



**INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA**  
**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO**

Trails 4 Health

---

**RELATÓRIO**

<b>Curso</b>	Licenciatura Engenharia Informática
<b>Unidades Curriculares</b>	Engenharia de Software II Programação para a Internet
<b>Ano Lectivo</b>	2017/2018
<b>Docentes</b>	Maria Clara Silveira Noel Lopes
<b>Coordenadores das Áreas Disciplinares</b>	José Fonseca Noel Lopes
<b>Data</b>	07/01/2018
<b>Alunos</b>	1008043 Nuno Galinho 1011577 Nuno Lima 1011936 Ricardo Fernandes

## Índice

Índice.....	1
1. Descrição do Tema do Projecto .....	4
2. Padrões de Desenvolvimento de Software.....	5
2.1. <i>Spiral Development</i> .....	5
2.2. <i>Quitting Time</i> .....	7
2.3. <i>Two Tier Review</i> .....	8
3. Estado da arte: comparação do projecto com dois <i>sites</i> de referência.....	9
4. Tabela de Atores, objetivos e respetivos Casos de Uso.....	10
5. Diagrama de Contexto .....	11
6. Diagrama de Casos de Uso.....	12
7. Descrição de Casos de Uso, Diagramas de Sequência, Diagramas de Classes Parciais .....	13
7.1. Descrição de Caso de Uso - Criar Trilho .....	13
7.1.1. Diagrama Sequencia - Criar Trilho .....	14
7.1.2. Diagrama de Classes Parcial.....	15
7.2. Descrição de Caso de Uso - Alterar Trilho.....	16
7.2.1. Diagrama Sequencia - Alterar Trilho.....	17
7.3. Descrição de Caso de Uso - Desativar Trilho.....	18
7.3.1. Diagrama Sequencia - Desativar Trilho .....	18
7.4. Descrição de Caso de Uso - Consultar Trilho .....	19
7.4.1. Diagrama Sequencia Consultar Trilho.....	19
7.5. Descrição de Caso de Uso - Inserir Perguntas Avaliação Trilho .....	20
7.5.1. Diagrama de Sequência - Inserir Perguntas Avaliação Trilho .....	21
7.6. Descrição de Caso de Uso - Inserir Perguntas Avaliação Serviços .....	22
7.6.1. Diagrama de Sequência - Inserir Perguntas Avaliação Serviços .....	23
7.7. Descrição de Caso de Uso - Consultar Reservas dos Serviços.....	24
7.7.1. Descrição de Caso de Uso - Consultar Reservas dos Serviços.....	24
7.8. Descrição de Caso de Uso - Avaliar Trilho .....	25
7.8.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Trilho .....	26
7.9. Descrição de Caso de Uso - Avaliar Serviços.....	27
7.9.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Serviços .....	28
8. Diagrama de Classes Global .....	29
9. Semântica de classes.....	30
9.1. Classe Trilho .....	30

9.1.1. Dicionário Dados - classe Trilho (verificar qts caracteres vou permitir para detalhes e sumário) .....	30
9.1.2. Operações - classe Trilho .....	31
9.1.3. Diagramas de Sequência em que a classe Trilho participa .....	32
9.2 Classe Estado.....	32
9.2.1. Dicionário Dados - classe Estado.....	32
9.2.2. Operações - classe Estado.....	33
9.2.3. Diagramas de Sequência em que a classe Estado participa .....	33
9.3. Classe EstadoTrilho .....	33
9.3.1. Dicionário Dados .....	33
9.3.2. Operações - classe EstadoTrilho .....	34
9.3.3. Diagramas de Sequência em que a classe EstadoTrilho participa .....	34
9.4. Classe Dificuldade .....	35
9.4.1. Dicionário Dados - classe Dificuldade .....	35
9.4.2. Operações - classe Dificuldade .....	35
9.4.3. Diagramas de Sequência em que a classe Dificuldade participa .....	35
9.5. Classe Turista .....	36
9.5.1. Dicionário de dados .....	36
9.5.1.1. Algoritmo de validação do NIF .....	36
9.5.2. Operações da classe.....	37
9.6. Classe Guia .....	37
9.6.1. Dicionário de dados .....	37
9.6.2. Operações da classe.....	37
10. Diagramas Físicos .....	39
10.1 Diagrama de componentes - CRUD Trilho .....	39
10.2. Diagrama Instalação - CRUD Trilho .....	40
10. Diagramas de Estados.....	41
10.1. Avaliar Trilho .....	41
10.2. Avaliar Serviço.....	42
11. Protótipo .....	43
11.1. Protótipo do Interface Consultar Trilho.....	43
11.2. Protótipo do Interface Criar Trilho.....	43
11.3. Protótipo do Interface de Inserção de Questões de Avaliação .....	44
11.4. Protótipo do Interface de Avaliação .....	44
12. Fases do trabalho e tempos utilizados.....	45



## 1. Descrição do Tema do Projecto

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma página *Web* que tem como tema Trilhos, estes trilhos decorrerão na Serra da Estrela, serão criados pelos gestores do projeto e destinam-se a clientes que de acordo com a sua condição física será sugerido o percurso mais adequado.

Nos módulos atribuídos a este grupo o professor/gestor poderá através da aplicação, criar, consultar, atualizar e desativar trilhos, poderá inserir questões para avaliar Trilho, questões para avaliar serviços e efetuar as mesmas operações CRUD relativamente a elas.

O cliente na mesma aplicação poderá consultar trilhos, avaliar serviços e avaliar trilhos.

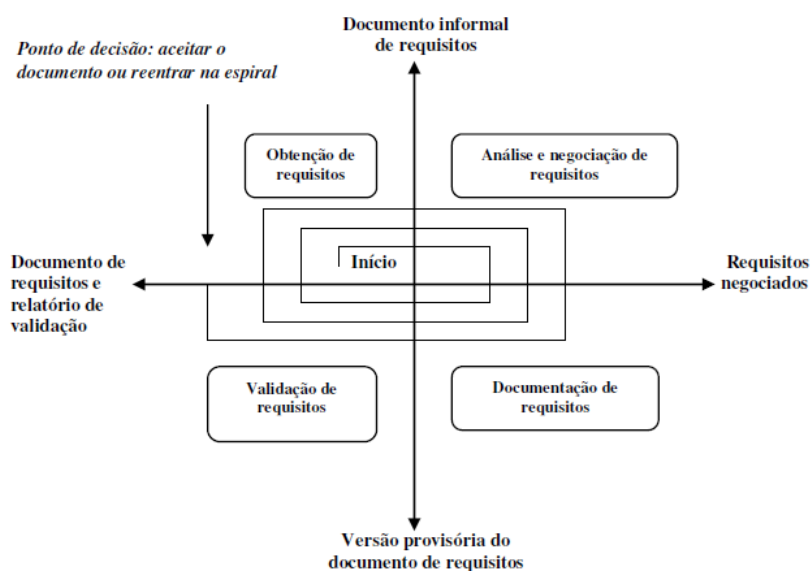
Neste relatório, será descrito, através de diagramas e tabelas, o processo completo do planeamento do *software*.

