

Universidade do Minho
Conselho de Cursos de Engenharia
Licenciatura em Engenharia Informática

Desenvolvimento de Sistemas de Software

Ano Lectivo de 2009/10



escola de engenharia



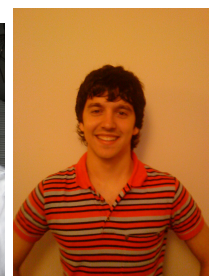
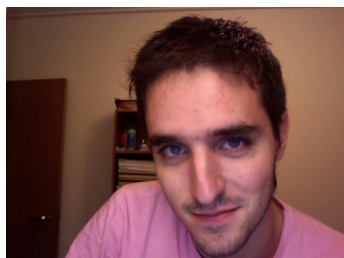
departamento de
informática

GereComSaber

Ana Duarte, André Guedes, Eduardo Lopes, Jorge Pinheiro

Dezembro, 2009

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	



GereComSaber - Serviços a Condomínios

Fase 2

Grupo 27

Ana Filipa Sampaio Calçada Duarte nº51806

André Filipe Macedo Guedes nº47127

Eduardo Luís Silva Lopes nº51753

Jorge Miguel Oliveira Pinheiro nº51780

Dezembro, 2009

1 Resumo

Com base num problema real, pretende-se implementar um software que satisfaça as necessidades de uma empresa de gestão de condomínios. Partindo da primeira fase do trabalho, em que foram modelados o domínio e o diagrama de Use Cases, antevendo os possíveis casos de utilização e identificando os utilizadores e acções envolvidas, pretende-se representar o comportamento do sistema ao longo do tempo, bem como as diferentes relações entre as várias entidades do sistema.

A partir de um conjunto de dados fornecidos, que incluem o método de funcionamento da empresa GereComSaber e o tipo de gestão pretendida, tenciona-se então aperfeiçoar os modelos anteriormente desenvolvidos, bem como continuar a modelação do problema conforme os objectivos propostos, recorrendo à ferramenta Visual Paradigm e à linguagem UML.

Após algumas tentativas falhadas e identificação final de todos os dados necessários à resolução do problema, seguidas da inserção destes no Visual Paradigm, chegámos ao resultado que aqui apresentaremos, tendo em vista que estes poderão ser ligeiramente alterados na próxima fase.

Palavras-chave: Modelação; *Visual Paradigm*; desenvolvimento de software; UML; sequência; classes.

Conteúdo

1	Resumo	i
	Conteúdo	ii
	Lista de Figuras	iv
2	Introdução	1
3	Modelação do Problema	2
3.1	Fase anterior	2
3.2	Diagramas de Sequência	5
3.3	Diagrama de Classes	24
4	Conclusão	25
	Bibliografia	26
A	Anexo I	27

Lista de Figuras

3.1	Diagrama de use-cases - fase anterior	2
3.2	Diagrama de use-cases - nova versão	3
3.3	Modelo de domínio - nova versão	4
3.4	Diagrama de Sequência - Gerir Clientes	5
3.5	Diagrama de Sequência - Adicionar Cliente	6
3.6	Diagrama de Sequência - Remover Cliente	7
3.7	Diagrama de Sequência - Consultar Histórico (gestor)	8
3.8	Diagrama de Sequência - Alterar Dados Cliente (gestor)	9
3.9	Diagrama de Sequência - Consultar Histórico	10
3.10	Diagrama de Sequência - Alterar Dados Cliente	11
3.11	Diagrama de Sequência - Gerir Fornecedores	12
3.12	Diagrama de Sequência - Adicionar Fornecedor	13
3.13	Diagrama de Sequência - Remover Fornecedor	14
3.14	Diagrama de Sequência - Alterar Dados Fornecedor	15
3.15	Diagrama de Sequência - Gerir Contratos	16
3.16	Diagrama de Sequência - Iniciar Contrato	17
3.17	Diagrama de Sequência - Cancelar Contrato	18
3.18	Diagrama de Sequência - Modificar Contrato	19
3.19	Diagrama de Sequência - Adicionar Actividade	20
3.20	Diagrama de Sequência - Remover Actividade	21
3.21	Diagrama de Sequência - Remover Actividade (gestor)	22
3.22	Diagrama de Sequência - Calcular Margem (lucro)	23
3.23	Diagrama de Classes	24
A.1	Use-case Iniciar Contrato	27
A.2	Use-case Cancelar Contrato	28

A.3 Use-case Adicionar Actividade	28
A.4 Use-case Remover Actividade	29
A.5 Use-case Alterar Dados Cliente	30
A.6 Use-case Consultar Histórico	31
A.7 Use-case Adicionar Fornecedor	31
A.8 Use-case Alterar Fornecedor	32
A.9 Use-case Remover Fornecedor	33
A.10 Use-case Calcular Margem (lucro)	33
A.11 Use-case Adicionar Cliente	34
A.12 Use-case Remover Cliente	34

2 Introdução

Com este trabalho pretende-se aprofundar e desenvolver os nossos conhecimentos relativamente à área de desenvolvimento de sistemas de software, utilizando a ferramenta Visual Paradigm, que nos permite modelar mais facilmente o problema em questão, recorrendo ao UML, e ter uma melhor percepção de todos os dados envolvidos.

O objectivo desta segunda fase é então formular o problema como um diagrama de sequência e de classes, tendo em vista os modelos da fase anterior e todas as funcionalidades exigidas, incluindo o suporte de vários fornecedores para um tipo de serviço (com ofertas diferentes), a gestão eficiente dos serviços contratados e suas alterações futuras, a preparação para alterações de fluxos financeiros (acréscimos e estornos) e o cálculo do lucro da GereComSaber.

Neste documento irá ser realizada uma análise do problema apresentado, bem como uma avaliação do resultado encontrado. Abordar-se-á, de uma forma breve, o conjunto de procedimentos que levaram à resolução da tarefa proposta.

3 Modelação do Problema

Nesta secção irá ser apresentada e justificada a modelação solicitada no enunciado do trabalho, bem como todas as considerações que achámos necessárias.

3.1 Fase anterior

Na fase anterior foi modelado o domínio e desenvolvido o diagrama de use-cases. Contudo, foram efectuadas ligeiras alterações no diagrama de use-cases, para que este fique mais adequado ao problema em questão. De seguida encontra-se o diagrama antigo e um outro com as novas alterações, bem como a justificação das opções tomadas.

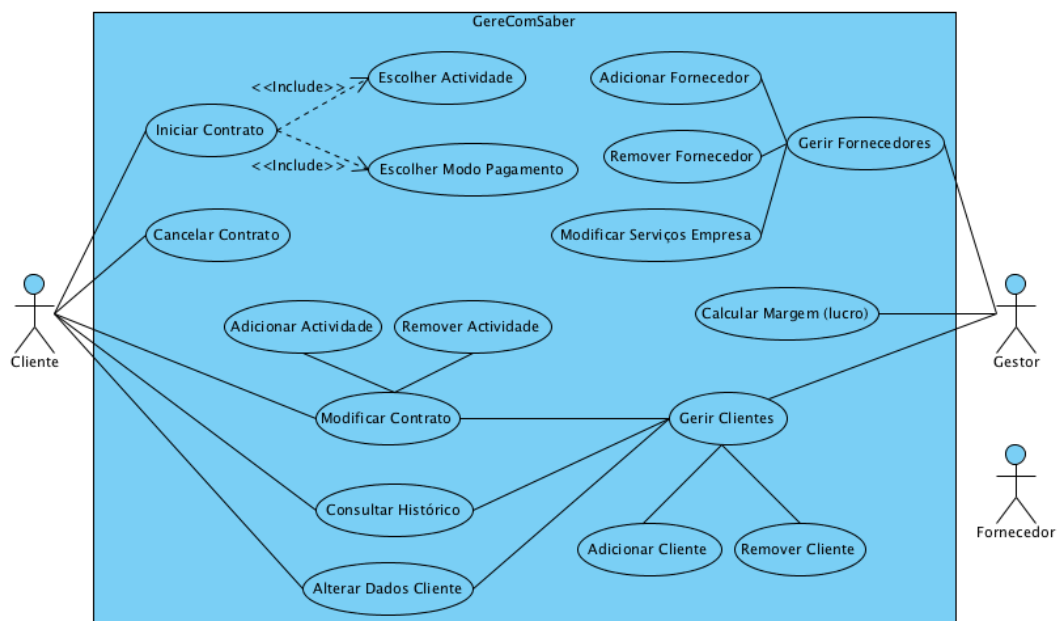


Figura 3.1: Diagrama de use-cases - fase anterior

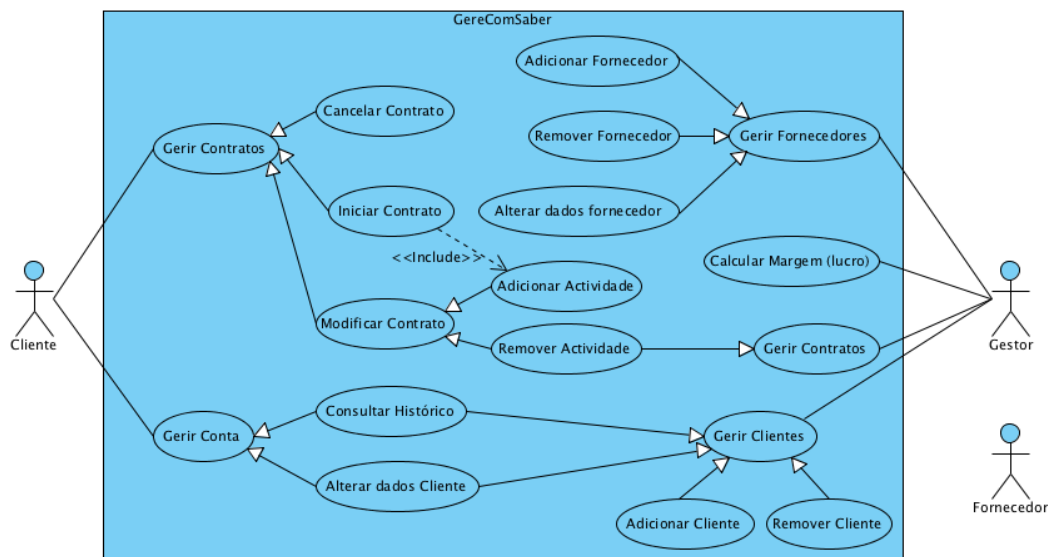


Figura 3.2: Diagrama de use-cases - nova versão

Como podemos ver no diagrama acima apresentado, e comparando com o diagrama anterior, foram feitas pequenos ajustes nos use-cases anteriormente desenvolvidos.

