



**Trail4Health**

**Engenharia de Software II**

**Engenharia Informática**

**Trabalho realizado por:**

André Pedro Nº1011418

João Freire Nº 1011700

Luís Soares Nº 1009751

# Índice

Descrição do Tema .....	4
Diagrama de Contexto .....	5
Resumo QuittingTime.....	6
SpiralDevelopment .....	7
TwoTierReview .....	8
Estado da Arte .....	9
Tabela de Atores e respetivos casos de uso .....	10
Casos de Uso.....	11
Descrição dos Casos de Uso.....	13
Diagramas de Sequência.....	19
Diagrama de Estados .....	26
Diagrama de Classes .....	27
Atividades e Tempos Gastos.....	28
Dicionário de dados .....	29
Diagrama de Componentes .....	34
Diagrama de Pacotes .....	35
Diagrama de Atividade .....	37
Diagrama de Instalação .....	38

# Índice de Ilustrações

Figura 1 – Diagrama de Contexto .....	5
Figura 2 - Estado da Arte .....	9
Figura 3 - Tabela de Atores e Respetivos casos de uso .....	10
Figura 4 - Diagrama de Casos de Uso .....	11
Figura 5 - Diagrama de Casos de Uso dentro da Fronteira.....	12
Figura 6 - Descrição Criar Inquérito .....	13
Figura 7 - Descrição Alterar Inquérito .....	14
Figura 8 - Descrição Consultar Inquérito .....	14
Figura 9 - Descrição Eliminar Inquérito .....	15
Figura 10 - Descrição Responder Questionário .....	15
Figura 11 - Descrição Visualizar Trilho Recomendado.....	16
Figura 12 - Descrição Consultar Questionário .....	16
Figura 13 - Descrição Criar Turista.....	17
Figura 14 - Descrição Consultar Turista .....	17
Figura 15 - Descrição Alterar Turista .....	18
Figura 16 - Descrição Eliminar Turista .....	18
Figura 17 - Diagrama de Sequência Inserir Inquérito .....	19
Figura 18 - Diagrama de Sequência Responder Questionário.....	20
Figura 19 - Diagrama de Sequência Consultar Turista.....	20
Figura 20 - Diagrama de Sequência Eliminar Turista.....	21
Figura 21 - Diagrama de Sequência Eliminar Inquérito .....	22
Figura 22 - Diagrama de Sequência Consultar Inquérito.....	22
Figura 23 - Diagrama de Sequência Consultar Questionário.....	23
Figura 24 - Diagrama de Sequência Criar Turista .....	23
Figura 25 - Diagrama de Sequência Eliminar Turista.....	24
Figura 26 - Diagrama de Sequência Alterar Inquérito .....	25
Figura 27 - Diagrama de Estados .....	26
Figura 28 - Diagrama de Classes .....	27
Figura 29 - Tabela de tempo gasto .....	28
Figura 30 - Diagrama de Componentes .....	34
Figura 31 - Diagrama de Pacotes .....	35
Figura 32 - Diagrama de Caso de Uso - Pacote Turista.....	35
Figura 33 - Diagrama de Caso de Uso - Pacote Professor.....	36
Figura 34 - Diagrama de Actividade.....	37
Figura 35 - Diagrama de Instalação .....	38

# Descrição do Tema

---

O nosso Trabalho foi realizado no contexto da disciplina de engenharia de software II/programação para a internet com objetivo de elaborar um protótipo com os seguintes tópicos:

- Criar, consultar, editar e eliminar Utilizadores.
- Criar, consultar, editar e eliminar Questionários.
- Criar, consultar, editar e eliminar Inquéritos.
- Visualizar trilho recomendado

# Diagrama de Contexto

O **DFD** (diagrama de fluxo de dados) de mais alto nível que representa todo o sistema como um único processo é conhecido como **diagrama de contexto**, e é composto por fluxos de dados que mostram as interfaces entre o sistema e as entidades externas. O diagrama é uma forma de representar o objeto do estudo, o projeto, e sua relação ao ambiente.

Um diagrama de contexto permite identificar os limites dos processos, as áreas envolvidas com o processo e os relacionamentos com outros processos e elementos externos à empresa (ex.: clientes, fornecedores) e mostra as características do sistema como podemos ver na figura seguinte o diagrama de contexto relativo à aplicação que está a ser desenvolvido.

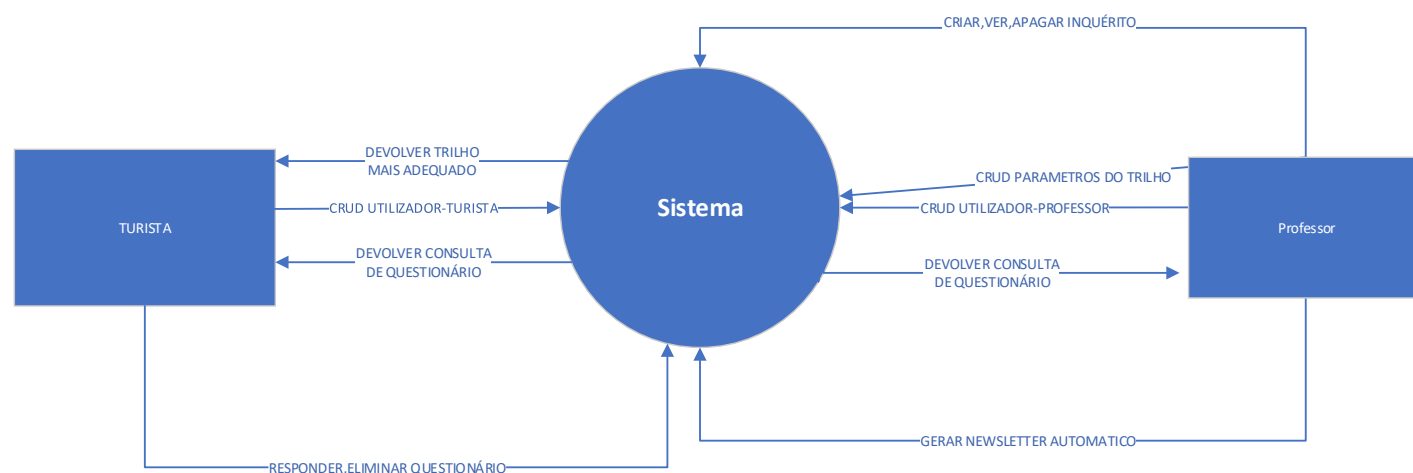


Figura 1 – Diagrama de Contexto

# Resumo QuittingTime

---

Escrever e criar casos de uso a mais do que o cliente aprova é um desperdício de tempo, recursos e ainda pode atrasar o projeto. Os requerimentos devem ser especializados para reduzir o risco de falhanço do projeto e devemos seguir esses procedimentos rigorosamente para correr tudo como o cliente quer e definiu. Contudo nem sempre este planeamento é tao linear como parece.

As pessoas, como são inexperientes, não sabem ao certo tudo o que querem. Ou seja, novas ideias estão sempre a vir ao de cima. Os casos de uso para serem bons tem de ser equilibrados e sobretudo, devem ter o essencial para o projeto funcionar, ou seja, poucos casos de uso é mau e ter muitos também é, daí ter de existir um meio-termo. Por vezes é complicado deixar de escrever casos de uso porque temos de alternar e não dificultar o processo porque por vezes temos de escolher entre uns casos e outros para não acrescentar demasiada informação, muita dela inútil. Existem casos em que um cliente, após a realização dos casos de uso pretendem mudar as coisas e adicionar ou retirar casos de uso. Isto é bastante complicado para o programador porque um projeto destes deve ser bem lineado e pensado cautelosamente. A palavra Formalidade é bastante importante na realização dos projetos para reduzir a ambiguidade de algumas situações. Estas situações ambíguas podem destruir um projeto visto que, como podem ter vários significados o cliente pode explicar e querer algo que o programador pode interpretar de maneira diferente e depois existe uma insatisfação das 2 partes. Parar de escrever casos de uso demasiado cedo é a maneira mais fácil e ingénua de adicionar ambiguidades a um projeto.

Nas empresas existem sempre pessoas com uma vasta experiencia o que ajuda a que não aconteçam este tipo de erros e ambiguidades. Requerimentos específicos e detalhados podem comprometer os requerimentos pré-propostos. No projeto um erro ao princípio pode ser muito melhor porque são mais fáceis de reparar do que for um mais tarde porque pode acontecer que tenhamos de começar tudo de novo o que é bastante mau para um projeto de um cliente e para o próprio programador. Não devemos adicionar casos de uso a mais do que aqueles que já foram aprovados pelo cliente. Estas são as 3 perguntas para que um cliente saiba se os casos de uso estão completos ou não.

- Foram identificados e documentados todos os objetivos e todos os atores?
- O cliente ou alguém que o represente reconheceu e aprovou todos os casos de uso antes o desenvolvimento do projeto?
- O designer pode implementar os casos de uso?

Se a resposta a estas perguntas for não ainda há trabalho para fazer. Caso seja sim então deve se avançar com o projeto.

Exemplo: Wings Over The World.

Ahmed defende que os casos de uso não devem ser completos ate estar tudo bem detalhado e discutido.

Ralph defende que não se deve perder tempo e avançar com o projeto sem quaisquer preocupações. Qual deles terá razão?

“Quando é que se sabe quando os casos de uso estão completos?” Esta é uma pergunta bastante difícil nesta área. O QuittingTime equilibra o risco do atraso do projeto com o risco da falta de requerimentos.

Estes fatores são bastante comuns em qualquer empresa. Deve se ter sempre cuidado no que se faz e implementa. A comunicação entre cliente e programador deve ser bastante cautelosa para que não haja erros e para que não haja falsas interpretações.

# SpiralDevelopment

---

Desenvolver casos de uso num único passo é difícil e pode tornar difícil a tarefa de incorporar novas informações neles, pode até atrasar a descoberta de fatores de risco.

Escrever casos de uso interactivamente fornece uma perspetiva de vista em que facilmente podemos recuar e rescrever ou riscar algo se descobrirmos que esta errado ou que não esta a funcionar corretamente. Podemos perder algum trabalho, mas será muito menor do que teríamos perdido se tivéssemos escrito os casos de uso todos de uma vez. Mais importante podemos identificar e confrontar potenciais problemas mais cedo usando um método de aproximação iterativo.

Pode levar um longo tempo para perceber o comportamento de um sistema, e quanto mais complicado for, mais tempo ira demorar para se compreender. Atrasos custam recursos, e os requerimentos iniciais são fundamentais para o sucesso do produto, mas isto e só uma parte do projeto. Muitas pessoas podem ter deadlines que só são possíveis de cumprir se os casos de uso fornecidos forem bons.

Os requerimentos provavelmente irão mudar durante a sua análise, visto que os requerimentos são voláteis, e facilmente alterados quando sabemos mais deles. Um requerimento que parece concreto no início e necessário pode ficar inútil e desnecessário numa análise mais profunda. Todo o processo acaba por estabilizar, mas só depois de muita análise e reconstrução.