## 2. Padrões de Desenvolvimento de Software

### 2.1. Spiral Development

Quando nos referimos ao modelo em espiral na escrita e documentação de casos de uso estamos a falar do processo iterativo como os casos de uso são obtidos, analisados, documentados e validados.

A seguir apresenta-se uma figura ilustrativa deste modelo.



#### Análise da figura:

Obtenção de requisitos – Definem-se os objetivos pretendidos, faz-se a recolha dos requisitos, criam-se os casos de uso.

Análise e negociação de requisitos – Define-se o que está dentro e fora da fronteira com o cliente.

Documentação de requisitos – Criam-se os diálogos e descrição dos casos de uso.

Validação de requisitos – São mostradas aplicações do domínio do software e/ou protótipos ao cliente, como instrumentos auxiliares de validação dos requisitos e casos de uso.

#### Características dos casos uso:

O desenvolvimento de casos de uso é um processo de grande complexidade e deve portanto ser tratado do geral para o particular (**BreadthBeforeDepth**) em cada iteração a precisão do caso de uso aumenta até a sua validação final (**QuittingTime**).

Os requisitos têm a tendência a mudar à medida que vão sendo analisados e o novo conhecimento obtido acaba quase sempre por revelar novas informações acerca de outros, ausência de alguns e outros que se tornaram obsoletos ou fora de contexto.

Desenvolver casos de uso num único passo é difícil, impede a incorporação de novos dados, e dificulta a descoberta de fatores de risco.

O custo de encontrar erros no desenvolvimento de casos de uso é tanto maior quanto mais avançada for a fase de progresso do software.

O padrão **SpiralDevelopment** interage com o padrão **BreadthBeforeDepth**, é necessário estabelecer uma metodologia que inclua a revisão dos casos de uso e criar uma estratégia para lidar com a complexidade do desenvolvimento dos casos de uso.

O padrão **SpiralDevelopment** interage com o padrão **QuittingTime**, é necessário estabelecer critérios de paragem no ciclo, esses critérios estão definidos no padrão **QuittingTime**.

#### **Vantagens do modelo em espiral:**

O método iterativo em espiral permite identificar e confrontar problemas antecipadamente.

Permite poupar tempo na criação do software o que em concorrência é um fator determinante.

Erros no desenvolvimento de casos de uso é muito elevado e é tanto maior quanto mais tarde esses erros forem detetados (refiro-me ao processo de desenvolvimento de software) o modelo em espiral, por ser iterativo, permite identificar estes erros com eficiência.

Criar casos de uso, muitas vezes baseados em requisitos ambíguos e inconsistentes, sem acautelar uma estratégia de revisão dos mesmos, resulta em horas de trabalho perdidas quando os erros se revelam.

A criação de casos de uso é um trabalho de equipa. Quando um elemento dedica muito tempo a criar um caso de uso, vai lutar por ele, mesmo que este seja inconsistente em relação aos outros casos de uso criados por diferentes membros da equipa. O modelo em espiral por ser iterativo permite fasear e dividir o trabalho dedicado a cada caso de uso, evitando desperdício de esforço.

O método iterativo permite um conhecimento dos casos de uso de uma forma progressiva e sustentada, do que resultam casos de uso robustos e consistentes.

## 2.2. Quitting Time

Desenvolver um modelo de casos de uso para além das necessidades dos *stakeholders* e dos programadores é um desperdício de recursos e atrasa o projecto.

Este padrão de desenvolvimento salienta que é necessário saber quando deve terminar-se a fase em que se escrevem e descrevem casos de uso.

É contra a especificação excessiva de um sistema, apesar de por vezes existir um certo temor, por parte dos seus construtores, de que alguns requisitos podem ser olvidados.

Acredita-se que erros cometidos na especificação de requisitos comportam custos elevados na rectificação do problema.

É atribuída importância à partilha de conhecimento e experiência numa organização, como forma de evitar uma especificação excessiva do sistema a construir.

Escrever requisitos demasiado detalhados pode ocultar a incerteza que lhes está associada.

Um erro descoberto cedo tem um preço baixo, mas o custo de não avançar num projecto é muitas vezes exorbitante.

Deve parar-se o desenvolvimento de casos de uso quando estes estão completos e cumprem satisfatoriamente as expectativas da audiência.

Determinação da completude dos casos de uso:

- 1) Foram identificados e documentados todos os actores e objectivos?
- 2) O cliente ou um representante do cliente já tomaram conhecimento de que o conjunto de casos de uso está completo, e que cada caso de uso é legível e correcto?
- 3) É possível implementar os casos de uso?



### 2.3. Two Tier Review

Quando se está a desenvolver um caso de uso, muitos grupos diferentes têm uma participação interessante em um conjunto desses casos de uso e dependem deles para ajudá-los a fazer seu trabalho, mas é desnecessário digamos assim envolver todos os departamentos no processo de redação.

Por isso a necessidade de solução de um SmallwritingTeam de forma a ajudar a manter o processo gerenciável, na pista e tende a reduzir no rastreamento de características, pois se apenas uma pequena equipe de redação sendo 2 a 3 elementos estiver fazendo a revisão, nem todos os interesses das partes interessadas são incorporados.

Mas um SmallwritingTeam sem um ParticipatingAudience não tem a experiência ou a base de conhecimento diversificada para entender ou representar todos os pontos de vista das partes interessadas sobre um grande projeto.

Esta pequena equipe mantém dois tipos de revisão:

O primeiro é feito por uma equipe interna menor, possivelmente muitas vezes

Primeiro, reveja os casos de uso internamente para verificar sua legibilidade, implementabilidade, precisão. Essas avaliações "internas" podem ser críticas informais, reuniões formais ou uma combinação de ambos. Qualquer tipo de revisão é apropriada, desde que permita que os revisores captem erros e verifique se os casos de uso são suficientes, tanto quanto eles estão em causa, quando o sistema é grande ou excessivamente complexo é preciso manter várias dessas revisões.

No final dessas análises internas, as equipes afirmam que é QuittingTime, e que os casos de uso são completos, corretos e tão implementáveis

O segundo é feito pelo grupo completo, talvez apenas uma vez, o grupo completo pode ser apenas o desenvolvimento da equipe, às vezes desenvolvedores mais um executivo, às vezes são os analistas de negócios e os programadores principais, às vezes são usuários, executivos e toda a equipe de programação.