Podemos verificar que o actor cliente tem agora ao seu dispor dois grupos de acções distintos, onde estão agrupadas as acções que tinha antes. Assim, operações como iniciar, cancelar ou modificar um contracto continuam a estar disponíveis como antes, mas desta vez agrupadas em “Gerir contratos”. As operações de consultar o histórico ou de alterar os dados pessoais estão também agrupadas em “Gerir conta”. Quanto ao use-case “Iniciar contrato”, o cliente terá obrigatoriamente de executar também o use-case de “Adicionar actividade”, mas a escolha do método de pagamento está já implícito nas opções do contrato.

As alterações foram mínimas no que toca às operações que estão disponíveis ao gestor. Apenas a criação do use-case genérico “Gerir contractos”. O gestor está agora ligado apenas à remoção de actividades de um contracto, no caso de um fornecedor deixar de prestar um serviço, ou de este mesmo sair da lista de fornecedores disponíveis.

A alteração mais importante prende-se com a mudança das ligações entre use-cases, que passa de *Association* para *Generalization*. Uma vez que as acções foram agrupadas em use-cases mais genéricos, e como o próprio nome indica, foi necessário defini-los como generalizações dos seus sub use-cases.

Em relação ao modelo de domínio, resolvemos adicionar um novo conceito nesta segunda fase. A entidade "Base de Dados" representa assim uma peça fundamental no desenvolvimento do projecto, daí ter sido adicionada ao diagrama. As listas que estão interligadas com a empresa *GereComSaber* encontram-se, fisicamente, na base de dados na forma de tabelas.

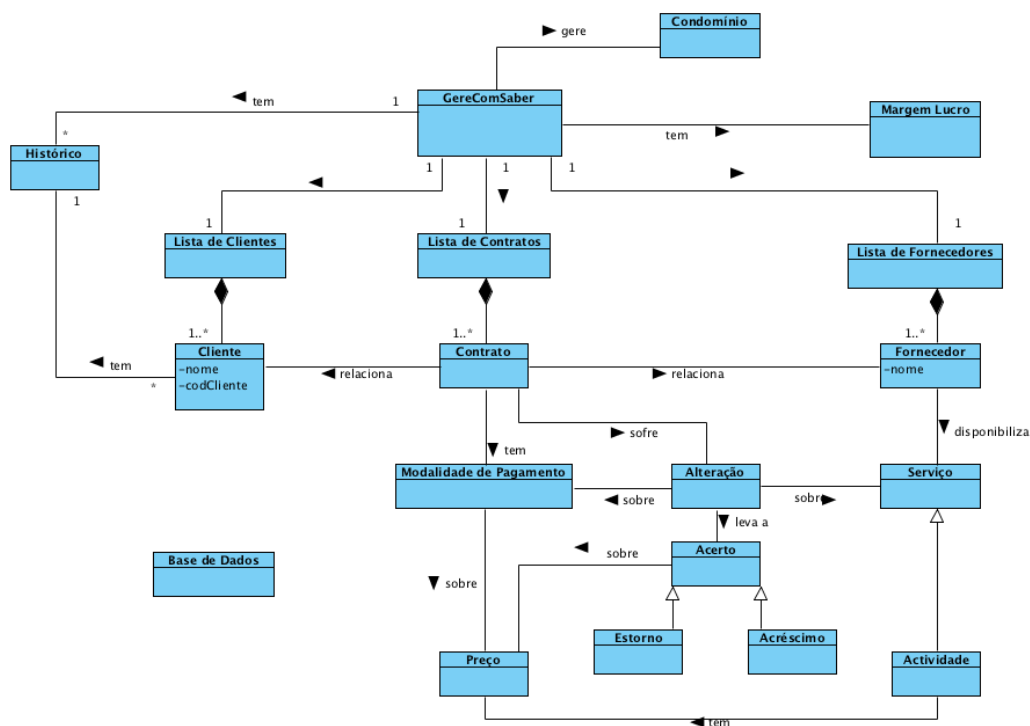


Figura 3.3: Modelo de domínio - nova versão

3.2 Diagramas de Sequência

Partindo dos diagramas desenvolvidos anteriormente, foi desenvolvido o diagrama de sequência para cada use-case, representando o comportamento do sistema ao longo do tempo.

Os modelos que encontramos que mais se adequam às necessidades do software a desenvolver são apresentados seguidamente.

Esta primeira operação que descrevemos só poderá ser efectuada pelo gestor. Para gerir clientes, ele indica à camada de interface que o deseja fazer, e esta devolve-lhe as várias opções disponíveis. O utilizador poderá então escolher entre adicionar ou remover um cliente, consultar o histórico ou até modificar os dados de qualquer cliente. Veremos estas três opções de seguida.

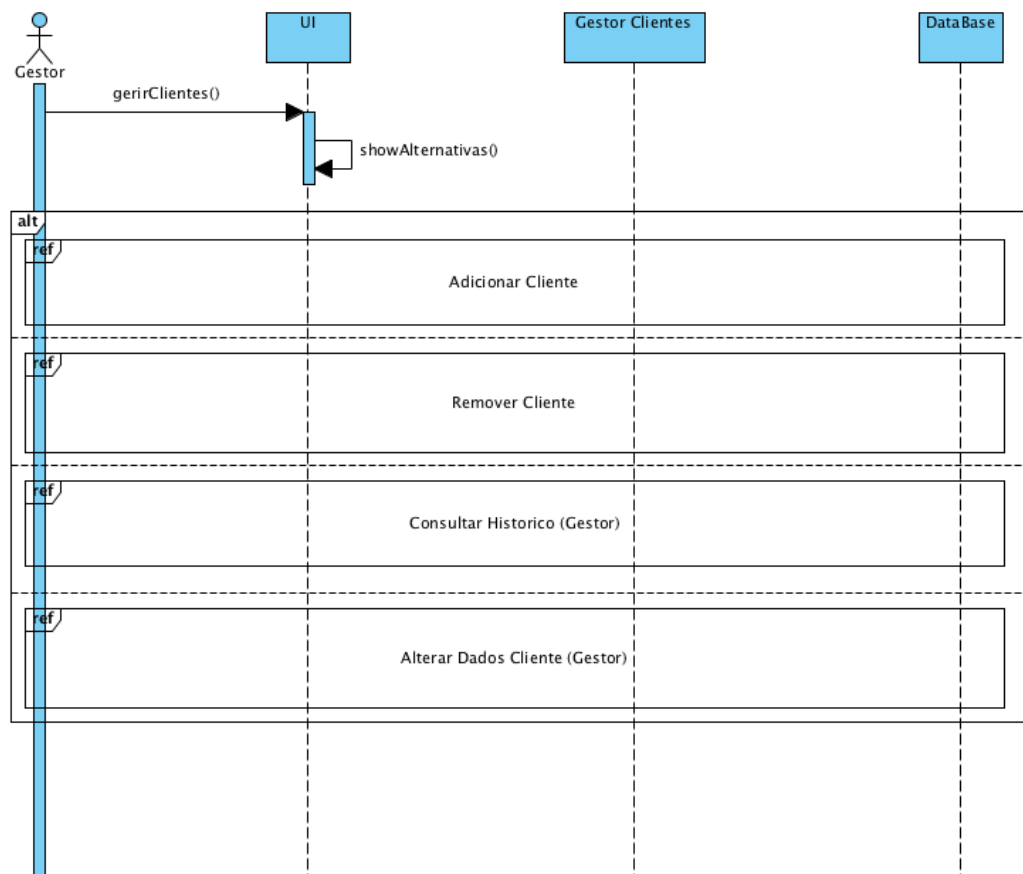


Figura 3.4: Diagrama de Sequência - Gerir Clientes

O gestor pode então escolher a opção de adicionar um cliente. Ao fazê-lo, a UI disponibiliza a ficha de registo que este terá de preencher com os seguintes dados: nome, morada, data de nascimento, número de contribuinte (que será o código de cliente) e uma palavra-passe. Após submissão da ficha de registo, a UI valida os campos (verificando se está tudo devidamente preenchido), e envia toda a informação para o gestor de clientes. Este cria então o novo cliente, e guarda os seus dados na base de dados.

