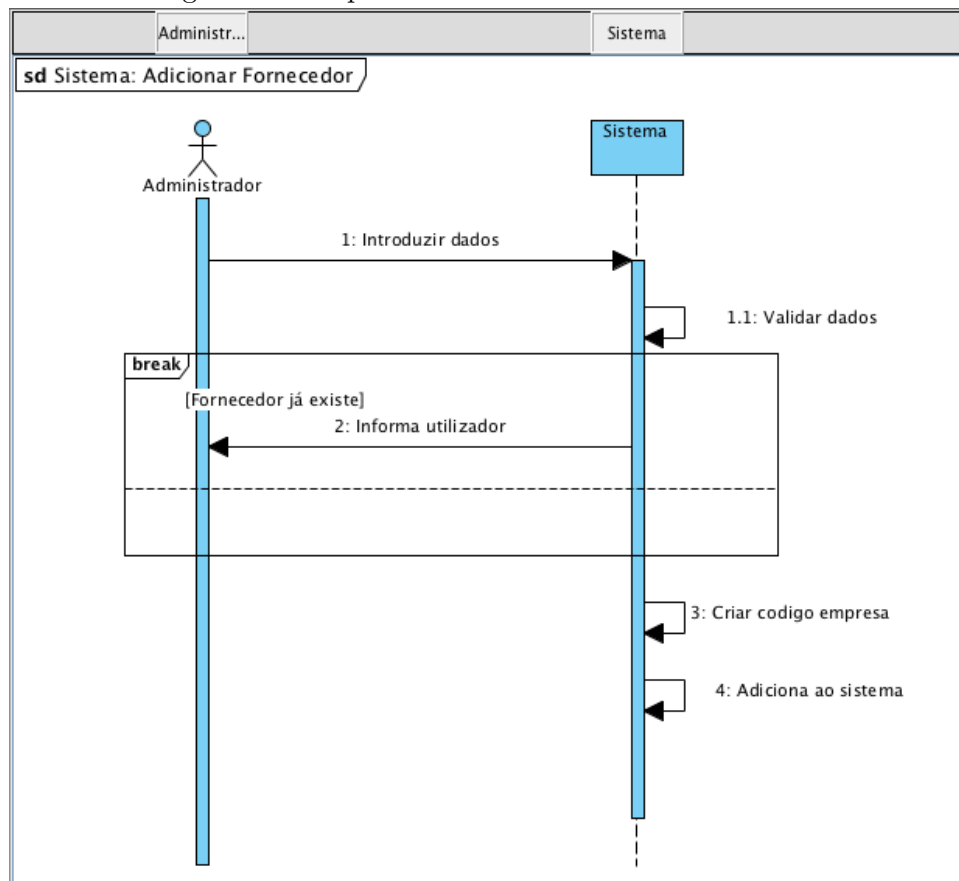


Diagrama de Sequência Sistema: Adicionar Serviço

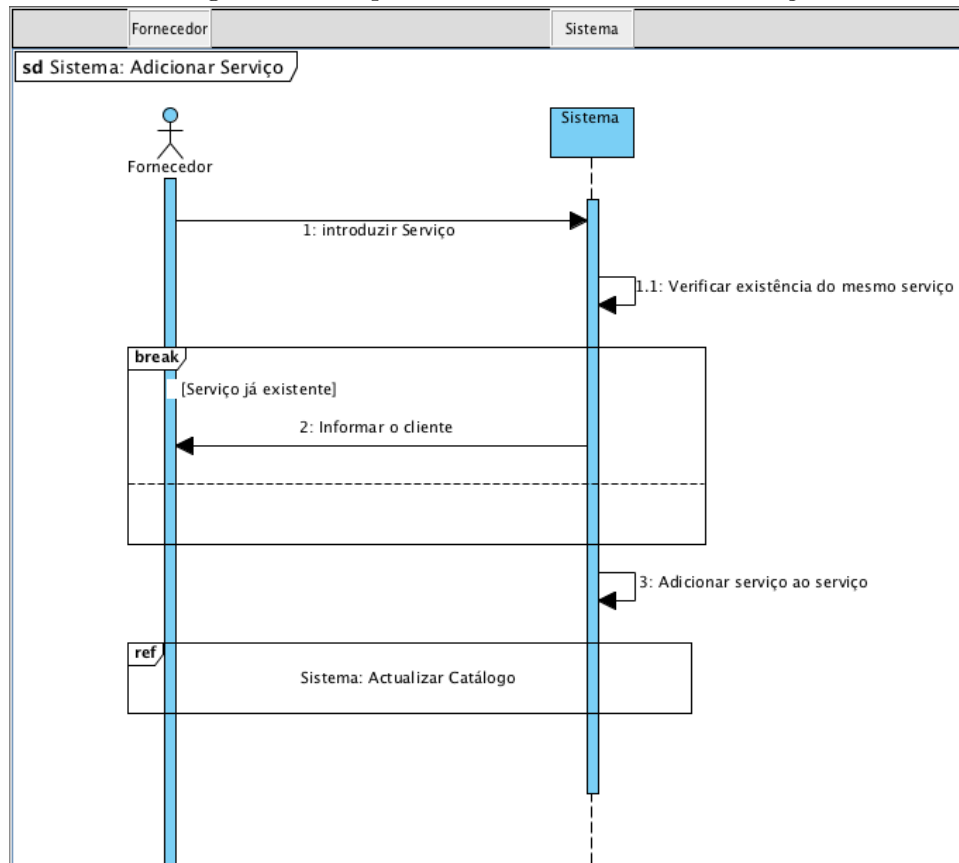


Diagrama de Sequência Sistema: Consultar Catálogo

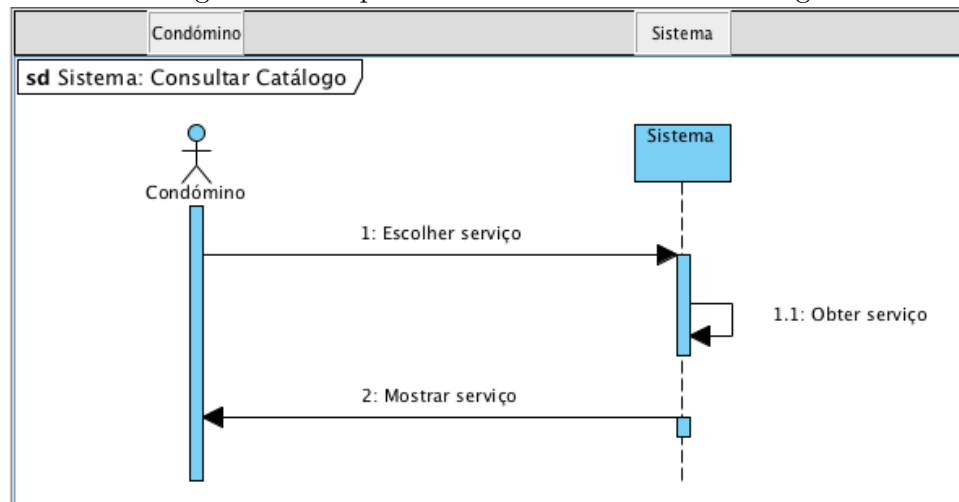


Diagrama de Sequência Sistema: Consultar Lucros

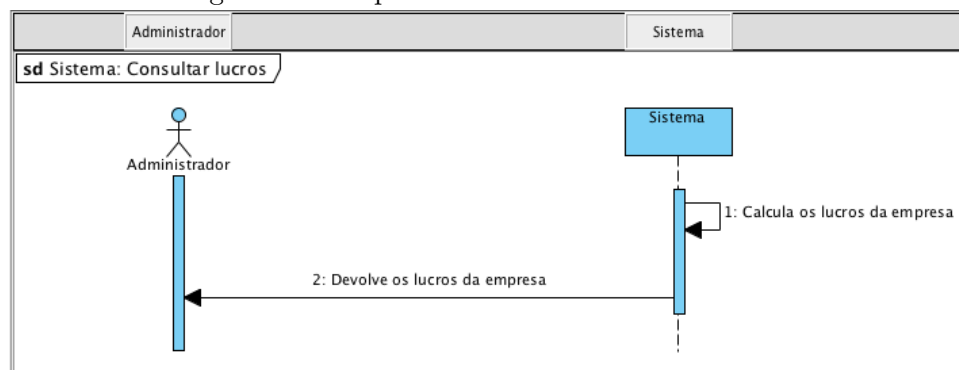


Diagrama de Sequência Sistema: Efectuar Contrato

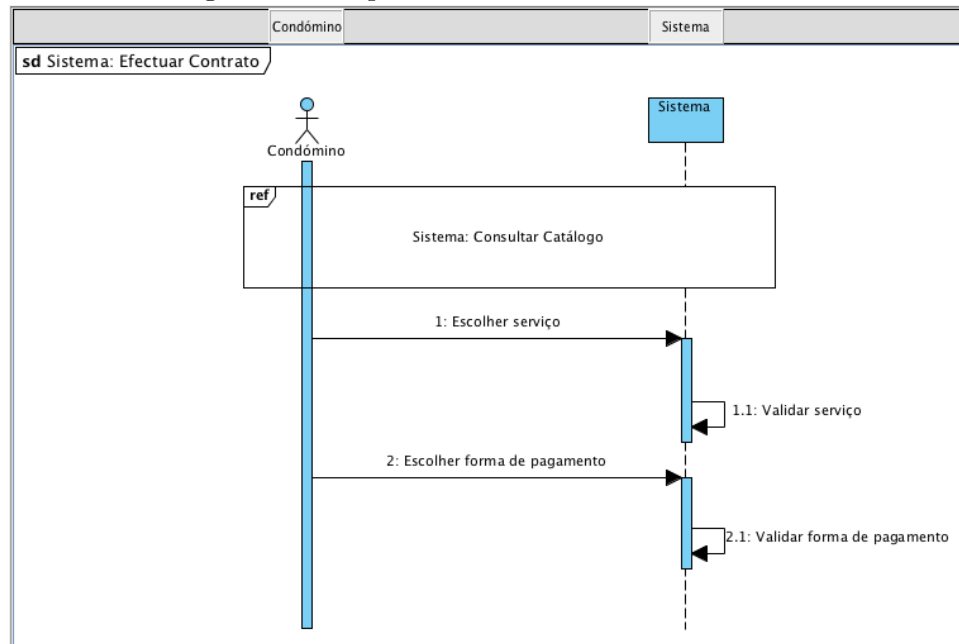


Diagrama de Sequência Sistema: Efectuar Estorno

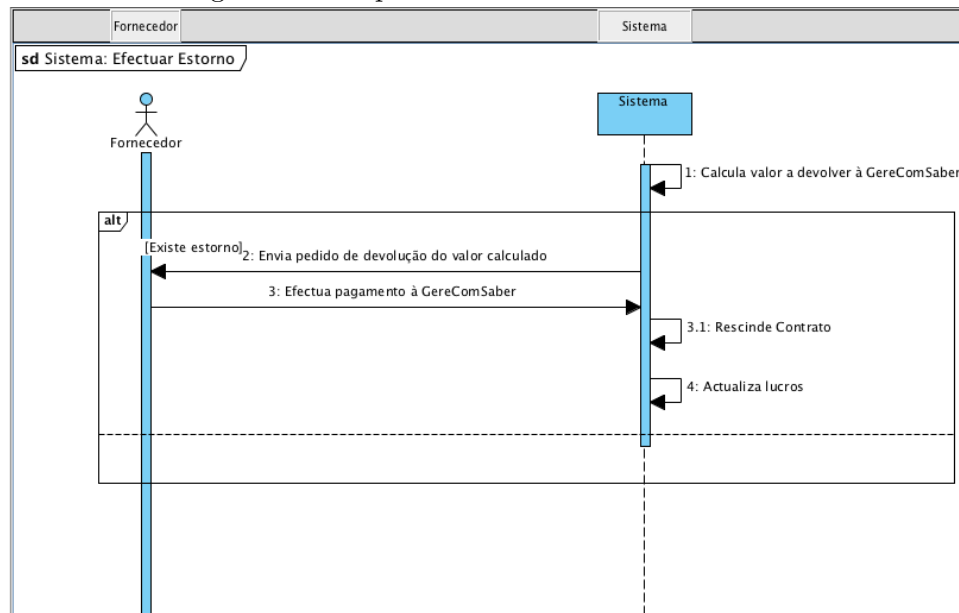


Diagrama de Sequência Sistema: Efectuar Pagamento

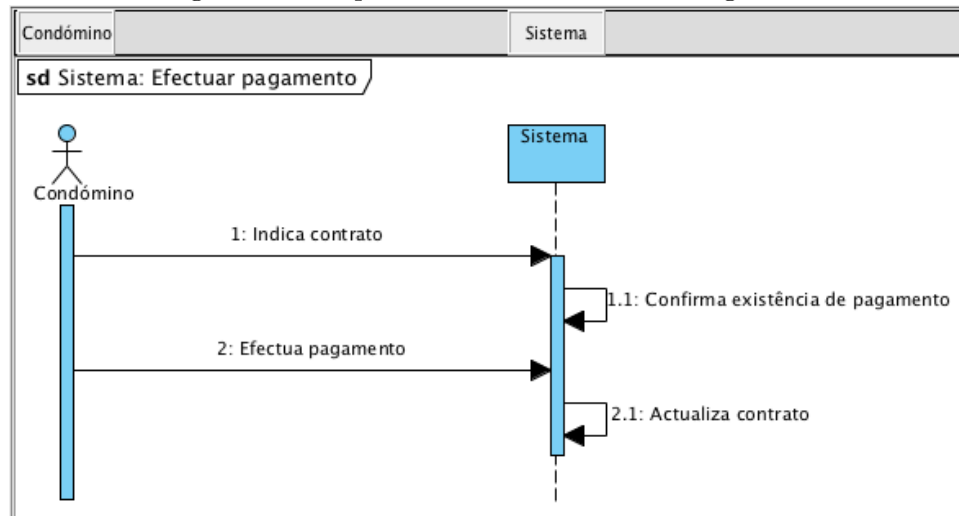