A finalidade aqui é poder responder as seguintes questões:

- isso é realmente o que é apropriado para os desenvolvedores gastar tempo construindo?
- os desenvolvedores podem realmente construí-lo?

**Exemplo:** uma vez um programador que estava projetando um novo sistema para grandes empresas, O programador queria garantir que os interesses de todas as pessoas afetadas pelo sistema fossem protegidos, quando terminou um primeiro rascunho da visão do sistema que ele gritou "Reveja! Todos correram para sala de conferência e eles revisaram o rascunho do sistema, derrubando itens de ação e no final agradeceram o programador, mas depois de ter gritado mais vezes a terceira vez ninguém foi e no final foi despedido por gritar reveja tantas vezes e quando a última era mais importante.

### 3. Estado da arte: comparação do projecto com dois *sites* de referência

	Projeto	Passadiços do Paiva	Arribas do Douro
<b>CRUD Trilho</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Avaliar Trilho (CRUD)</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Criar Utilizador (Administrador)</b>	Sim	Não	Não
<b>Criar Perfil (Registar Cliente)</b>	Sim	Não	Não
<b>Consultar Trilho</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Escolher Guia para Trilho</b>	Sim	Sim	Não
<b>Avaliar Serviço</b>	Sim	Não	Não
<b>Responder Questionário (Condição Física)</b>	Sim	Não	Não
<b>Reservar Alojamento</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Escolher Trilho</b>	Sim	Sim	Não
<b>Autenticar Utilizador</b>	Sim	Não	Não
<b>Escolher Visitas Interpretadas e Educativas</b>	Não	Sim	Não

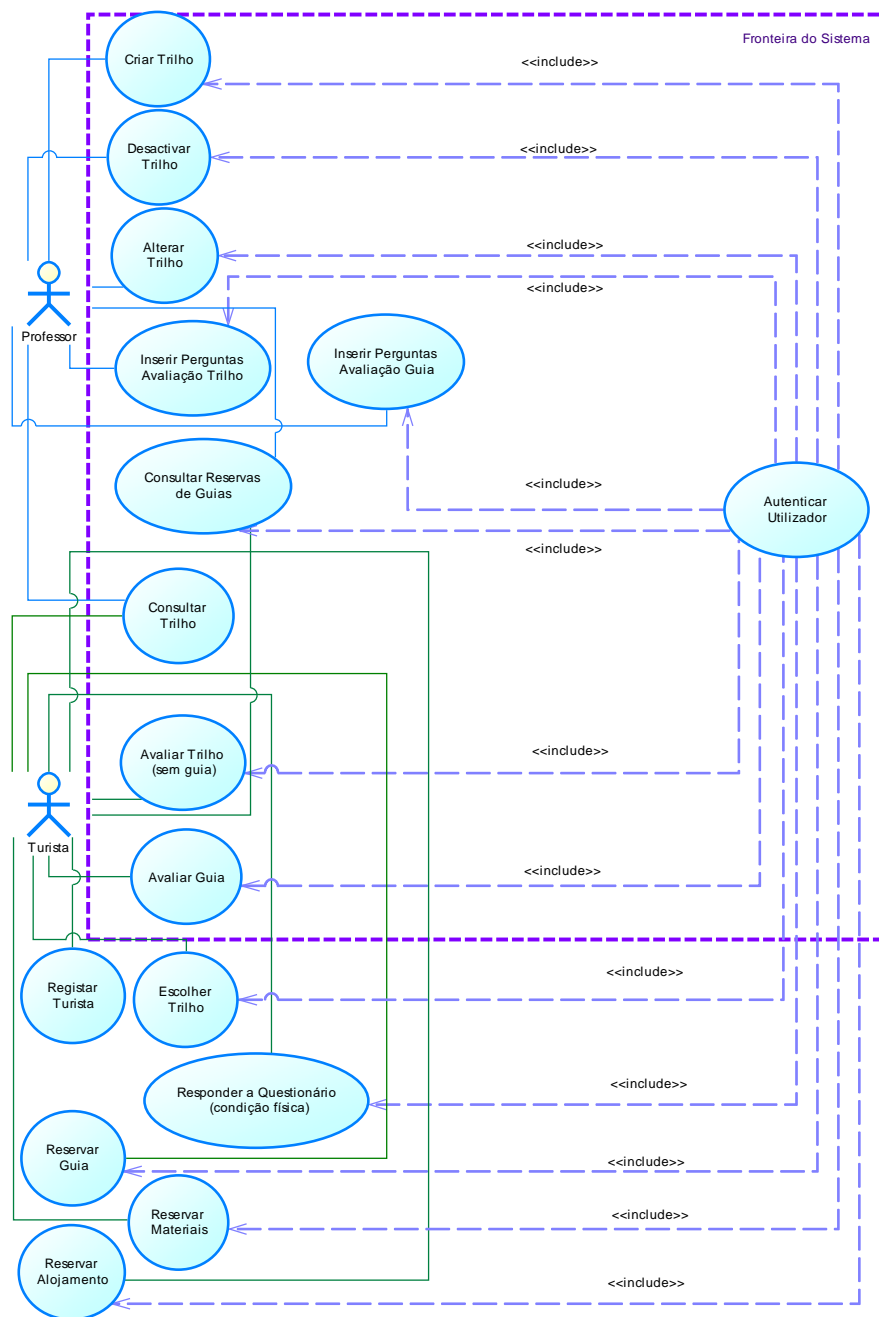
#### 4. Tabela de Atores, objetivos e respetivos Casos de Uso

Actor	Caso de Uso	Objetivos
<b>Professor (Gestor)</b>	CRUD Trilho	Consultar, criar, alterar, desativar Trilho
	Inserir Perguntas Avaliar Guia	Inserir Perguntas para turista Avaliar Guia
	CRUD Avaliar Serviço	Consultar, criar, alterar, desativar Perguntas Avaliar Serviço
	Inserir Perguntas Avaliação Trilho	Inserir Perguntas para cliente Avaliar Trilho, sem guia
	CRUD Avaliar Trilho	Consultar, criar, alterar, desativar Perguntas Avaliação Trilho
	Criar Utilizador (Administrador)	Criar Utilizador com privilégios de elevados
	Consultar Reservas de Guias	Consultar Reservas de Guias, obtendo informação sobre disponibilidades
<b>Turista</b>	Registar Turista	Criar Perfil pessoal
	Consultar Trilho	Consultar Trilhos disponíveis
	Escolher Guia para Trilho	Escolher Guia de acompanhamento
	Avaliar Serviço	Avaliar Serviços utilizados
	Responder Questionário	Responder Questionário relativo á condição física
	Reservar Guia, Alojamento, Materiais	Reservar Guia, Alojamento, Materiais conforme pretendido
	Escolher Trilho	Escolher Trilho a percorrer, adicionando-o a uma lista de trilhos percorridos
	Consultar Reservas de Guias	Consultar Reservas de Guias, obtendo informação sobre disponibilidades
<b>Todos</b>	Autenticar Utilizador	Permite autenticar utilizadores dando-lhes acesso a informação e funcionalidades que não estão disponíveis publicamente