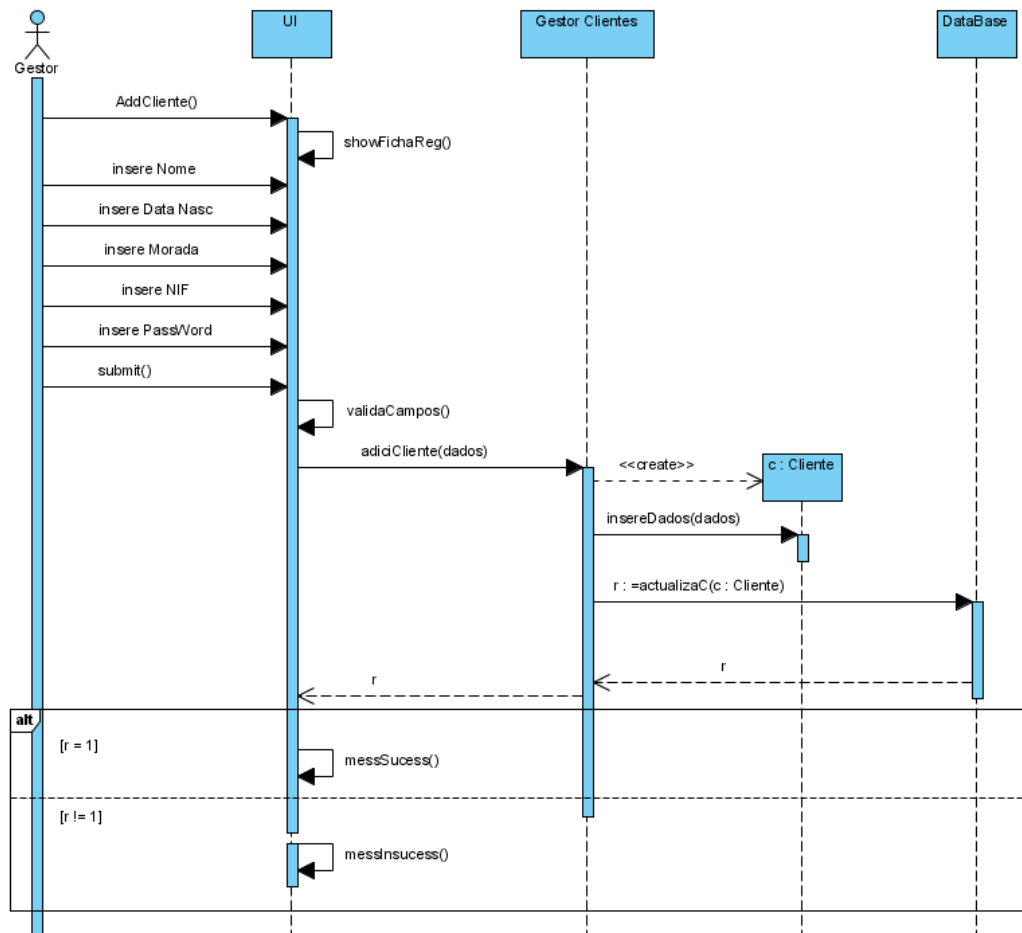


Figura 3.5: Diagrama de Sequência - Adicionar Cliente

O gestor tem também a opção de remover um cliente da lista. Após seleccioná-la, a camada de interface pede ao gestor de clientes a lista de todos os clientes. Este trata de procurar essa informação na base de dados e retorná-la à camada de interface, apresentando-a de imediato ao actor que pretende efectuar a remoção. Este escolhe o cliente da lista apresentada, e quando submetida a opção escolhida, a UI encaminha essa escolha para o gestor de clientes, que remove o cliente da base de dados. Caso esta operação seja concluída com sucesso, o cliente é removido, senão encontramos-nos perante uma mensagem de erro.

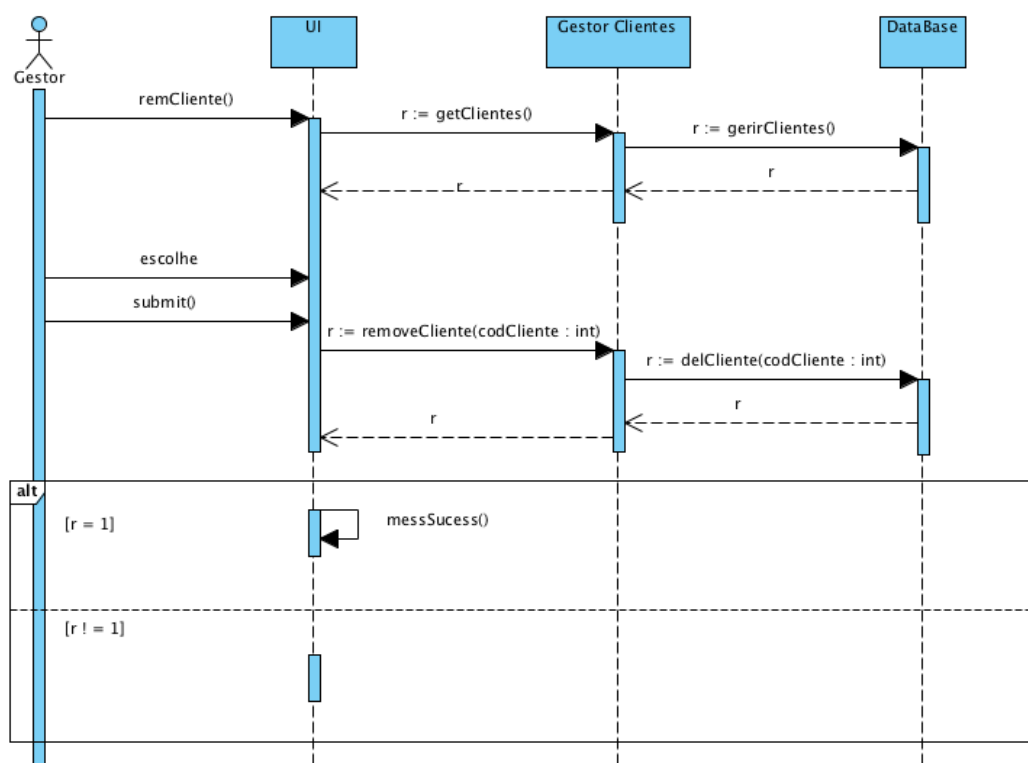


Figura 3.6: Diagrama de Sequência - Remover Cliente

O gestor pode pedir à UI para ver o histórico de um determinado cliente, enviando-lhe o código identificador do cliente. A camada de interface encaminha então ao gestor de clientes o pedido, juntamente com o código do cliente. Este último trata de carregar o histórico respectivo da base de dados, reencaminhando-o para a UI, que apresenta o pretendido.

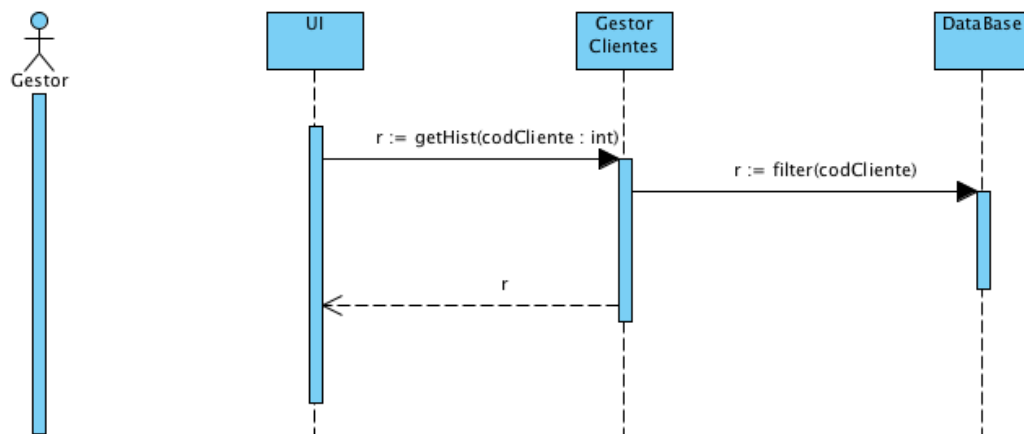


Figura 3.7: Diagrama de Sequência - Consultar Histórico (gestor)

Para alterar os dados de um cliente, o gestor avisa à camada de interface que o quer fazer, indicando também o código do cliente em questão. Esta irá pedir ao gestor de clientes que lhe mande toda a informação relativa ao cliente. Ao recebê-la, apresenta ao gestor, que modifica os campos relativos aos dados pretendidos. Ao submeter, a UI encaminha para o gestor de clientes, que grava na base de dados a nova informação.

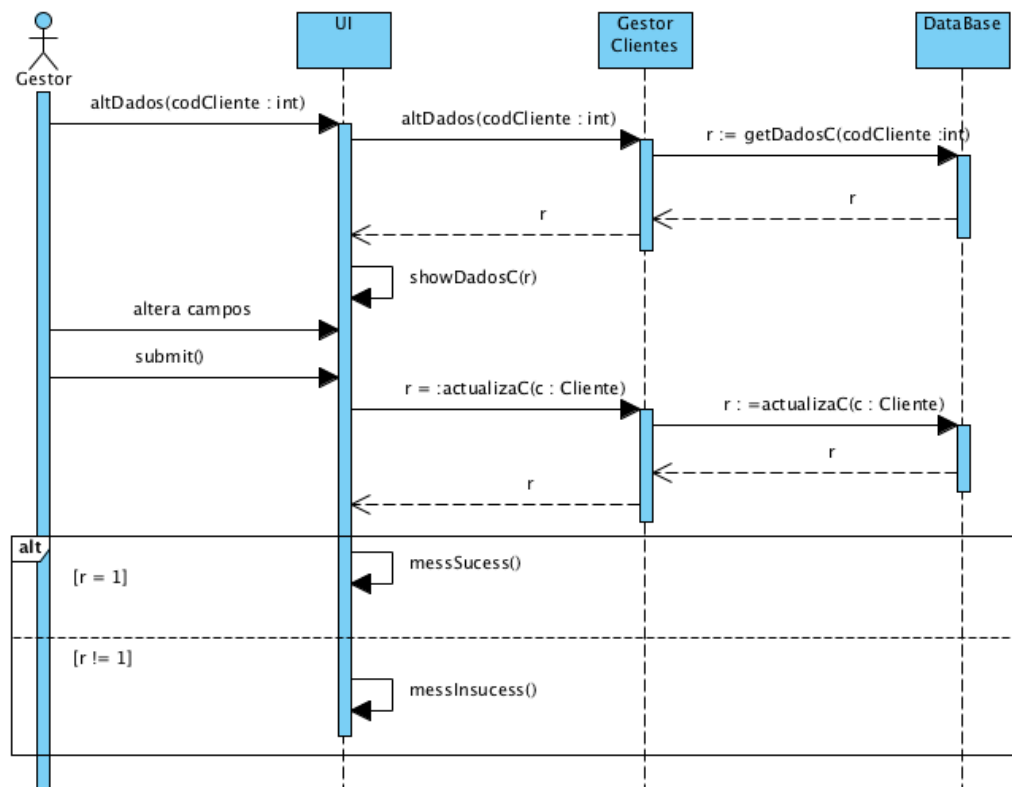


Figura 3.8: Diagrama de Sequência - Alterar Dados Cliente (gestor)

Nestas duas últimas operações descritas, a par do gestor, também o cliente as pode aceder. Tudo é processado da mesma forma, à excepção da não necessidade de enviar o código de cliente.