Diagrama de Sequência Sistema: Modificar Condómino

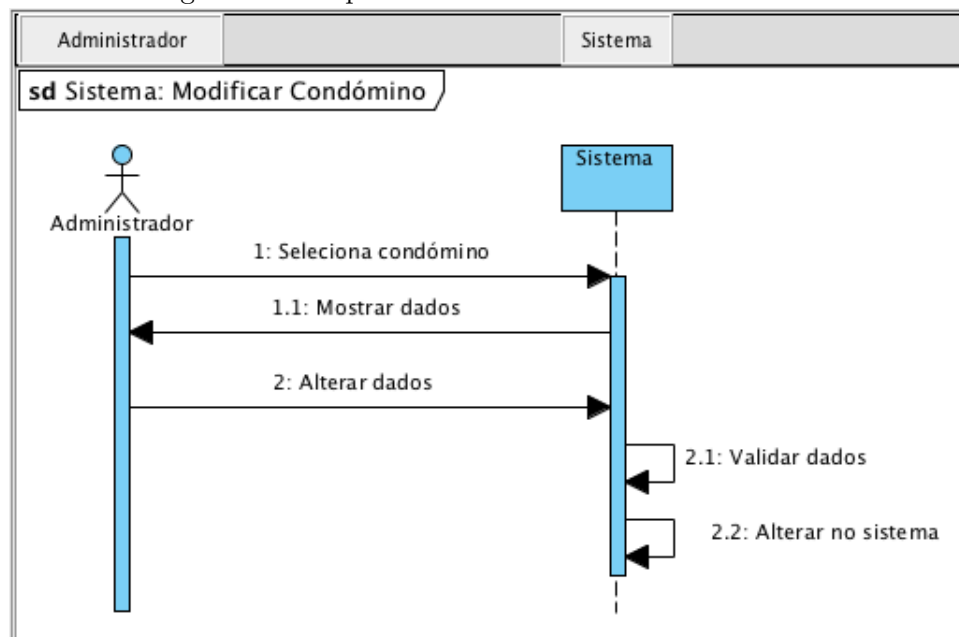


Diagrama de Sequência Sistema: Modificar Fornecedor

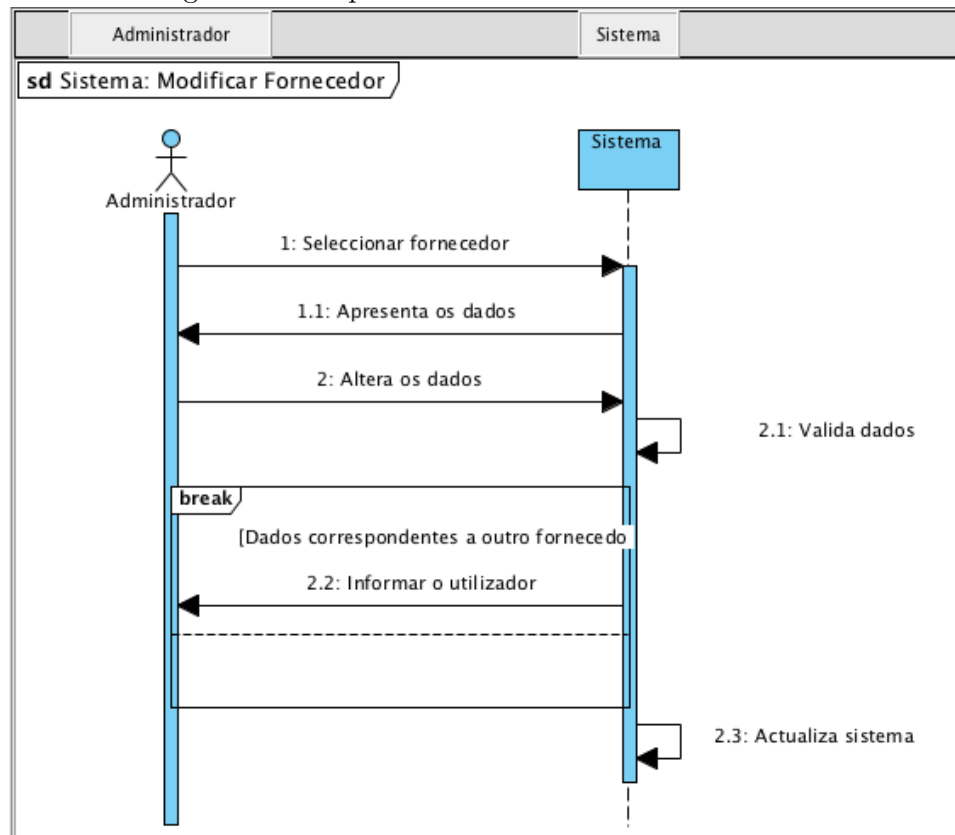


Diagrama de Sequência Sistema: Modificar Serviço

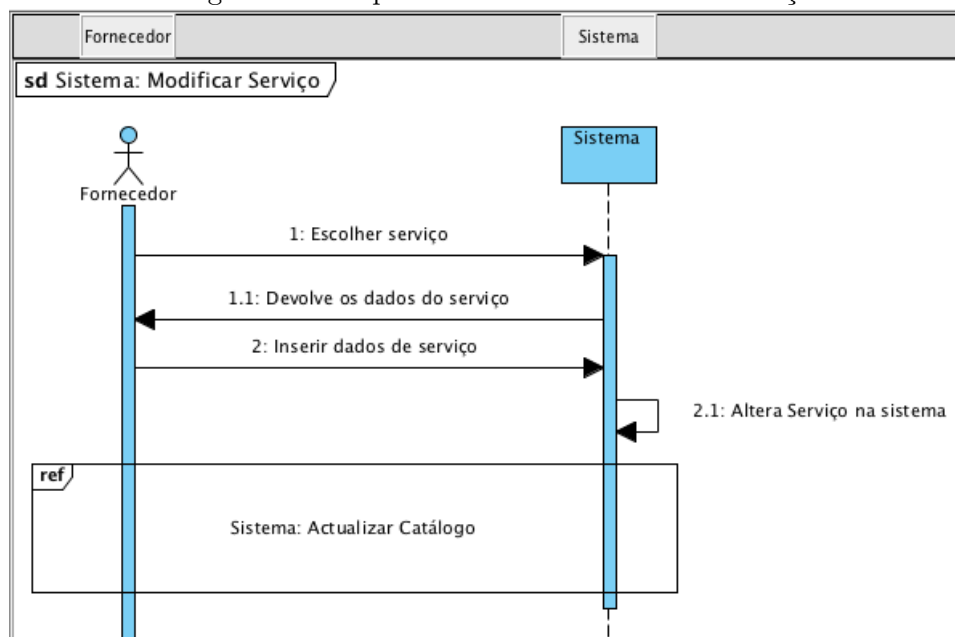


Diagrama de Sequência Sistema: Remover Condômino

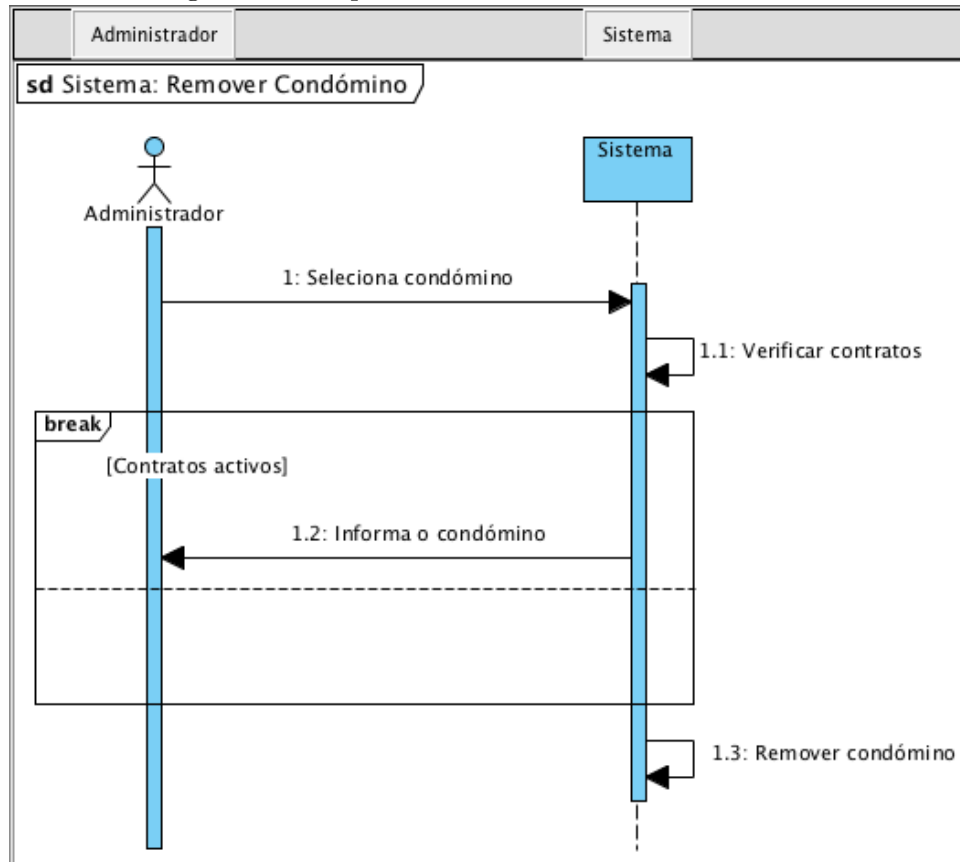


Diagrama de Sequência Sistema: Remover Fornecedor

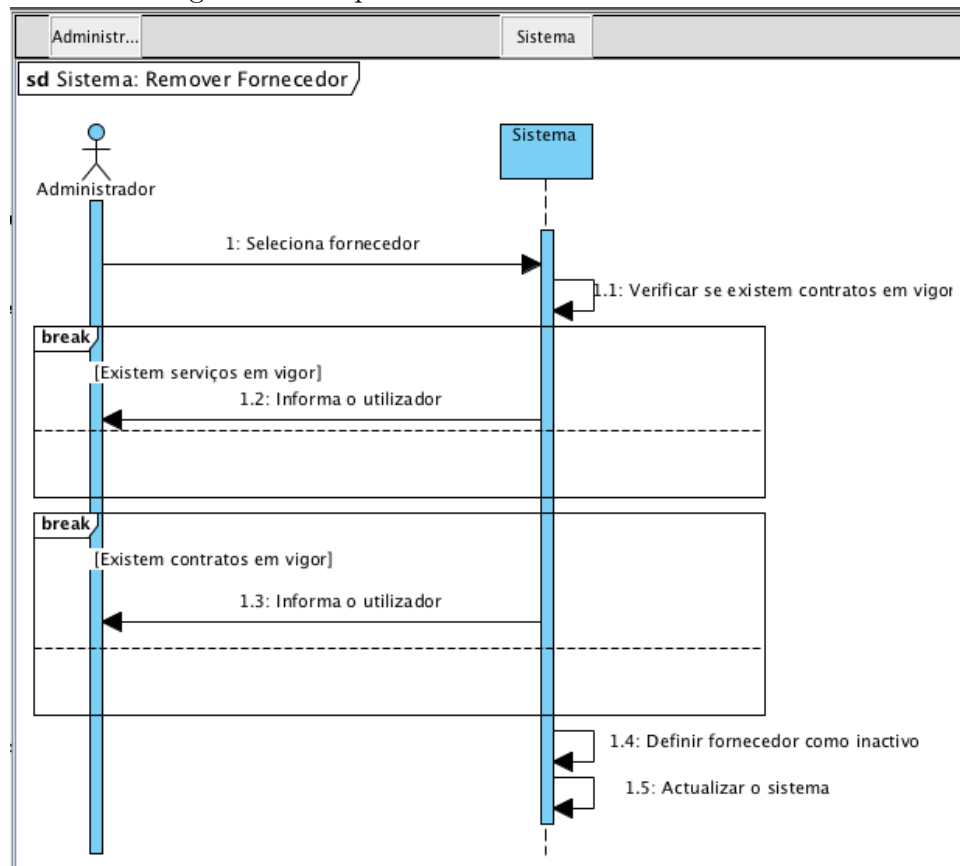


Diagrama de Sequência Sistema: Remover Serviço

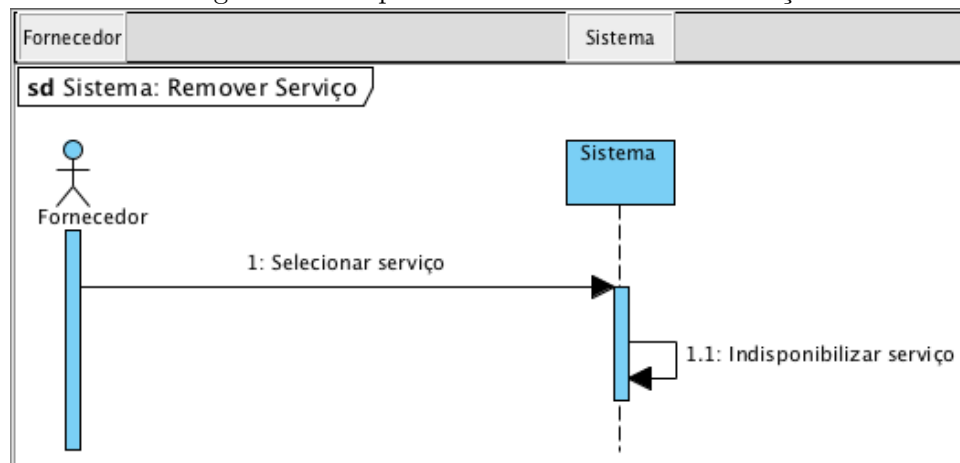
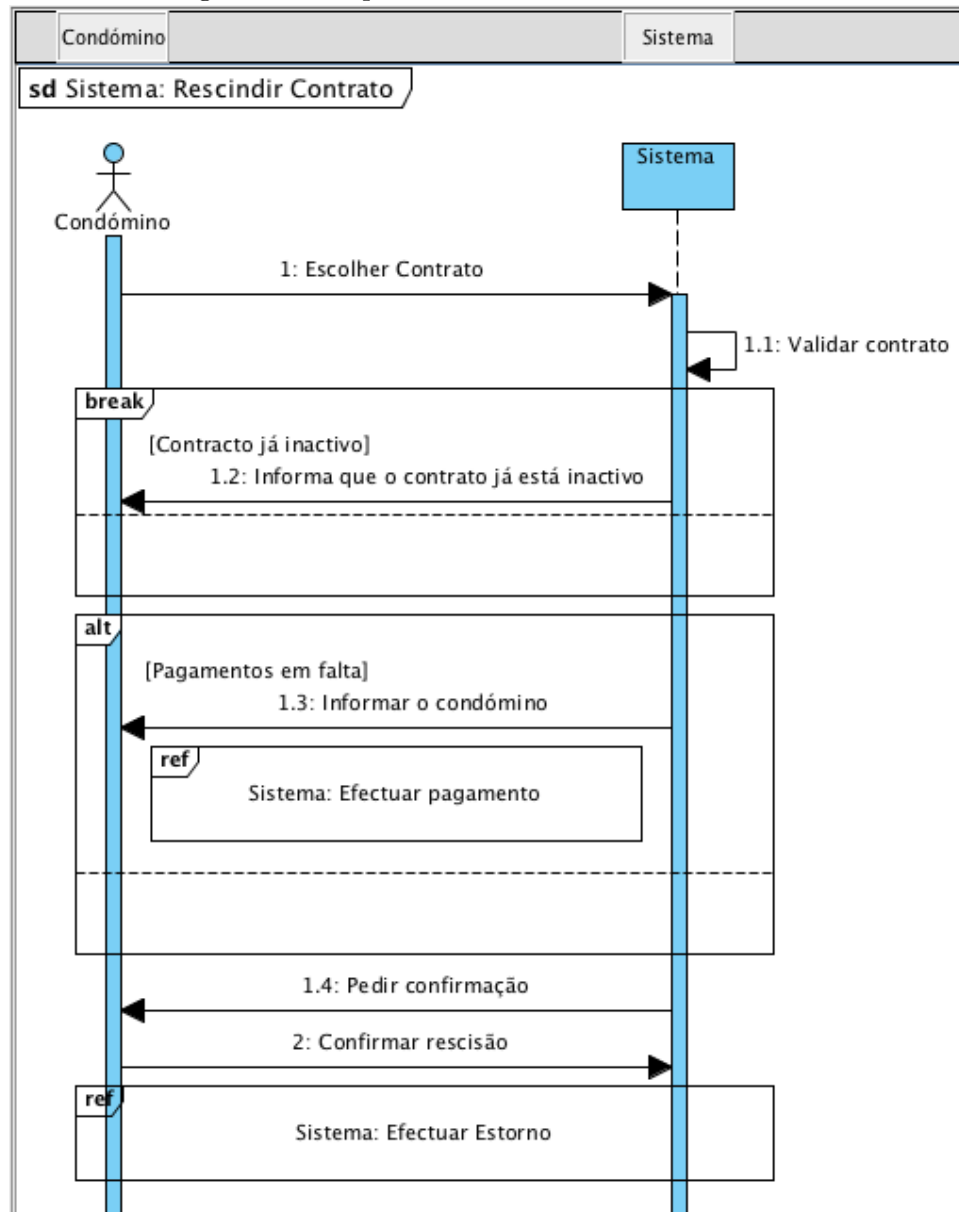