## 5. Diagrama de Contexto



## 6. Diagrama de Casos de Uso

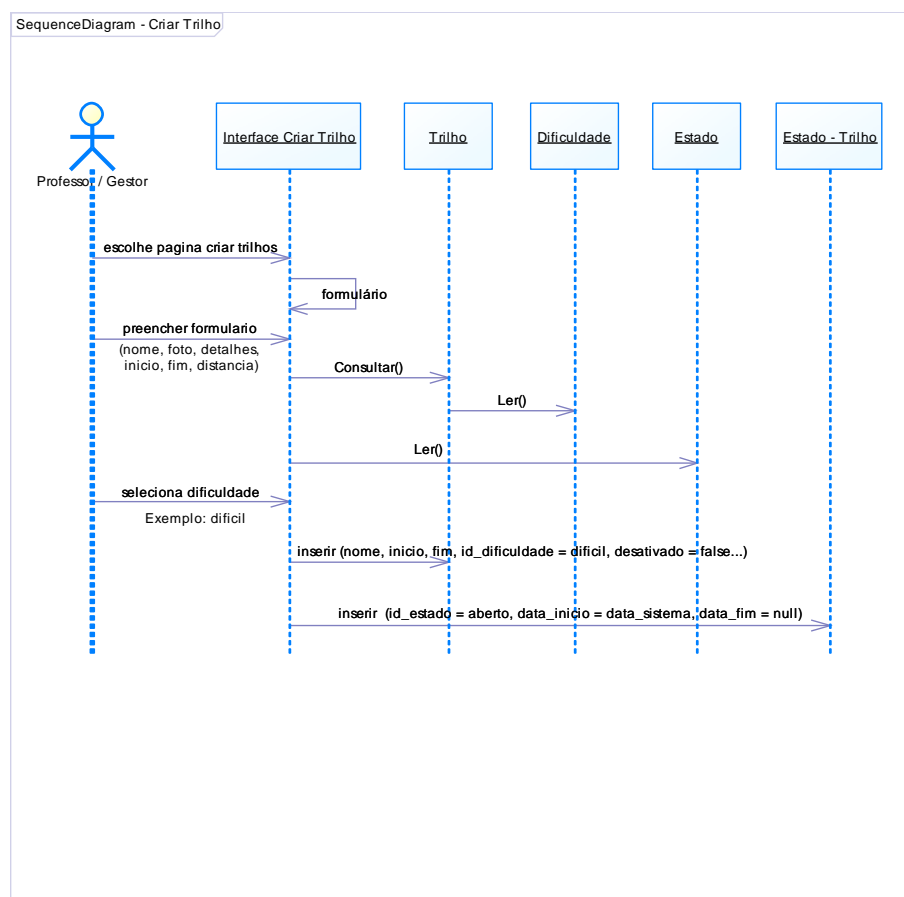


## 7. Descrição de Casos de Uso, Diagramas de Sequência, Diagramas de Classes Parciais

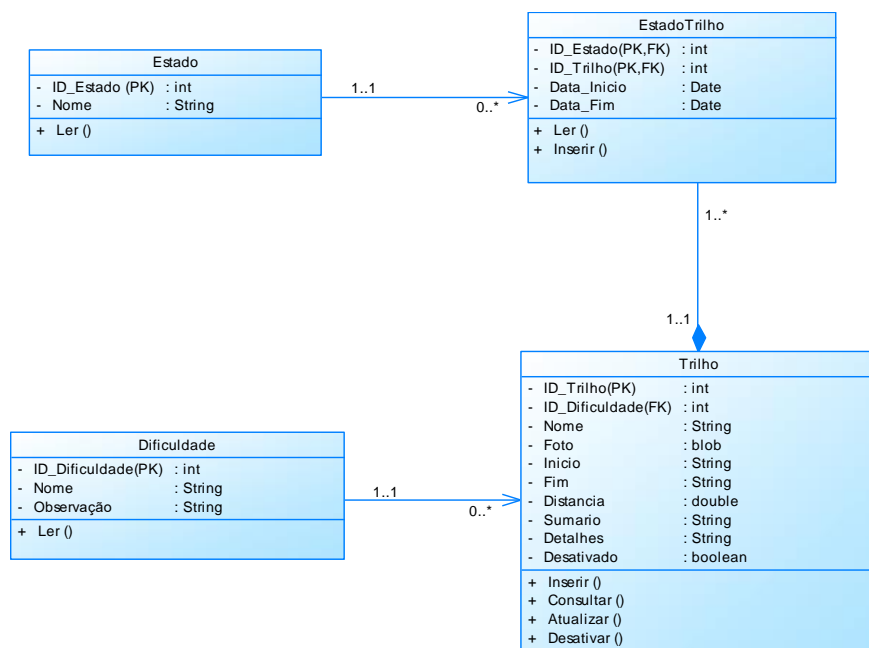
### 7.1. Descrição de Caso de Uso - Criar Trilho

NOME	CRIAR TRILHO
<b>Descrição</b>	O Professor/Gestor cria um novo trilho.
<b>Pré-condição</b>	O Professor/Gestor fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	<p>1) O Professor/Gestor escolhe página de Criar Trilhos para criar trilho.</p> <p>2) O sistema mostra página Criar Trilho com campos de input:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Nome Trilho</li><li>○ Descrição Trilho</li><li>○ Foto do Trilho</li><li>○ Distancia Trilho</li><li>○ Inicio Trilho</li><li>○ Fim Trilho</li><li>○ Dificuldade</li><li>○ Observação Dificuldade</li></ul> <p>3) O Professor/Gestor preenche os campos e submete formulário.</p> <p>4) O sistema mostra página Criar Trilhos com novo trilho adicionado.</p>
<b>Cenário alternativo</b>	<p>3.a) Se o Professor/Gestor deixar um ou mais campos por preencher, o sistema mostra uma ou mais mensagens “Campo (nome campo) por preencher”.</p> <p>3.b) Se o Professor/Gestor introduzir valores inválidos num ou mais campos, o sistema exibe uma ou mais mensagens “ Campo (nome campo) só admite valores: (intervalo válido) ”.</p> <p>Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Professor/Gestor introduz no campo Distancia valor 5000.</li><li>❖ Mensagem: “Campo Distancia só admite valores entre 5 e 200”</li></ul>
<b>Suplementos</b>	<p>Testar problemas na submissão do formulário.</p> <p>Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Professor/Gestor submete formulário com campo Nome do Trilho a nulo. O sistema mostra mensagem: “Campo Nome Trilho não pode ser nulo”.</li><li>❖ Quando crio trilho o atributo desativado deve ser false e o estado do trilho por defeito deve ser aberto.</li></ul>
<b>Pós-condição</b>	Não tem.