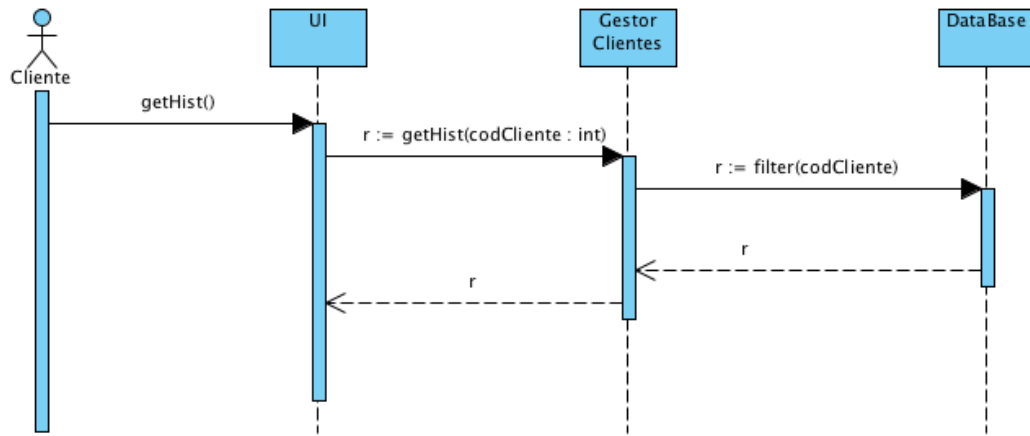


Figura 3.9: Diagrama de Sequência - Consultar Histórico

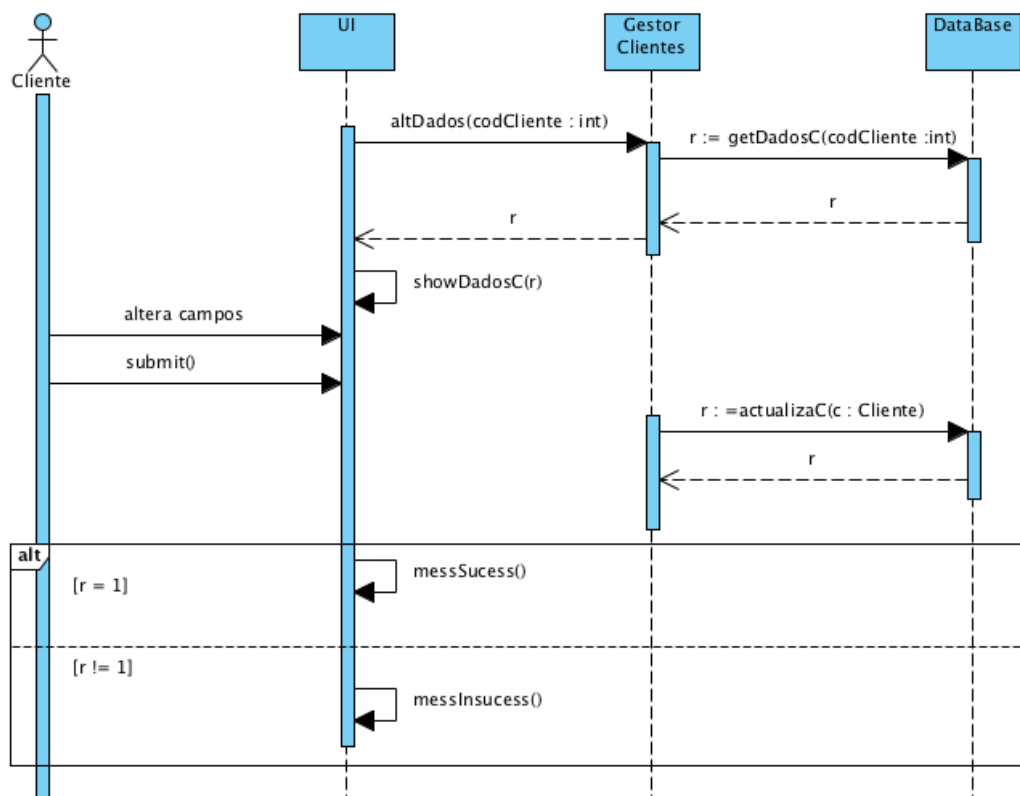


Figura 3.10: Diagrama de Sequência - Alterar Dados Cliente

Ao escolher a opção gerir fornecedores, a camada de interface apresenta ao gestor três possibilidades, como adicionar, remover ou alterar os dados de fornecedores.

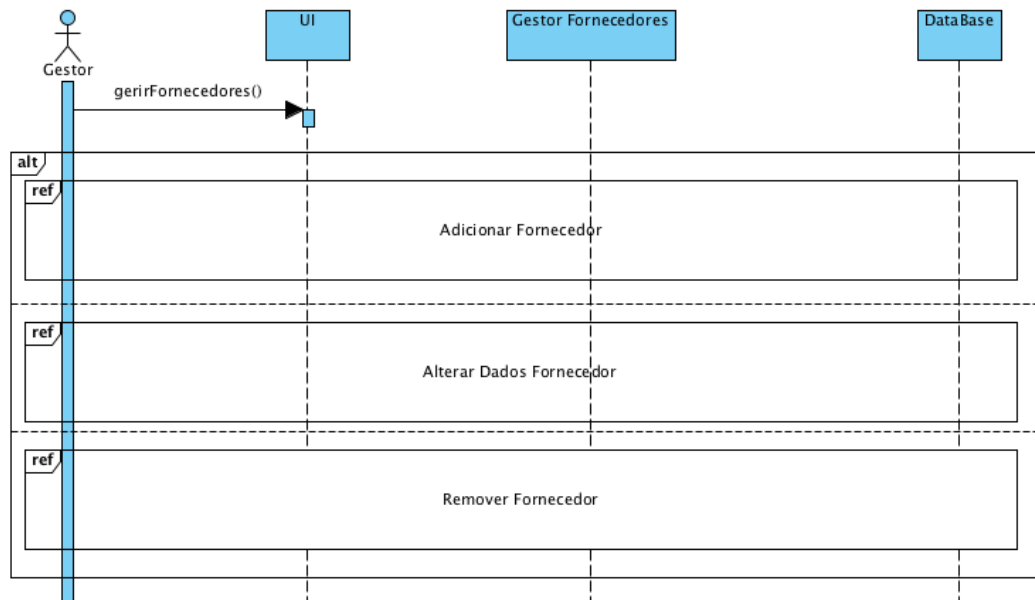


Figura 3.11: Diagrama de Sequência - Gerir Fornecedores

A operação que consiste em adicionar fornecedores apenas pode ser desencadeada pelo gestor. Este, ao seleccionar esta opção, faz com que a camada de interface disponibilize a ficha de registo de fornecedores. Assim o gestor pode preencher essa ficha com os respectivos dados que incluem o nome, morada, tipo de serviços, e consequentemente actividades envolvidas e o seu preço. Após terminado o preenchimento, o gestor submete os dados à aplicação e a camada de interface envia-os para o gestor de fornecedores, que por sua vez, faz então com que seja criado o novo fornecedor, adicionando-o à base de dados.

