

myStreet

15 de Abril

2013

Rui Silva
Miguel Fernandes
Bruno Matos
Jorge Rodrigues
Carlos Cosio

Análise de
requisitos

Índice

1. Introdução	3
1.1 Contextualização	3
1.2 Apresentação do caso de estudo	3
1.2.1 Descrição	3
1.2.2 Componentes	4
1.2.3 Análise da Concorrência e receptividade do mercado	5
1.3 Motivação	5
1.4 Objetivos	6
2 Análise de Requisitos	6
2.1 Requisitos funcionais	6
2.2 Requisitos de interface	7
2.3 Requisitos da Base de Dados	7
2.4 Requisitos tecnológicos	7
3 Especificação UML	8
3.1 Modelo de Domínio	9
3.2 Diagrama de <i>Use Case</i>	9
3.2.1 Utilizadores	9
3.2.2 Diagrama Geral de Use Case	10
3.2.3 Descrição textual dos diagramas de Use Case	11
3.3 Diagramas de Sequência	12
3.4 Diagramas de Atividade	20
3.4.1 Diagramas de Atividade Gerais	20
3.4.2 Diagramas de Atividade de funções específicas	23
Conclusão	25

1. Introdução

1.1 Contextualização

No contexto da cadeira de Laboratórios de Informática IV, do curso de Engenharia Informática, foi-nos proposto desenvolver um sistema de monitorização da via pública baseado numa rede social.

Neste relatório pretende-se documentar quais as motivações que levaram ao desenvolvimento deste projecto, qual o impacto esperado e ainda documentar os requisitos que se pretende que a aplicação respeite, sejam estes funcionais ou não funcionais.

Ainda de forma não vinculativa abordar-se-ão algumas das tecnologias que se exploraram e se consideraram como apropriadas ao desenvolvimento do projeto em questão.

1.2 Apresentação do caso de estudo

1.2.1 Descrição

MyStreet será uma rede social que irá permitir a todos os utilizadores reportarem os mais variados problemas que possam surgir na sua vizinhança num ambiente informal e em que a interatividade assumirá um papel chave.

Tirando partido das funcionalidades existentes na maioria dos telemóveis que circulam hoje em dia, o utilizador poderá reportar situações como, por exemplo, luzes fundidas, buracos na estrada, falhas de energia, grafitis ofensivos, apenas "postando" a situação e identificando o local (seja de forma automática, preenchimento de morada ou seleção em mapa), podendo ainda adicionar fotografias demonstrativas.

Os funcionários das autarquias terão também acesso a esta rede e poderão ir dando um feedback em tempo real das situações que resolveram ou estão a resolver. Por outro lado, os funcionários poderão usar esta rede para informar quando irão proceder a essas alterações e qual o impacto esperado sobre o trânsito de modo a evitar as inesperadas filas e buzões associados.

Ao colocar os dois lados da questão em contacto, pretende-se ainda promover o debate de modo a que possam surgir mais e melhores soluções a problemas da vizinhança.

Por outro lado, esta aplicação possuirá uma secção de perdidos e achados que permitirá informar a vizinhança de objetos que se tenham encontrado ou então de objetos que se tenham perdido e se pretendam recuperar, tudo em prol de uma boa vizinhança.

1.2.2 Componentes

A aplicação pode ser subdividida em três componentes funcionais:

- *Aplicação Web*

A aplicação Web será o meio preferencial de interação com a aplicação e conterá todas as funcionalidades que se pretende que a aplicação tenha, desde registo e autenticação de utilizadores a adição de comentários, upload de fotografias, reportação de problemas ou classificação de soluções implementadas.

- *Aplicação Mobile*

A aplicação Mobile pretende tirar partido das características típicas dos smartphones atuais, quer seja a sua portabilidade e “omnipresença”, quer sejam as suas características físicas como a câmara e gps.

De um ponto de vista geral, a aplicação mobile será o mais próximo da aplicação Web possível, adaptado às dimensões de um telemóvel e permitindo que as fotografias representativas das ocorrências sejam tiradas de forma imediata a partir da câmara do telemóvel e que a localização da ocorrência possa ser obtida a partir do telemóvel.

- *Base de dados*

De modo a garantir a persistência dos dados e ainda o acesso global à aplicação, tudo isto num ambiente em que o sincronismo assume um papel essencial, será necessária a criação de uma base de dados robusta.

Esta base de dados deverá ser arquitetada de forma a que a sua resposta seja o mais célere possível, por isso a eficiência e escalabilidade da base de dados serão pontos fulcrais a ter em atenção no desenrolar deste projeto.

A base de dados deverá ter a capacidade de armazenar utilizadores, problemas reportados, comentários, pontos de interesse, marcadores do mapa, fotografias, perdidos e achados, entre outros pontos que se achem relevantes.

1.2.3 Análise da Concorrência e receptividade do mercado

Existe uma aplicação chamada FixMyStreet (<http://www.fixmystreet.com>) que tem uma função semelhante à do nosso programa, mas operando apenas no Reino Unido. Funciona usando as ferramentas da mySociety (<http://www.mysociety.org>) que fornece feeds de informação, mapas e vários outros suportes.

Para além deste, várias outras aplicações baseadas no mesmo foram surgindo noutros países, tal como Canadá, Alemanha ou Coreia. Em Portugal a aplicação "A Minha Rua" do portal do cidadão fornece o mesmo serviço, mas devido a uma interface complicada e pouco prática não tem muita adesão. Um novo projeto do eCivitas também chamada de "A Minha Rua" parece oferecer uma alternativa para freguesias inscritas no projeto, no entanto, não parece estar ainda a funcionar.

É a nossa intenção criar um projeto fundamentalmente diferente destes, criando uma aplicação que cativa as pessoas e as incentive a usar o sistema. Pretendemos criar uma rede social onde os utilizadores podem interagir entre si, e fornecer uma interface simples e prática de usar, criando assim laços entre vizinhos e motivando-os a cuidar melhor do seu bairro. Funcionários públicos poderão ter acesso a problemas existentes nos locais pelos quais são responsáveis, melhorando assim não só a comunicação com os cidadãos, como também o tempo de resposta a problemas.

Finalmente temos também como ambição criar uma aplicação que no futuro possa alargar-se a uma escala global e não limitar-se apenas a um país.

1.3 Motivação

O principal motivo para a escolha deste projeto foi a sua utilidade pública, pois serve as comunidades locais, ajudando a resolver problemas específicos de infraestruturas ou a melhorar as condições de vida através de ideias e propostas que podem ser votadas e discutidas por todos, mas também porque este tipo de interação fomenta as relações interpessoais melhorando, num âmbito mais abrangente, a qualidade de vida de todos.

Todos estes aspetos, interpolados para uma visão mais alargada, farão com que seja mais fácil e mais agradável, viver ou visitar aldeias, vilas e cidades onde o número de problemas foi reduzido e onde a identidade das pessoas que nelas vivem está mais presente no ambiente que as rodeia.

1.4 Objetivos

Para além dos objetivos inerentes à motivação da realização deste projeto descrita anteriormente, pretende-se nesta segunda etapa do trabalho:

- Enunciar os requisitos gerais do projeto;
- Descrever e detalhar os requisitos específicos com recurso a diagramas UML;
- Definir as linhas gerais para a implementação do projeto.

2 Análise de Requisitos

Depois de concluído o estudo do problema e de o compreendermos, sabendo o que é esperado que façamos, elaboramos uma lista de requisitos que apresentamos de seguida.

Os requisitos de um sistema devem ser as descrições dos serviços que esse sistema oferece e as suas restrições operacionais. As descrições devem ser precisas pois requisitos ambíguos podem ser interpretados de forma diferente por pessoas diferentes.

2.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais descrevem serviços que o sistema deve ter, reações do sistema a *inputs* particulares e comportamentos específicos do mesmo. Em alguns casos podem especificar o que o sistema não deve fazer.

- Permitir a criação de ocorrências validando a sua informação,
- Ser capaz de lidar com logins diferenciados apresentando diferentes funcionalidades a diferentes tipos de utilizador,
- Deverá ser capaz de notificar em tempo real ocorrências na região do utilizador,
- Permitir consultar ocorrências tanto por utilizador como por região,
- Permitir interação entre utilizadores do sistema,
- Permitir carregamento de fotografias para um melhor retrato da ocorrência,
- Permitir o anúncio de obras planeadas e impacto esperado sobre o trânsito,
- Permitir consultar estatísticas relativas às ocorrências (tempo médio de resolução, número de pedidos por região...)
- Classificar ocorrências.

Em termos gerais, a aplicação deverá ter botões ou menus que permitam a pesquisa ou criação de ocorrências, mas ao mesmo tempo permita ver e interagir com o que os “vizinhos” reportam ao estilo do “Facebook”.

2.2 Requisitos de interface

Dada a natureza do projeto e a necessidade de interação com utilizadores de uma forma abrangente e global foram definidos os seguintes requisitos para a interface com o utilizador:

- O sistema deve ter como base uma interface Web de modo a potenciar a sua utilização em qualquer lugar do mundo;
- Ter também uma componente Mobile, com subconjunto das funcionalidades da interface Web, que permita, em qualquer lugar, pesquisar ou adicionar informação ao sistema tirando partido das capacidades dos telemóveis.

Por outro lado, o sistema deverá ser facilmente transponível entre linguagens consoante as preferências do utilizador, devendo toda a informação ser dinamicamente preenchida.

2.3 Requisitos da Base de Dados

A base de dados deverá ser capaz de suportar toda a lógica por trás do sistema: ocorrências, fotos, comentários, classificações, utilizadores, assim como outras entidades que se queiram adicionar ao sistema no futuro.