Diagrama de Sequência Sistema: Rescindir Contrato



5.2 Diagramas de Sequência Sub-sistema

Diagrama de Sequência Sub-sistema: Atualizar Catálogo

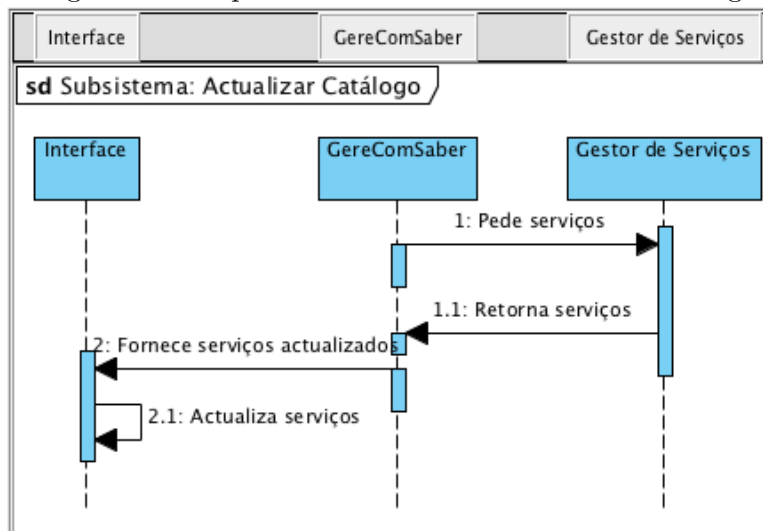


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Adicionar Condómino

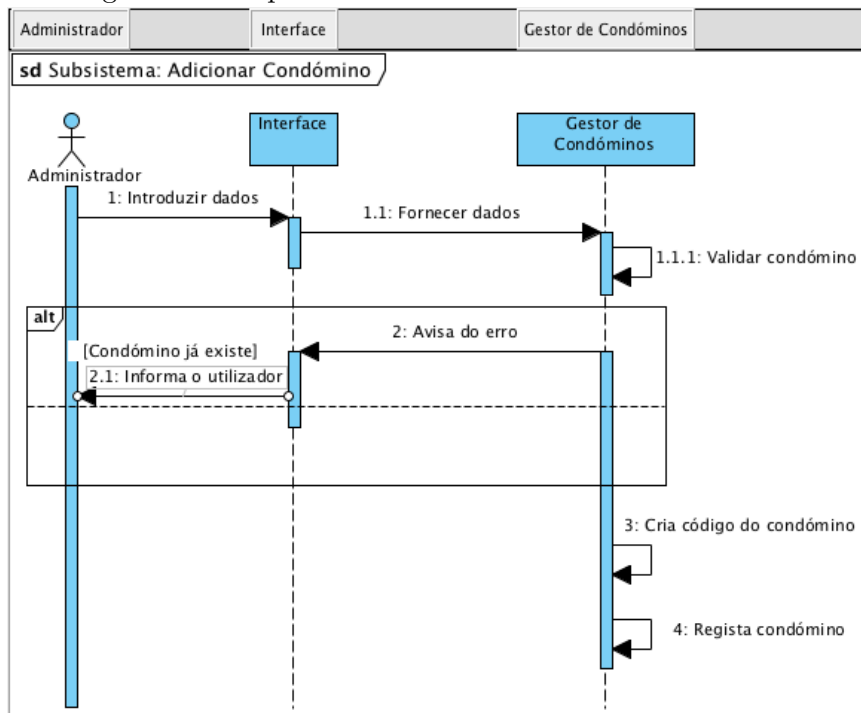


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Adicionar Fornecedor

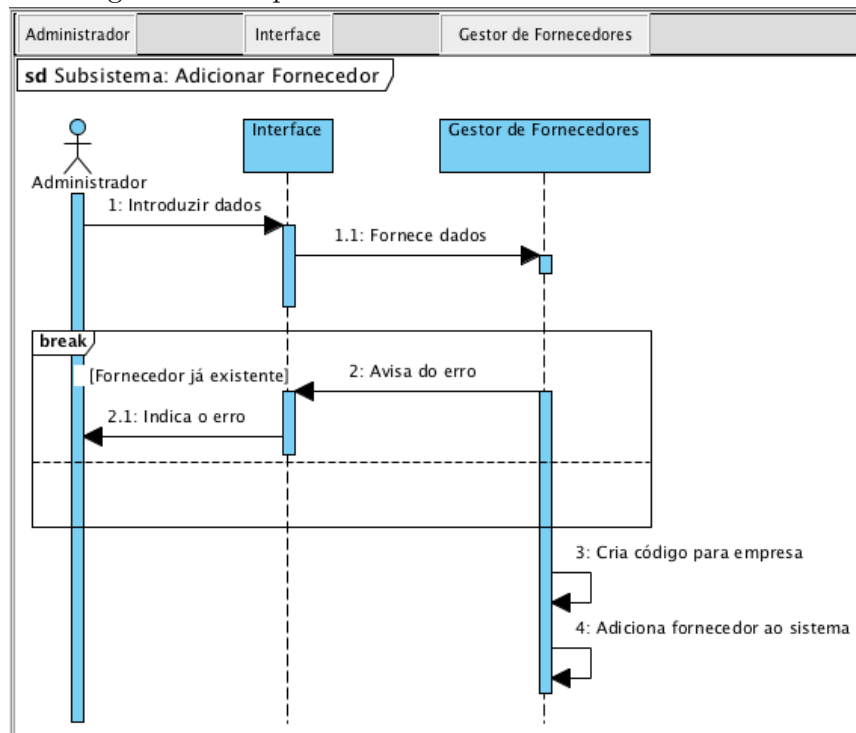


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Adicionar Serviço

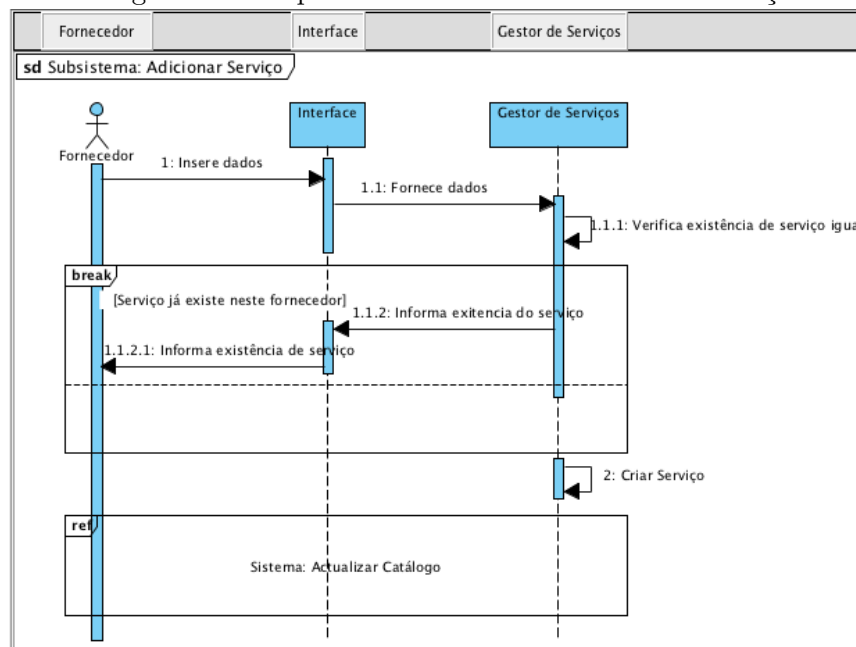


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Consultar Catálogo