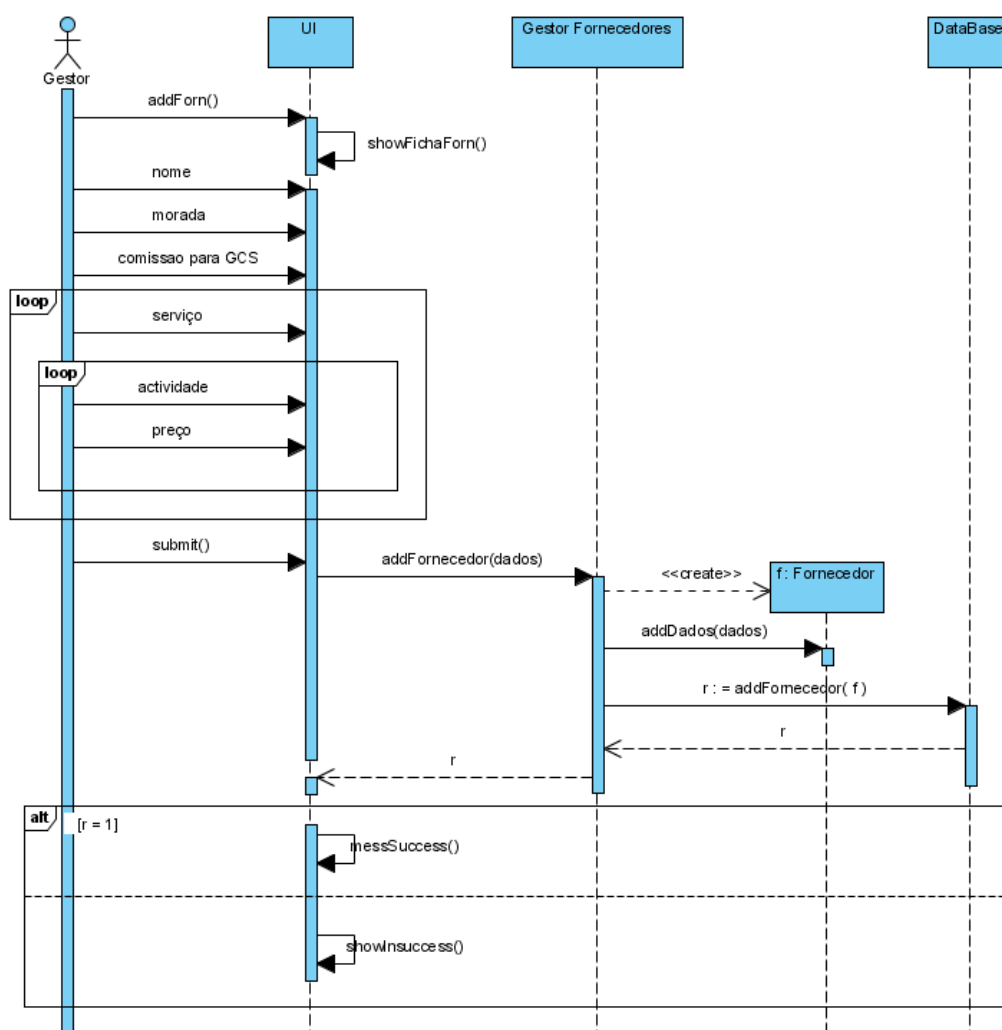


Figura 3.12: Diagrama de Sequência - Adicionar Fornecedor

A par da operação anterior, também esta é dedicada somente ao gestor. No momento da selecção da opção "Remover Fornecedor", a camada de interface pede a lista de fornecedores ao gestor de fornecedores. Por sua vez, este último vai buscar a informação à base de dados, reencaminhando-a para a UI. A lista é mostrada ao gestor, onde ele então poderá escolher o fornecedor a remover. Depois de submetida essa escolha, a UI avisa o gestor de fornecedores qual deve remover. No caso desta operação de remoção não correr conforme esperado, temos uma mensagem de erro. Caso contrário, o fornecedor é removido conforme previsto.

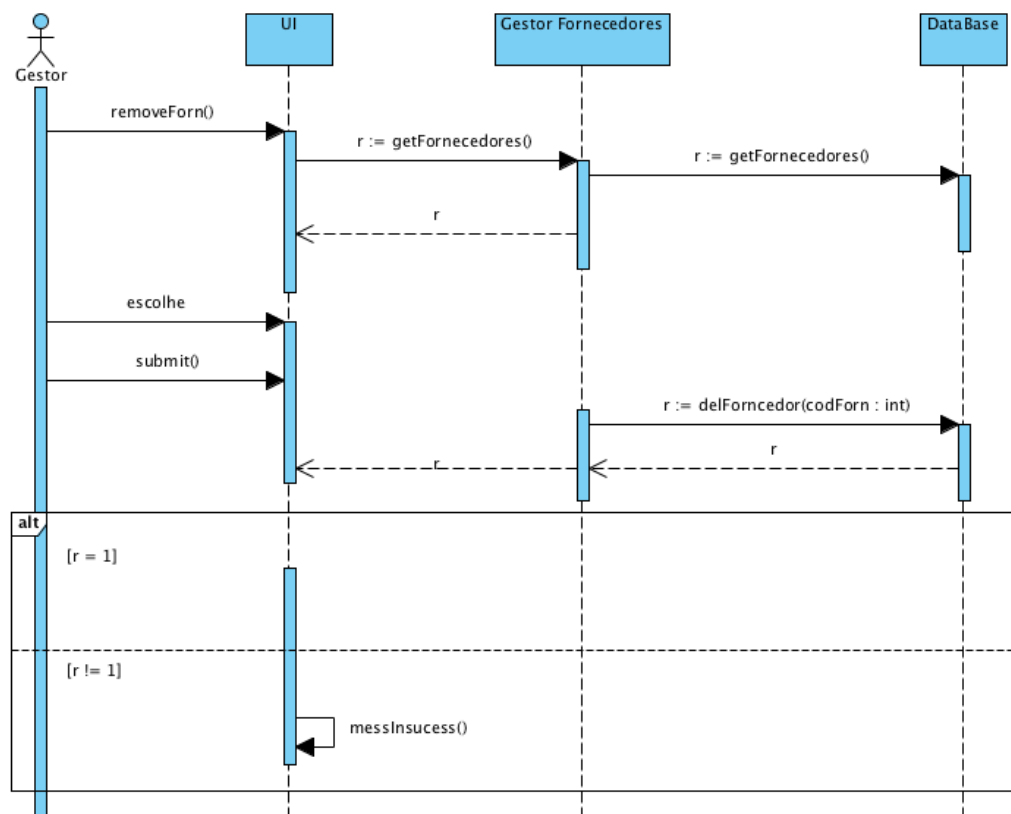


Figura 3.13: Diagrama de Sequência - Remover Fornecedor

Se o gestor deseja alterar dados de um certo fornecedor, envia o código de fornecedor para a UI, que encaminha a mensagem para o gestor de fornecedores. Este último carrega a informação existente da base de dados sobre o fornecedor em questão e reencaminha-a para a camada de interface, que a apresenta ao gestor. Após a alteração dos dados e respectiva submissão, estes são enviados novamente pela UI para o gestor de fornecedores, que os guarda na base de dados.

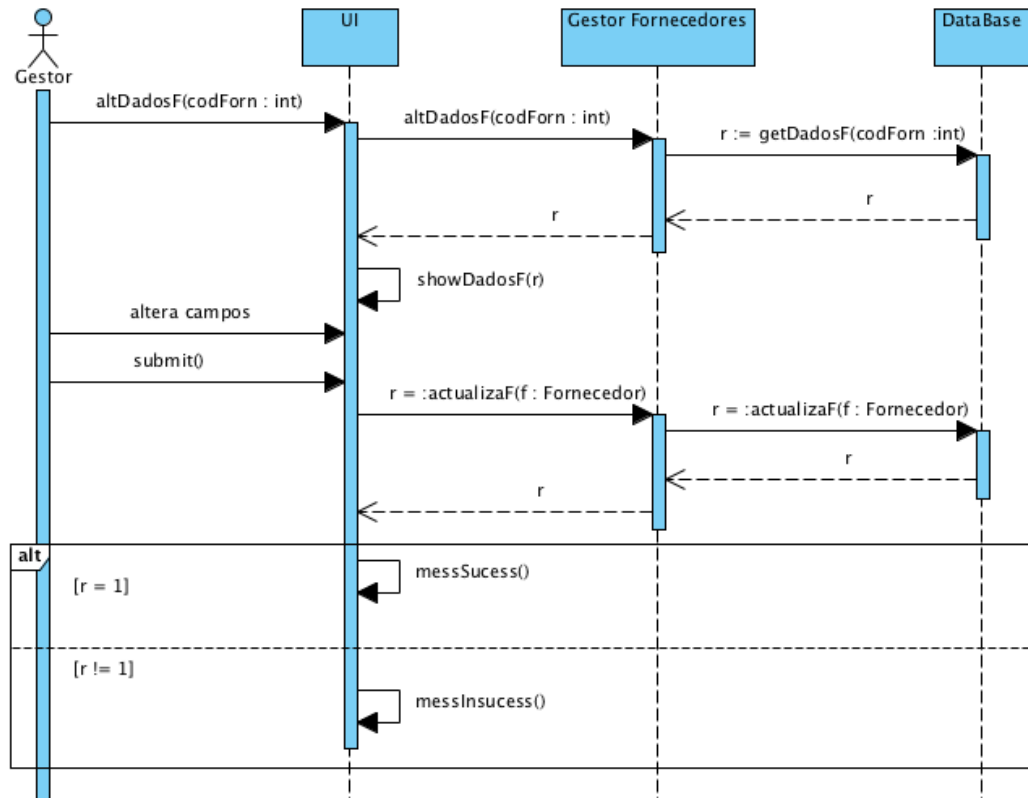


Figura 3.14: Diagrama de Sequência - Alterar Dados Fornecedor

Se o cliente quiser gerir os contratos, escolhe essa opção, enviando a sua escolha para a camada de interface. Esta apresenta as três hipóteses possíveis, que incluem as operações de iniciar, modificar e cancelar contrato. Estas operações são descritas de seguida.