2.4 Requisitos tecnológicos

No âmbito da unidade curricular foram definidos os seguintes requisitos tecnológicos sobre os quais deverá circundar a aplicação Web:

- A linguagem de programação utilizada para desenvolver o Website deverá ser suportada pela Framework .net da Microsoft. Pretende-se tirar partido do vasto leque de funcionalidades disponibilizada nesta biblioteca para que o desenvolvimento seja o mais célere possível. A linguagem que irá ser utilizada em detrimento do Visual Basic será o C# essencialmente devido à maior divulgação que tem tipo pela Web.
- O motor da base de dados que suportará o sistema deverá ser Microsoft SQL Server. O Microsoft SQL Server é um SGDB dos mais poderosos que existem no mercado e tem ainda a vantagem de ter uma versão Express de livre uso.

À parte estes requisitos tecnológicos obrigatórios recolheram-se outros que poderão ser considerados uma mais valia no desenvolvimento desta aplicação:

- O myStreet possui uma componente geográfica muito forte e como tal será necessária uma forma de integrar mapas. Algumas das tecnologias exploradas foram:
 - Open Layers – projeto open source com grande divulgação que utiliza tiles para construção dos mapas tornando-o ideal para integração Web,
 - Google Maps – talvez o serviço e tecnologia mais utilizada em serviços baseados em mapas. Tem como principal limitação não ser de livre uso, ou melhor não ser de livre uso à escala que se pretende que o projeto venha a ter.
 - mapsForge – similar ao Open Layers mas já com uma API e temas mais interessantes.
- Ao nível do desenvolvimento da aplicação móvel ainda não se exploraram ao detalhe as tecnologias, mas à primeira vista acharam-se as seguintes ferramentas bastante interessantes:
 - Phonegap – segundo anunciado no seu Website, o Phonegap permite gerar aplicações nativas para Android, IOS, Windows Phone, entre outras a partir de uma mesmo código fonte constituído a partir de tecnologias comuns à web (HTML, Javascript e CSS)
 - BootStrap – permite utilizar componentes prefabricados que se adaptam a diferentes resoluções, ajustando-se ao ser visualizado num telemóvel, mas ainda assim mantendo funcionalidade com um aspecto agradável.
 - Outra solução, talvez a mais custosa e por isso mais desagradável, seria fazer a aplicação de raiz utilizando Objective-C por exemplo.

3 Especificação UML

Para a especificação detalhada dos requisitos utilizaram-se diagramas UML que permitem uma visualização geral do sistema.

Nesse sentido, utilizou-se um diagrama de domínio para descrever de um ponto de vista estrutural a arquitetura do sistema.

De forma a documentar inequivocamente as funcionalidades do sistema utilizaram-se diagramas de use case e ainda diagramas de atividades. Com estes diagramas pretende-se detalhar o comportamento do sistema.

3.1 Modelo de Domínio

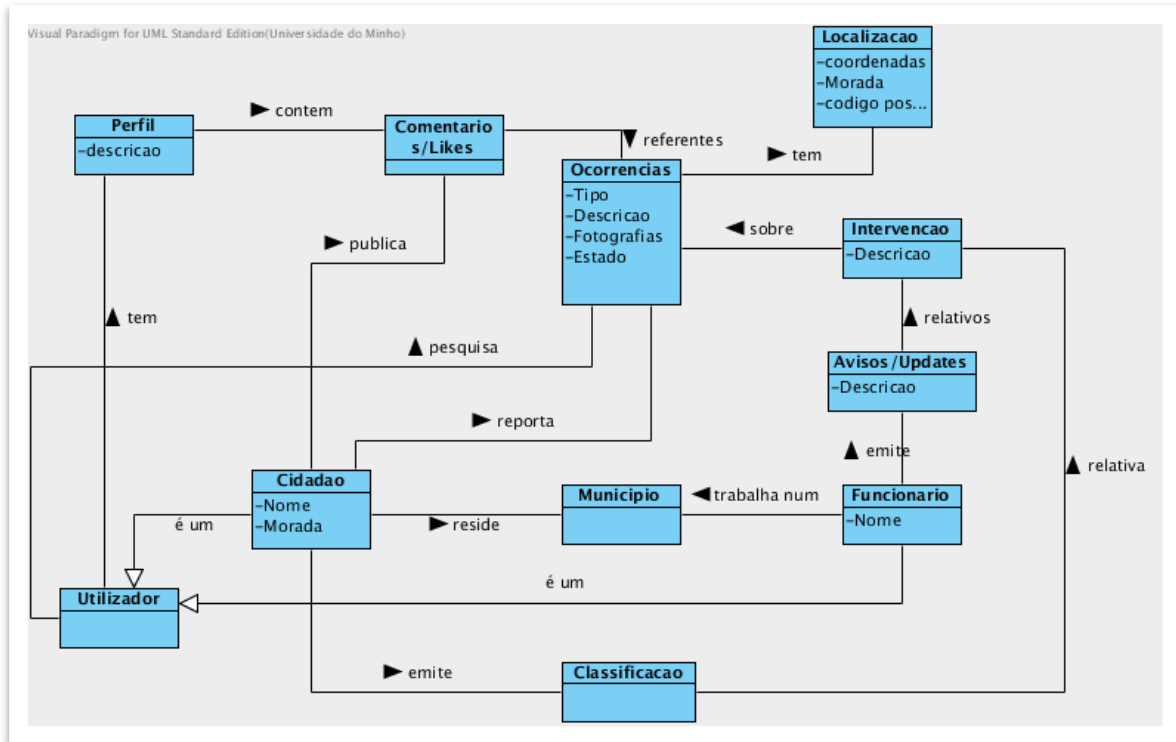


Figura 1 - Modelo de domínio

3.2 Diagrama de Use Case

No diagrama de *Use Case* apresentamos as funcionalidades do sistema e a relação de cada uma delas com cada tipo de utilizador.

3.2.1 Utilizadores

De uma forma global, temos três tipos de atores:

- **Morador** – que representa o morador de uma determinada rua;
- **Funcionário** – funcionários do município responsável pela manutenção de uma determinada área ou região;
- **Administrador** – administrador de sistemas de software responsável pela manutenção do sistema *myStreet*.

Os atores **Morador** e os **Funcionário** partilham muitas das funcionalidades que o sistema disponibiliza. Como tal, criámos uma super classe **Utilizador** que representa a entidade utilizador de uma forma mais geral, independentemente de serem funcionários ou moradores.

3.2.2 Diagrama Geral de Use Case

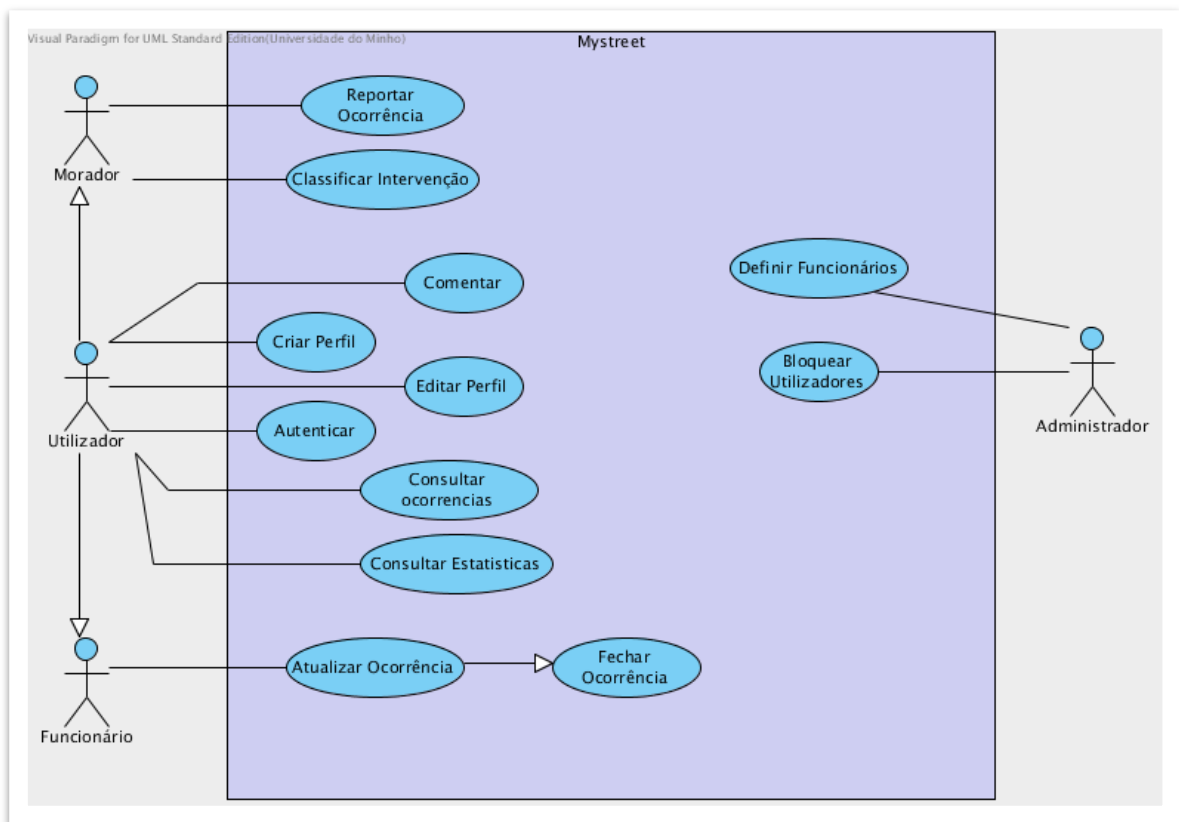


Figura 2 - Diagrama Geral de Use Case

3.2.3 Descrição textual dos diagramas de Use Case

Super Use Case	Classificar <u>Intervenção</u>	
Author	Jorge	
Date	13/Abr/2013 23:13:30	
Brief Description		
Preconditions	Utilizador registado e com <u>login efectuado</u>	
Post-conditions	Sistema e actualizado	
Comportamento normal		Actor Input
	1	Selecciona <u>opcao de classificacao</u>
	2	
	3	Confirma
	4	
Excepcao1[Utilizador cancela operacao](passo 2)		System Response
		Solicita <u>confirmacao</u>
		Actualiza dados no sistema
Excepcao1[Utilizador cancela operacao](passo 2)		Actor Input
	1	
		System Response
		Retorna a pagina anterior