O custo de erros iniciais é alto, sendo que no inicio ate pode custar muito pouco reparar certos erros, mas a medida que o processo vai evoluindo o custo do erro e dificultando a sua deteção.

# TwoTierReview

---

Muitas pessoas têm a necessidade de rever os casos de uso, mas isto é dispendioso, leva tempo.

As revisões são necessárias para validar, verificar e avaliar a sua plenitude na parte inicial do processo de desenvolvimento.

É difícil para os developers encontrarem os seus próprios erros pois fazem inferências que podem não estar lá e estão demasiados familiarizados com o trabalho. As pessoas que leem um documento pela primeira vez estão mais propícias a encontrarem erros porque estes não os deixam entender o propósito do documento.

Os stakeholders têm um interesse nos casos de uso, assim como cada grupo de dev's têm em determinados casos de uso pois dependem destes para os ajudar a fazer o trabalho deles. Por isso é no interesse de todos que estes sejam consultados o mais cedo possível e regularmente para que os casos de uso estejam o mais corretos possível e não sejam precisas alterações no futuro.

É demasiado caro, esgotante e lento envolver todos os elementos de um projeto nestas revisões e também é ineficiente pois elas vão acabar por "atropelar" umas as outras por isso a SmallWritingTeam é mais eficiente, mas como a equipa é pequena nem todos os interesses dos stakeholders são incorporados. É difícil se não impossível para uma equipa pequena representar a visão de todos os elementos do projeto. Este tipo de revisões deve ser usado com sensatez marcando-as estritamente quando necessário.

Assim sendo o twotierreview tem dois tipos de revisões o primeiro com uma equipa pequena interna e fá-las diversas vezes. A segunda pelo grupo completo pelo menos uma vez. Primeiro deve rever-se os casos de uso internamente para verifica se são fáceis de se entender, implementar e a sua precisão. Esta revisão pode ser informal, formal ou uma combinação das duas. Podem ser precisas varias revisões e vários para as diversas áreas assim cada stakeholder pode avaliar em profundidade os casos de uso com o seu ponto de vista. Por fim nas revisões internas as equipas assertaram que é QuittingTime e que esta tudo em ordem.



# Estado da Arte

	Projeto	Paiva	Arribas
Trilho			
Criar Trilho	T	T	T
Consultar Trilho	T	T	T
Atualizar Trilho	T	X	X
Apagar Trilho	T	X	X
Consultar testes do Trilho	T	T	T
Selecionar Guia	T	X	X
Alterar Guia	T	X	X
Consultar estabelecimentos para descansar	T	T	T
Consultar Trilho no Google Maps	T	T	T
Comparar Trilho	T	X	X
Registar Trilho	T	X	X
Consultar condições atmosféricas para o dia selecionado	T	X	X
Guia			
Criar Guia	T	X	X
Escolher Guia	T	X	X
Atualizar Guia	T	X	X
Turista			
Criar Cliente	T	X	T
Atualizar Cliente	T	X	T
Apagar Cliente	T	X	T
Consultar Cliente	T	X	T
Criar inquérito de avaliação de Trilho e a Cliente	T	X	T
Atualizar inquérito de avaliação de Trilho e a Cliente	T	X	T
Escolher inquérito de avaliação de Trilho e a Cliente	T	X	T
Parceiros			
Inserir Parceiros	T	T	T
Escolher Parceiros	T	T	T
Atualizar Parceiros	T	T	T

Figura 2 - Estado da Arte

Legenda: T = Tem; X = Não Tem

# Tabela de Atores e respetivos casos de uso

Atores	O que faz?
Professor	Criar Inquérito
Professor	Alterar Inquérito
Professor	Consultar Inquérito
Professor	Eliminar Inquérito
Turista	Responder Questionario
Turista	Consultar Questionario
Turista	Criar Turista
Turista	Consultar Turista
Turista	Alterar Turista
Turista	Eliminar Turista
Professor	Visualizar Trilho Recomendado
Turista/Professor	Login
Turista	Consultar Estabelecimentos para Descansar
Turista	Visualizar Condições Metereologicas para o dia selecionado
Turista	Selecionar o dia que deseja fazer o trilho
Turista	Alterar dia que deseja fazer trilho
Professor	Criar Guia
Turista/Professor	Selecionar Guia
Turista/Professor	Alterar Guia
Turista/Professor	Escolher Guia
Turista	Mostrar Contactos
Turista	Consultar Testes Trilho
Professor	Criar Trilho
Professor	Selecionar Trilho
Professor	Eliminar Trilho
Professor	Alterar Trilho
Professor	Criar Parceiros
Professor	Selecionar Parceiros
Professor	Alterar Parceiros
Professor	Eliminar Parceiros