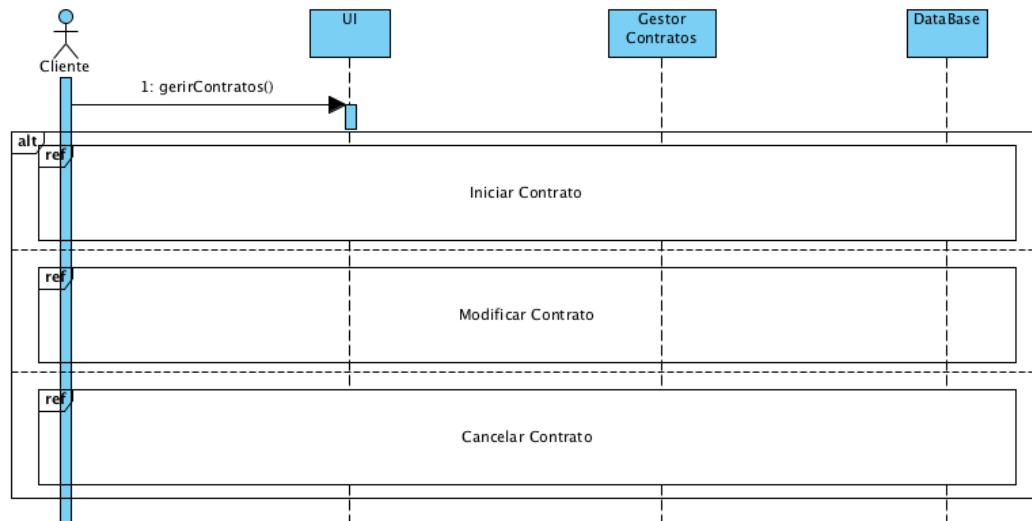


Figura 3.15: Diagrama de Sequência - Gerir Contratos

O cliente pode querer iniciar um contrato. Ao fazê-lo, a camada de interface cria um contrato e o cliente então adiciona as actividades pretendidas a esse contrato (ver "Adicionar Actividade"). Depois de adicionadas as actividades, ele escolhe o modo de pagamento e submete as escolhas feitas. A UI insere esses dados no contrato e envia-os directamente para o gestor de contratos, que os guarda na base de dados.

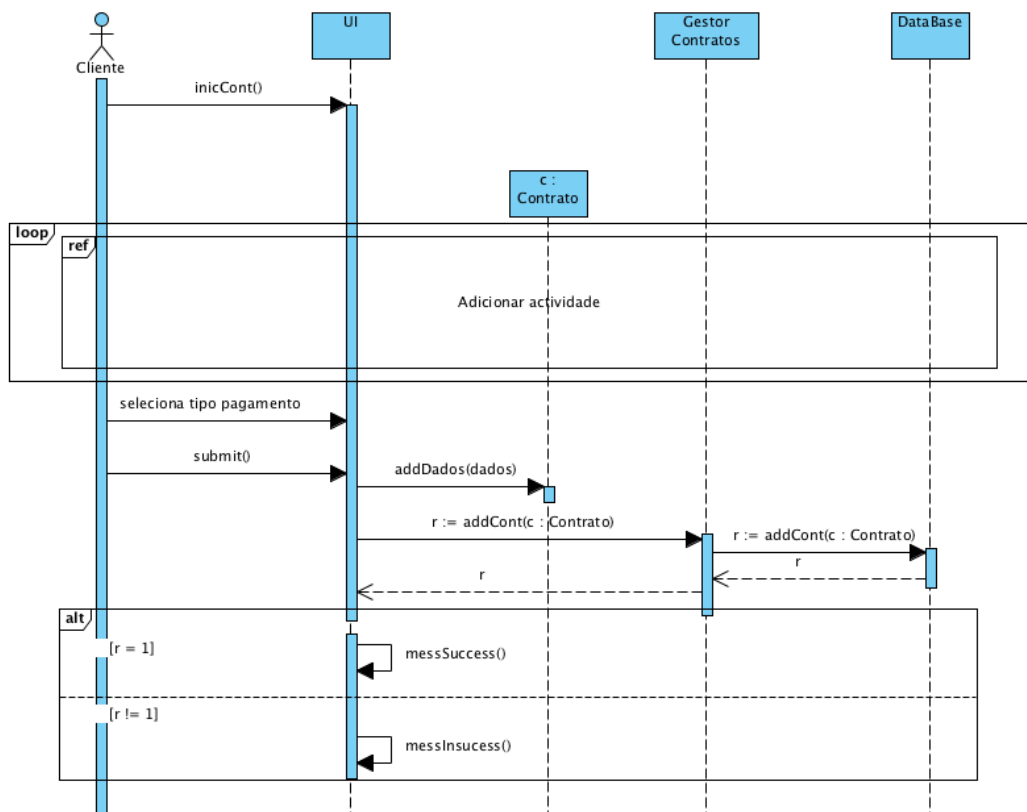


Figura 3.16: Diagrama de Sequência - Iniciar Contrato

Se o cliente não pretender ter mais serviços prestados através da empresa GereCom-Saber tem a opção de cancelar o seu contrato. A camada de interface, ao ser avisada por ele dessa escolha, envia ao gestor de contratos o código do cliente cujo contrato irá ser removido. O gestor irá então proceder à remoção do contrato na base de dados, e actualiza o lucro da empresa.

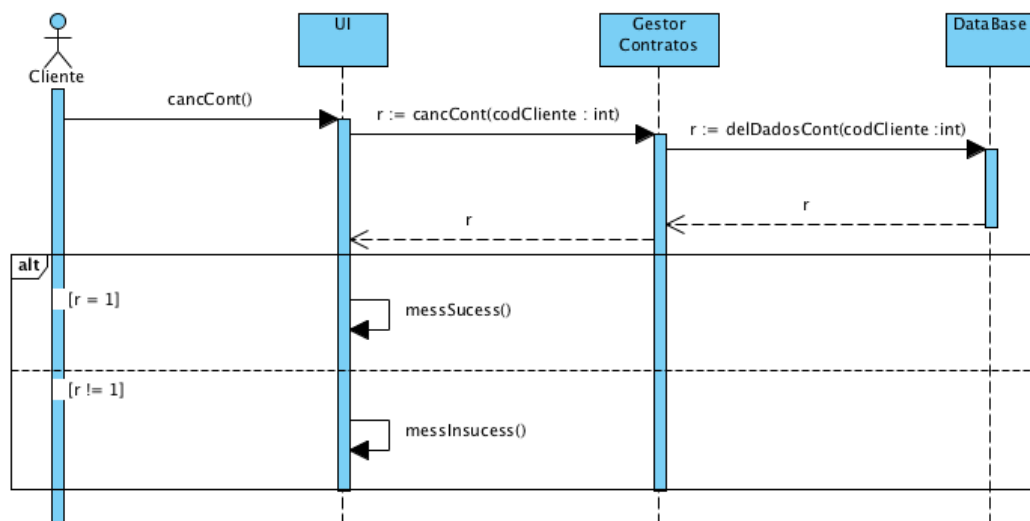


Figura 3.17: Diagrama de Sequência - Cancelar Contrato

Caso o cliente deseje modificar o seu contrato, ele terá de escolher uma das seguintes opções apresentadas pela camada de interface: adicionar ou remover actividade (ver abaixo os correspondentes diagramas).

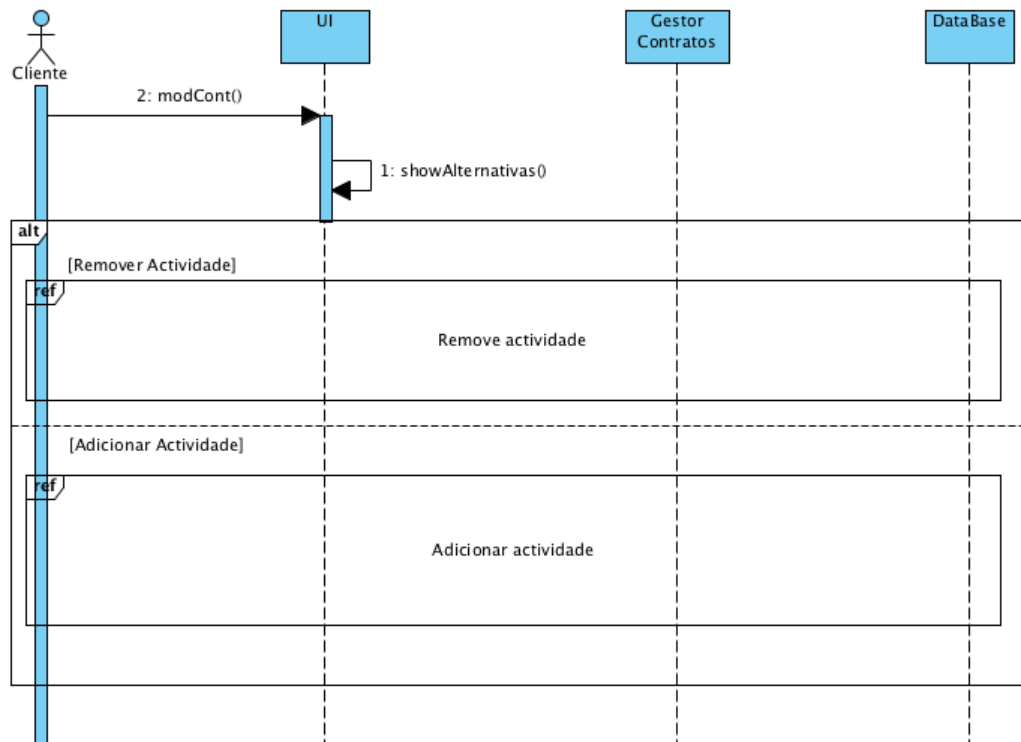


Figura 3.18: Diagrama de Sequência - Modificar Contrato

Se o cliente quiser adicionar uma actividade a qualquer momento, terá de escolher essa opção, indicando-a à camada de interface. Esta, por sua vez, pede ao gestor de contratos a lista de todos os fornecedores, que irá ser carregada da base de dados. Ao devolver a lista à UI, esta apresenta ao cliente todos os fornecedores existentes, bem como os respectivos serviços e actividades. O cliente só terá de seleccionar as actividades desejadas e submeter para a UI. Assim, a camada de interface entra de novo em contacto com o gestor de contratos, enviando-lhe o novo contrato. Este é guardado então na base de dados, e o lucro da empresa é actualizado.