Figura 3 - Especificação textual do use case "Classificar Intervenção"

Super Use Case	Consultar <u>estatisticas</u>	
Author	Jorge	
Date	15/Abr/2013 23:23:16	
Brief Description		
Preconditions		
Post-conditions	Utilizador tem acesso as <u>estatisticas disponiveis</u>	
Comportamento normal		Actor Input
	1	Selecciona consulta de <u>estatisticas</u>
	2	
	3	Estabelece <u>parametros de pesquisa de estatisticas</u> e confirma
	4	
Excepcao1[Operacao cancelada](passo 3)		System Response
		Forneca filtros de pesquisa de <u>estatisticas</u>
		Apresenta <u>estatisticas</u>
Excepcao2[Pesquisa sem resultados](passo 4)		Actor Input
	1	
		System Response
		Retorna a pagina inicial
Excepcao2[Pesquisa sem resultados](passo 4)		Actor Input
	1	
		System Response
		Alerta para pesquisa sem resultados
Excepcao2[Pesquisa sem resultados](passo 4)		Actor Input
	2	
		System Response
		Regressa a pagina inicial

Figura 4 - Especificação textual do use case "Consultar Estatísticas"

Super Use Case	Definir <u>funcionarios</u>	
Author	Jorge	
Date	15/Abr/2013 23:05:43	
Brief Description		
Preconditions	Utilizador tem <u>login efectuado</u> como administrador	
Post-conditions	Utilizador <u>obtem</u> estatuto de <u>funcionario</u> e o sistema é actualizado	
Comportamento normal		Actor Input
	1	Seleciona opção de alteração de estatuto do utilizador para <u>funcionario</u>
	2	
	3	Confirma
	4	
Excepção1[Operação cancelada](passo 3)		System Response
	1	
		Actor Input
	1	
		System Response
		Retorna a pagina do administrador

Figura 5 - Especificação textual do use case "Definir Funcionários"

3.3 Diagramas de Sequência

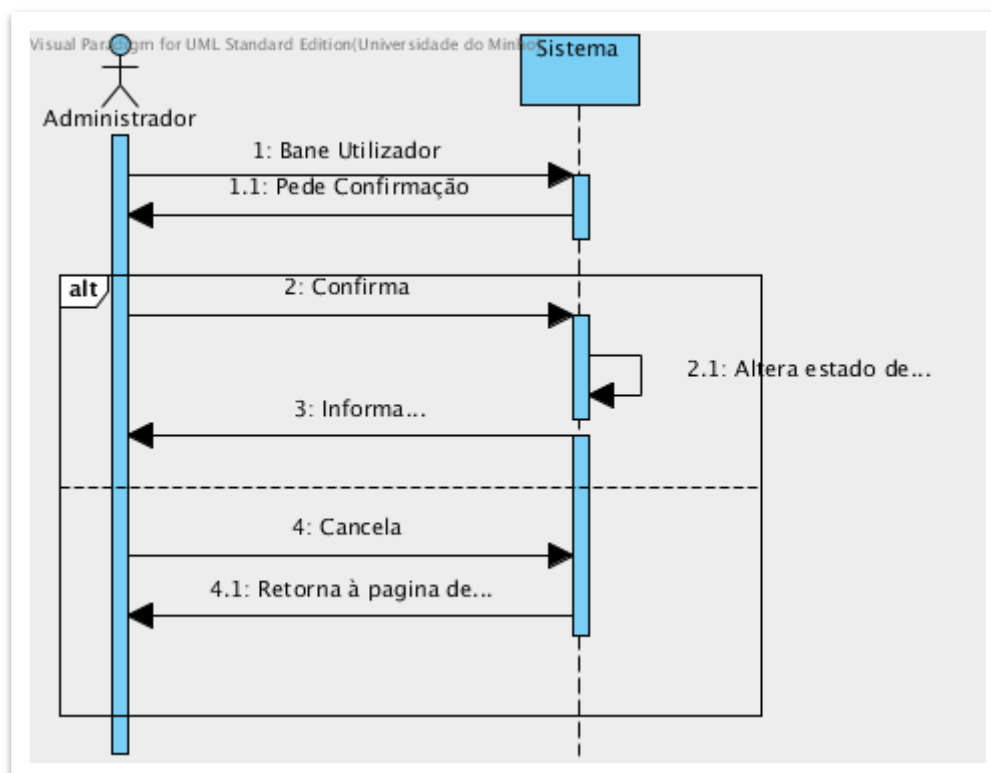


Figura 6 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Bloquear utilizador"

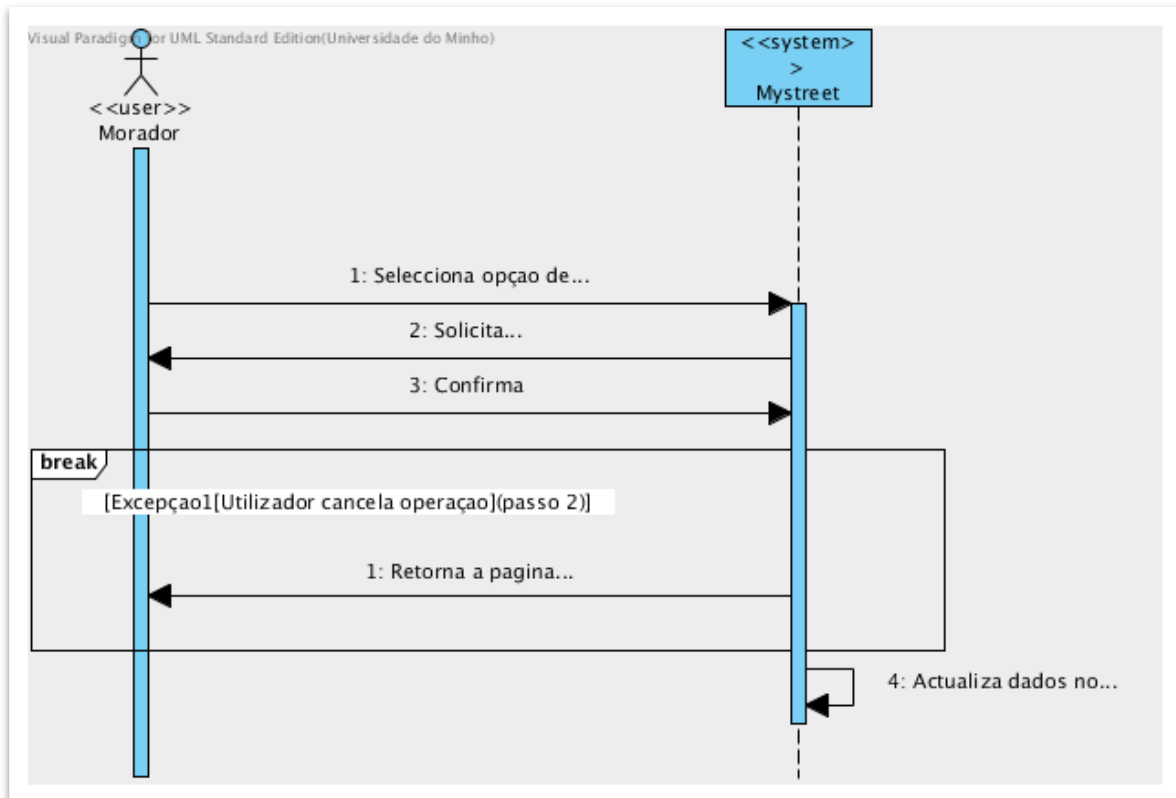


Figura 7 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Classificar Intervenção"