### 7.1.1. Diagrama Sequencia - Criar Trilho



### 7.1.2. Diagrama de Classes Parcial

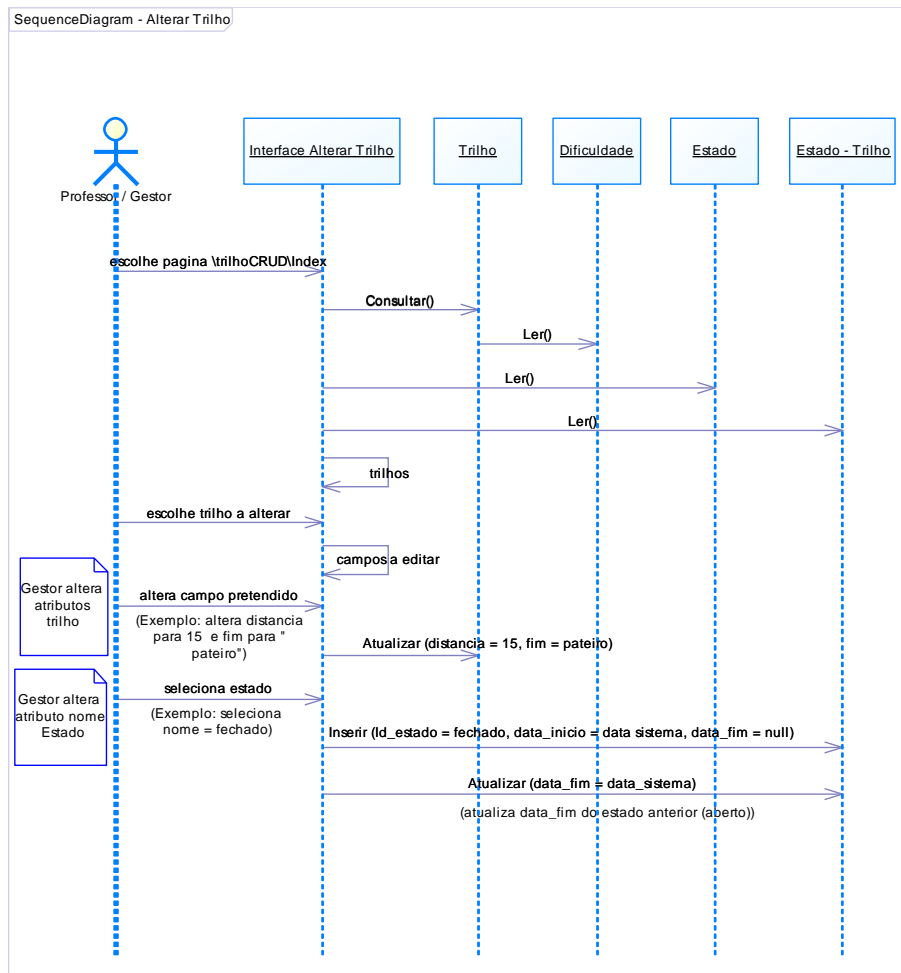




## 7.2. Descrição de Caso de Uso - Alterar Trilho

NOME	ALTERAR TRILHO
<b>Descrição</b>	O Professor/Gestor altera trilho existente.
<b>Pré-condição</b>	O Professor/Gestor fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	<p>1) O Professor/Gestor escolhe página de Trilhos para alterar trilhos.</p> <p>2) O sistema mostra página com tabela de trilhos existentes.</p> <p>3) O Professor/Gestor seleciona o trilho que pretende alterar.</p> <p>4) O sistema mostra página Alterar Trilhos com os valores do registo em cada campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nome Trilho</li> <li>○ Descrição Dificuldade</li> <li>○ Foto do Trilho</li> <li>○ Distancia Trilho</li> <li>○ Inicio Trilho</li> <li>○ Fim Trilho</li> <li>○ Dificuldade</li> <li>○ Observação Dificuldade</li> <li>○ Estado</li> </ul> <p>5) O Professor/Gestor altera o campo que pretende e submete formulário.</p> <p>6) O sistema mostra página Atualizar Trilhos com trilho atualizado.</p>
<b>Cenário alternativo</b>	<p>5.a) Se o Professor/Gestor deixar um ou mais campos a nulo, o sistema mostra uma ou mais mensagens "Campo (nome campo) por preencher".</p> <p>5.b) Se o Professor/Gestor introduzir valores inválidos num ou mais campos, o sistema exibe uma ou mais mensagens "Campo (nome campo) só admite valores: (intervalo válido)".</p> <p>Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Professor/Gestor introduz no campo Distancia valor 5000. Mensagem: "Campo Distancia só admite valores entre 5 e 200".</li> </ul>
<b>Suplementos</b>	<p>Testar problemas na submissão do formulário.</p> <p>Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Professor/Gestor submete formulário com campo Nome do Trilho a nulo. O sistema mostra mensagem: "Campo Nome Trilho não pode ser nulo"</li> <li>❖ Quando o estado do trilho é alterado de aberto para fechado, o novo registo de Estado-Trilho deve ter os atributos, data_inicio = data sistema e data_fim = null e o atributo data_fim do registo anterior deve ser igual á data do sistema.</li> </ul>
<b>Pós-condição</b>	Não tem