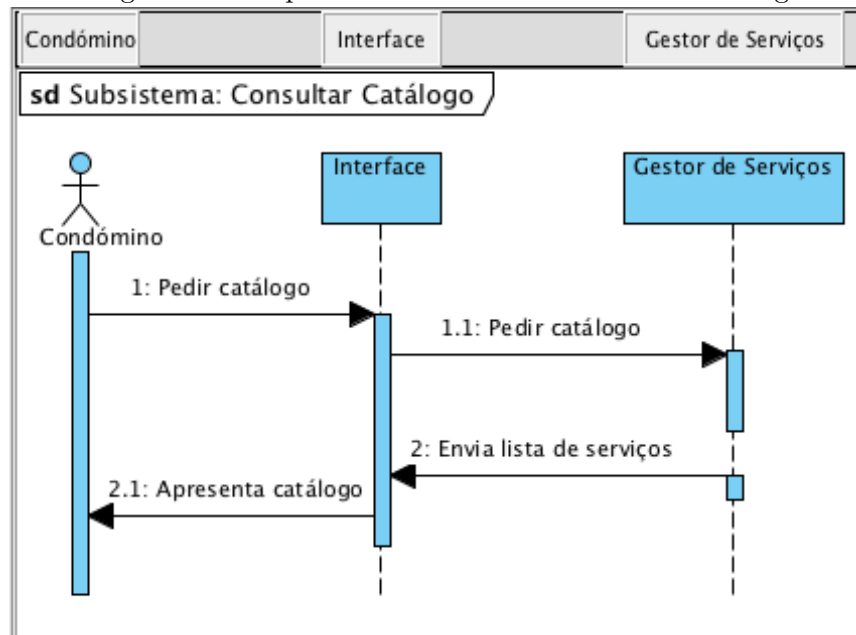


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Consultar Lucros

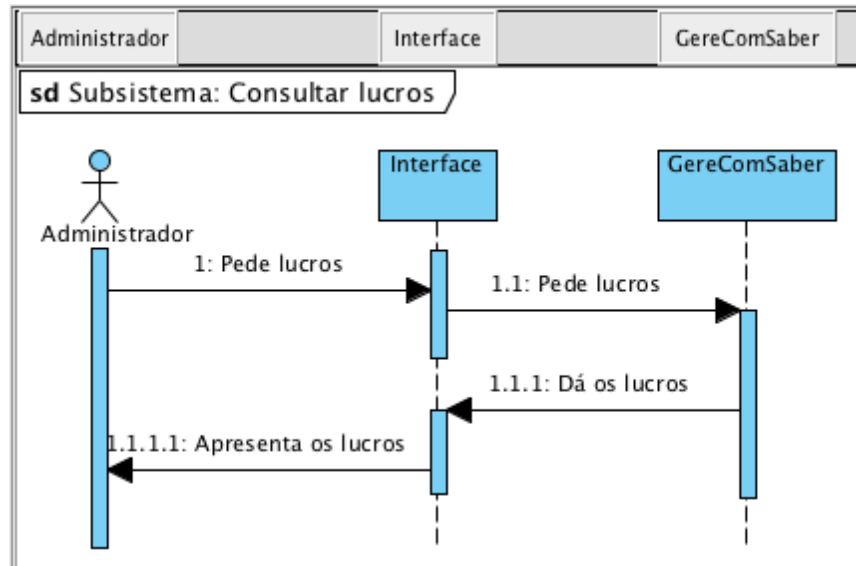


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Efectuar Contrato

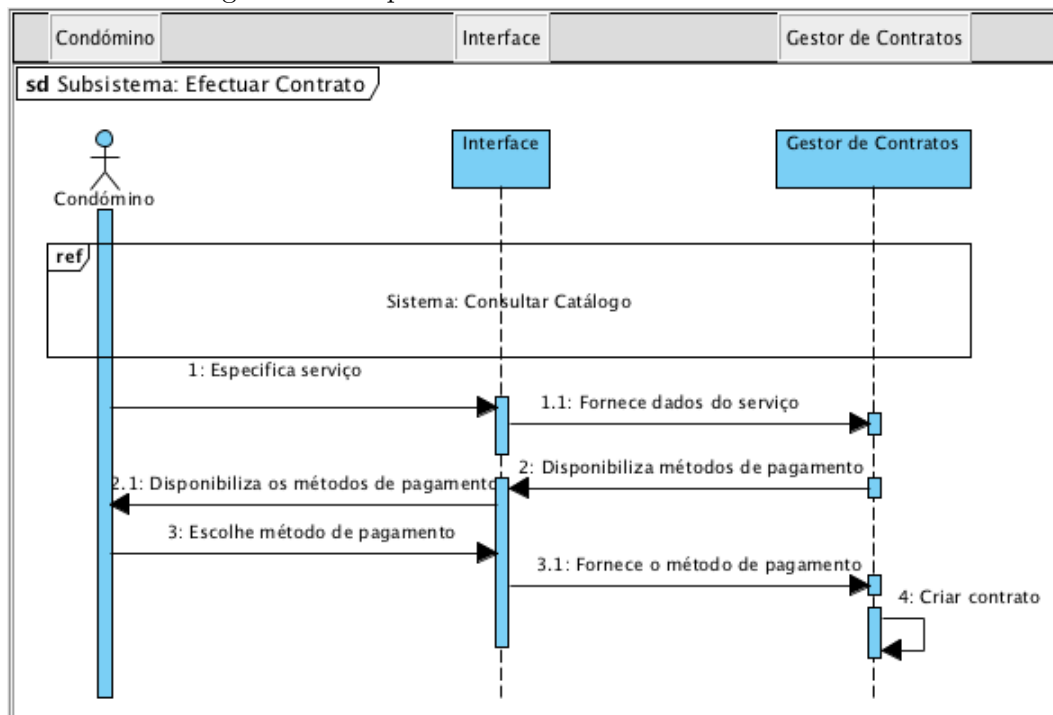


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Efectuar Estorno

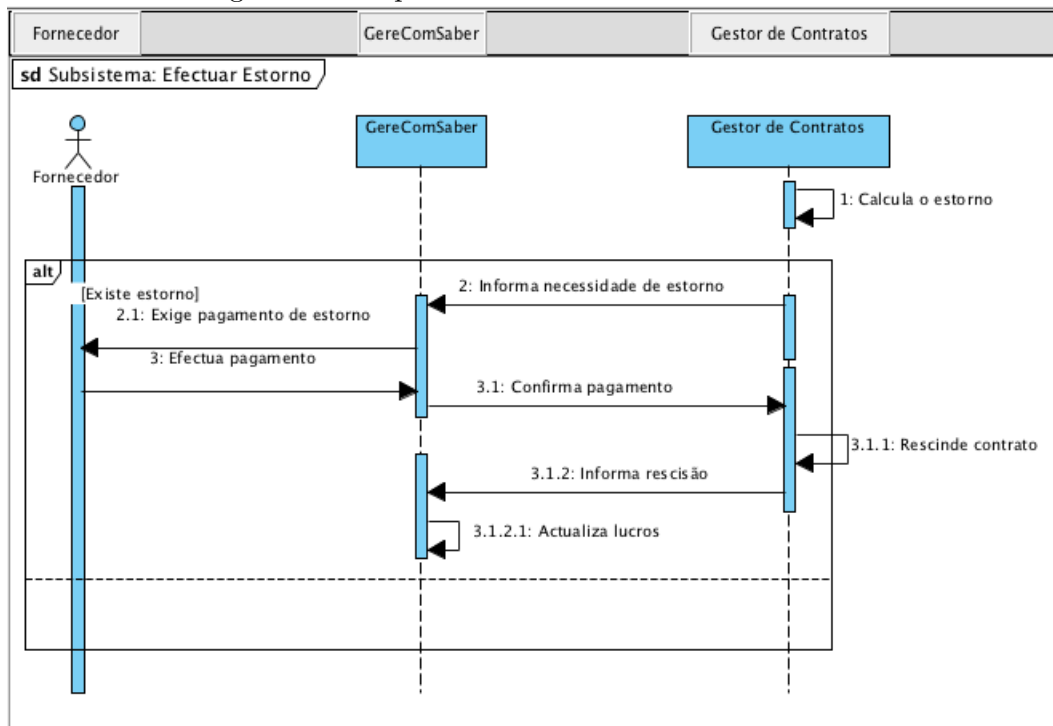


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Efectuar Pagamento

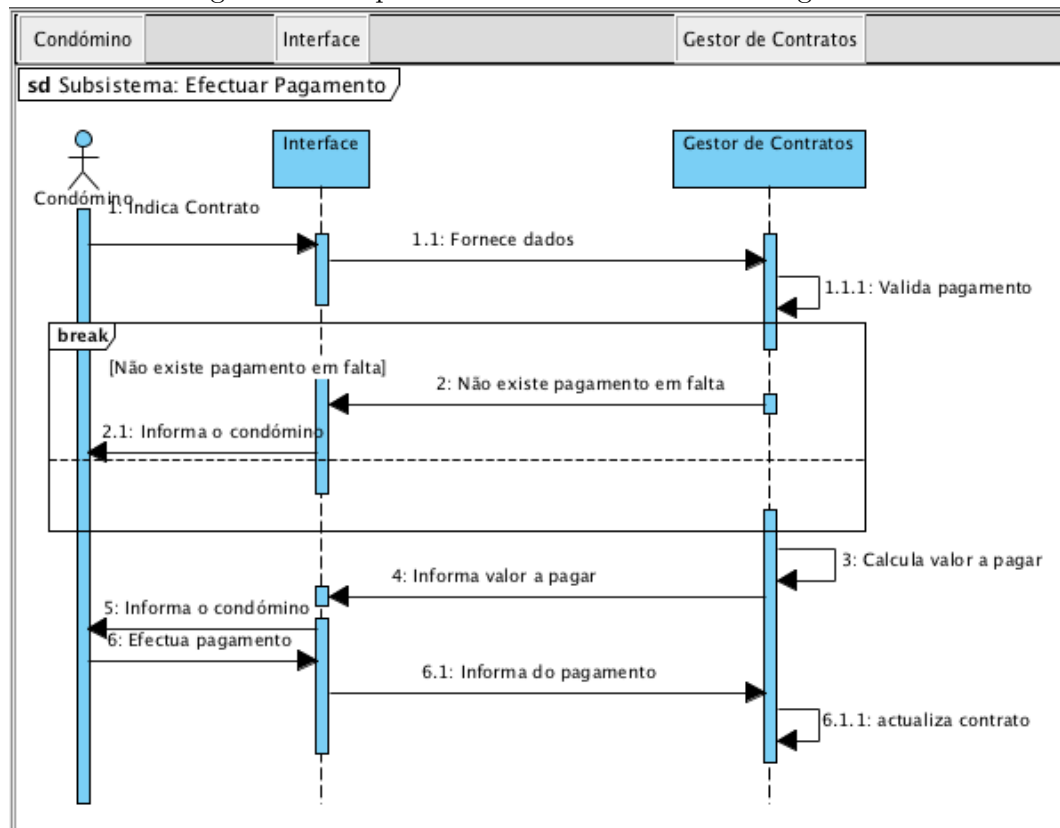


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Modificar Condómino

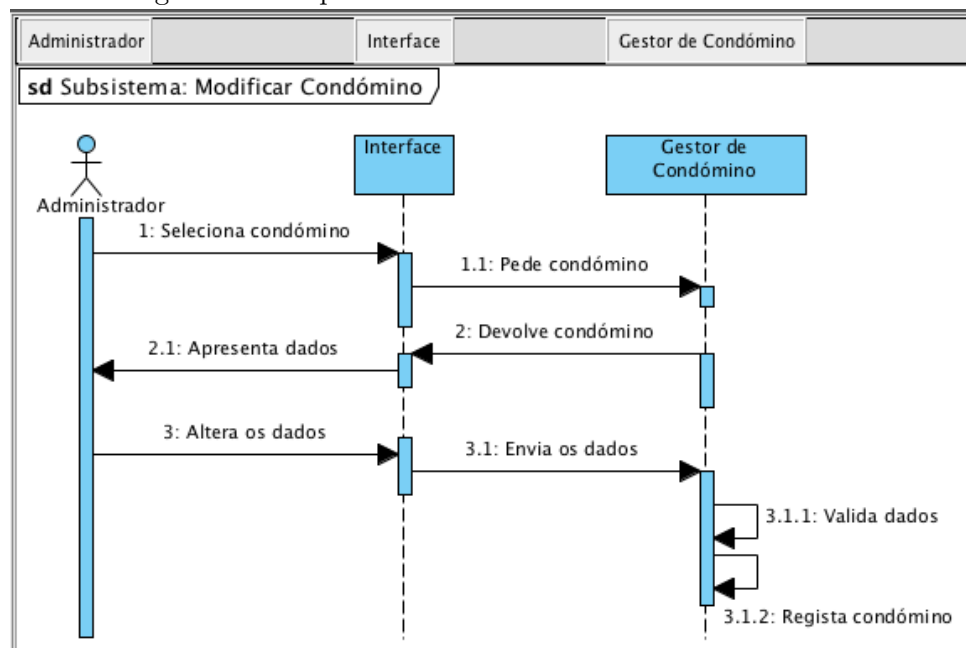