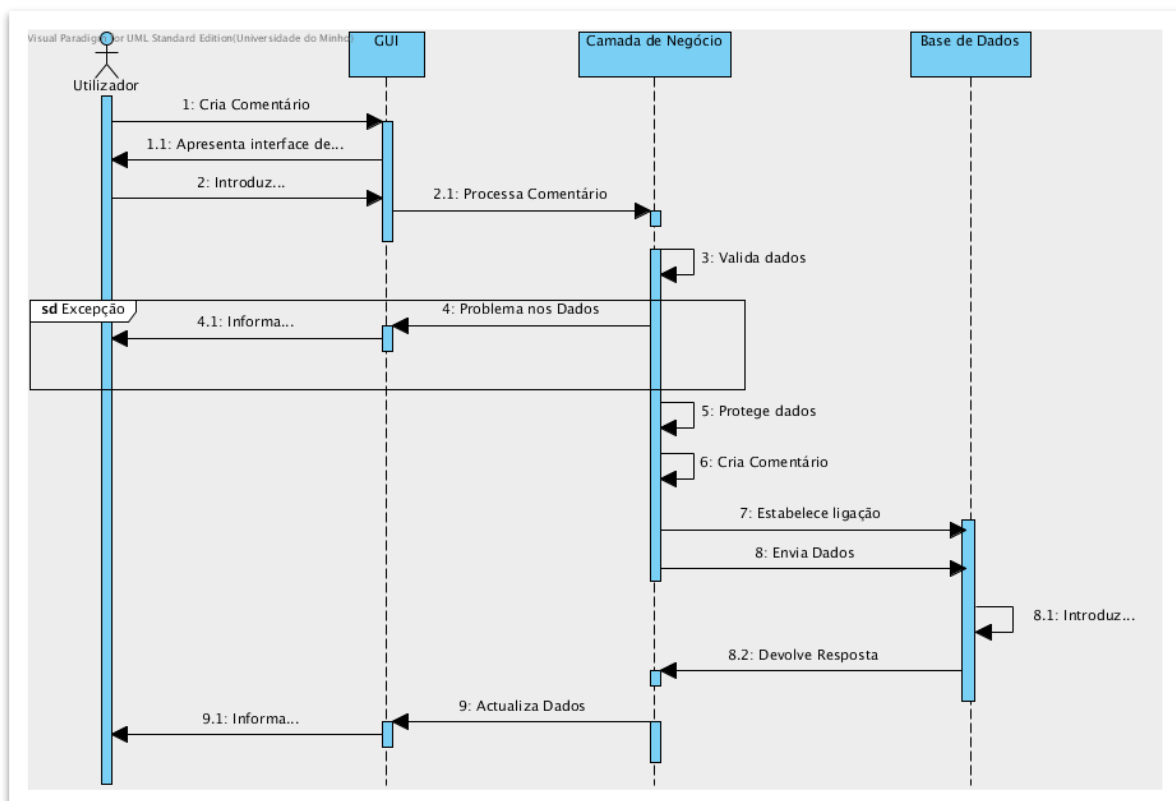


Figura 8 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Adicionar comentário"

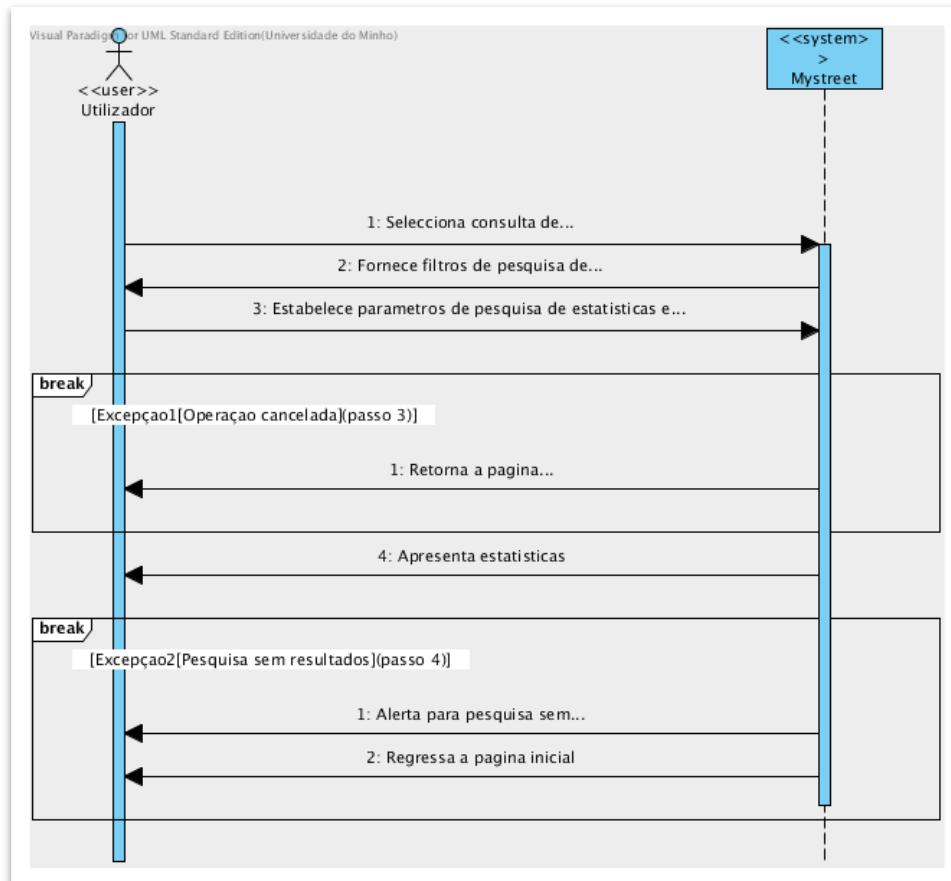


Figura 9 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Consultar Estatísticas"

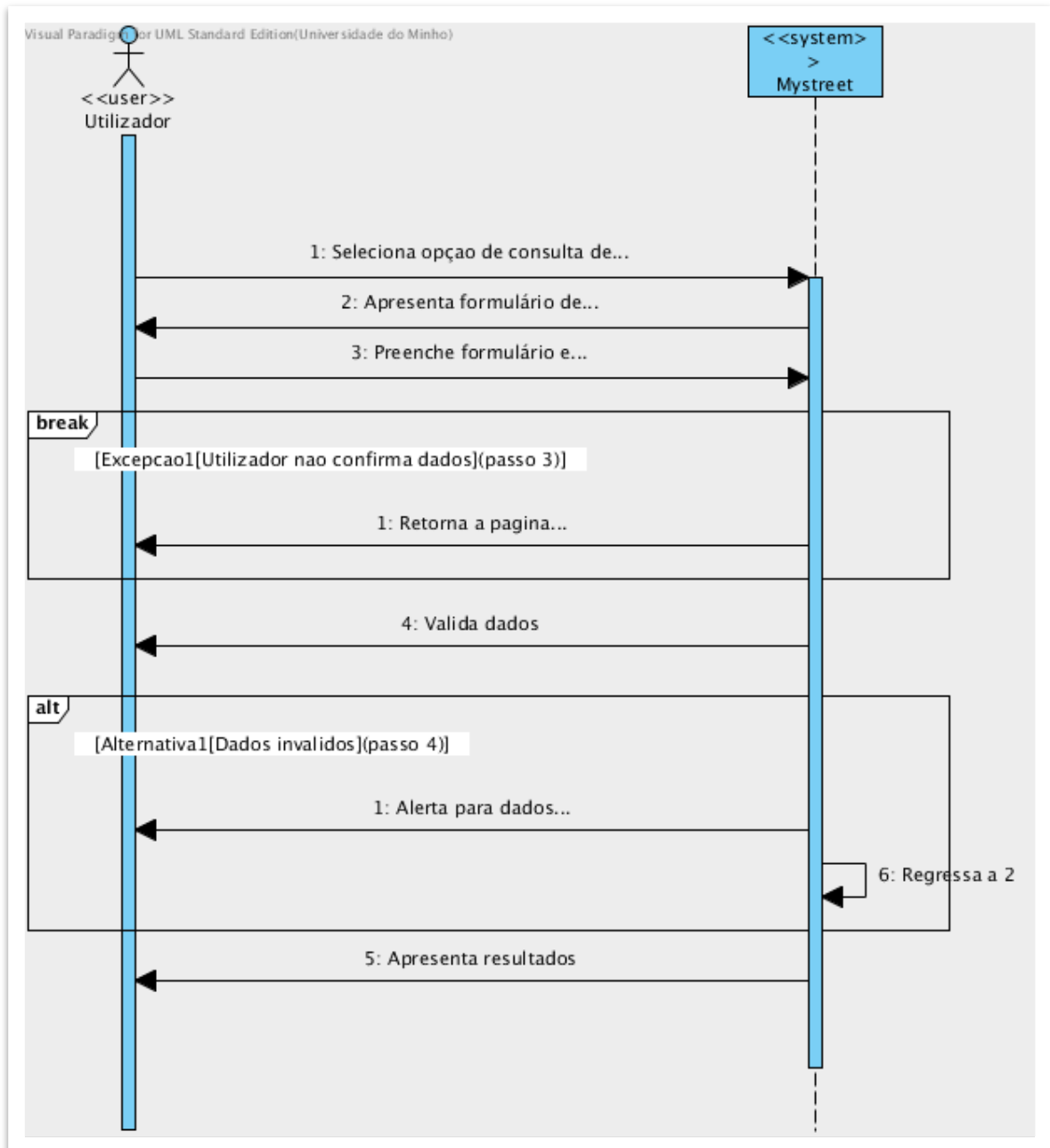


Figura 10 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Consultar Ocorrências"

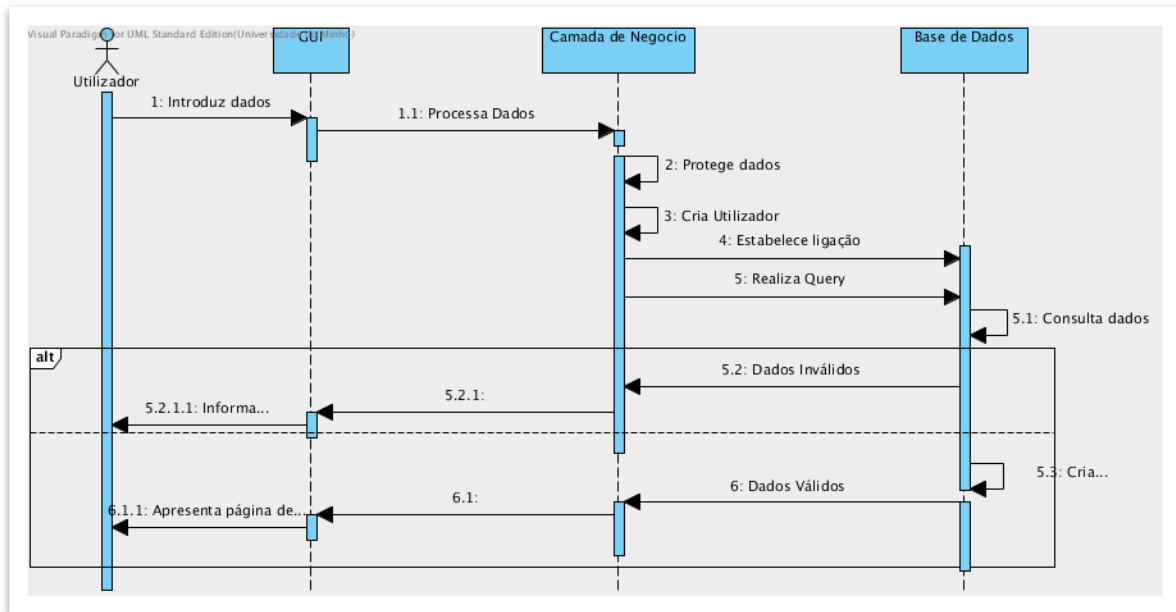


Figura 11 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Criar Utilizador"