Figura 3 - Tabela de Atores e Respetivos casos de uso

# Casos de Uso

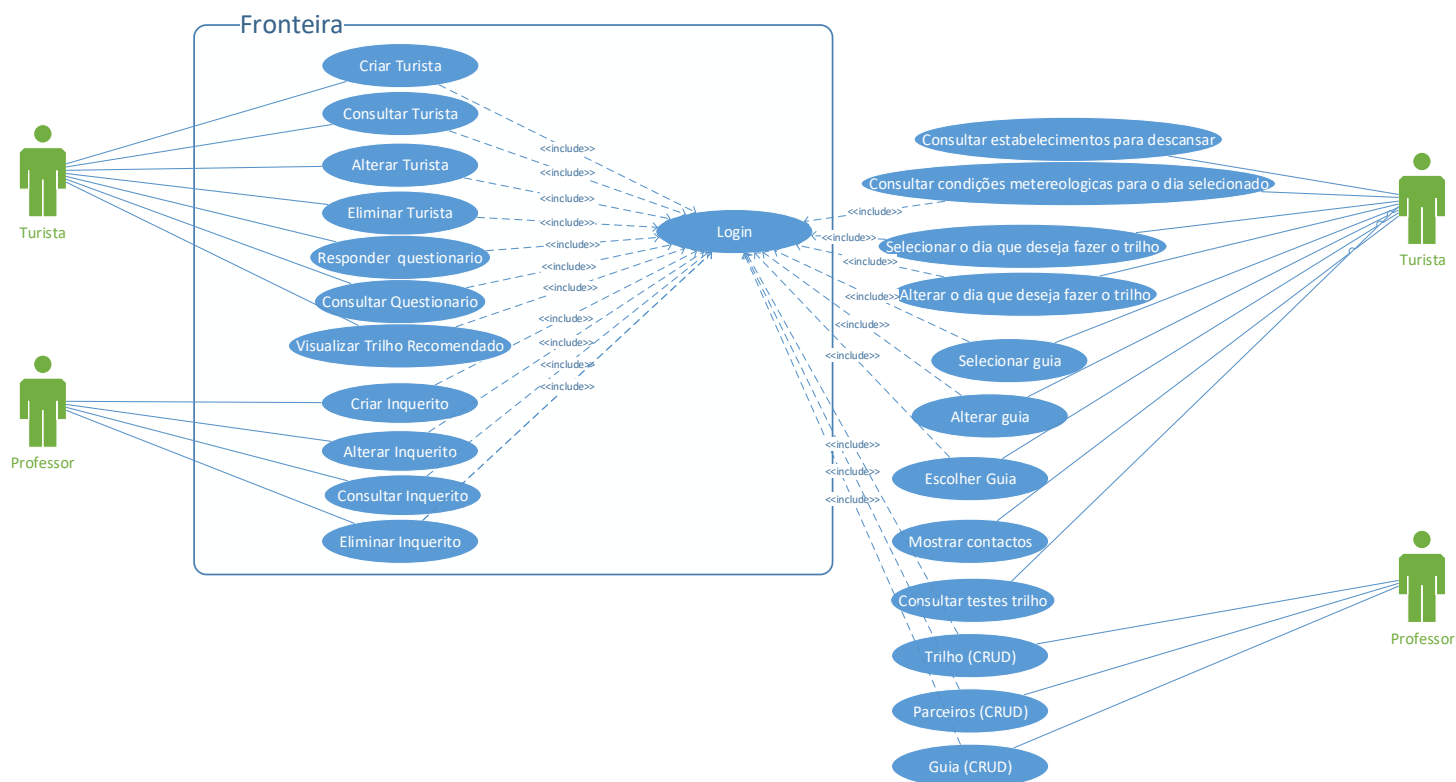


Figura 4 - Diagrama de Casos de Uso

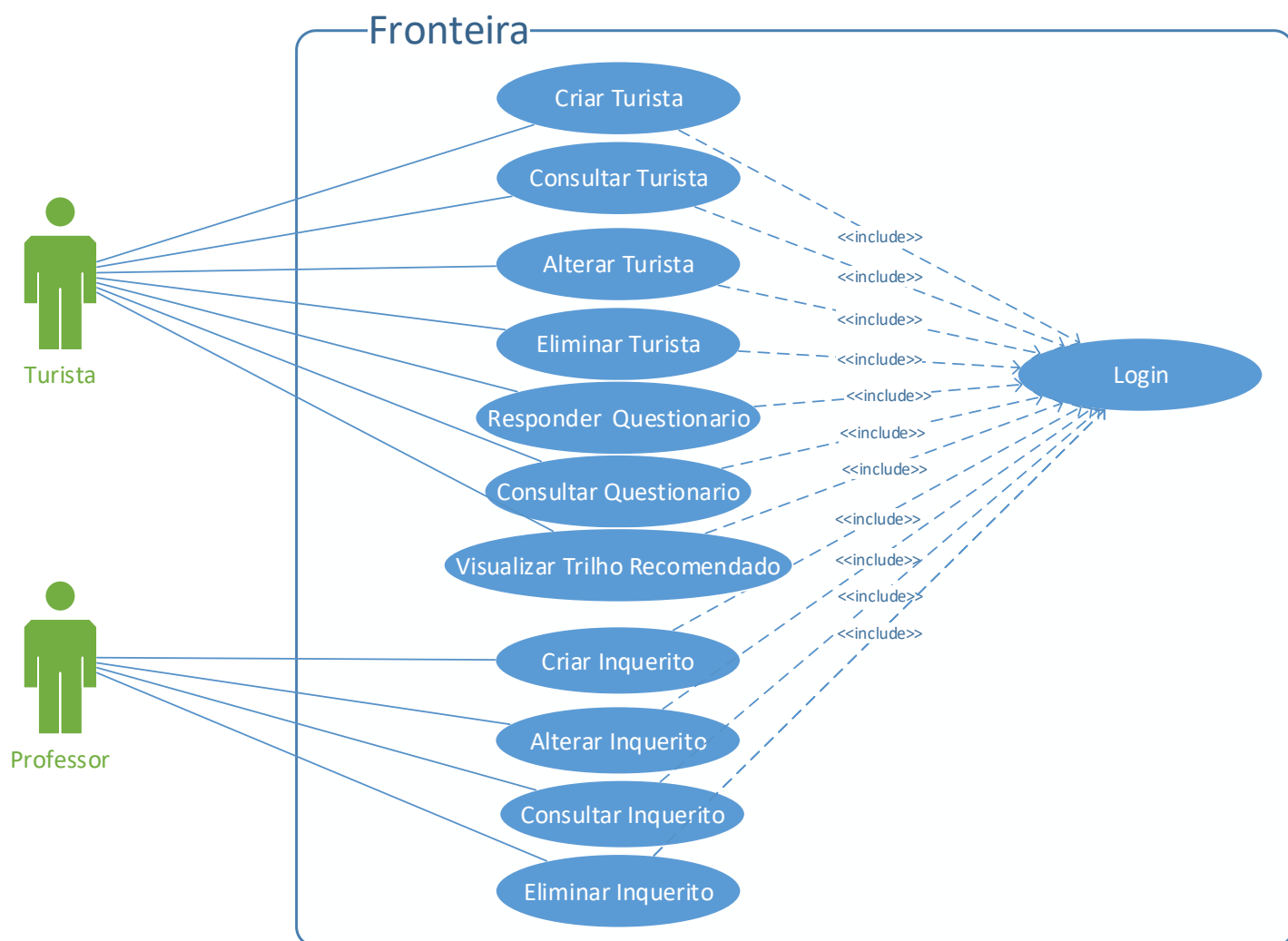


Figura 5 - Diagrama de Casos de Uso dentro da Fronteira

# Descrição dos Casos de Uso

Caso de Uso	
nome	Criar Inquérito
descrição	O ator vai criar perguntas e criar/assossiar as resposta possiveis
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	8
caminho principal	
	1 Clicar no botão novo
	O sistema devolve um formulario com os dados(PerguntaID, PerguntaNome, EstadoPergunta, RespostaID, Dificuldade, RespostaPossivel) a preencher
	3 O ator preenche os dados e clica em submeter
	4 O sistema devolve uma lista com todas as perguntas existentes
caminhos alternativos	
suplementos e adornos	
1.1	Texto do botão
1.2	Cores
1.3	Verificar se o botão faz o indicado
2.1	Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 6 - Descrição Criar Inquérito

Caso de Uso	
nome	Alterar Inquérito
descrição	O ator vai alterar as perguntas ou respostas
pré-condição	Consultar inquerito e login
Tamanho (Fibonacci)	8
caminho principal	
	1 Clicar no botão Editar inquerito
	2 O sistema devolve um formulario com os dados(PerguntaID, PerguntaNome, EstadoPergunta, RespostaID, Dificuldade, RespostaPossivel) a preencher
	3 O ator preenche os dados e clica em submeter
	4 O sistema devolve uma lista com todas as perguntas existentes
caminhos alternativos	
2.a	Dados invalido
suplementos e adornos	
1.1	Texto do botão
1.2	Cores
1.3	verificar se o botão faz o indicado
2.1	Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 7 - Descrição Alterar Inquérito

Caso de Uso	
nome	Consultar Inquérito
descrição	O ator vai consultar as perguntas existentes
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	8
caminho principal	
	1 Clicar no botão visualizar
	2 O sistema devolve um formulario com todas as perguntas e respostas
caminhos alternativos	
2.a	Não existem surveys
suplementos e adornos	
1.1	Texto do botão
1.2	Cores
1.3	Verificar se o botão faz o indicado
2.1	Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 8 - Descrição Consultar Inquérito

Caso de Uso	
nome	Eliminar Inquérito
descrição	O ator vai eliminar o inquerito
pré-condição	Consultar inquerito
Tamanho (Fibonacci)	8
caminho principal	
	1 Clicar no botão eliminar inquerito
	2 O sistema elimina o inquerito (coloca no estado inativo)
caminhos alternativos	
suplementos e adornos	
	1.1 Texto do botão
	1.2 Cores
	1.3 Verificar se o botão faz o indicado

Figura 9 - Descrição Eliminar Inquérito

Caso de Uso	
nome	Responder Questionario
descrição	O ator vai responder ao questionario
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	13
caminho principal	
	1 Clicar no botão questionario
	2 O sistema devolve uma lista de perguntas a responder
	3 O ator responde as perguntas e clica em submeter
	4 O sistema devolve uma mensagem de sucesso
caminhos alternativos	
	2.a O sistema não devolve um questionario
suplementos e adornos	
	1.1 Texto do botão
	1.2 Cores
	1.3 verificar se o botão faz o indicado
	2.1 Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 10 - Descrição Responder Questionário

Caso de Uso	
nome	Visualizar o Trilho Recomendado
descrição	O ator vai visualizar o trilho mais adequado as respostas dadas no questionario
pré-condição	Questionario Respondido
Tamanho (Fibonacci)	21
caminho principal	
1	Clicar no botão trilho recomendado
2	O sistema devolve uma lista com o questionario respondido e os trilhos mais adequados
caminhos alternativos	
1.a	não respondeu ao questionario
suplementos e adornos	
1.1	texto do botão
1.2	cores
1.3	verificar se o botão faz o indicado
2.1	verificar se o sistema devolve os inqueritos
3.1	verificar se o ator consegue seleccionar os inqueritos
4.1	verificar se o sistema devolve os dados dos inqueritos seleccionados

Figura 11 - Descrição Visualizar Trilho Recomendado

Caso de Uso	
nome	Consultar Questionario
descrição	O ator vai consultar questionario
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	5
caminho principal	
1	Clicar no botão visualizar
2	O sistema devolve um formulario com todas as perguntas e respostas associadas
caminhos alternativos	
2.a	Não existe questionario
suplementos e adornos	
1.1	Texto do botão
1.2	Cores
1.3	Verificar se o botão faz o indicado
2.1	Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 12 - Descrição Consultar Questionário



Caso de Uso	
nome	Criar Turista
descrição	O ator vai criar o seu profile
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	3
caminho principal	
	1 Clicar no botão registar
	2 O sistema devolve uma lista com todos os dados(TuristaNome, Telemovel, Genero, Data_Nascimento, NIF, Email, Contacto_Emergencia) a preencher
	3 O ator clica no botão registar
	4 O sistema devolve uma mensagem de sucesso
caminhos alternativos	
	2.a Já existe alguém registado
suplementos e adornos	
	1.1 Texto do botão
	1.2 Cores
	1.3 Verificar se o botão faz o indicado
	2.1 Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 13 - Descrição Criar Turista

Caso de Uso	
nome	Consultar Turista
descrição	O ator vai consultar o seu profile
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	3
caminho principal	
	1 Clicar no botão profile
	2 O sistema devolve um formulario com o profile do utente. (dados: TuristaNome, Telemovel, Genero, Data_Nascimento, NIF, Email, Contacto_Emergencia)
caminhos alternativos	
suplementos e adornos	
	1.1 Texto do botão
	1.2 Cores
	1.3 Verificar se o botão faz o indicado
	2.1 Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 14 - Descrição Consultar Turista

Caso de Uso	
nome	Alterar Turista
descrição	O ator vai alterar o seu profile
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	3
caminho principal	
1	O ator clicar no botão profile
2	O sistema devolve um formulario com o profile do utente
3	o ator clica no botão alterar
4	O sistema devolve uma lista com todos os dados(TuristaNome, Telemovel, Genero, Data_Nascimento, NIF, Email, Contacto_Emergencia) a Alterar
5	O ator altera os dados pretendidos e clica no botao alterar
6	O sistema devolve um formulario com o profile do utente
caminhos alternativos	
suplementos e adornos	
1.1	Texto do botão
1.2	Cores
1.3	Verificar se o botão faz o indicado
2.1	Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 15 - Descrição Alterar Turista

Caso de Uso	
nome	Eliminar Turista
descrição	O ator vai Eliminar o seu profile
pré-condição	Login
Tamanho (Fibonacci)	3
caminho principal	
1	O ator clicar no botão profile
2	O sistema devolve um formulario com o profile do utente
3	O ator clica no botão eliminar
4	O sistema devolve uma mensagem a solicitar confirmação
5	O ator confirma
6	O sistema devolve uma mensagem de sucesso
caminhos alternativos	
suplementos e adornos	
1.1	Texto do botão
1.2	Cores
1.3	Verificar se o botão faz o indicado
2.1	Verificar se o sistema devolve os dados necessarios

Figura 16 - Descrição Eliminar Turista

# Diagramas de Sequência

Os diagramas de Sequência das ferramentas UML que representa as interações entre o utilizador e o sistema. Estes diagramas foram construídos a partir dos casos de uso:

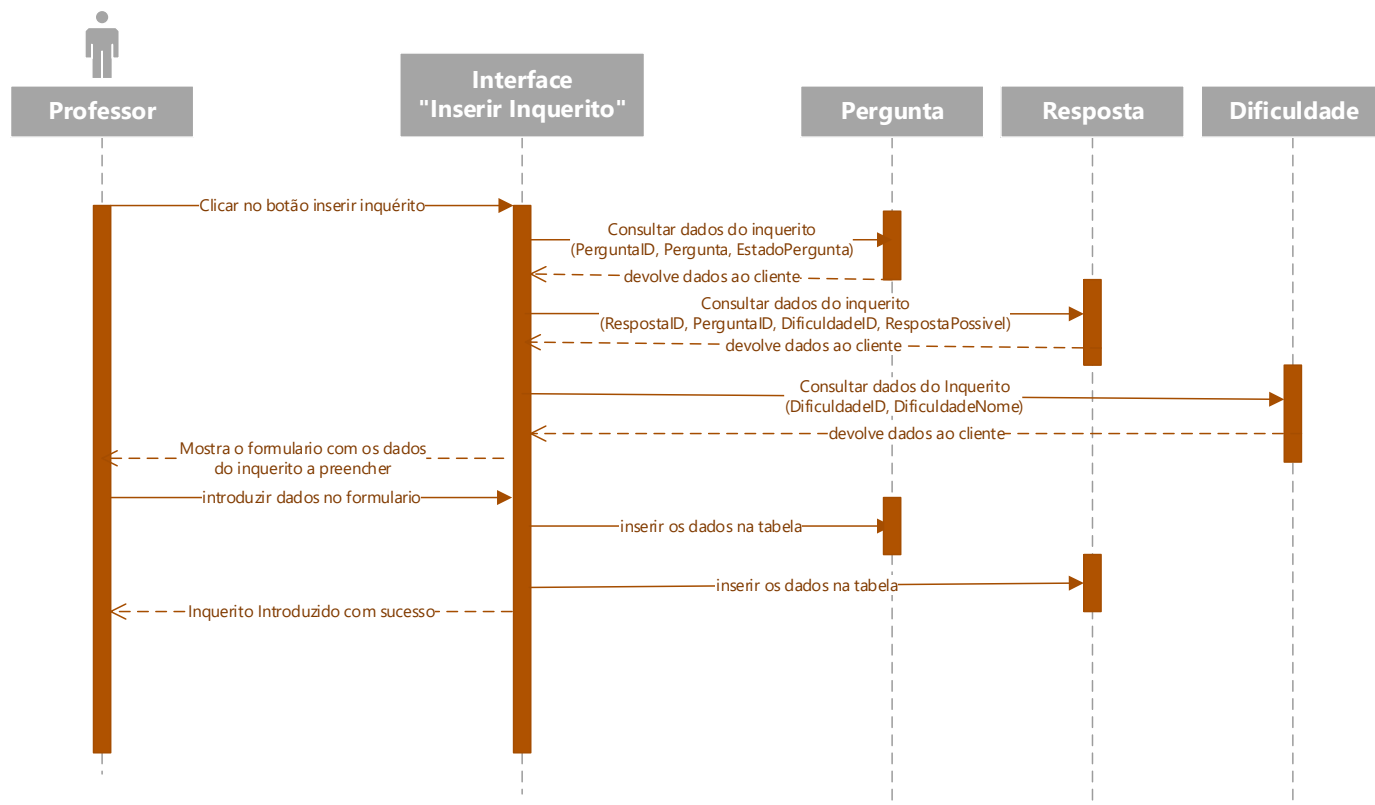


Figura 17 - Diagrama de Sequência Inserir Inquérito

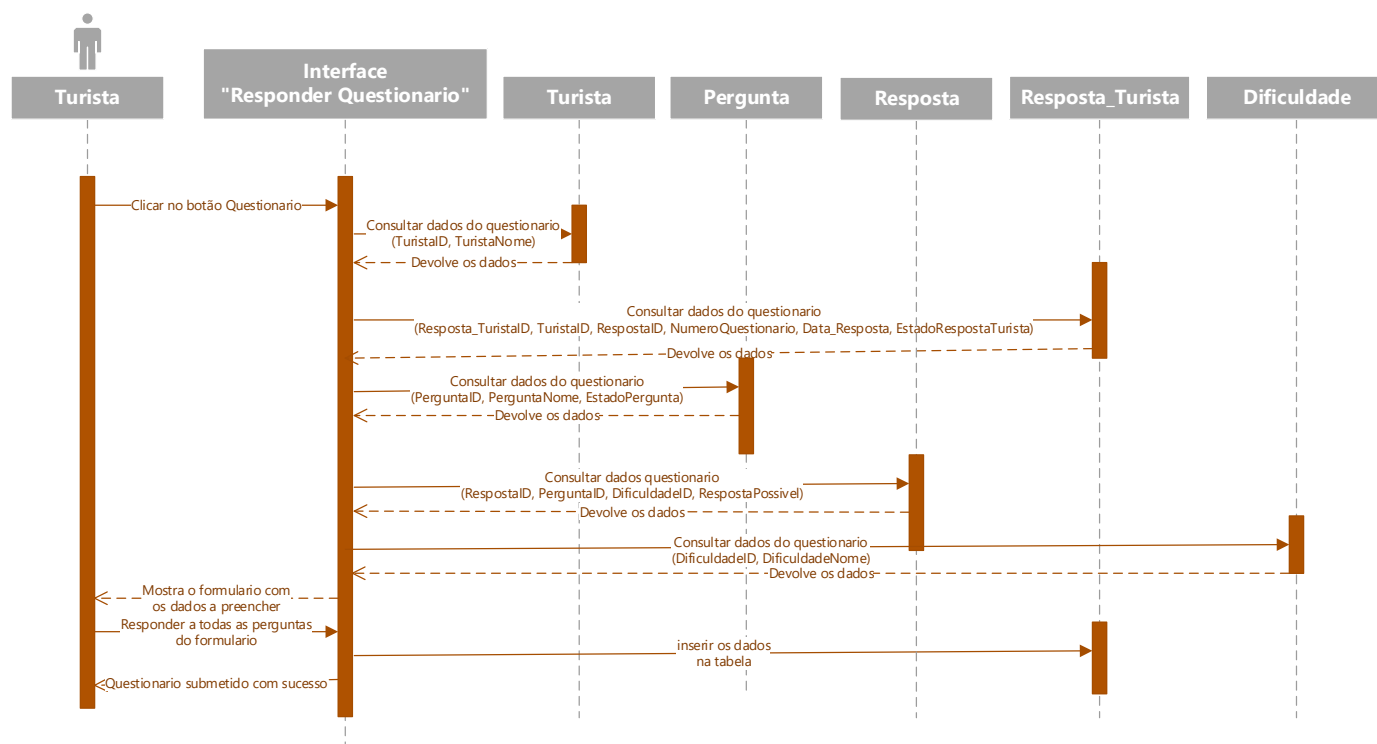


Figura 18 - Diagrama de Sequência Responder Questionário

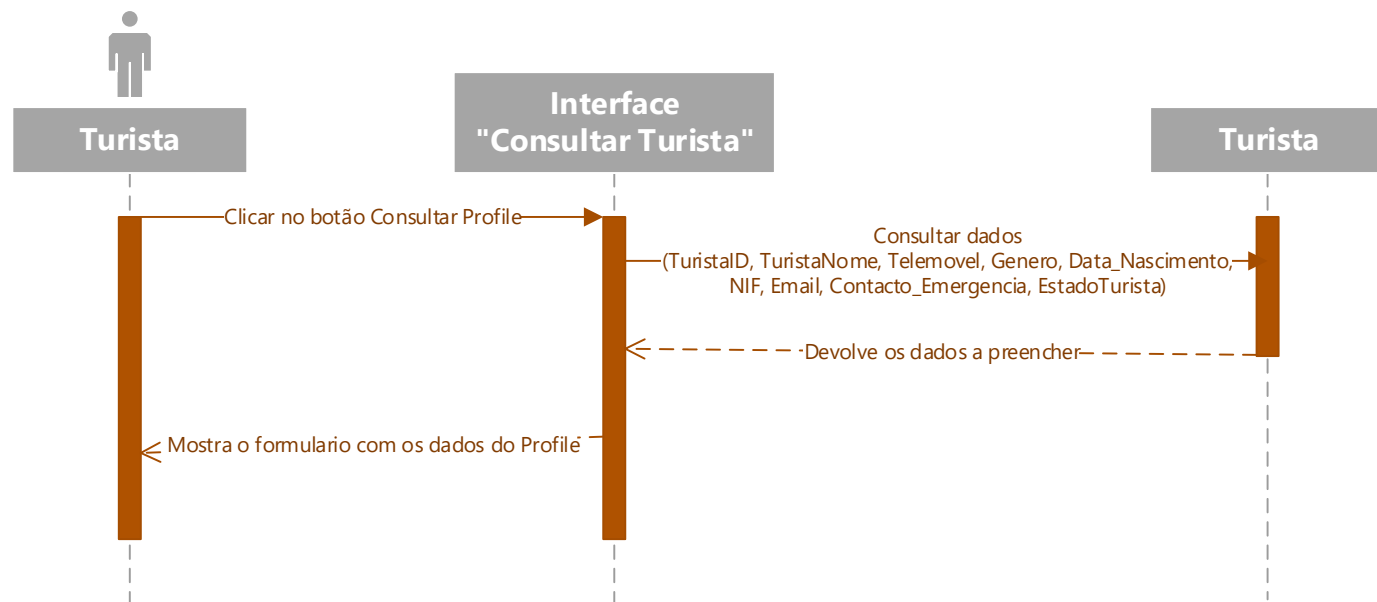


Figura 19 - Diagrama de Sequência Consultar Turista

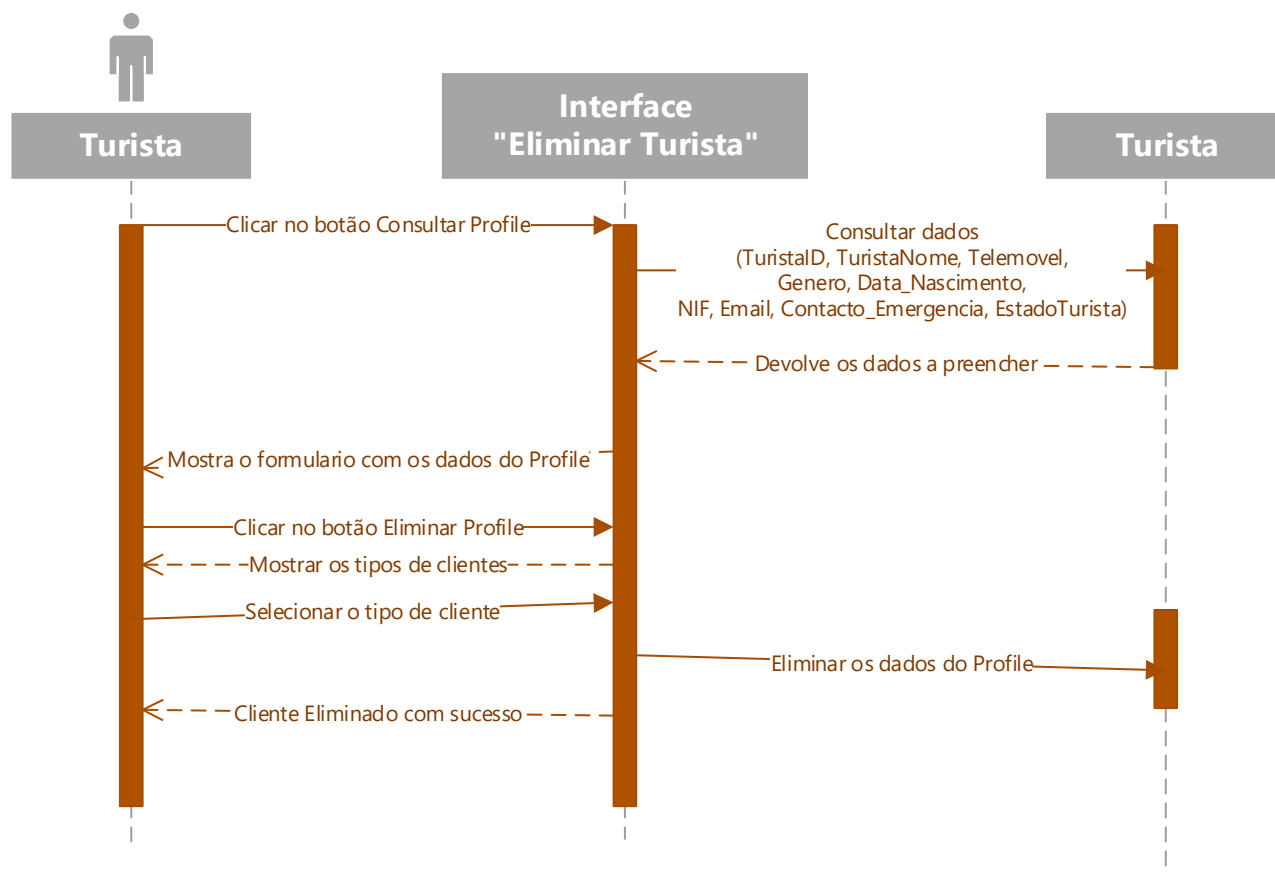


Figura 20 - Diagrama de Sequência Eliminar Turista