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Modificar Fornecedor

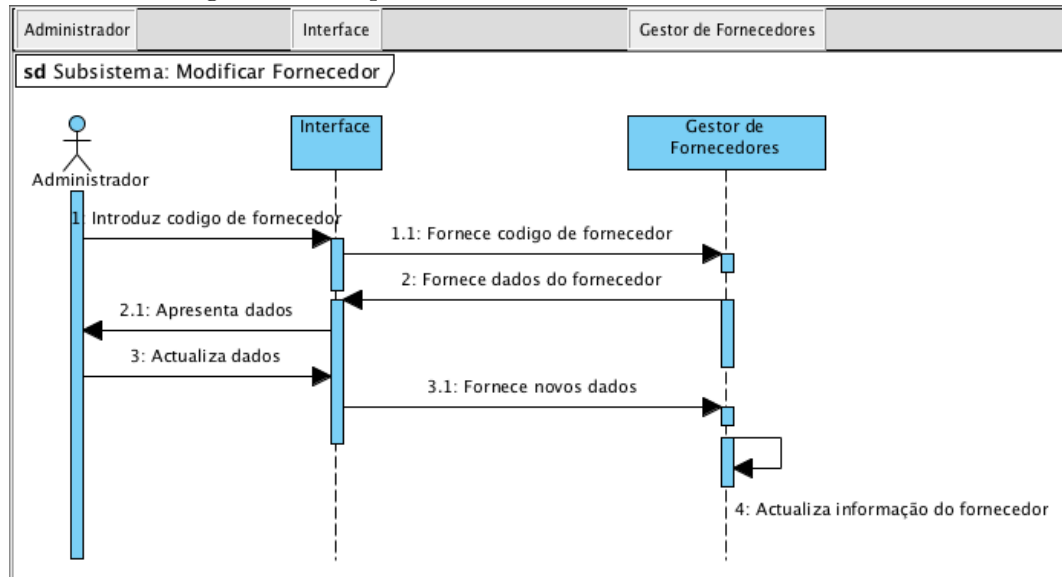


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Modificar Serviço

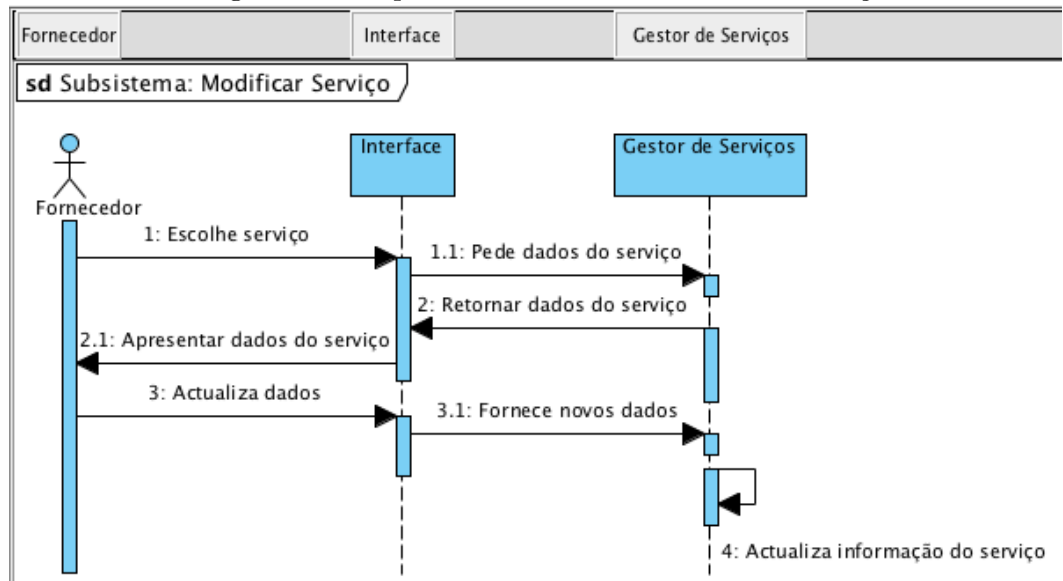


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Remover Condômino

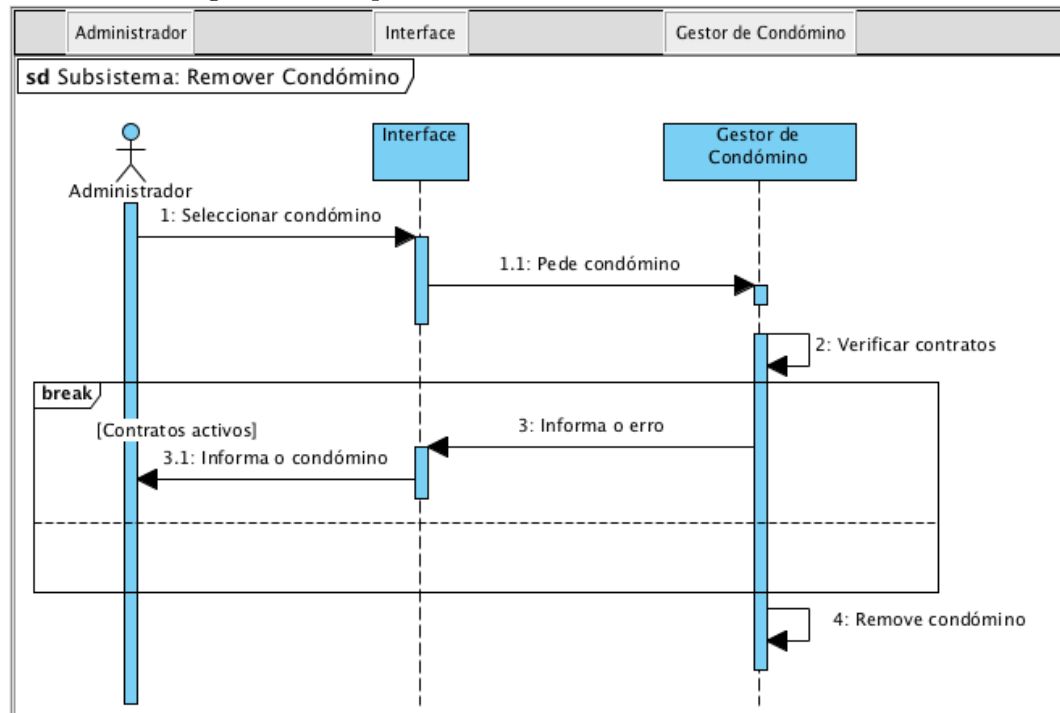


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Remover Fornecedor

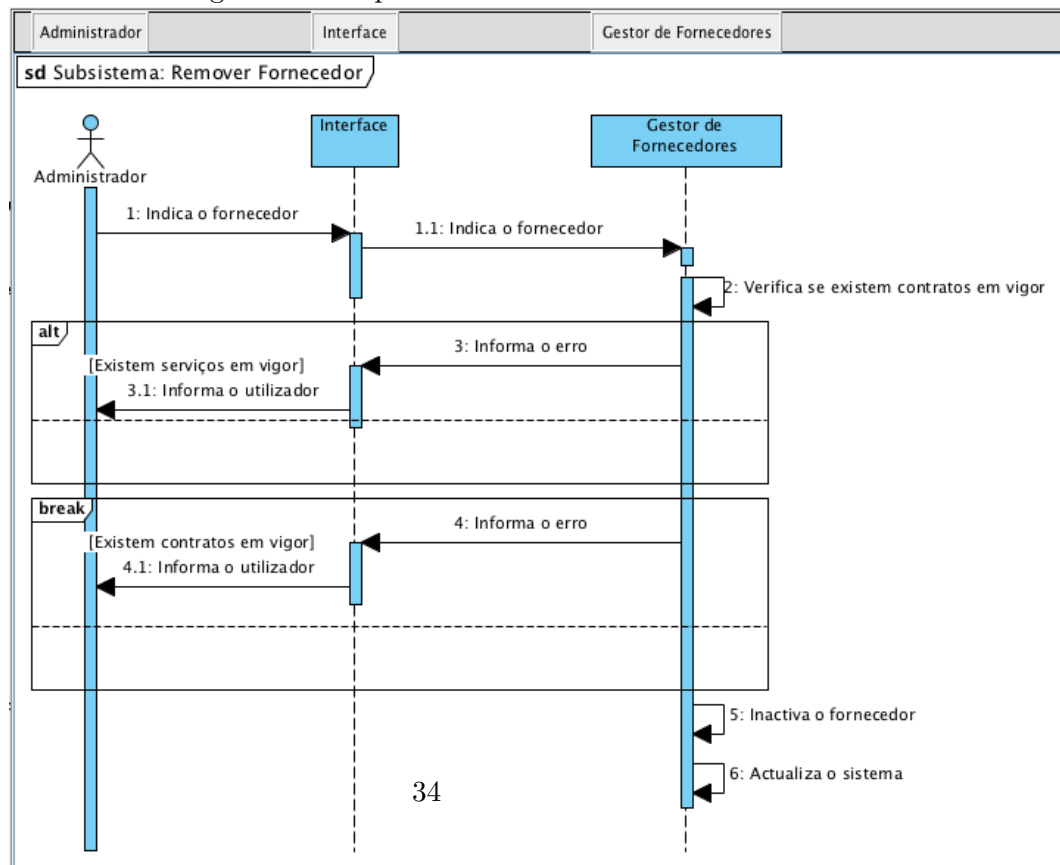


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Remover Serviço

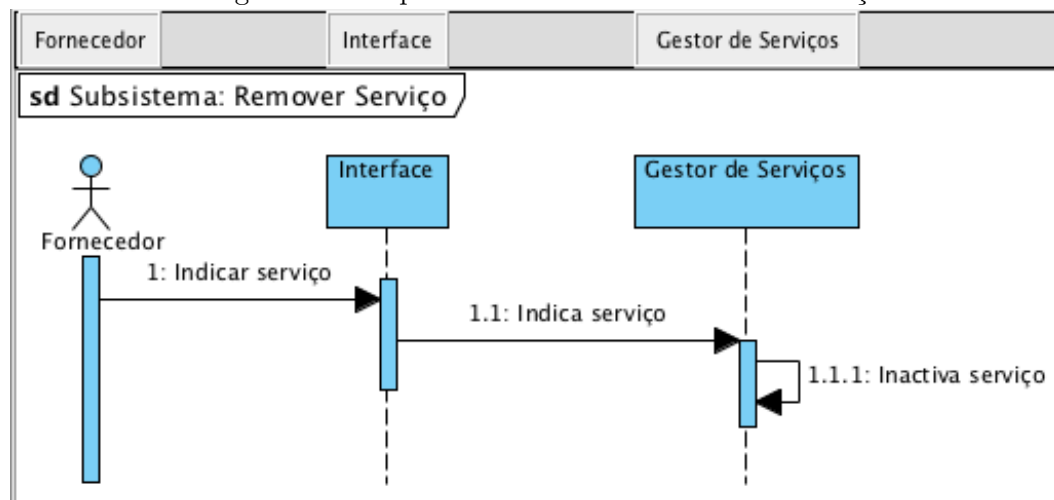
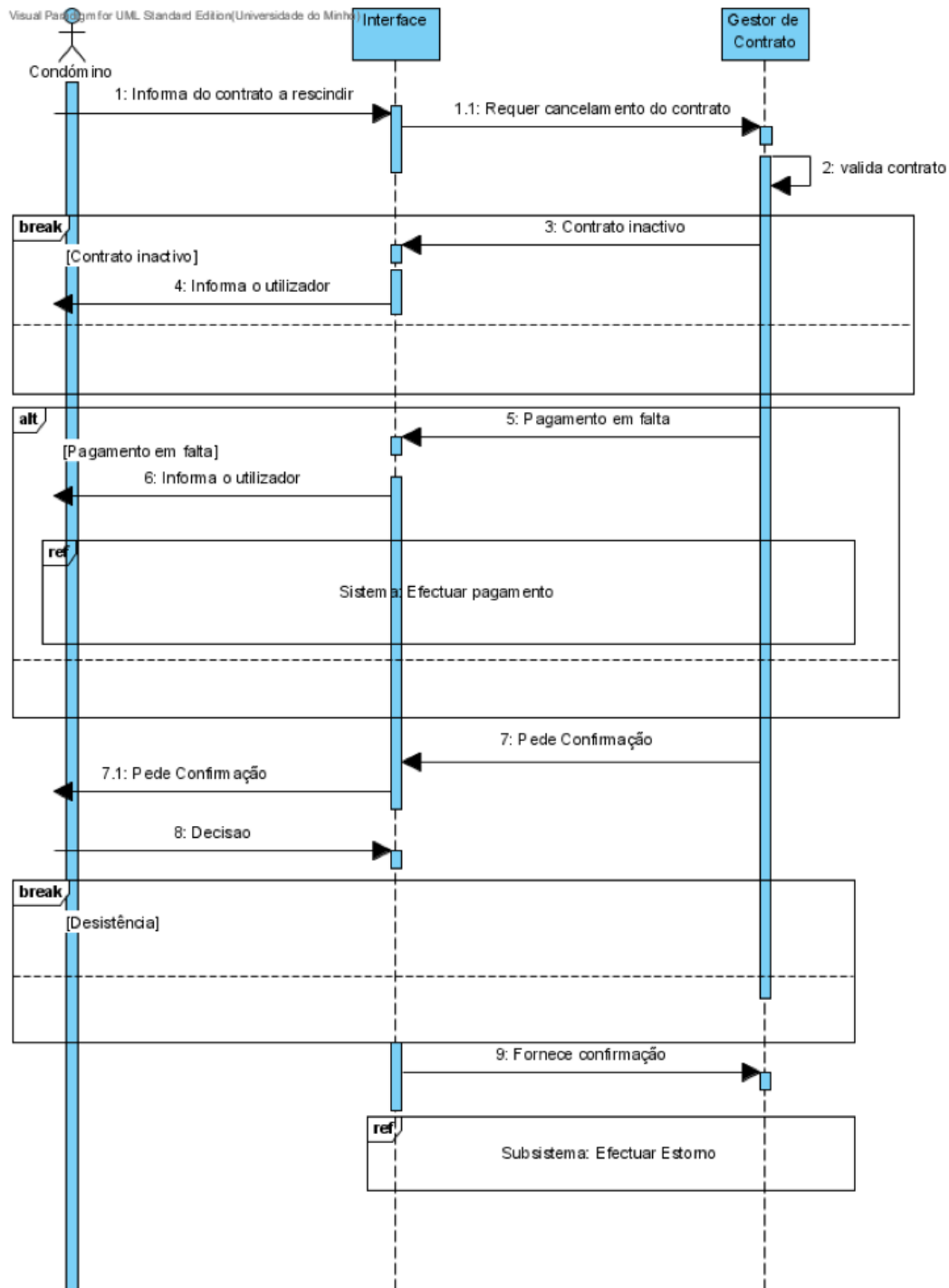