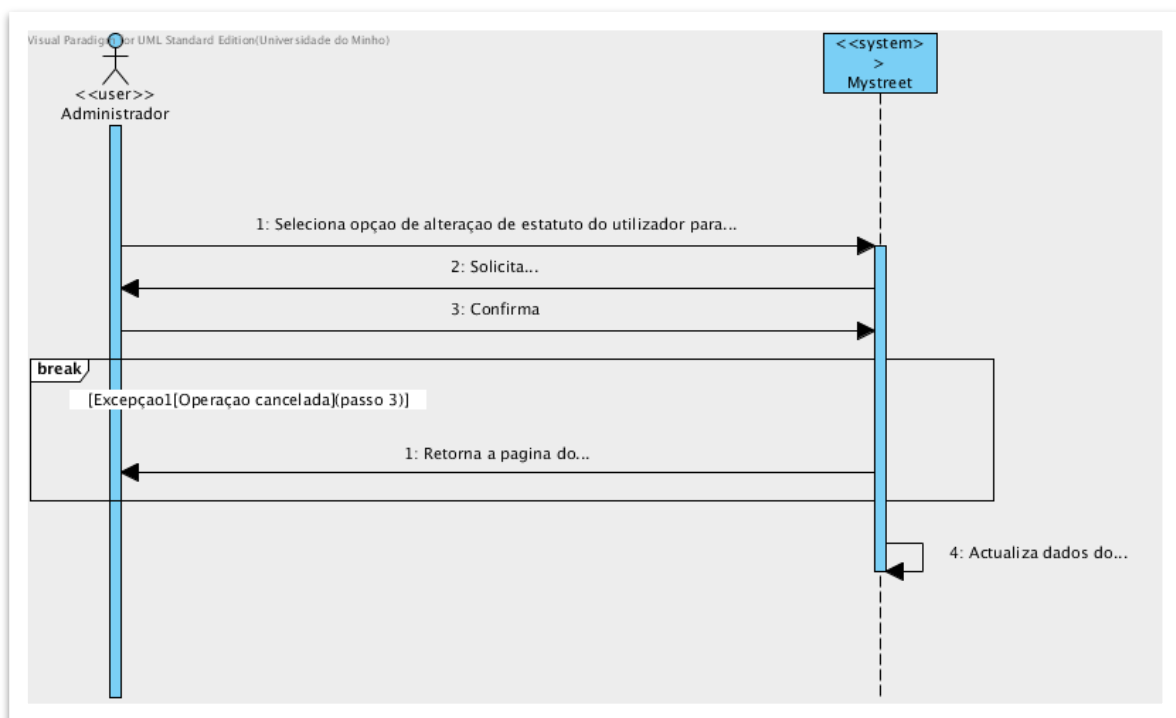


Figura 12 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Definir Funcionário"

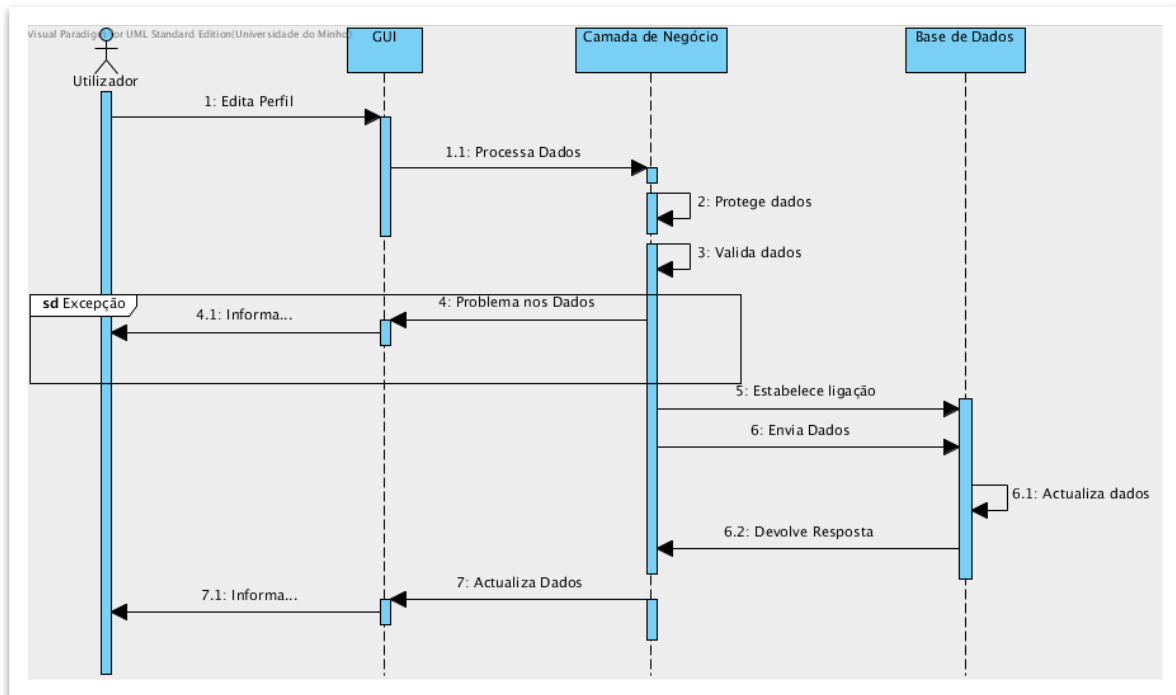


Figura 13 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Editar perfil"

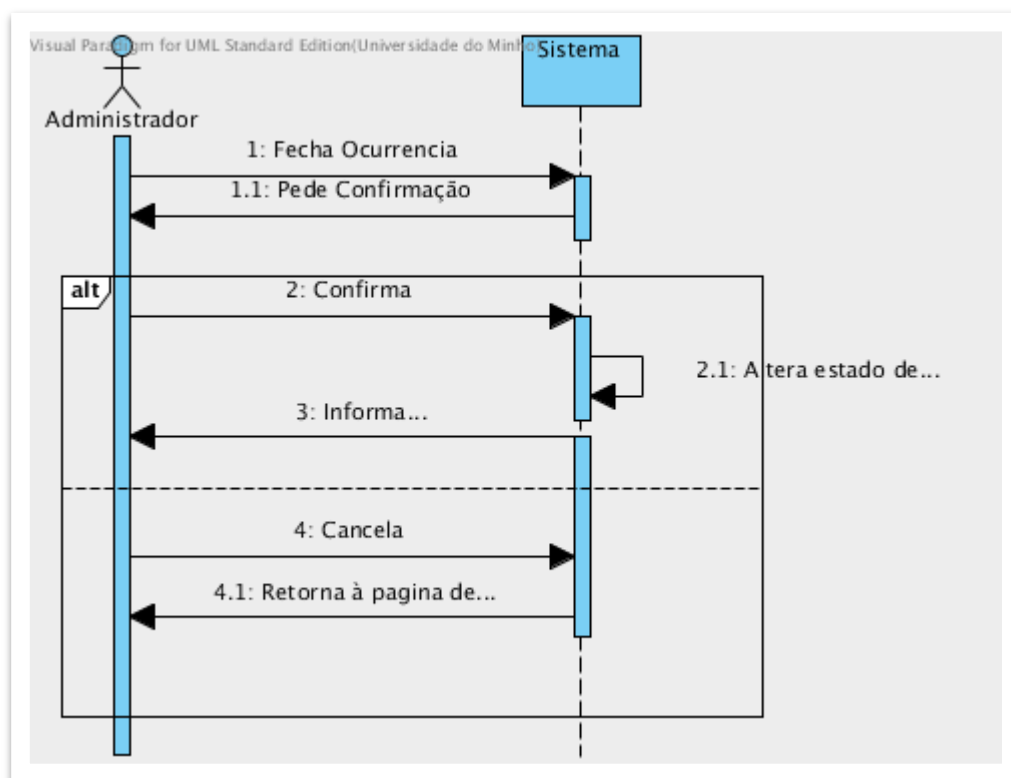


Figura 14 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Fechar Ocorrência"