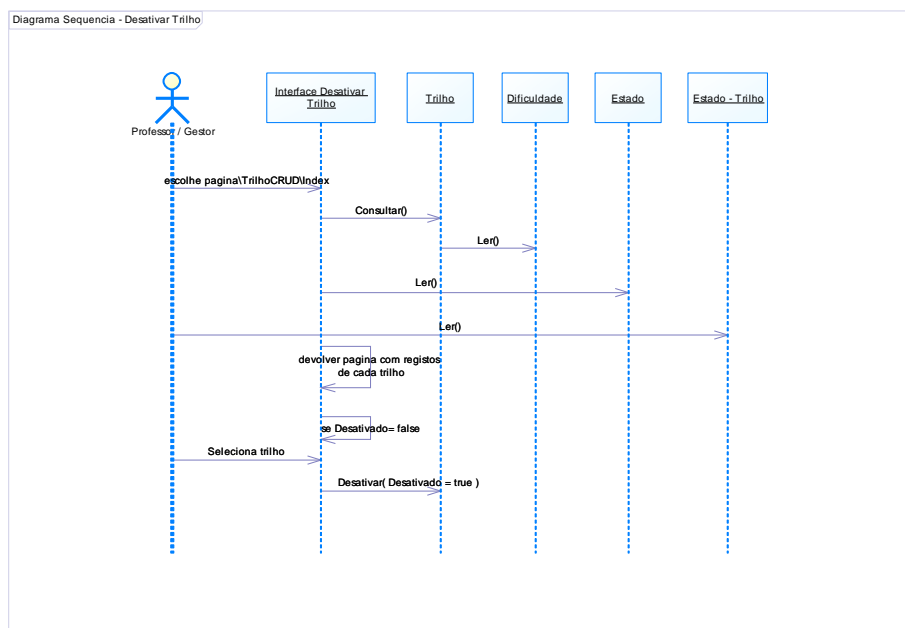
### 7.2.1. Diagrama Sequencia - Alterar Trilho



### 7.3. Descrição de Caso de Uso - Desativar Trilho

NOME	DESATIVAR TRILHO
<b>Descrição</b>	O Professor/Gestor desativa trilho existente.
<b>Pré-condição</b>	O Professor/Gestor fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	1) O Professor/Gestor escolhe página de Trilhos para desativar trilho. 2) O sistema mostra página com tabela de trilhos existentes. 3) O Professor/Gestor seleciona o trilho que pretende apagar e prime botão Apagar (corresponde a desativar o trilho) 4) O sistema mostra página Apagar Trilhos com tabela de Trilhos atualizada.
<b>Cenário alternativo</b>	Se Trilho tiver uma ligação com outra tabela (por exemplo Reservas do trilho) o sistema mostra mensagem “ Impossível desativar este Trilho ”
<b>Suplementos</b>	Testar se registo da tabela Trilho tem o campo desativar = sim.
<b>Pós-condição</b>	Caso haja reservas para este trilho, tem de notificar os turistas que o trilho foi desativado.

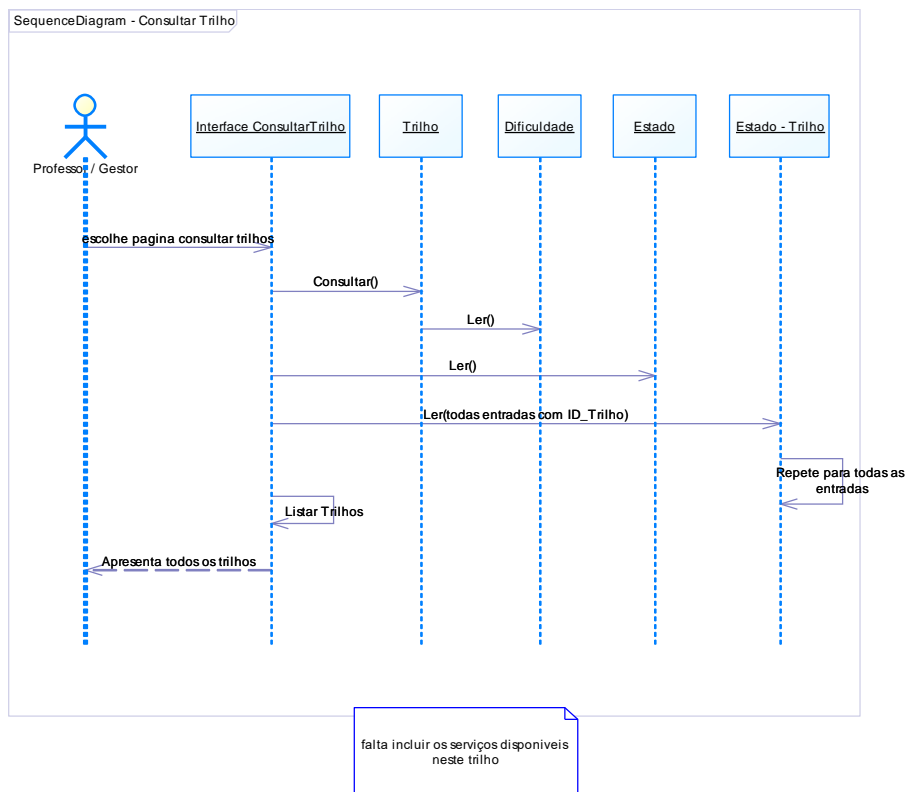
#### 7.3.1. Diagrama Sequencia - Desativar Trilho



#### 7.4. Descrição de Caso de Uso - Consultar Trilho

NOME	CONSULTAR TRILHO
<b>Descrição</b>	Utilizador consulta trilhos existentes.
<b>Pré-condição</b>	Não tem.
<b>Cenário principal</b>	1) O Turista escolhe página de Trilhos. 2) O sistema mostra página Trilhos.
<b>Cenário alternativo</b>	2) Se não houver trilhos criados, sistema mostra mensagem “De momento não existem trilhos para mostrar”.
<b>Suplementos</b>	---
<b>Pós-condição</b>	Não tem.

##### 7.4.1. Diagrama Sequencia Consultar Trilho

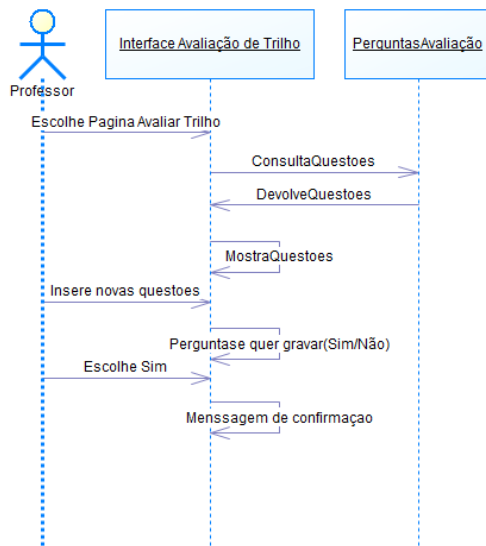


#### 7.5. Descrição de Caso de Uso - Inserir Perguntas Avaliação Trilho

**Comentado [UdW1]:** Me: Incluir GuiaTrilho, Guia

NOME	INSERIR PERGUNTAS AVALIAÇÃO TRILHO
<b>Descrição</b>	O professor insere a lista de perguntas necessárias à avaliação de um trilho por parte do turista.
<b>Pré-condição</b>	O professor fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	1) O professor visita a página <i>web</i> dedicada à introdução das perguntas relacionadas com a avaliação do trilho. 2) O sistema mostra uma lista com as questões já introduzidas. 3) O professor insere a lista com as novas questões pretendidas e carrega no botão "Gravar Questões". 4) O sistema mostra as mensagens "Pretende gravar questões?", "Sim", "Não". 5) O professor escolhe "Sim". 6) O sistema mostra a mensagem "Questões gravadas com sucesso".
<b>Cenário alternativo</b>	2.a) Se não houver perguntas gravadas, o sistema mostra a mensagem "Nenhuma questão guardada". 5.a) Se o professor escolher "Não", o sistema exibe a mensagem "Questões Descartadas". 6.a) Se a gravação das questões não for bem-sucedida, o sistema mostra a mensagem "Erro ao gravar questões".
<b>Suplementos</b>	Testar problemas na autenticação, no preenchimento dos campos do formulário de introdução das perguntas (limite de caracteres), na atualização dos dados relativos às perguntas.
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma.