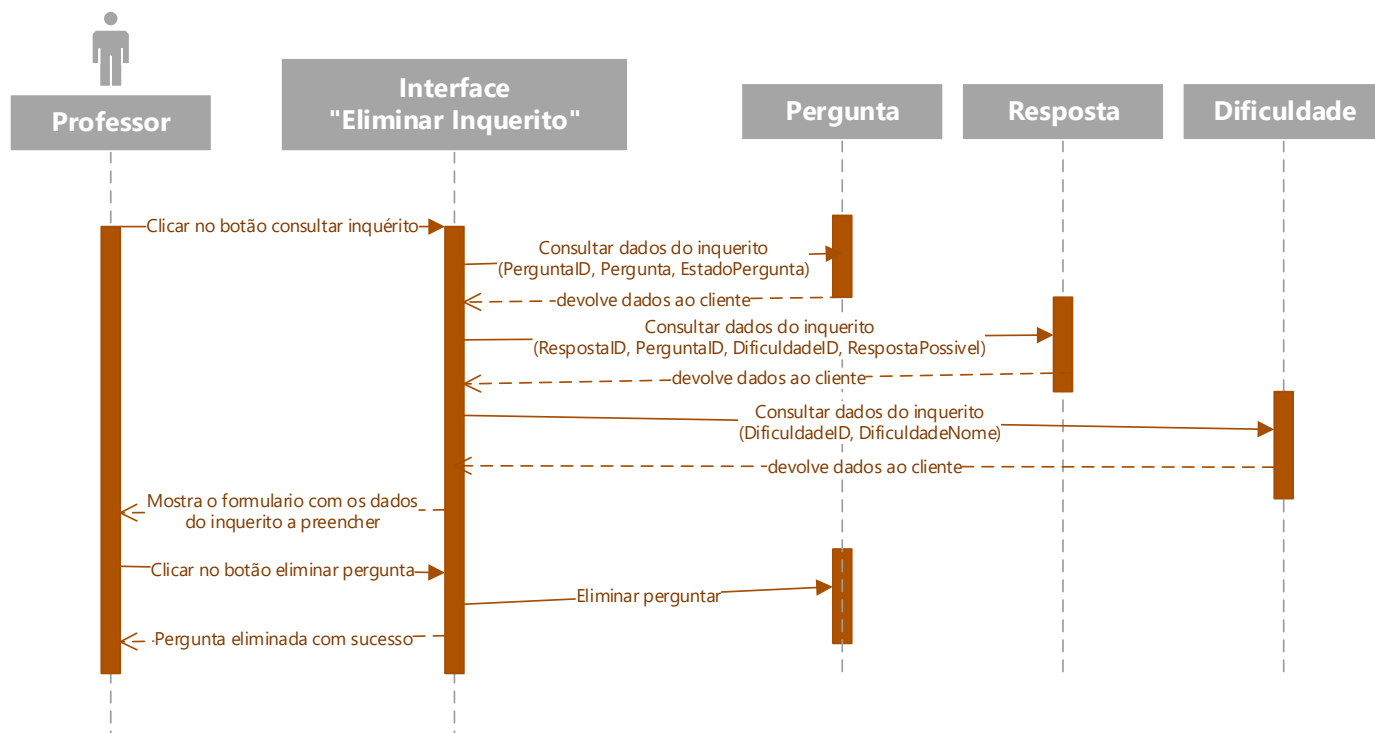


Figura 21 - Diagrama de Sequência Eliminar Inquerito

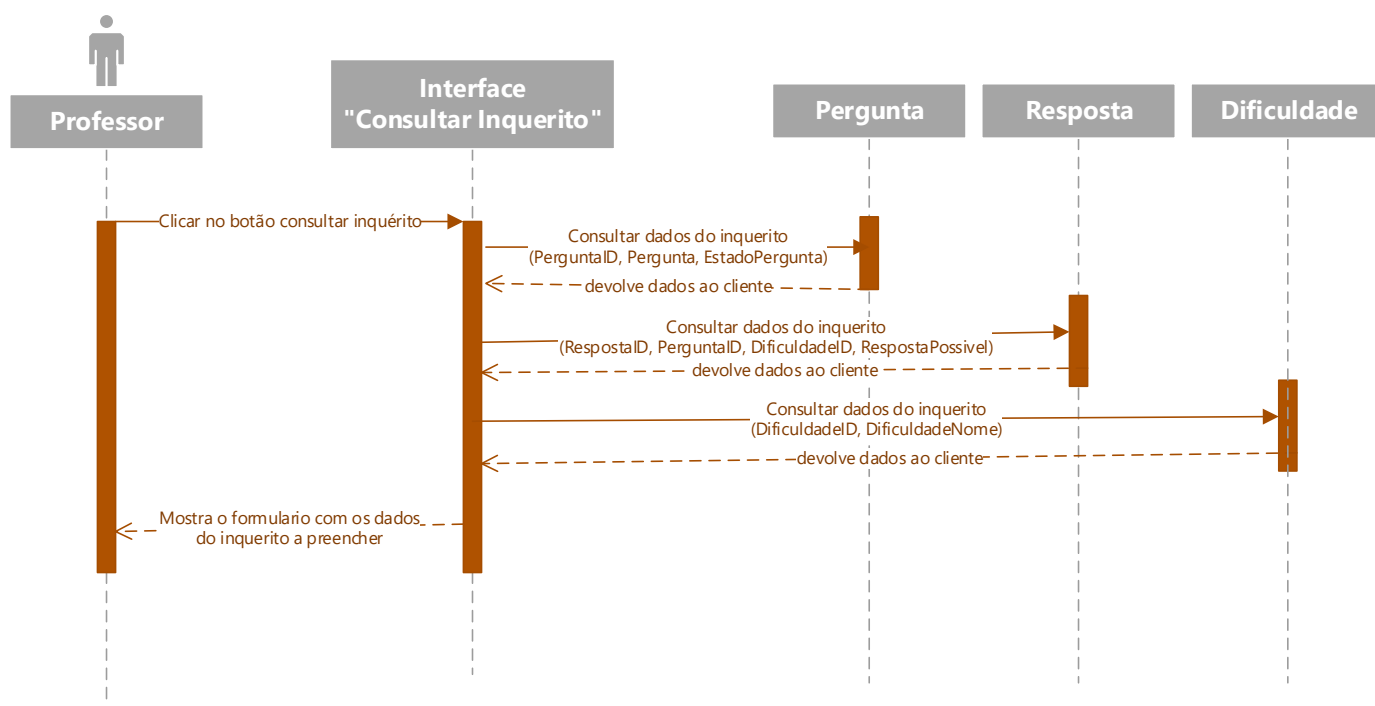


Figura 22 - Diagrama de Sequência Consultar Inquerito

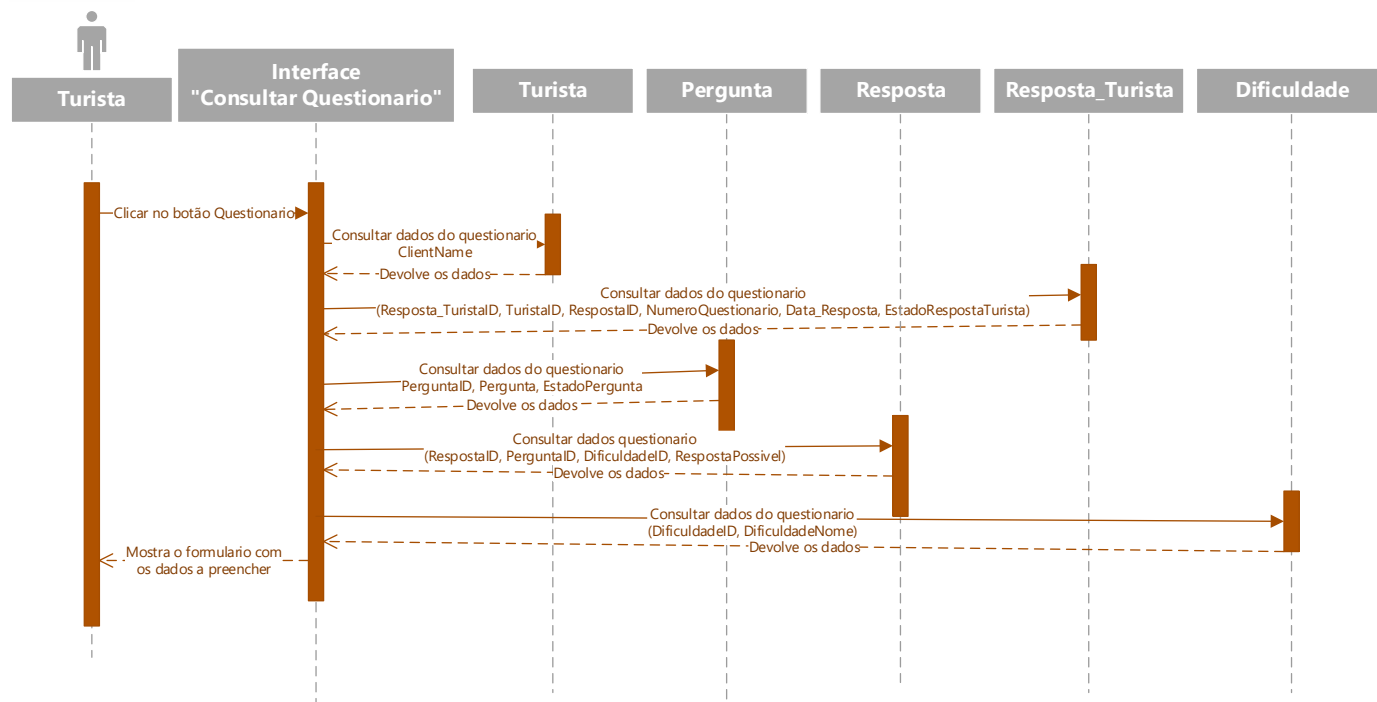


Figura 23 - Diagrama de Sequência Consultar Questionário

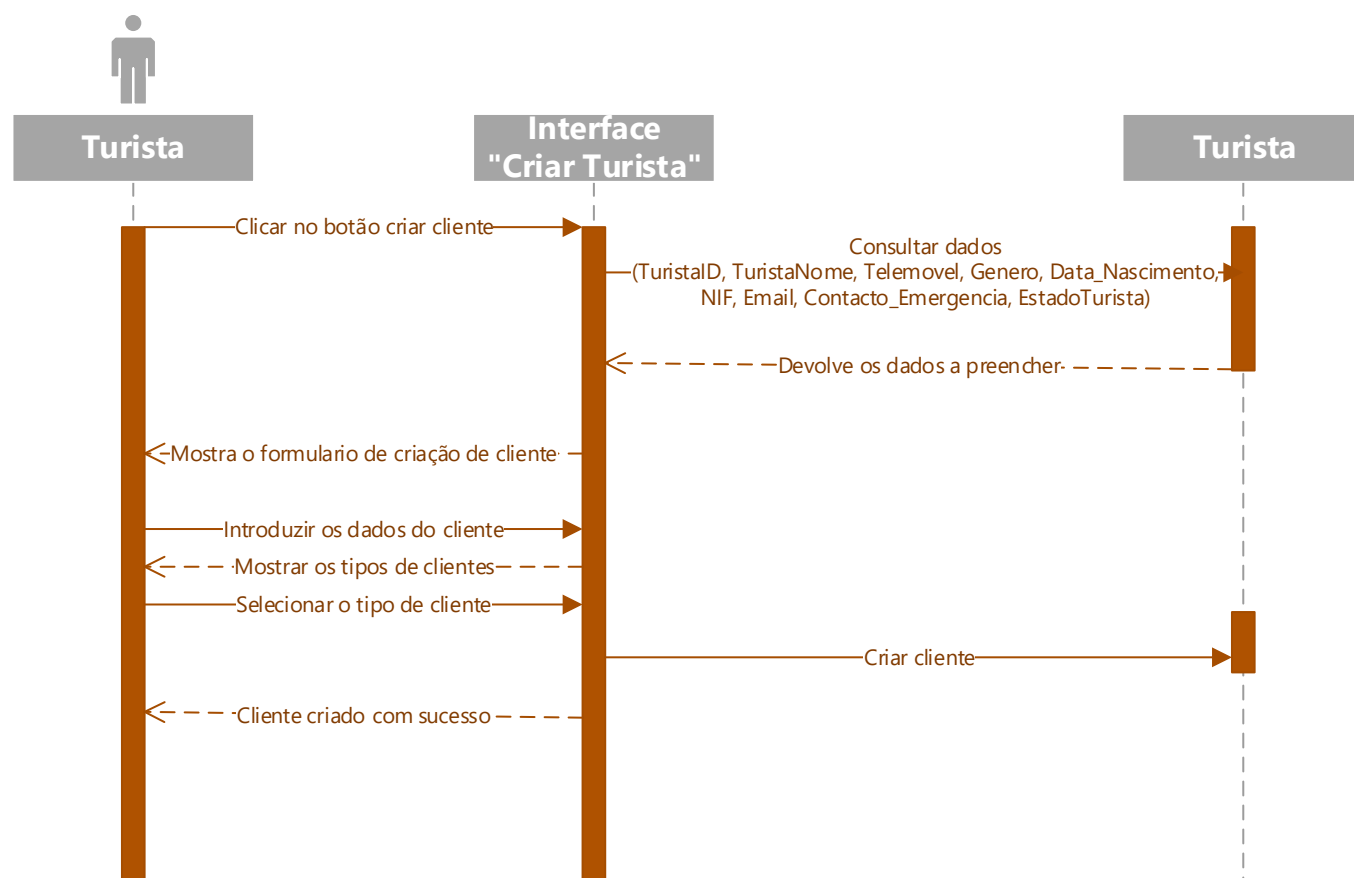


Figura 24 - Diagrama de Sequência Criar Turista

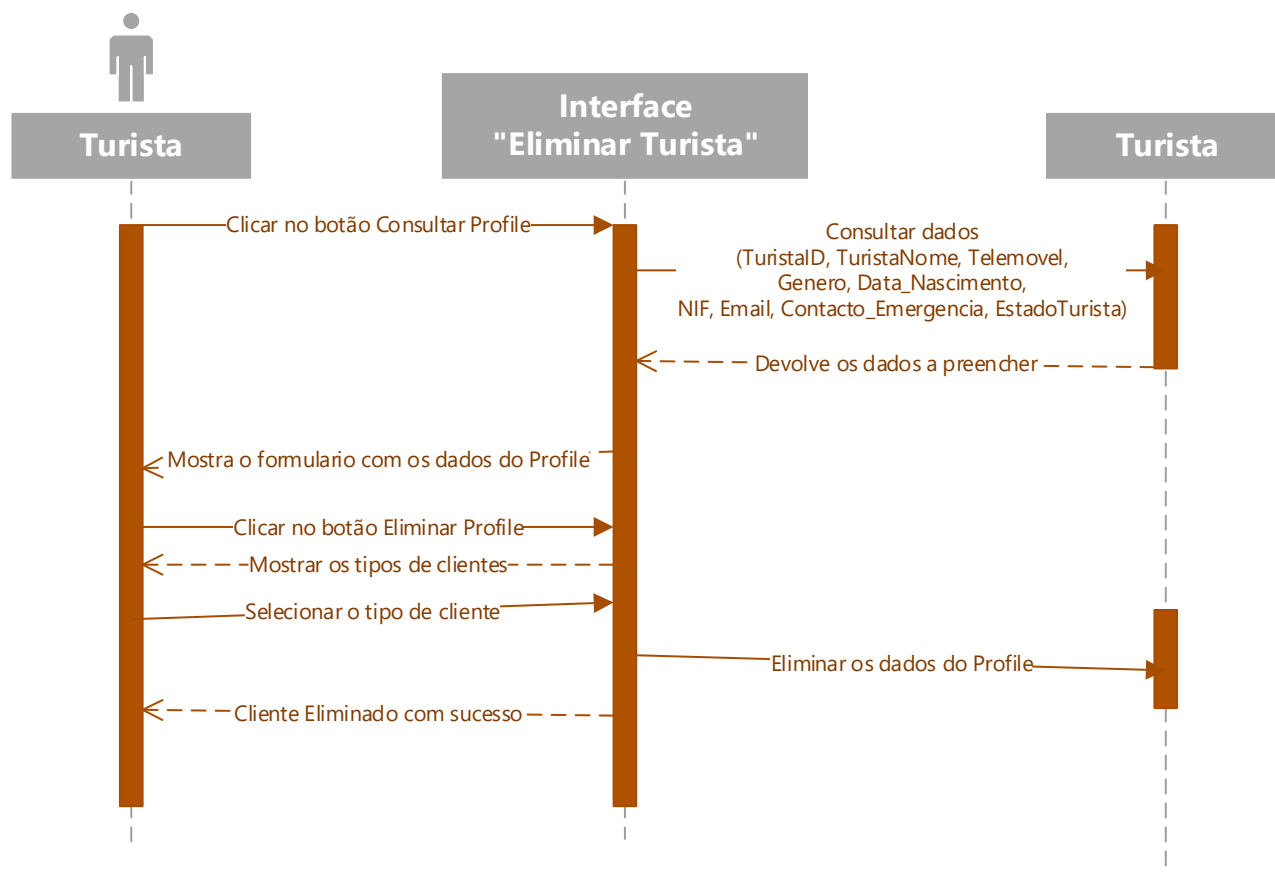