Diagrama de Sequência Sub-sistema: Rescindir Contrato



5.3 Diagramas de Sequência Implementação

Diagrama de Sequência Implementação: Actualizar Catálogo

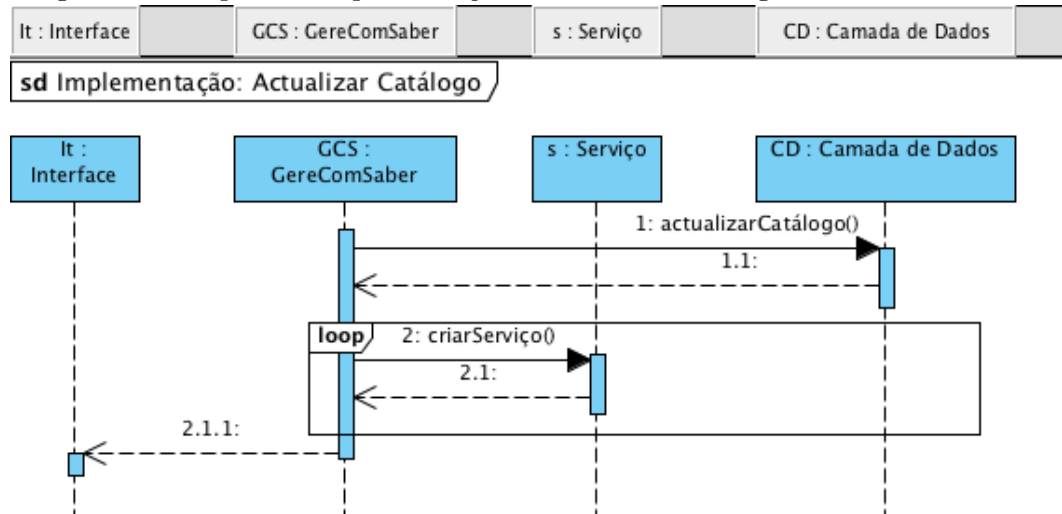


Diagrama de Sequência Implementação: Adicionar Condômino

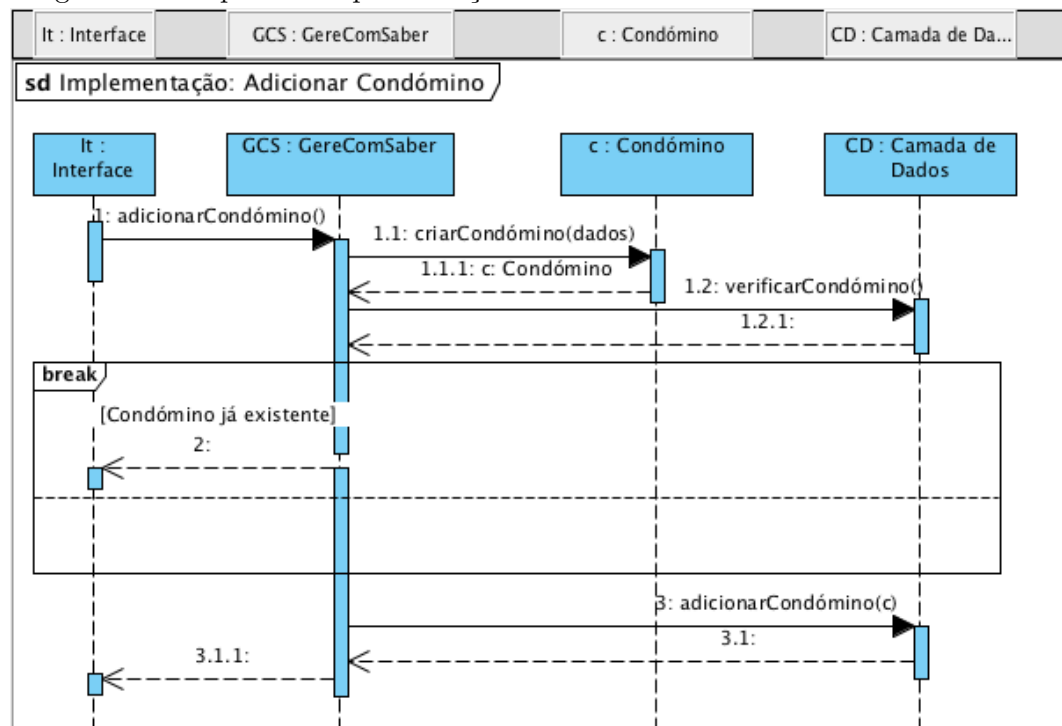


Diagrama de Sequência Implementação: Adicionar Fornecedor

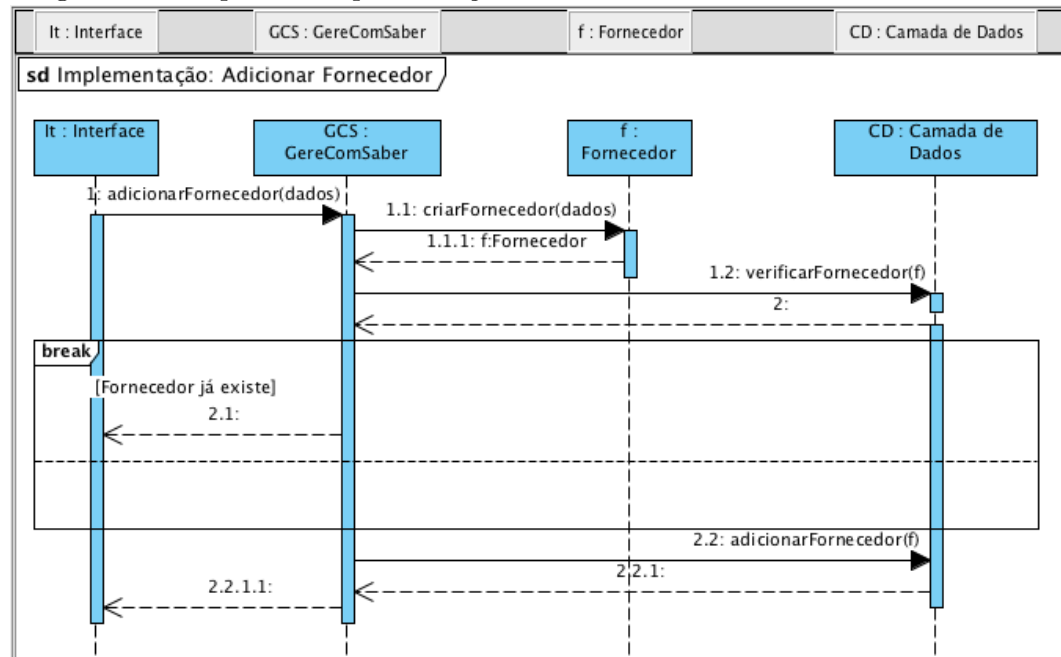


Diagrama de Sequência Implementação: Adicionar Serviço

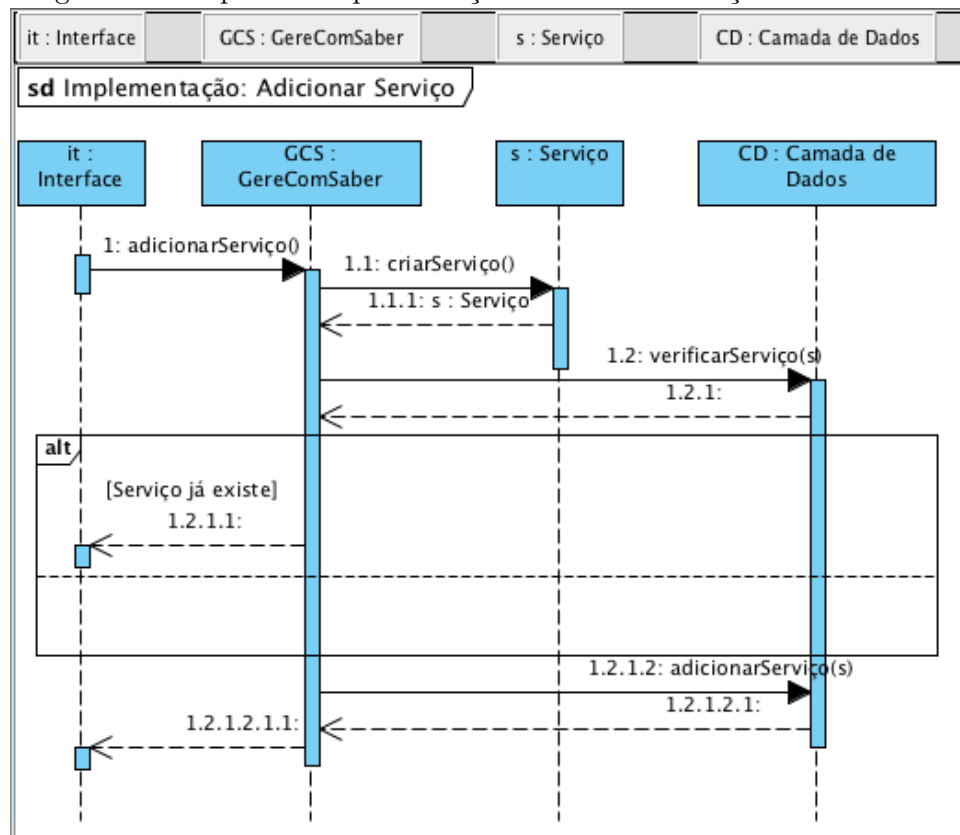


Diagrama de Sequência Implementação: Consultar Catálogo

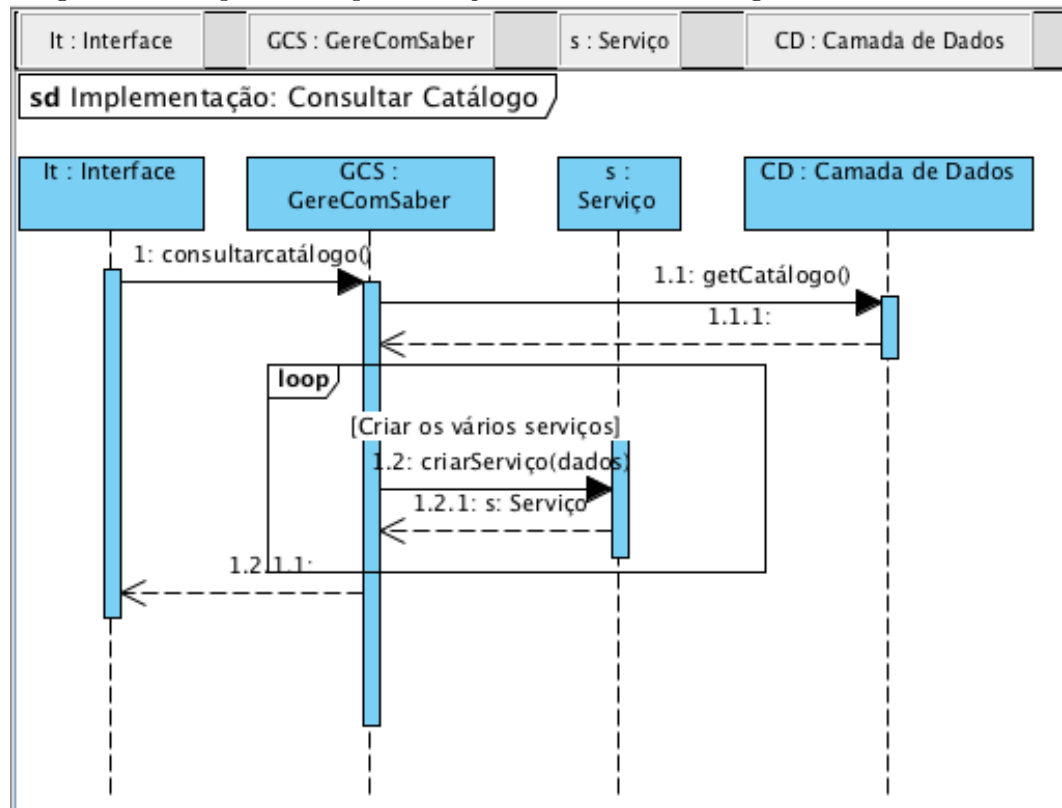


Diagrama de Sequência Implementação: Consultar lucros

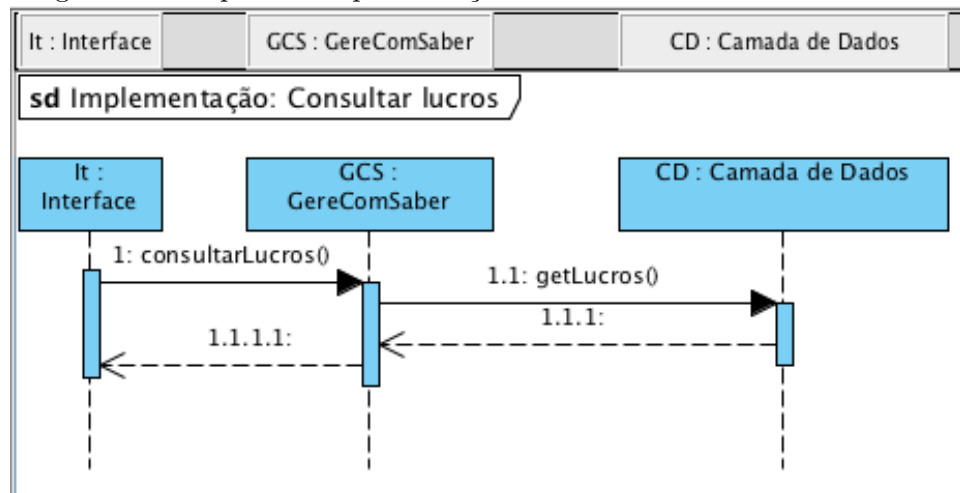


Diagrama de Sequência Implementação: Efectuar Contrato

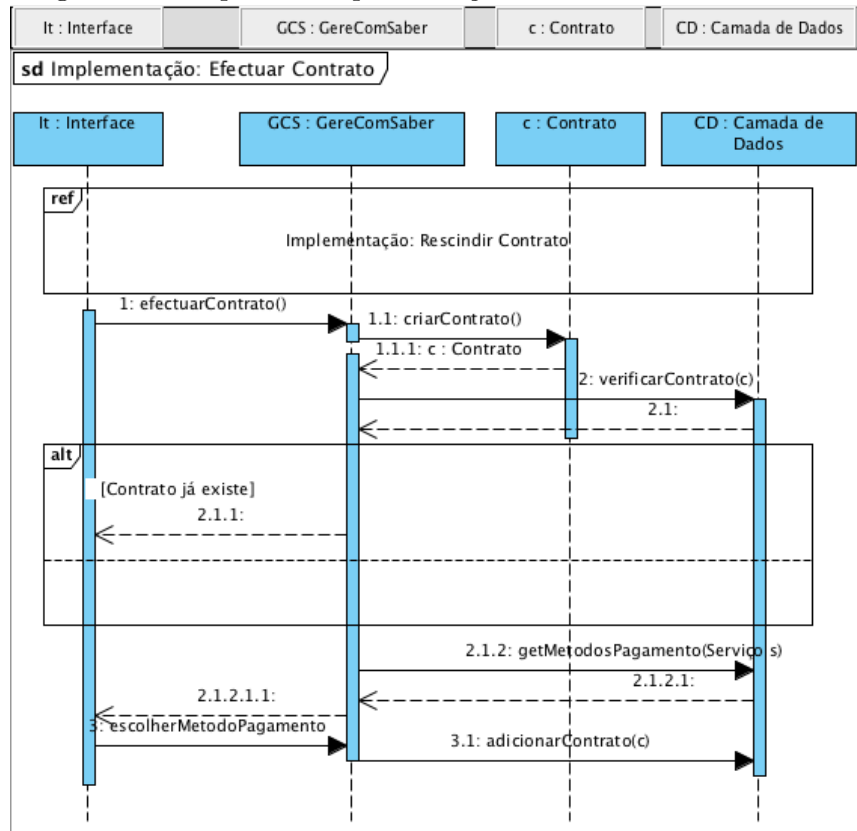


Diagrama de Sequência Implementação: Efectuar Estorno

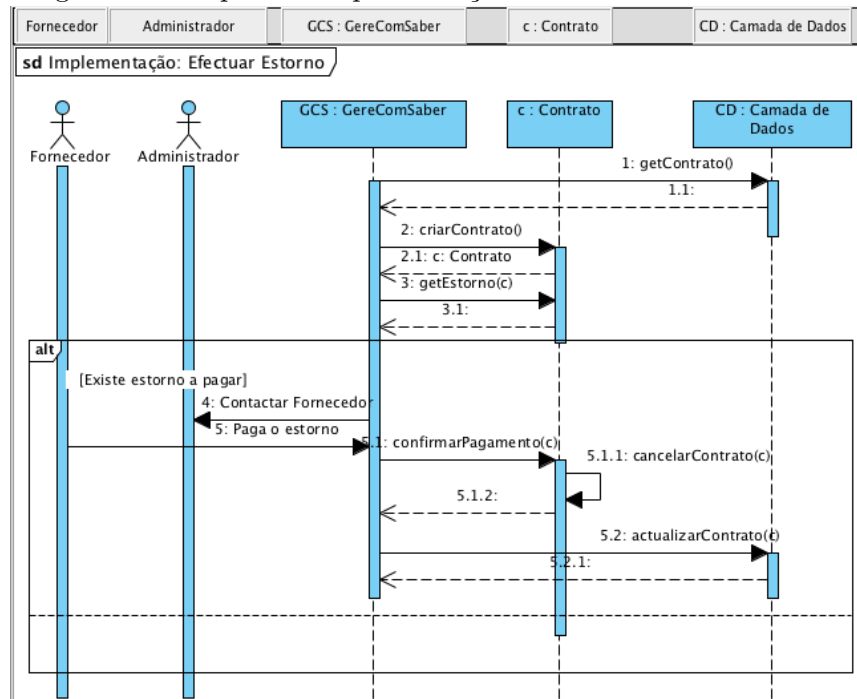


Diagrama de Sequência Implementação: Efectuar Pagamento

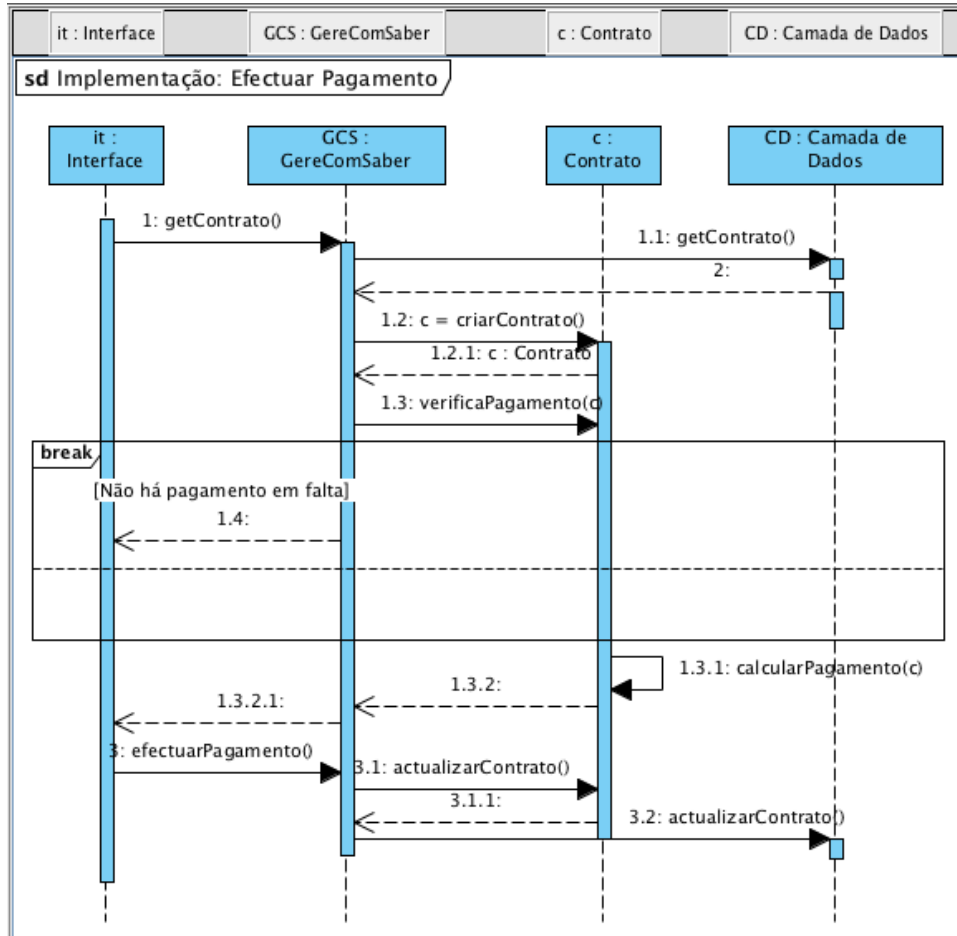


Diagrama de Sequência Implementação: Modificar Condómino

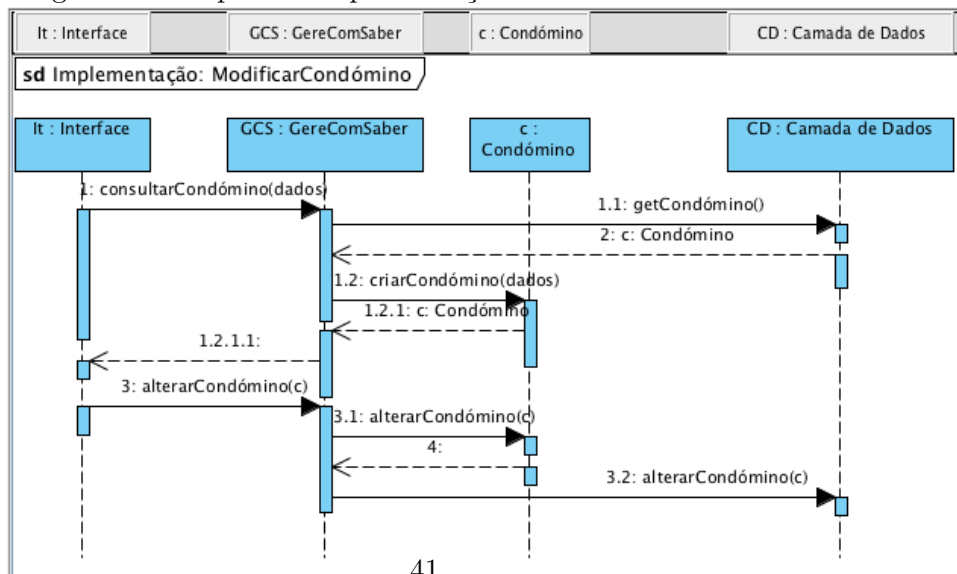


Diagrama de Sequência Implementação: Modificar Fornecedor

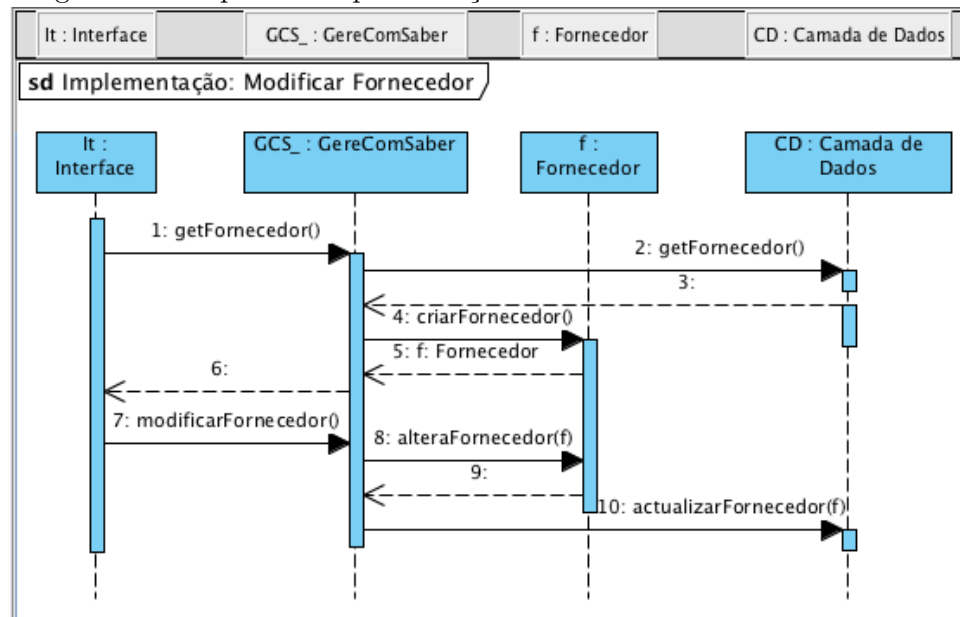


Diagrama de Sequência Implementação: Modificar Serviço

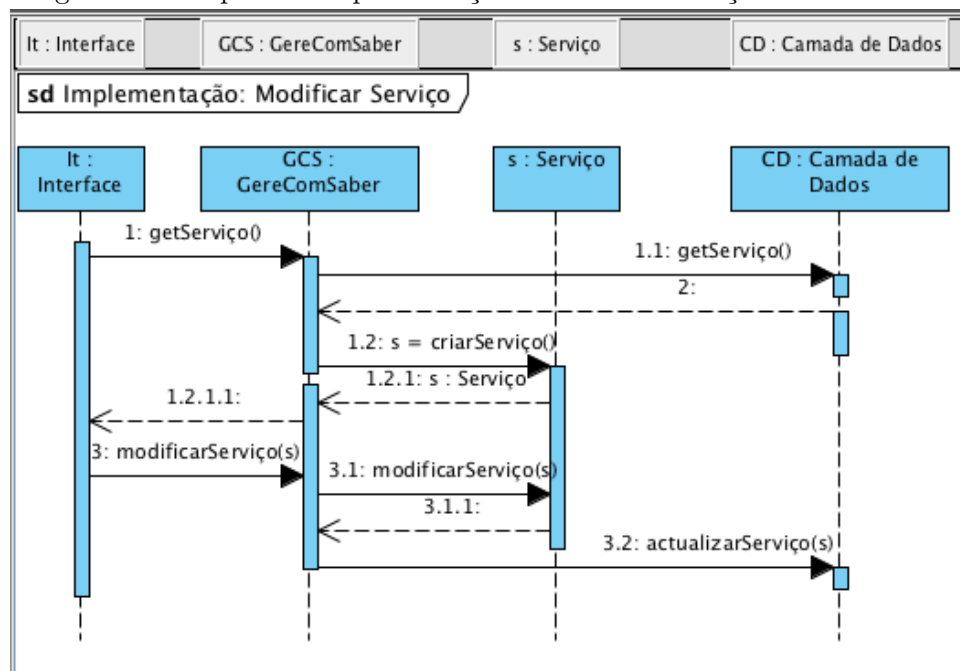


Diagrama de Sequência Implementação: Remover Condômino