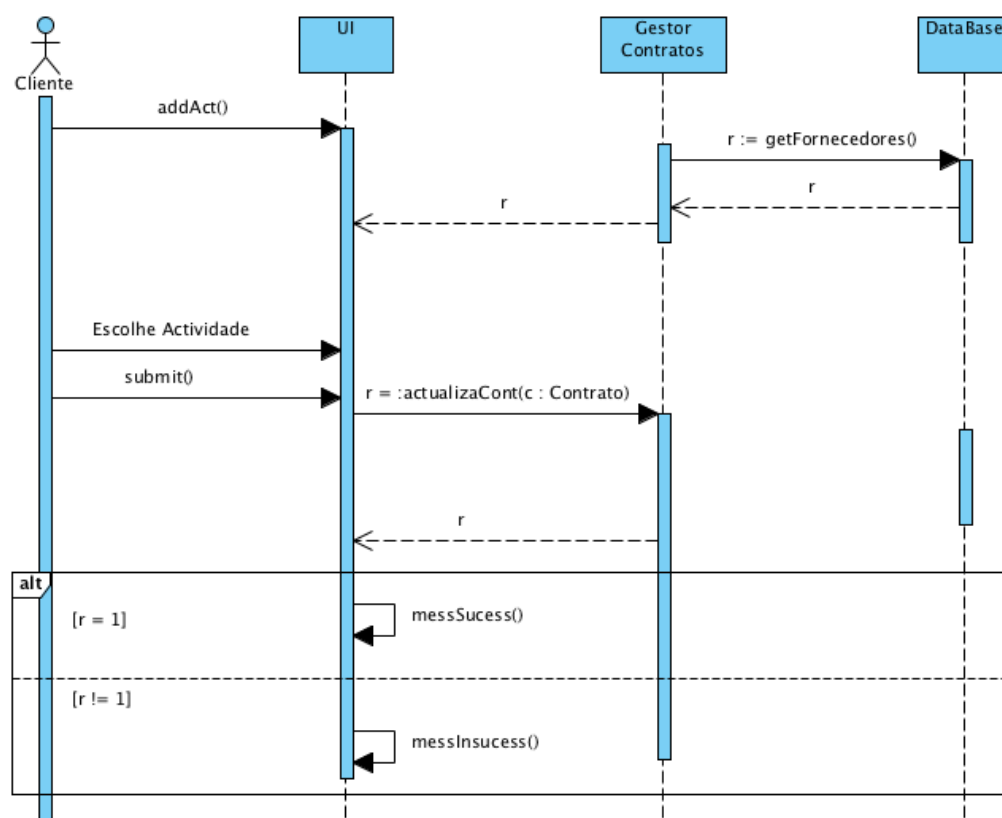


Figura 3.19: Diagrama de Sequência - Adicionar Actividade

Como mencionado anteriormente, o cliente ao escolher a opção correspondente à modificação do seu contrato, para além de adicionar actividades, poderá também removê-las. Assim, a UI trata de ir buscar os dados ao gestor de contratos, que por sua vez os carrega da base de dados. O cliente consegue ver através da camada de interface todos os dados relativos ao seu contrato, e poderá assim remover as actividades que já não deseja. Ao submeter, a UI envia o contrato actualizado ao gestor de contratos, que o guarda novamente na base de dados.

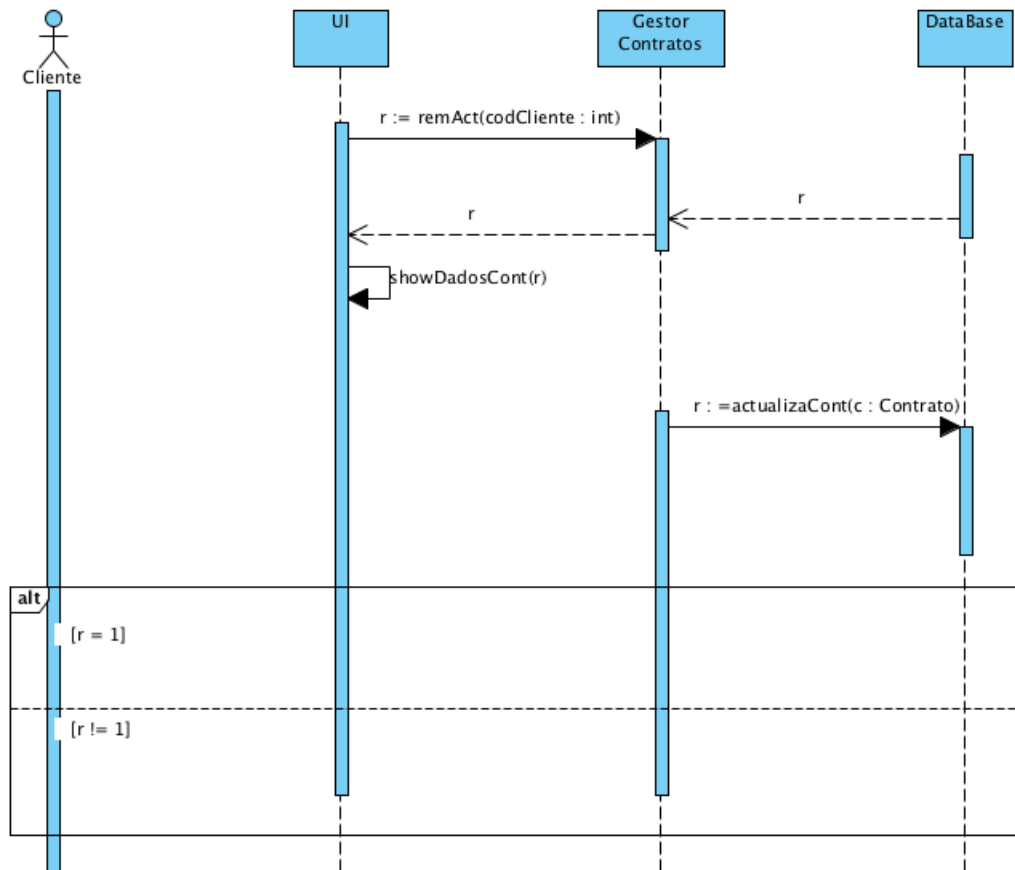


Figura 3.20: Diagrama de Sequência - Remover Actividade

Esta última operação, para além de ser efectuada pelo cliente, também poderá ser efectuada pelo gestor, tendo este de indicar o código do cliente.

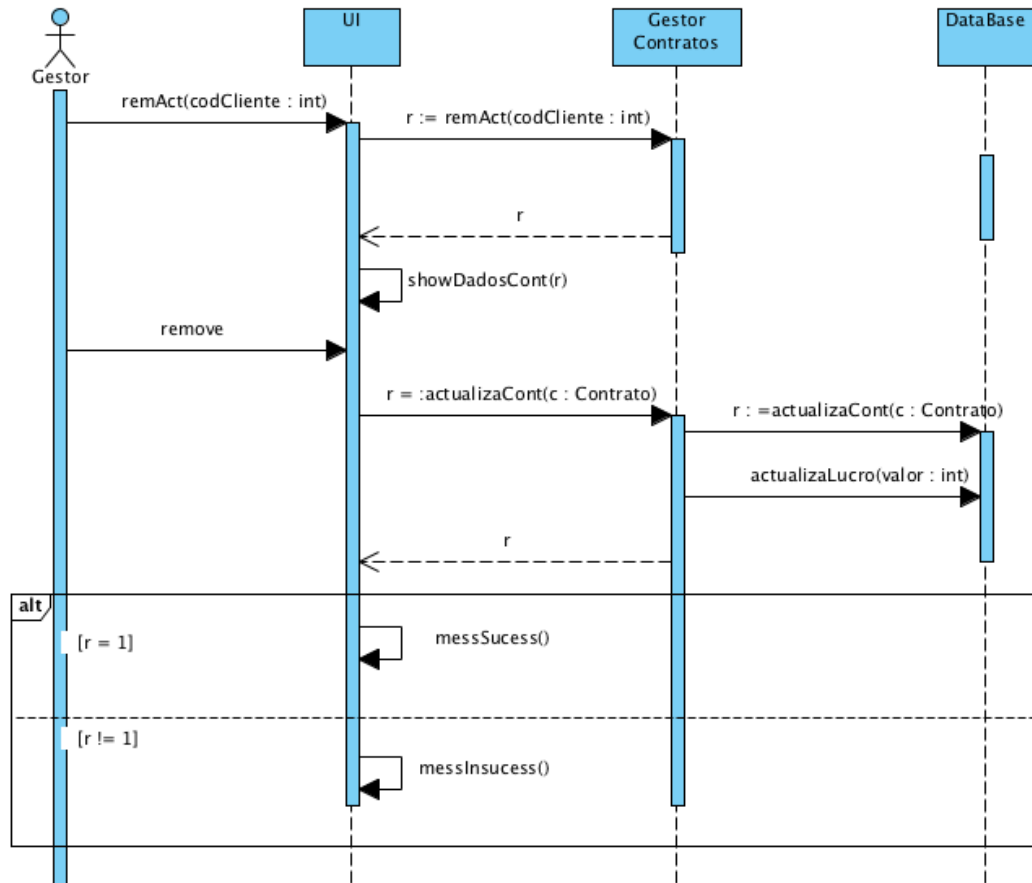


Figura 3.21: Diagrama de Sequência - Remover Actividade (gestor)

O gestor pode a qualquer momento, verificar a margem de lucro da empresa. Para isso, pede á ui para lha calcular, e esta encaminha o pedido para o gestor de contratos. Este, por sua vez carrega da base de dados o valor correspondente, devolvendo-o para a UI, que o apresenta.