Figura 25 - Diagrama de Sequência Eliminar Turista



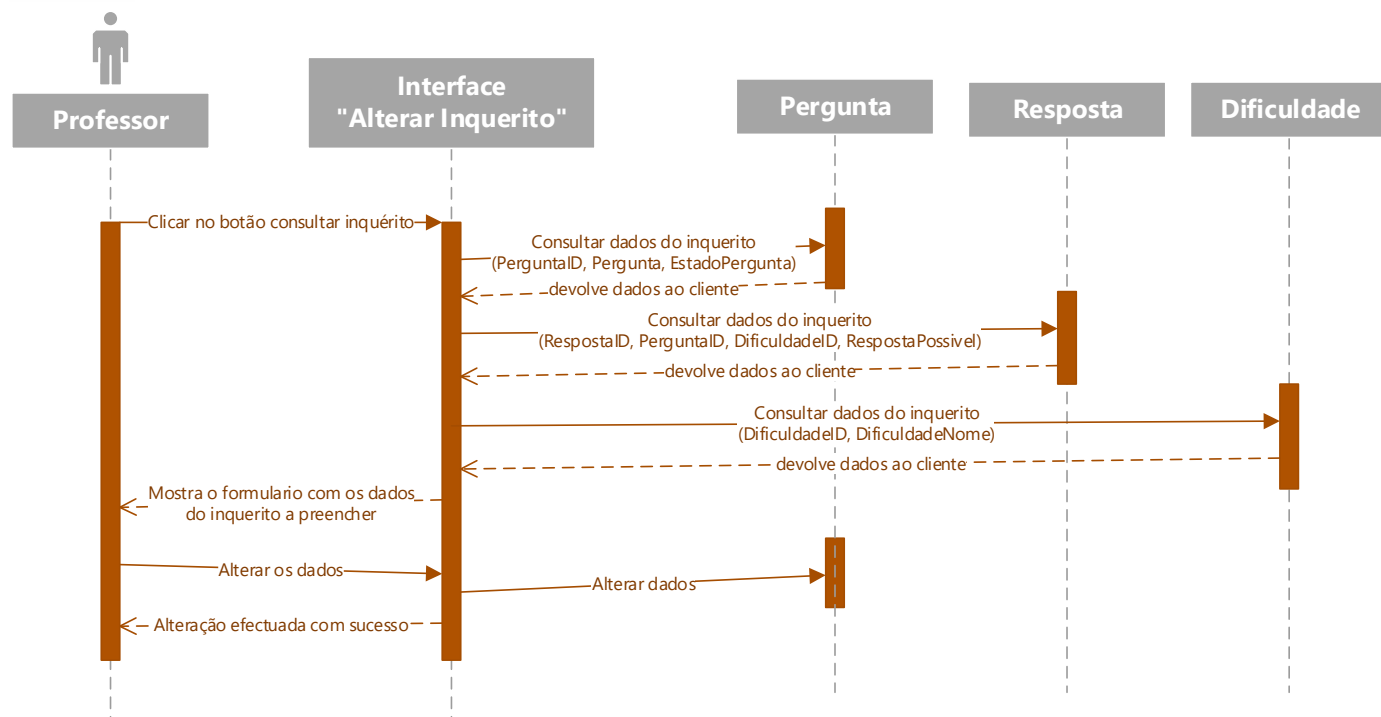


Figura 26 - Diagrama de Sequência Alterar Inquerito

# Diagrama de Estados

---

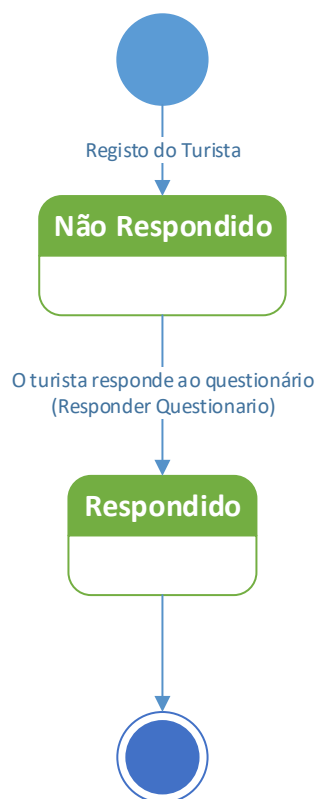


Figura 27 - Diagrama de Estados

# Diagrama de Classes

O diagrama de classes é composto pelas tabelas, os seus atributos e as ações que irem ser realizadas em cada tabela.