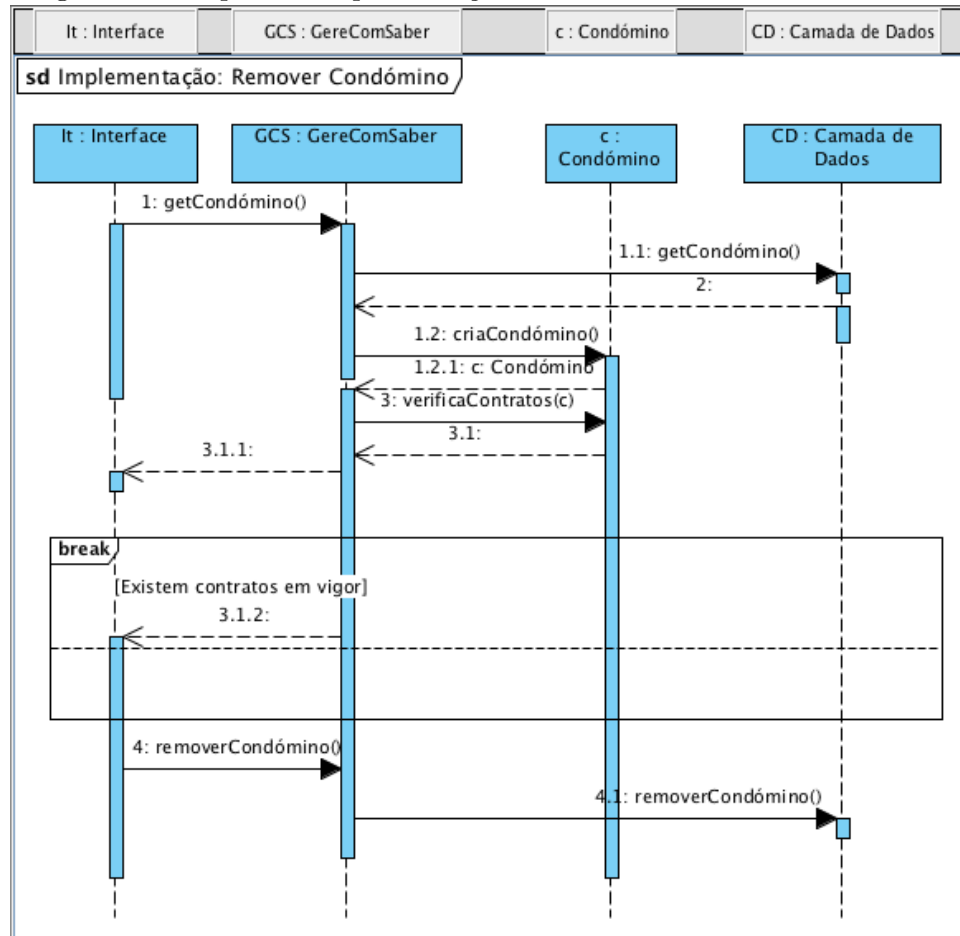


Diagrama de Sequência Implementação: Remover Fornecedor

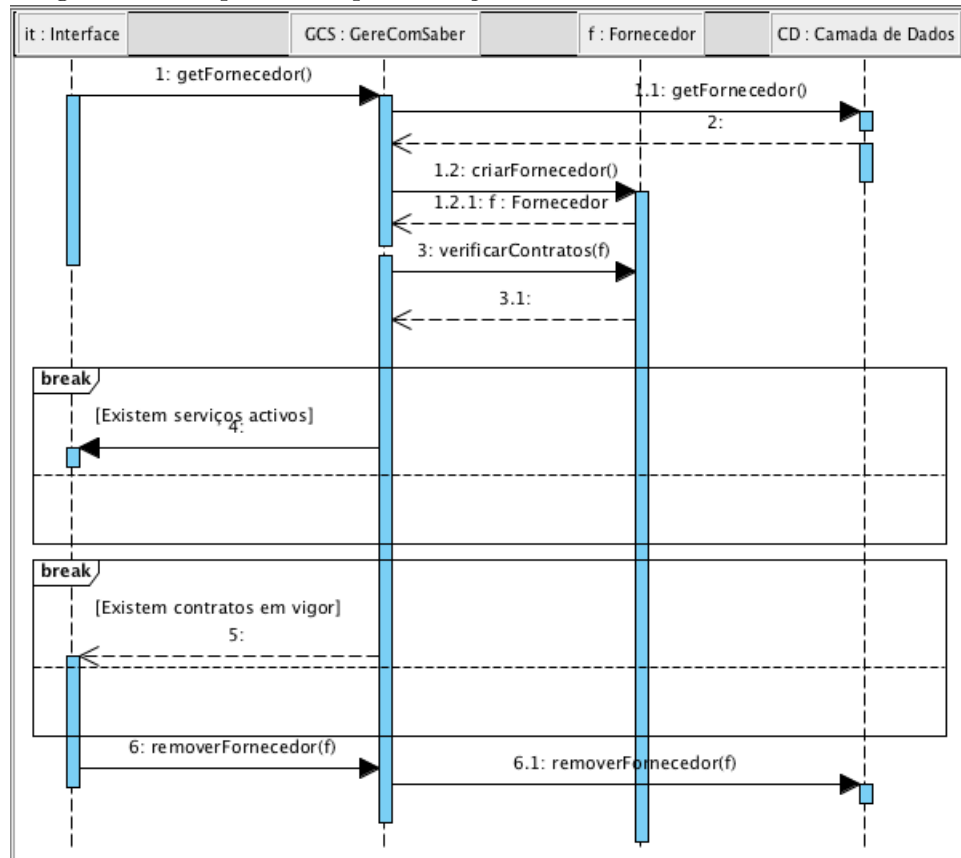


Diagrama de Sequência Implementação: Remover Serviço

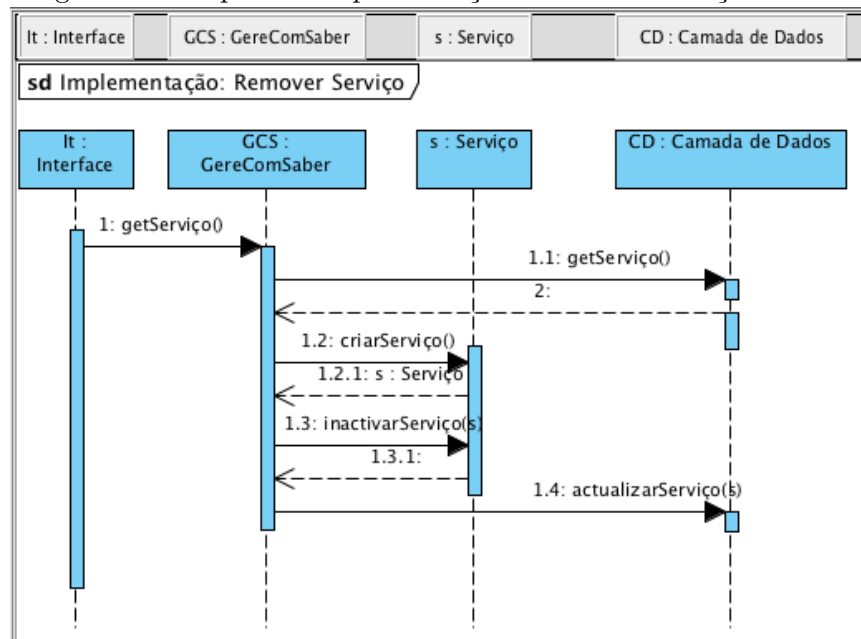
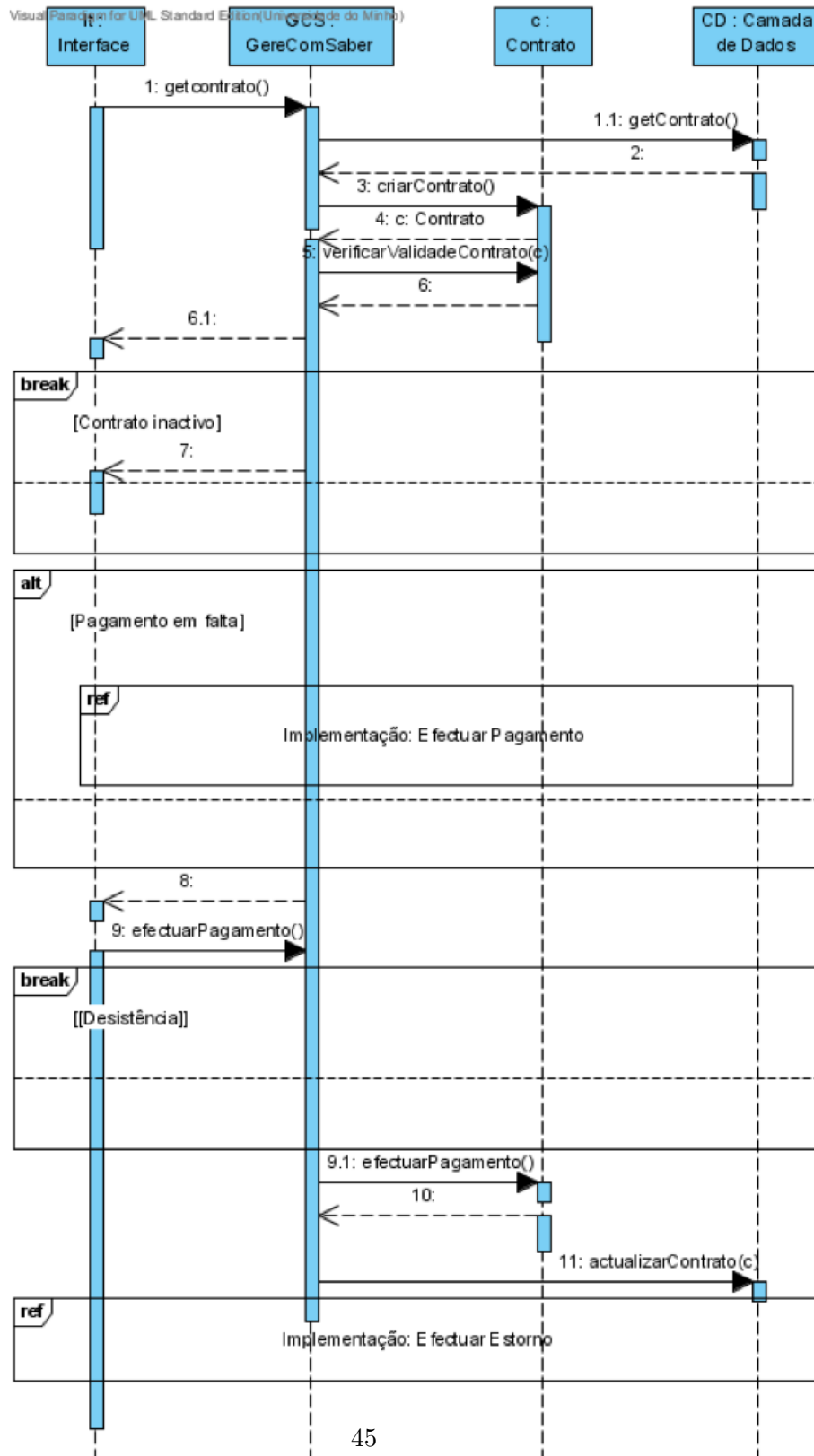


Diagrama de Sequência Implementação: Rescindir Contrato



6 Diagrama de Classes

O modelo de classes evolui durante as iterações do desenvolvimento do sistema. À medida que o sistema é desenvolvido o modelo de classes é incrementado com novos detalhes.

Existem três níveis sucessivos de abstracção pelos quais este passa, o modelo de classes de domínio, especificação e implementação.

O modelo de classes de domínio, já apresentado anteriormente, é construído na fase de análise. Não tem em consideração as restrições inerentes à tecnologia aplicada na implementação.

O modelo de classes de especificação é um complemento do modelo de classes de domínio feita através da adição de detalhes específicos de acordo com as opções tomadas.

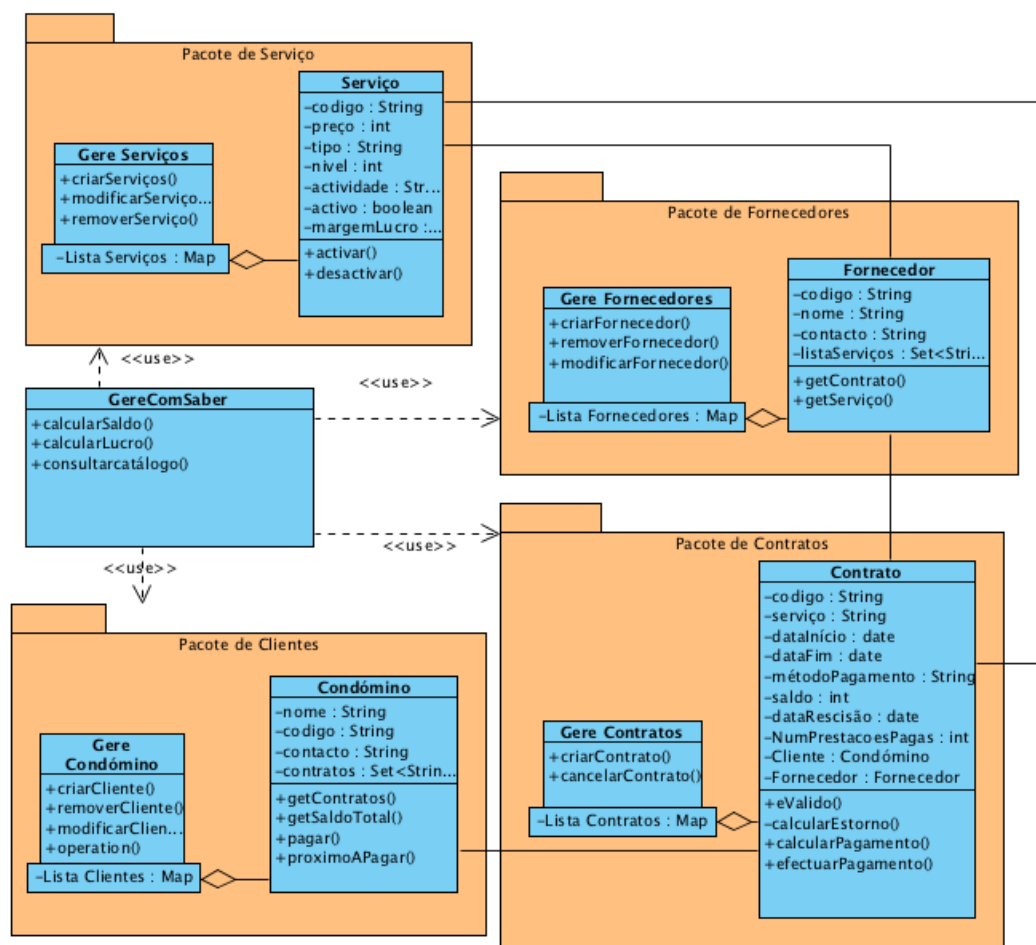
O modelo de classes de implementação é uma extensão do modelo de especificação, correspondendo à implementação das classes numa linguagem de programação, normalmente orientada a objectos.

6.1 Diagrama de Classes de Especificação

Este diagrama foi desenvolvido a partir do diagrama de sequência de sub-sistema.