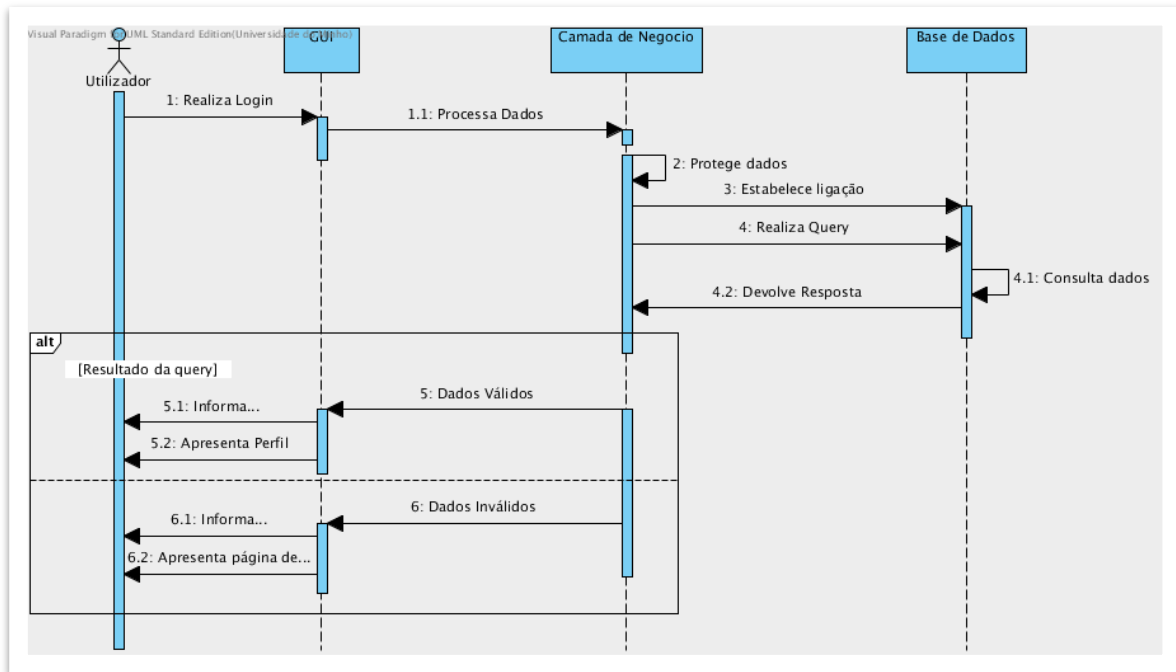


Figura 15 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Realizar login"

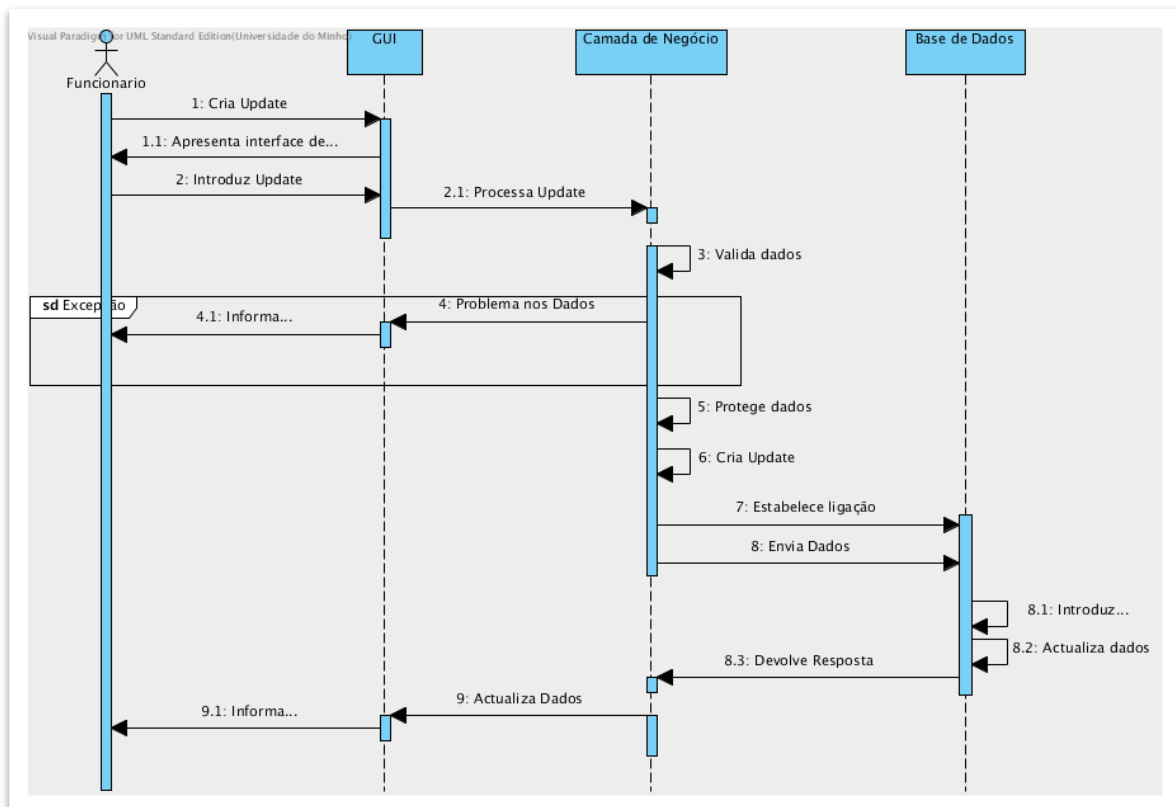


Figura 16 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Realizar Updates"

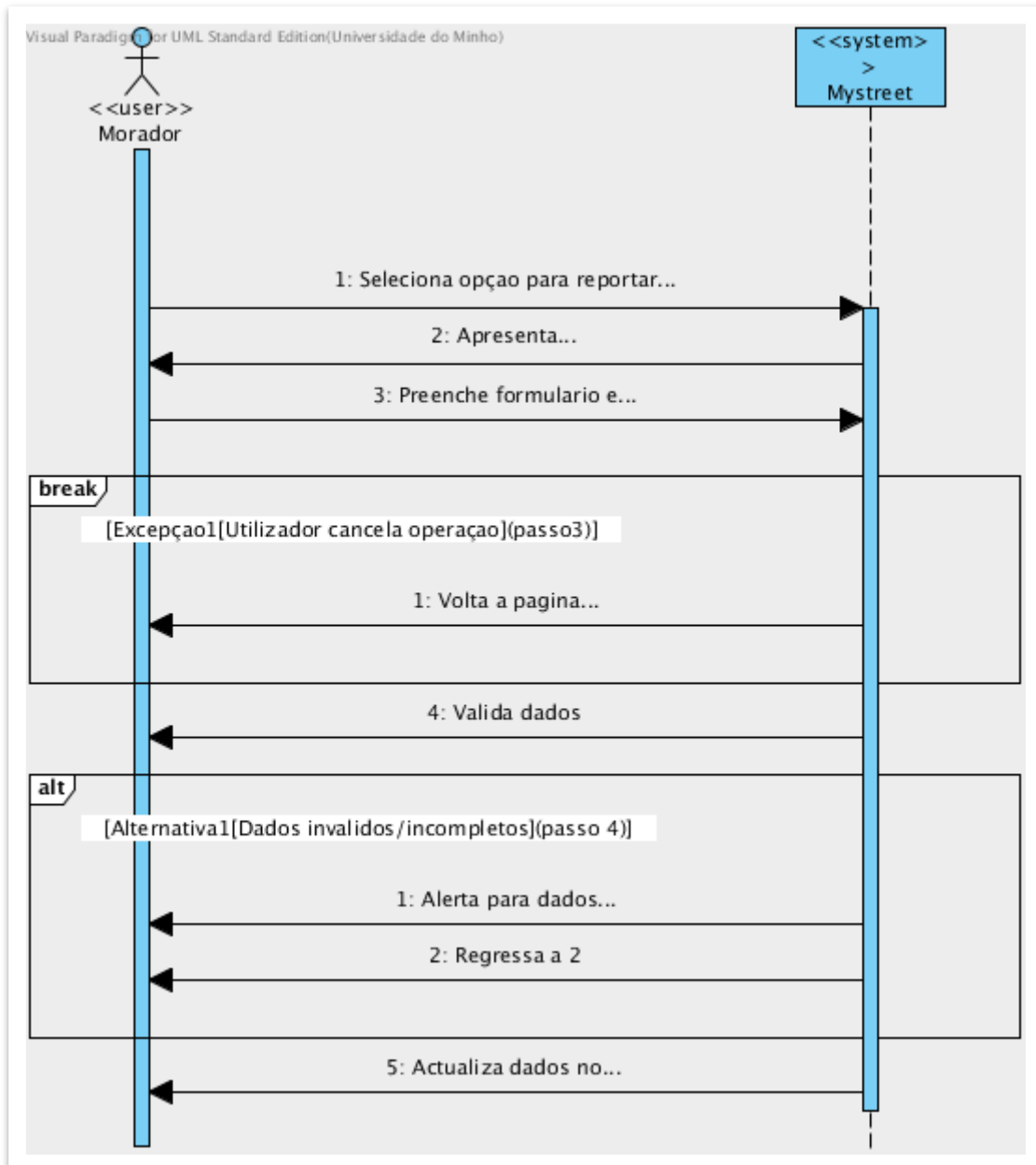


Figura 17 - Diagrama de sequência da funcionalidade "Reportar Ocorrência"