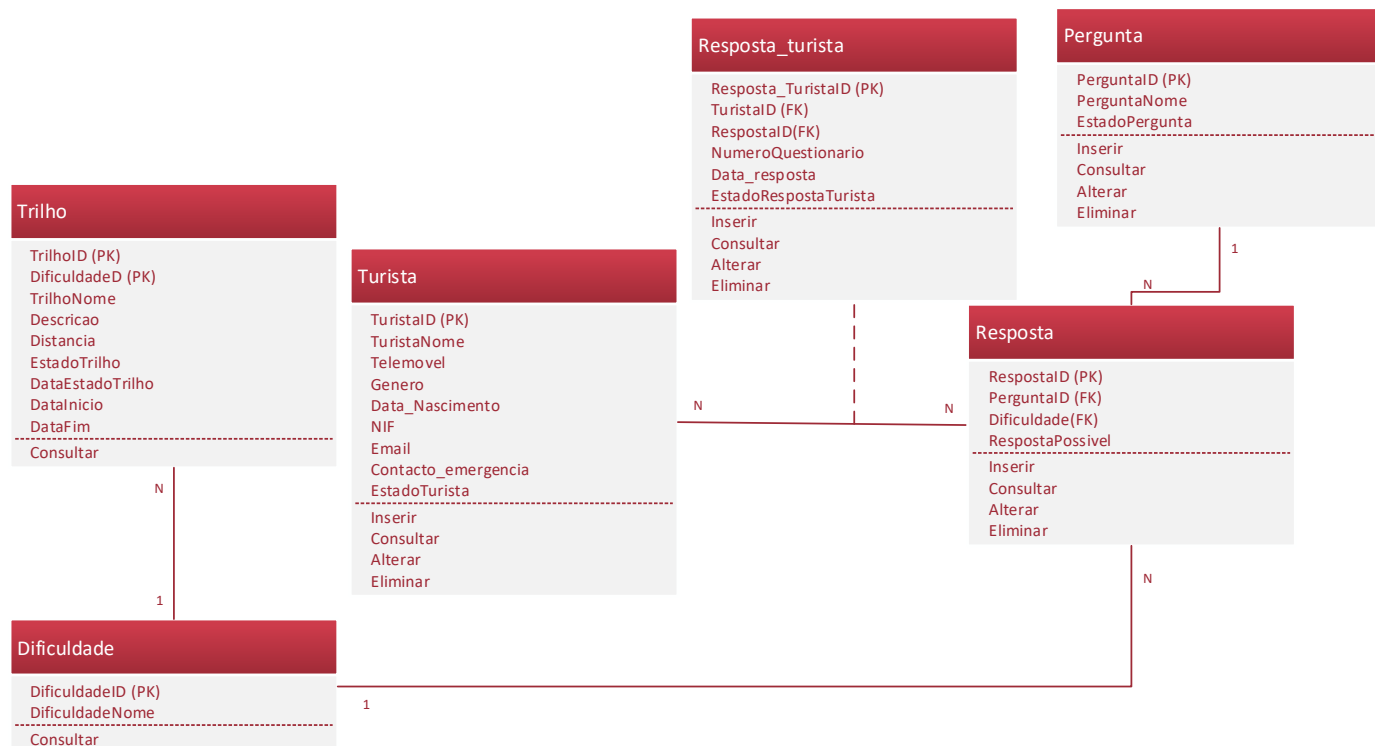


Figura 28 - Diagrama de Classes

# Atividades e Tempos Gastos

	João Freire	Luís Soares	André Pedro
Descrição do Tema	5min	5min	5min
Diagrama de Contexto	45min	45min	
Resumo dos 3 Padrões	1h	1h	1h
Estado da Arte	45min	45min	45min
Tabela de Atores e respetivos casos de uso	45min		45min
Casos de Uso	2h25min	2h25min	
Diagrama de Sequência	6h	6h	6h
Diagrama de Estados		20min	
Diagrama de Classes	4h	4h	4h
Elaboração do Relatório	1h45min	1h45min	45min

Figura 29 - Tabela de tempo gasto

## Dicionário de dados

### Tabela Pergunta

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
PerguntaID (PK)	Numeração automática	Número sequencial que identifica univocamente	Maior que 0	Até 20 dígitos	Gerado pelo sistema e não alterável
EstadoPergunta	Booleano	Estado da pergunta (Ativa ou Inativa)	Sim ou Não	Booleano	Obrigatório e alterável
Pergunta	Caracter	Tipo de Pergunta	Maior que 0	Até 50 Caracteres	Obrigatório e não alterável

### Tabela Resposta

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
Tipo_RespostaID (PK)	Numeração automática	Número sequencial que identifica univocamente	Maior que 0	Até 20 dígitos	Gerado pelo sistema e não alterável
DificuldadeID(FK)	Número	Número que identifica a dificuldade	Maior que 0	Até 20 dígitos	Obrigatório e alterável
PerguntaID(FK)	Número	Id que identifica a pergunta	Maior que 0	Até 20 dígitos	Obrigatório alterável
RespostaPossivel	Caracter	Possíveis Respostas	Maior que 0	Até 50 Caracteres	Obrigatório e não alterável

Tabela Turista					
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
TuristaID (PK)	Numeração automática	Número sequencial que identifica univocamente	Maior que 0	Até 20 dígitos	Gerado pelo sistema e não alterável
Data_Nascimento	DATE	Dia, mês e ano	Igual a 8 dígitos	8 Dígitos	Obrigatório e não alterável
Email	Character	Contacto eletrónico	Caracteres de A a Z e números inteiros de 1 a 9	Até 50 caracteres	Obrigatório e alterável
Contacto_Emergência	Número	Contacto telefónico	Igual a 9 dígitos	9 Dígitos	Obrigatório e não alterável
Género	Booleano	Género da Pessoa (Masculino ou Feminino)	M ou F	Booleano	Obrigatório e não alterável
NIF	Número	Número de Identificação Fiscal	Igual a 9 dígitos	9 Dígitos	Obrigatório e não alterável
Telemóvel	Número	Contacto telefónico	Igual a 9 dígitos	9 Dígitos	Obrigatório e não alterável
TuristNome	Character	Nome do Turista	Caracteres de A a Z e números inteiros de 1 a 9	Até 50 caracteres	Obrigatório e não alterável
EstadoTurista	Booleano	Estado do Turista (Ativo ou Inativo)	Sim ou Não	Booleano	Obrigatório e alterável

## Tabela Resposta\_Turista

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
Resposta TuristaID	Numeração automática	Número sequencial que identifica univocamente	Maior que 0	Até 20 dígitos	Gerado pelo sistema e não alterável
TuristaID	Número	Número que identifica o turista	Maior que 0	Até 20 dígitos	Obrigatório não Alterável
RespostaID	Número	Número que identifica a resposta	Maior que 0	Até 20 dígitos	Obrigatório não Alterável
Numero Questionário	Número	Numero do questionário	Maior que 0	Até 20 dígitos	Obrigatório não Alterável
Data-Resposta	Datetime	Data em que o questionário foi respondido	Numeros de 0 a 9	Data	Obrigatório não Alterável
Estado Resposta Turista	Boolean	Se o questionário foi respondido ou nao	Sim ou não	Boolean	Obrigatório não Alterável

## Tabela Trilho

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
TrilhoID	Numeração automática	Número sequencial que identifica univocamente	Maior que 0	Até 20 dígitos	Gerado pelo sistema e não alterável
DificuldadeID	Número	Número que identifica a dificuldade	Maior que 0	Até 20 dígitos	Obrigatório não Alterável
Trilho Nome	Caracter	Número que identifica o turista	Caracteres de A a Z e números inteiros de 1 a 9	Até 50 caracteres	Não Obrigatório não Alterável
Descrição	Caracter	Número que identifica a resposta	Caracteres de A a Z e números inteiros de 1 a 9	Até 50 caracteres	Não Obrigatório não Alterável
Distancia	Número	Numero do questionário	Maior que 0	Até 20 dígitos	Obrigatório não Alterável
Estado Trilho	Boolean	Se o trilho está activo ou não	Números de 0 a 9	DateTime	Obrigatório Alterável
Data estado Trilho	Datetime	Data em que foi declarado como ativo ou não	Números de 0 a 9	Datetime	Obrigatório Alterável
Data inicio	Datetime	Data em que foi criado	Números de 0 a 9	DateTime	Obrigatório não Alterável
Data Fim	Datetime	Data em que foi eliminado	Números de 0 a 9	Datetime	Obrigatório Alterável



## Tabela Dificuldade

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
DificuldadeID	Numeração automática	Número sequencial que identifica univocamente	Maior que 0	Até 20 dígitos	Gerado pelo sistema e não alterável
Dificuldade Nome	Caracter	Nome da Dificuldade	Caracteres de A a Z e números inteiros de 1 a 9	Até 50 caracteres	Não Obrigatório alterável