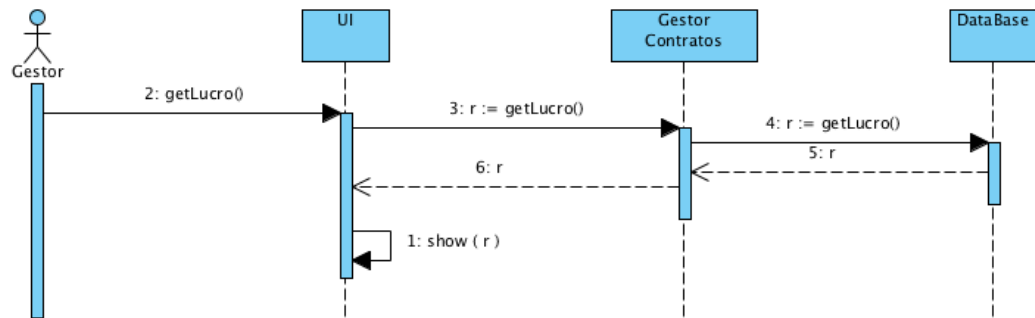


Figura 3.22: Diagrama de Sequência - Calcular Margem (lucro)

4 Conclusão

A Engenharia de Software assenta em vários conceitos chave, dos quais o levantamento de requisitos é um dos mais importantes. Neste contexto, os modelos e diagramas que temos vindo a desenvolver representam uma informação muito importante para a implementação do sistema em desenvolvimento.

O desenvolvimento de sistemas de software de grande porte é suportado por métodos de análise e projecto que modelam esse sistema de modo a fornecer para todo o grupo envolvido (cliente, analista, programador, etc) uma compreensão única do projecto.

Os organogramas que foram apresentados anteriormente, além de mostrarem as várias ações que é possível a um actor executar no programa, mostram também um conjunto de conceitos fundamentais à análise do problema.

Bibliografia

- (1) PRESSMAN, Roger S., *Software Engineering*, McGraw-HILL, 1987.

A Anexo I

Aqui apresentam-se as descrições textuais dos use-cases desenvolvidos. Devido a problemas de compatibilidade entre o *VP-UML* e o *Mac OS X Snow Leopard*, podem aparecer alguns erros ortográficos, mais concretamente de acentuação.

Gerir Contratos

- Iniciar Contrato

Super Use Case	Gerir Contratos		
Author	andre		
Date	Dec 18, 2009 9:35:58 PM		
Brief Description	Criar um novo contrato se nao existe nenhum activo		
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema como cliente		
Post-conditions			
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1		verifica existencia de um contrato
	2	<include> Adicionar Actividade	
	3	escolher modo de pagamento	
	4	confirmar inicio de contrato	
Exception 1	5		confirma sucesso da operacao
		Actor Input	System Response
	1		exibe mensagem de erro
	2		cancela operacao

Figura A.1: Use-case Iniciar Contrato

- Cancelar Contrato

Super Use Case			
Author		andre	
Date		Dec 16, 2009 6:02:52 PM	
Brief Description		Cancelar um contrato activo	
Preconditions		O utilizador estar autenticado no sistema como cliente	
Post-conditions			
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1		verifica existencia de contrato
	2	confirmar cancelamento	
	3		remove contrato da BD
	4		confirma sucesso da operacao
Exception 1		Actor Input	System Response
	1		exibe mensagem de erro
	2		cancela operacao

Figura A.2: Use-case Cancelar Contrato

- Modificar Contrato:

- Adicionar Actividade

Super Use Case	Modificar Contrato		
Author	andre		
Date	Dec 18, 2009 12:22:07 AM		
Brief Description	Adicionar uma actividade a um contrato novo ou ja existente		
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema como cliente		
Post-conditions			
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1		verifica existencia de contrato
	2		mostra catalogo de actividades
	3	escolher actividade pretendida	
	4		adiciona actividade ao contrato
	5		confirma sucesso da operacao
Exception 1		Actor Input	System Response
	1		exibe mensagem de erro
	2		cancela operacao

Figura A.3: Use-case Adicionar Actividade

- Remover Actividade

Super Use Case	Modificar Contrato:Gerir Contratos	
Author	andre	
Date	Dec 18, 2009 12:57:51 AM	
Brief Description	Remover uma actividade de um contrato	
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema	
Post-conditions		
Flow of Events (para o actor cliente)		Actor Input
	1	
	2	
	3	escolher actividade a remover
	4	confirmar remocao
Exception 1		System Response
	1	verifica existencia de contrato
	2	mostra dados do contrato
Flow of Events (para o actor gestor)		Actor Input
	1	inserir ID do cliente
	2	
	3	
	4	
	5	escolher actividade a remover
	6	confirmar remocao
Exception 2		System Response
	1	verifica existencia do cliente
	2	verifica existencia de contrato
Exception 3		Actor Input
	1	
	2	
	3	exibe mensagem de erro
	4	cancela operacao

Figura A.4: Use-case Remover Actividade

Gerir Conta

- Alterar Dados Cliente

Super Use Case	Gerir Clientes	
Author	andre	
Date	Dec 17, 2009 8:21:14 PM	
Brief Description	Modificar dados de um cliente existente	
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema	
Post-conditions		
Flow of Events (para o actor cliente)		Actor Input
	1	
	2	inserir novos dados
	3	
	4	confirmar alteracao
Exception 1		System Response
	1	
	2	
	3	
	4	exibe mensagem de erro volta ao passo 2
Flow of Events (para o actor gestor)		Actor Input
	1	inserir ID do cliente
	2	
	3	
	4	inserir novos dados
	5	
	6	confirmar alteracao
Exception 2		System Response
	1	
	2	
	3	exibe mensagem de erro volta ao passo 1
Exception 3		Actor Input
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	exibe mensagem de erro volta ao passo 4

Figura A.5: Use-case Alterar Dados Cliente

- Consultar Histórico

Super Use Case	Gerir Clientes:Gerir Conta	
Author	andre	
Date	Dec 18, 2009 12:52:17 AM	
Brief Description	Consultar o historico das operacoes realizadas	
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema	
Post-conditions		
Flow of Events (para o actor cliente)		Actor Input
	1	System Response mostra historico do cliente
Flow of Events (para o actor gestor)		Actor Input
	1	inserir ID do cliente
	2	System Response verifica a existencia do cliente
	3	mostra historico do cliente
Exception 1		Actor Input
	1	System Response
	2	exibe mensagem de erro
	3	volta ao passo 1
Alternative 1		Actor Input
	1	System Response mostra historico da empresa

Figura A.6: Use-case Consultar Histórico

Gerir Fornecedores

- Adicionar Fornecedor

Super Use Case		
Author	andre	
Date	Dec 16, 2009 6:24:15 PM	
Brief Description	Adicionar um fornecedor	
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema como gestor	
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
	1	inserir dados do fornecedor
	2	System Response valida dados
	3	adiciona fornecedor a BD
	4	confirma sucesso da operacao
Exception 1		Actor Input
	1	System Response
	2	exibe mensagem de erro
	3	volta ao passo 1

Figura A.7: Use-case Adicionar Fornecedor

- Alterar Dados Fornecedor

Super Use Case		
Author	andre	
Date	Dec 16, 2009 6:34:22 PM	
Brief Description	Modificar os dados de um fornecedor existente	
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema como gestor	
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
	1	System Response
	2	verificar a existencia do fornecedor
	3	mostra dados actuais
	4	inserir novos dados
	5	valida novos dados
	6	confirmar alteracao
Exception 1		Actor Input
	1	System Response
	2	exibe mensagem de erro
	3	volta ao passo 1
Exception 2		Actor Input
	1	System Response
	2	
	3	
	4	
	5	exibe mensagem de erro
	6	volta ao passo 4

Figura A.8: Use-case Alterar Fornecedor

- Remover Fornecedor

Super Use Case		
Author		
Date		
Brief Description		
Preconditions		
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
	1	inserir ID do fornecedor
	2	
	3	confirmar remocao
	4	
Exception 1		System Response
	1	
	2	
	3	

Figura A.9: Use-case Remover Fornecedor

Calcular Margem (lucro)

Super Use Case		
Author		
Date		
Brief Description		
Preconditions		
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
	1	

Figura A.10: Use-case Calcular Margem (lucro)

Gerir Clientes

- Adicionar Cliente

Super Use Case			
Author	andre		
Date	Dec 16, 2009 7:15:04 PM		
Brief Description	Adicionar um novo cliente		
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema como gestor		
Post-conditions			
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1	inserir dados do cliente	
	2		verifica a existencia do cliente
	3		valida dados do cliente
	4		confirma sucesso da operacao
Exception 1		Actor Input	System Response
	1		
	2		exibe mensagem de erro
	3		volta ao passo 1
Exception 2		Actor Input	System Response
	1		
	2		
	3		exibe mensagem de erro
	4		volta ao passo 1

Figura A.11: Use-case Adicionar Cliente

- Remover Cliente

Super Use Case			
Author	andre		
Date	Dec 17, 2009 8:04:08 PM		
Brief Description	Remover um cliente existente		
Preconditions	O utilizador estar autenticado no sistema como cliente		
Post-conditions			
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1	inserir ID do cliente	
	2		verifica a existencia do cliente
	3	confirma a remocao	
	4		remove cliente da BD
	5		confirma sucesso da operacao
Exception 1		Actor Input	System Response
	1		
	2		exibe mensagem de erro
	3		volta ao passo 1

Figura A.12: Use-case Remover Cliente