3.4 Diagramas de Atividade

3.4.1 Diagramas de Atividade Gerais

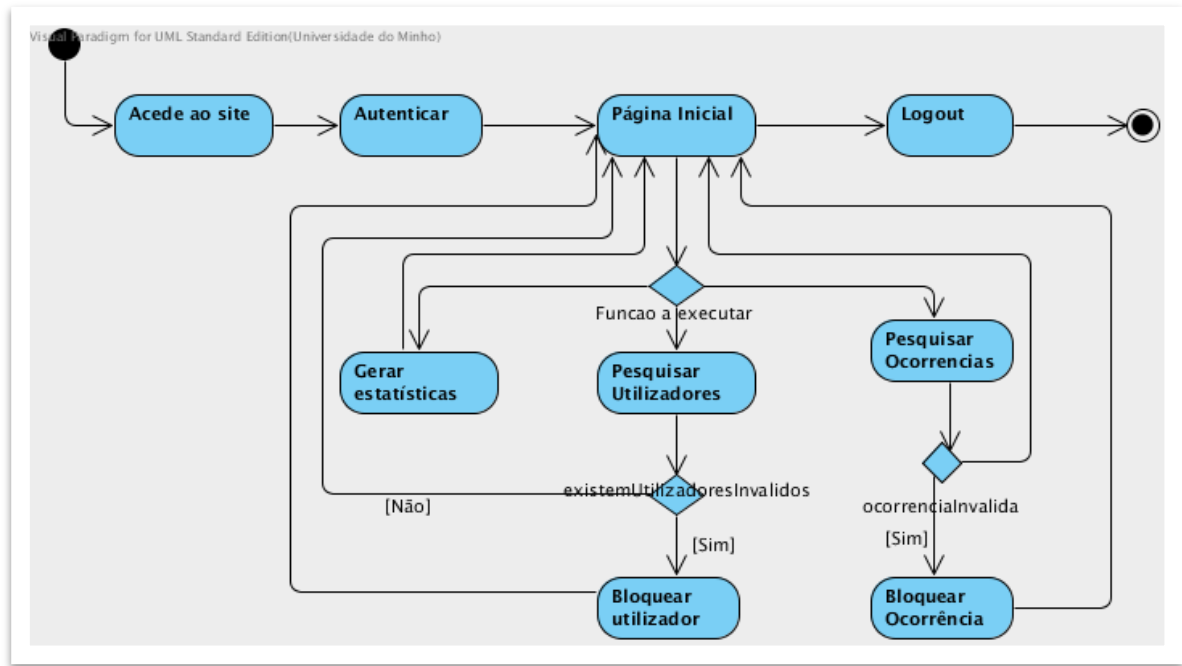


Figura 18 - Diagrama de atividade "Administrador"

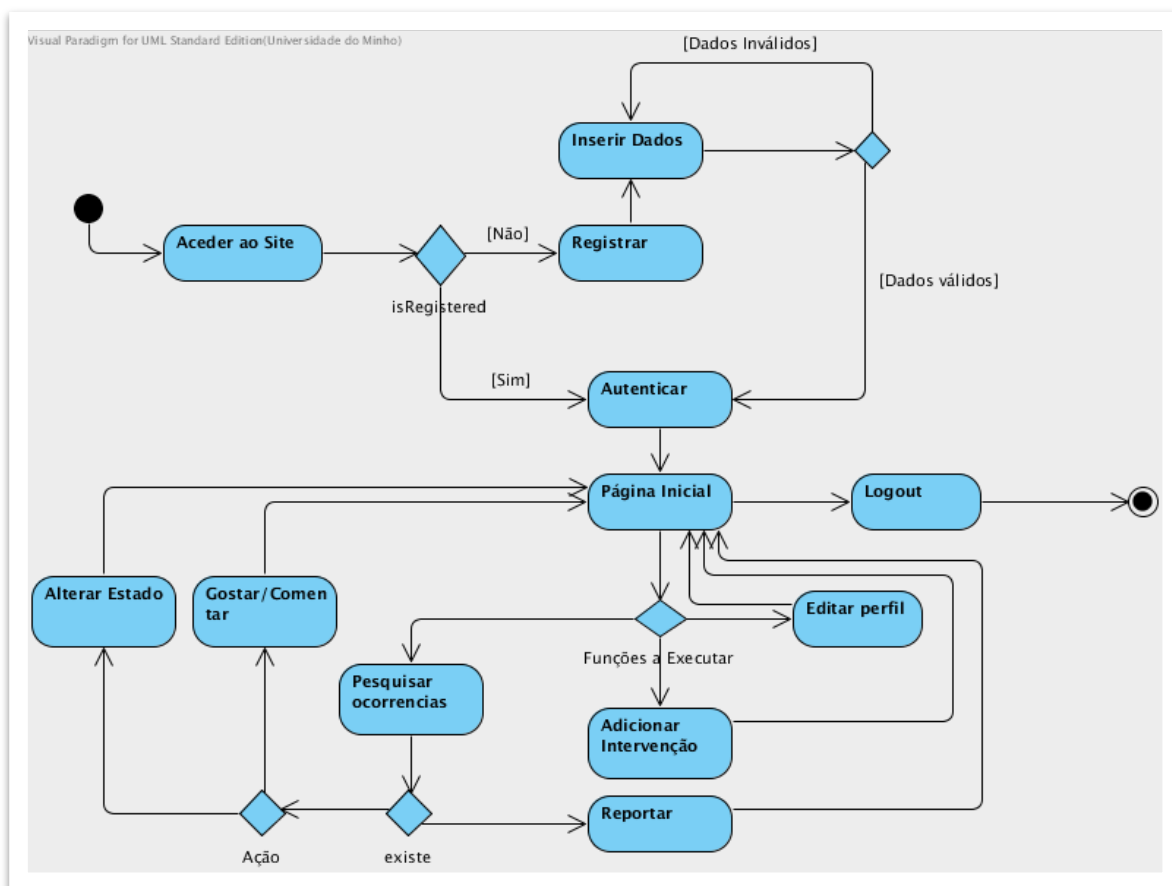


Figura 19 - Diagrama de atividade "Funcionário"

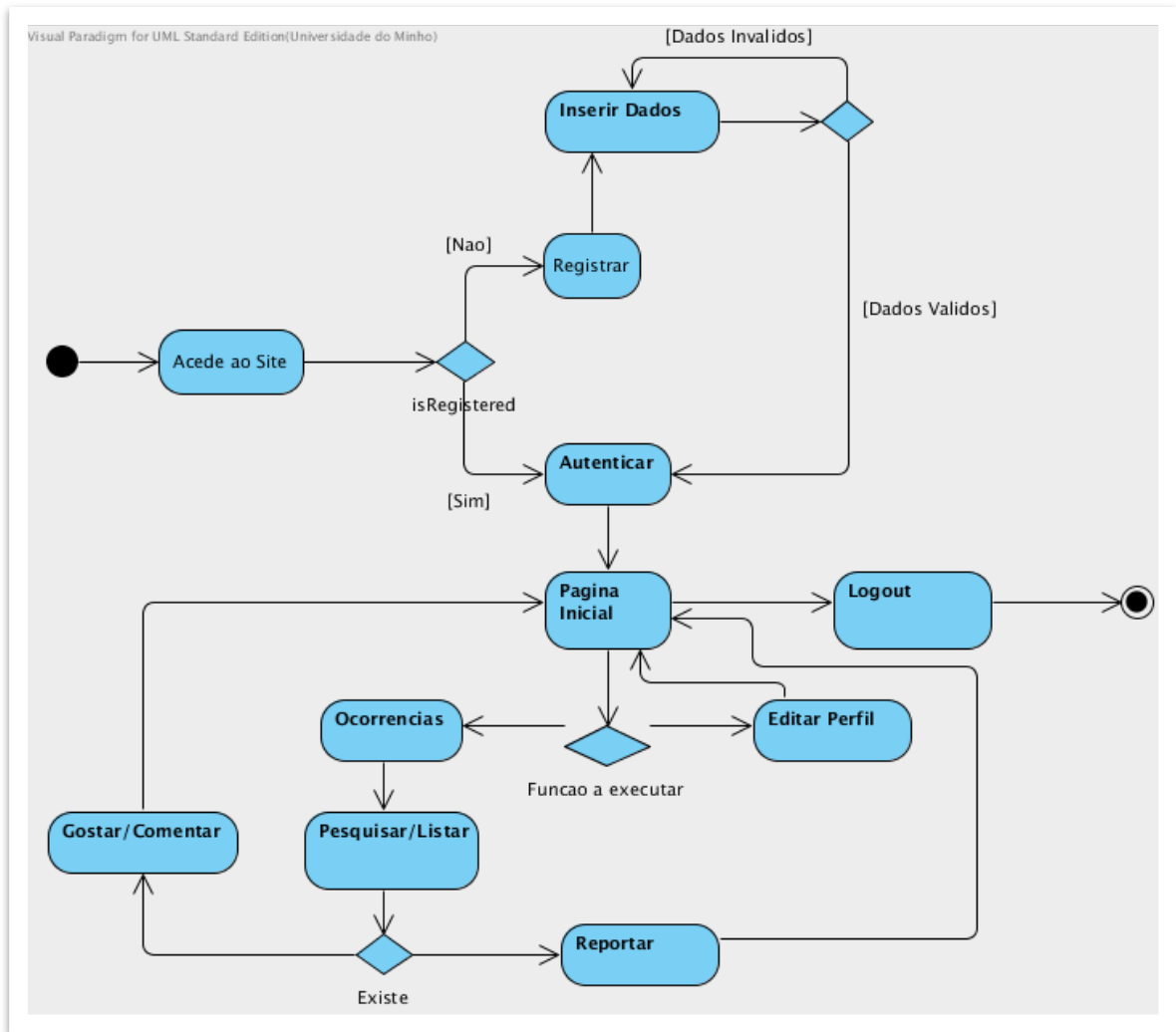


Figura 20 - Diagrama de actividade "Utilizador"