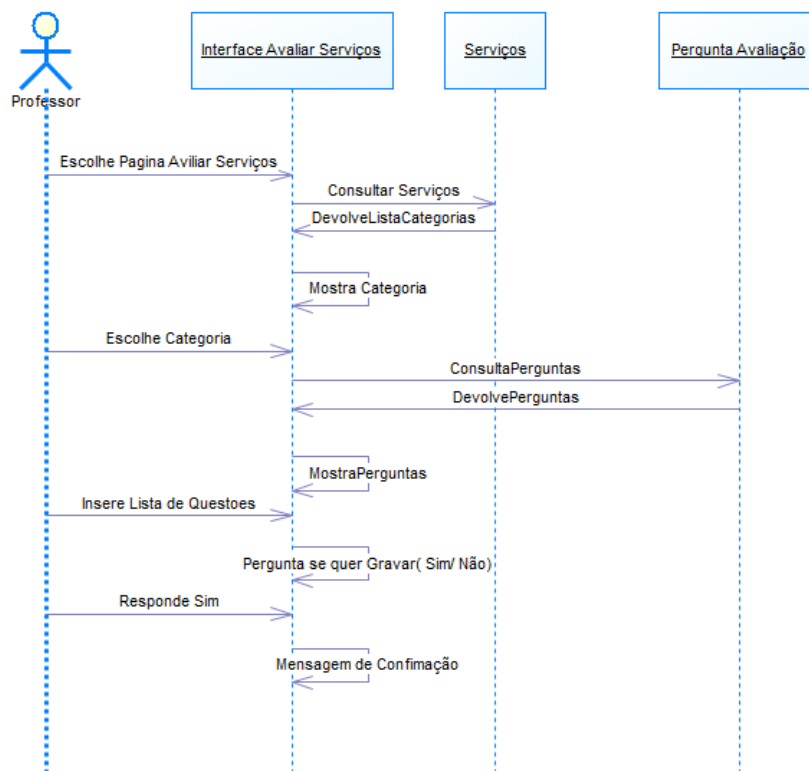
### 7.5.1. Diagrama de Sequência - Inserir Perguntas Avaliação Trilho



## 7.6. Descrição de Caso de Uso - Inserir Perguntas Avaliação Serviços

NOME	INSERIR PERGUNTAS AVALIAÇÃO SERVIÇOS
<b>Descrição</b>	O professor insere a lista de perguntas necessárias à avaliação de serviços (reserva de guia, reserva de alojamento, reserva de materiais) por parte do turista.
<b>Pré-condição</b>	O professor fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	1) O professor visita a página <i>web</i> dedicada à introdução das perguntas relacionadas com a avaliação de serviços. 2) O sistema mostra uma lista com as categorias possíveis: "Avaliação de Guias", "Avaliação do Serviço de Reservas de Alojamento", "Avaliação do Serviço de Aluguer de Materiais". 3) O professor escolhe uma categoria. 4) O sistema mostra uma lista com as questões já introduzidas. 5) O professor insere a lista com as novas questões pretendidas e carrega no botão "Gravar Questões". 6) O sistema mostra as mensagens "Pretende gravar questões?", "Sim", "Não". 7) O professor escolhe "Sim". 8) O sistema mostra a mensagem "Questões gravadas com sucesso".
<b>Cenário alternativo</b>	4.a) Se não houver perguntas gravadas, o sistema mostra a mensagem "Nenhuma questão guardada". 7.a) Se o professor escolher "Não", o sistema exibe a mensagem "Questões Descartadas". 8.a) Se a gravação das alterações não for bem-sucedida, o sistema mostra a mensagem "Erro ao gravar questões".
<b>Suplementos</b>	Testar problemas na autenticação, no preenchimento dos campos do formulário de introdução das perguntas (limite de caracteres), na atualização dos dados relativos às perguntas.
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma.

### 7.6.1. Diagrama de Sequência - Inserir Perguntas Avaliação Serviços

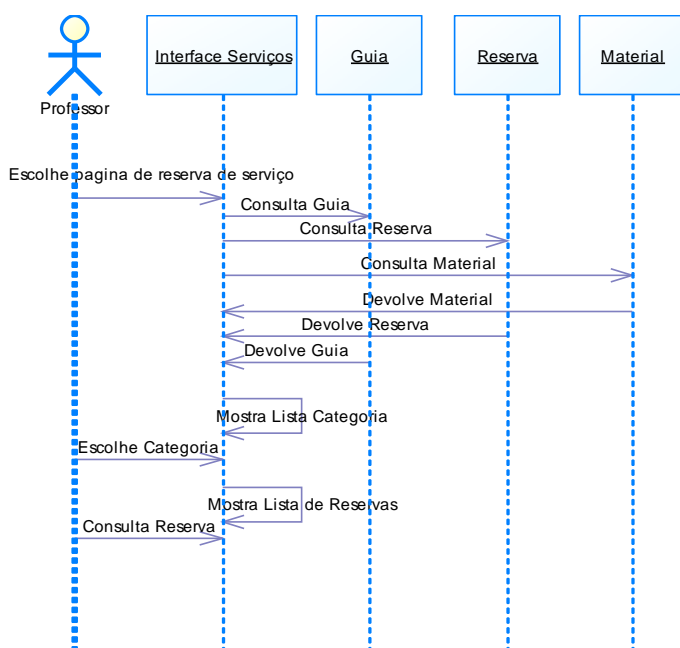




### 7.7. Descrição de Caso de Uso - Consultar Reservas dos Serviços

NOME	CONSULTAR RESERVAS DOS SERVIÇOS
<b>Descrição</b>	O professor consulta informação relativa às reservas efetuadas pelos turistas nos diversos serviços disponíveis.
<b>Pré-condição</b>	O professor fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	1) O professor visita a página <i>web</i> dedicada à consulta das reservas dos serviços. 2) O sistema mostra uma lista com as categorias possíveis: "Reservas de Guias", "Reservas de Alojamento", "Reservas de Materiais". 3) O professor escolhe uma categoria. 4) O sistema mostra uma lista com as reservas efetuadas pelos turistas. 5) O professor consulta uma determinada reserva.
<b>Cenário alternativo</b>	Nenhum.
<b>Suplementos</b>	Testar problemas na autenticação e na consulta de reservas.
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma.