# Diagrama de Componentes

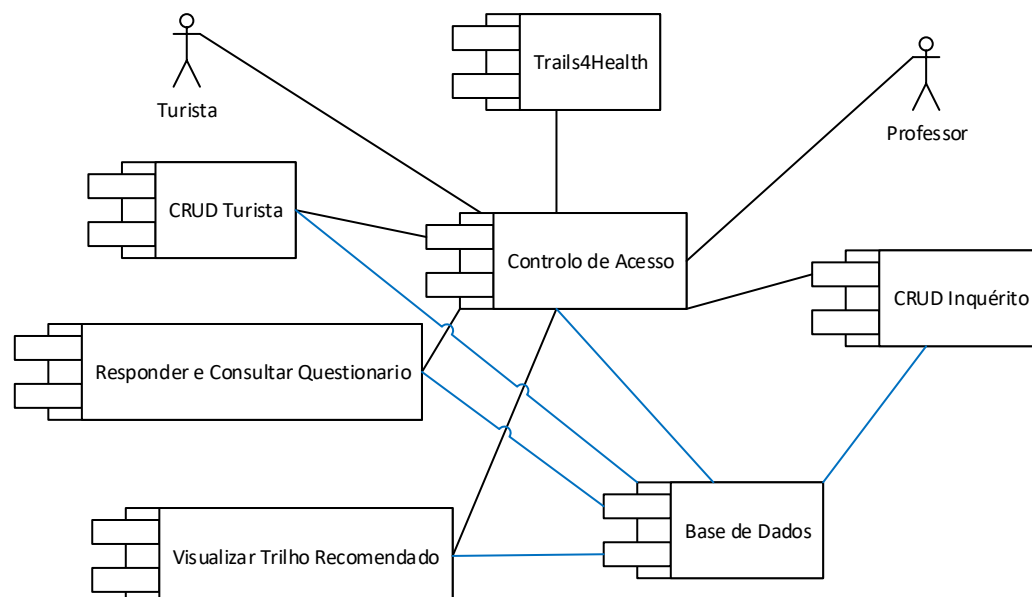


Figura 30 - Diagrama de Componentes

# Diagrama de Pacotes



Figura 31 - Diagrama de Pacotes

## Diagrama de caso de uso Turista

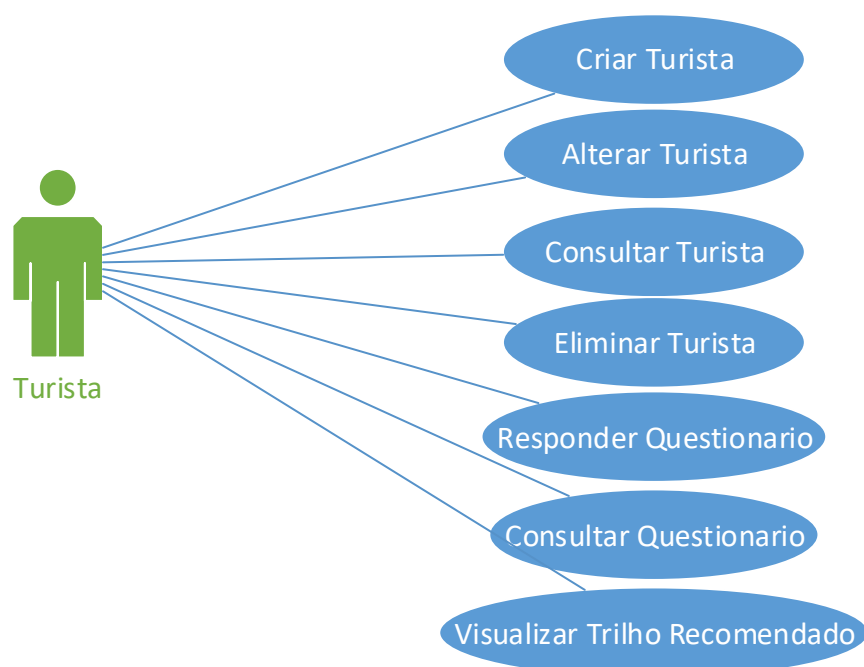


Figura 32 - Diagrama de Caso de Uso - Pacote Turista

## Diagrama de caso de uso Professor

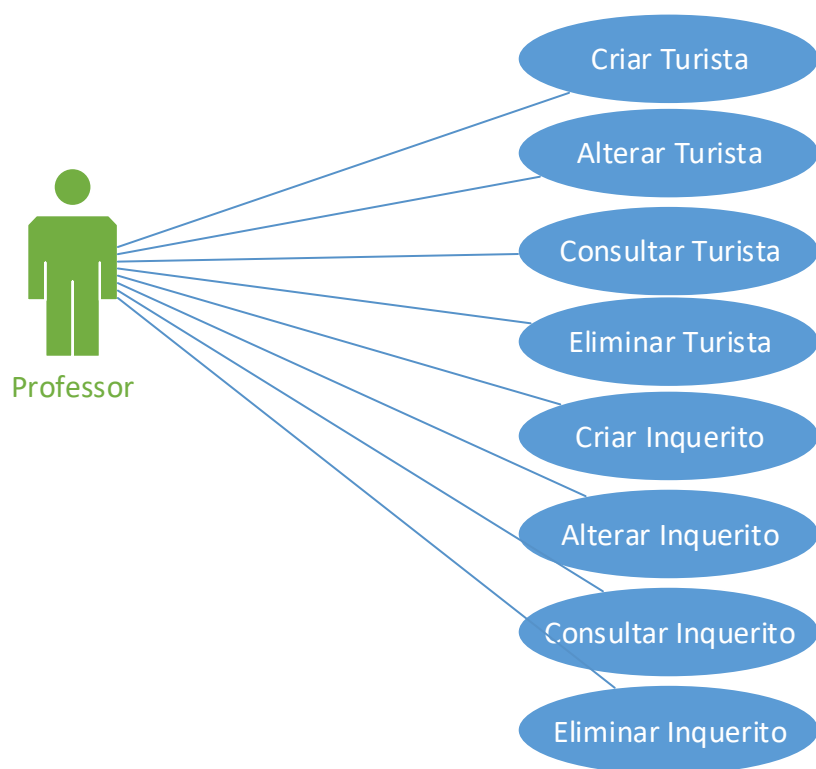


Figura 33 - Diagrama de Caso de Uso - Pacote Professor

# Diagrama de Atividade

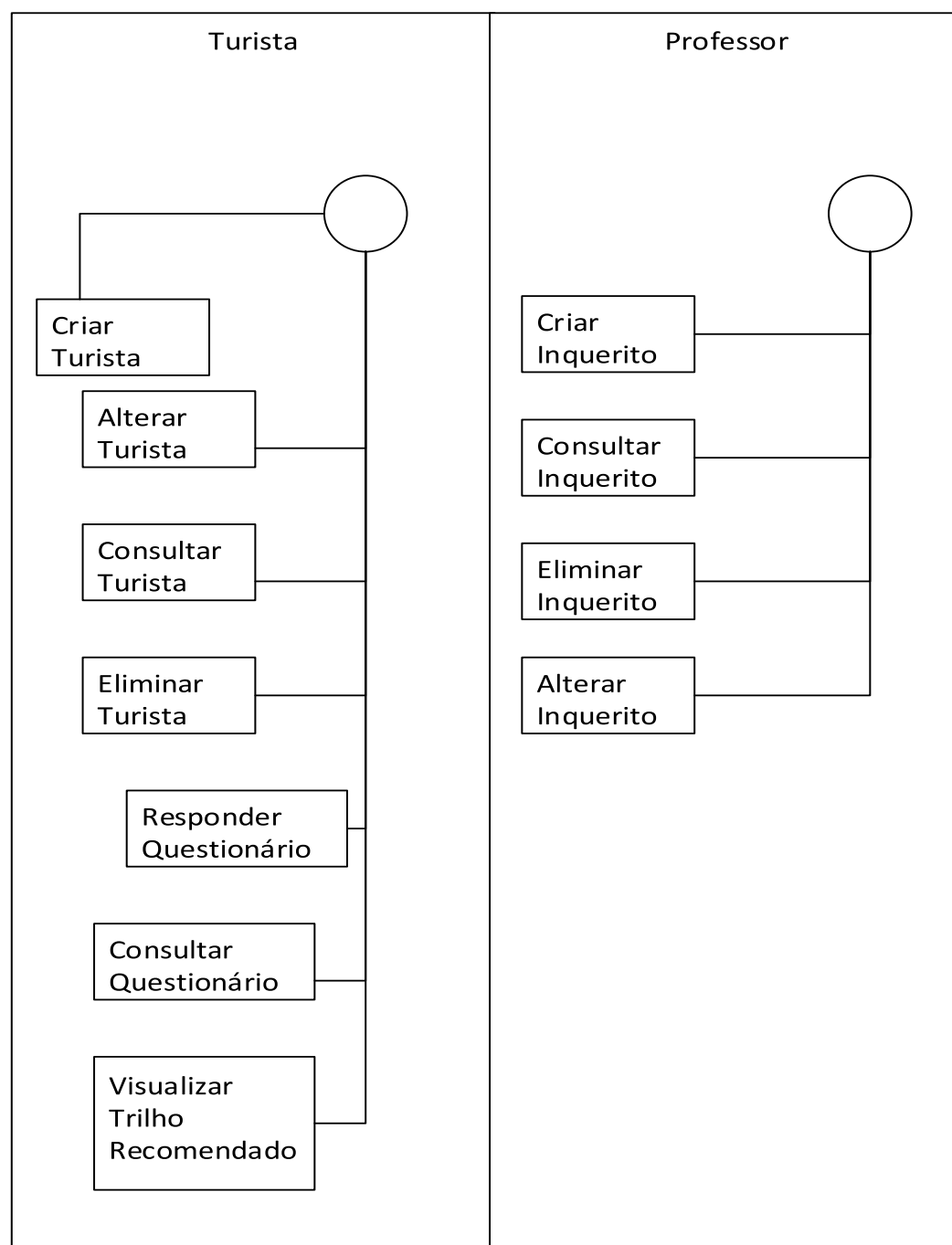


Figura 34 - Diagrama de Atividade

# Diagrama de Instalação

---

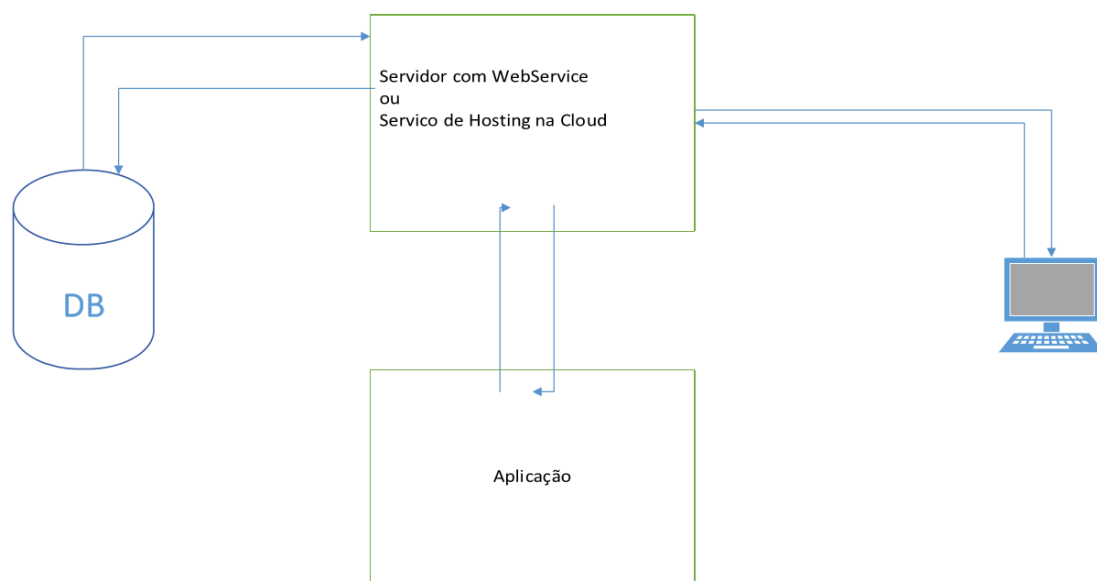


Figura 35 - Diagrama de Instalação