3.4.2 Diagramas de Atividade de funções específicas

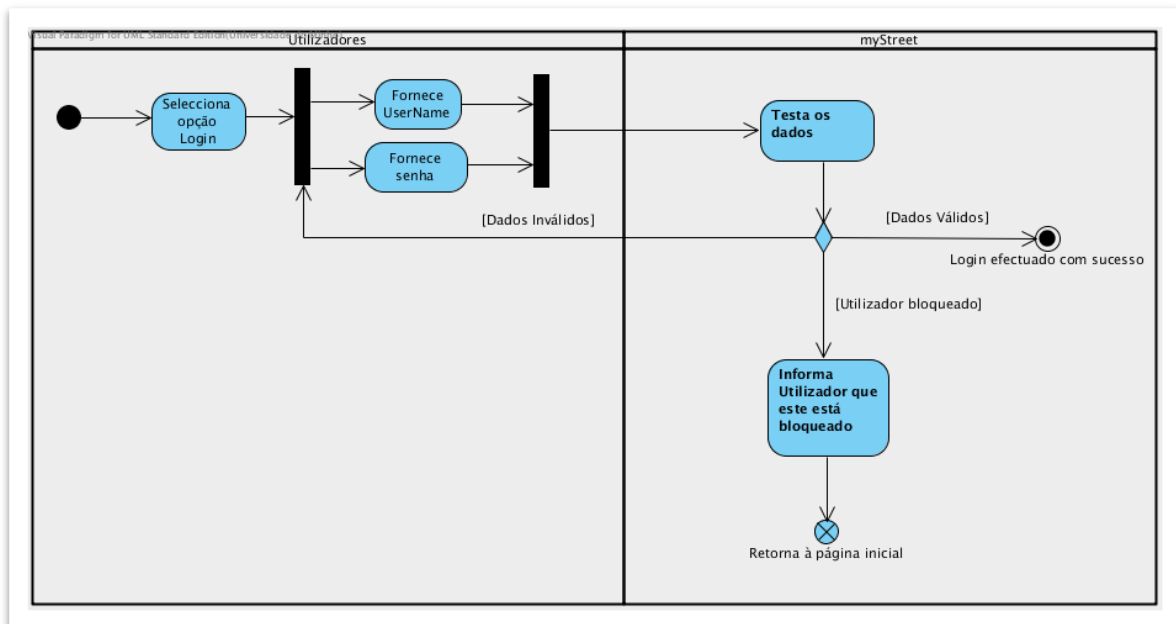


Figura 21 - Diagrama de atividade de "Autenticação"

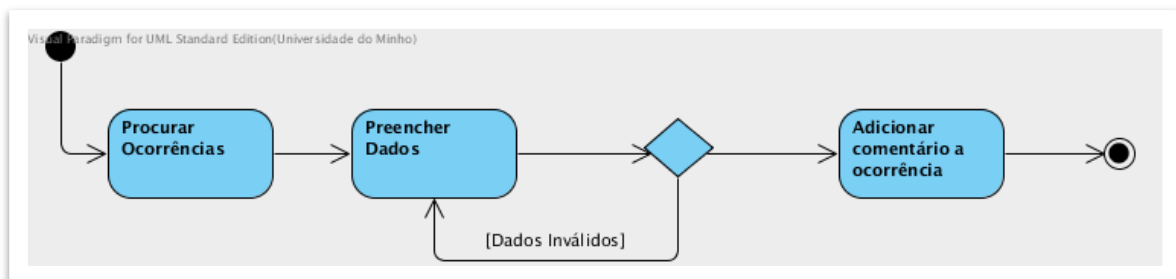


Figura 22 - Diagrama de atividade de "Comentar"

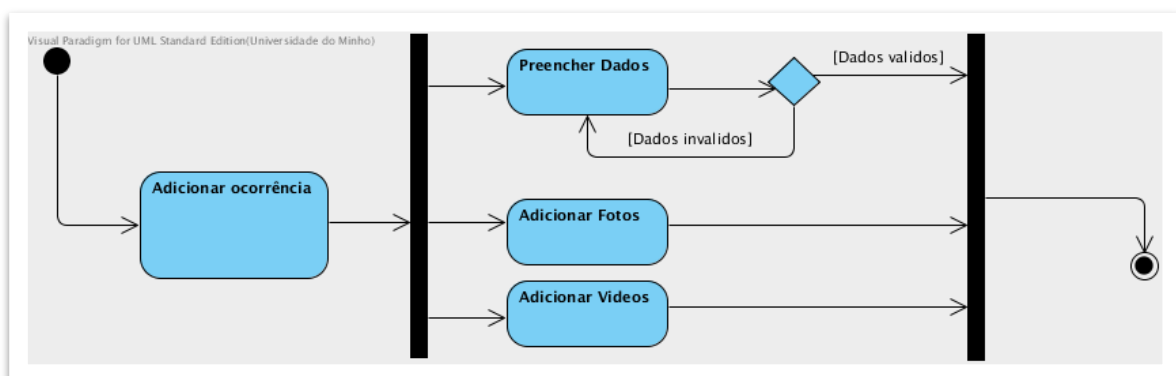


Figura 23 - Diagrama de atividade de "Adicionar ocorrência"

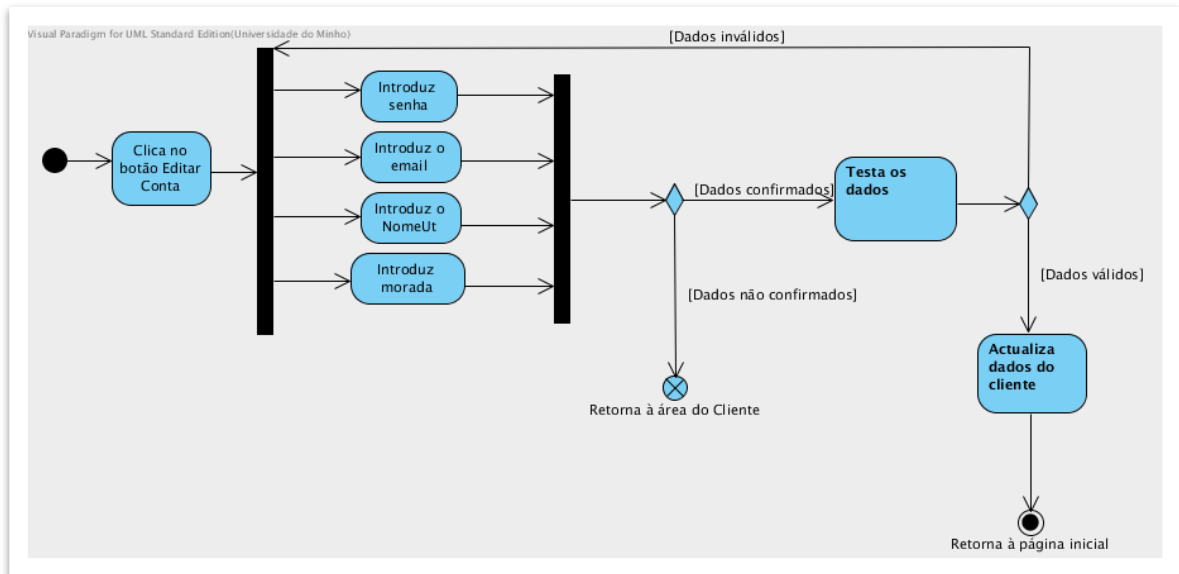


Figura 24 - Diagrama de atividade de "Editar Perfil"

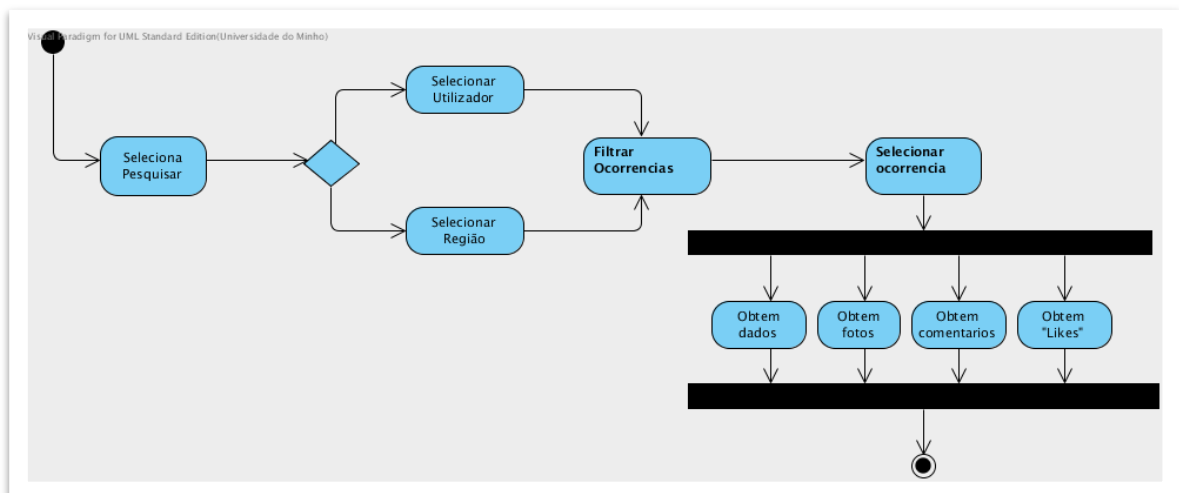


Figura 25 - Diagrama de atividade de "Pesquisar Ocorrências"

Conclusão

Nesta fase intermédia do projeto, tivemos de lidar com a especificação em UML do projeto, tendo como objetivo especificar o projeto de forma suficientemente precisa para nos auxiliar na 3ª fase, em que procederemos à sua implementação.

Esta especificação foi estruturada em várias fases. Inicialmente foram definidos os casos de uso, para que estes incluíssem todas as funcionalidades definidas na etapa 1. Depois, passamos para o refinamento dos casos de uso, onde foram definidos os subsistemas em que a aplicação se divide. Seguidamente foram feitas as descrições textuais de todos os casos de uso.

Na fase seguinte, foram concebidos os diagramas de sequência, de acordo com os casos de uso e as respetivas descrições textuais.

Após esta etapa de especificação do projeto, falta apenas elaborar o diagrama de classes e o diagrama de base de dados e todos os elementos estarão reunidos para se dar início à fase final do projeto, que retrata a implementação da aplicação.