Representa de forma abstracta as classes necessárias à definição do sistema estando organizadas e agrupadas em pacotes.

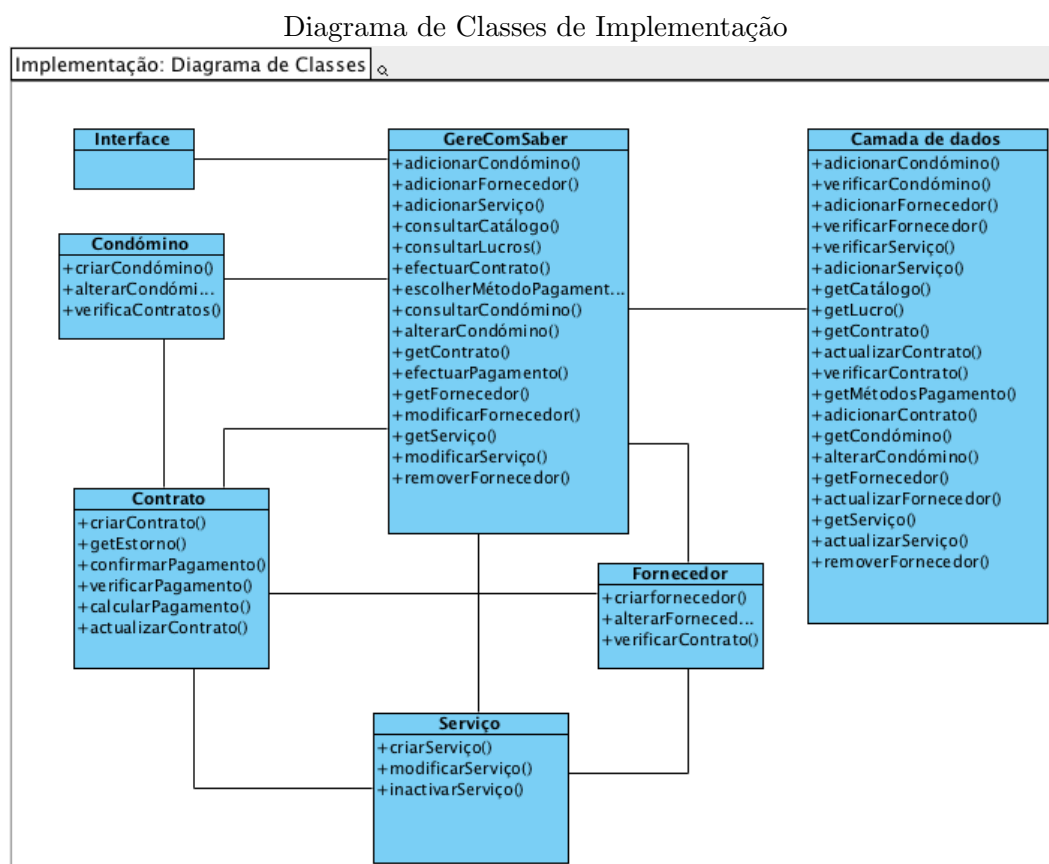
Diagrama de Classes de Especificação



6.2 Diagrama de Classes de Implementação

Este diagrama foi desenvolvido a partir do diagrama de sequência de implementação.

Representa classes concretas associadas a uma linguagem de programação orientada a objectos tal como o Java (linguagem de programação adoptada).



NOTA: De forma a melhorar a visualização, neste diagrama apenas foram apresentados os métodos das classes. Os respectivos atributos estão representados no diagrama de classes de especificação.

7 Conclusão

A primeira fase é de extrema importância para o desenvolvimento do projecto, pois representa uma primeira abordagem à modelação do nosso sistema.

Esta segunda fase permitiu aperfeiçoar a primeira e providenciar os fundamentos bem como os métodos e as classes a implementar na próxima fase.

Como comprovado por muitos profissionais, o resultado obtido nestas fases não está livre de futuras correcções. No entanto, neste momento, acreditamos que esta solução seja a melhor para a futura implementação do nosso projecto, pois ilustra as várias interacções possíveis entre os utilizadores e o sistema, bem como as entidades que fazem parte do nosso problema.