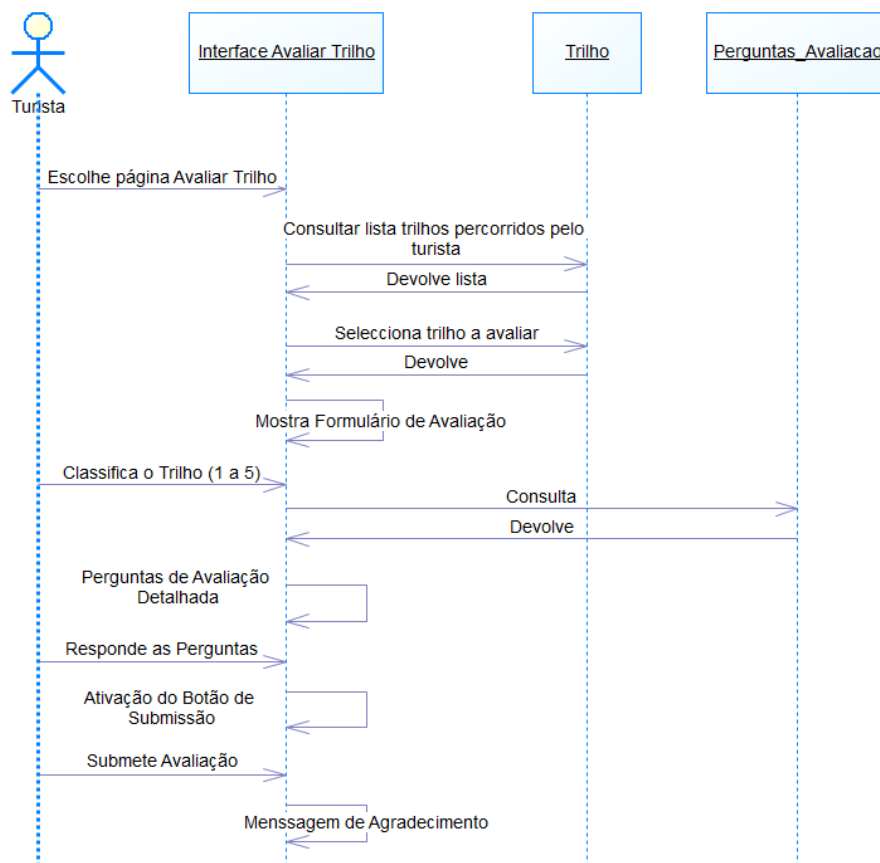
#### 7.7.1. Descrição de Caso de Uso - Consultar Reservas dos Serviços



## 7.8. Descrição de Caso de Uso - Avaliar Trilho

NOME	AVALIAR TRILHO
<b>Descrição</b>	O turista avalia um trilho por ele percorrido, não tendo solicitado nenhum dos serviços disponíveis (reserva de guia, reserva de alojamento ou reserva de materiais).
<b>Pré-condição</b>	O turista fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	1) O turista visita a página <i>web</i> dedicada à avaliação do trilho. 2) O sistema mostra os trilhos que o turista percorreu (caso de uso Escolher Trilho). 3) O turista seleciona um trilho. 4) O sistema mostra ao turista o formulário de avaliação do trilho. 5) O turista classifica o trilho globalmente (valor de 1 a 5, sendo 1 Mau e 5 Excelente). 6) O sistema mostra um conjunto de perguntas destinado à avaliação detalhada do trilho. 7) O turista responde a todas as questões. 8) O sistema ativa o botão de submissão de avaliação, após avaliação do serviço. 9) O turista submete a avaliação. 10) O sistema mostra mensagem no ecrã "Obrigado por avaliar o nosso serviço".
<b>Cenário alternativo</b>	2.a) Se o turista não tiver percorrido pelo menos um trilho, o sistema mostra a mensagem "Nenhum trilho percorrido".
<b>Suplementos</b>	Testar problemas na autenticação e na submissão da avaliação.
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma.

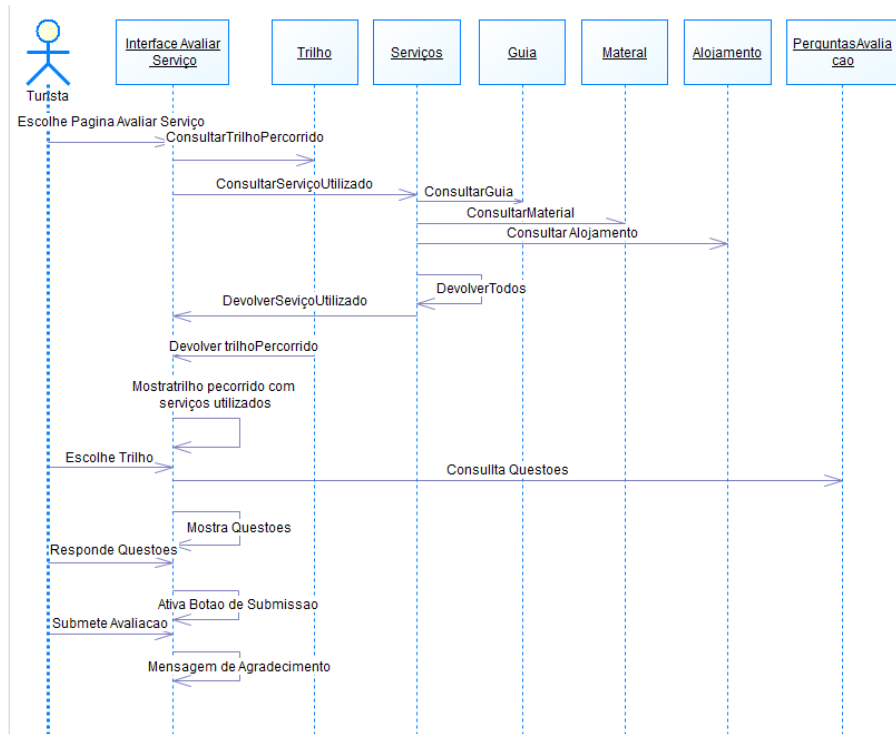
### 7.8.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Trilho



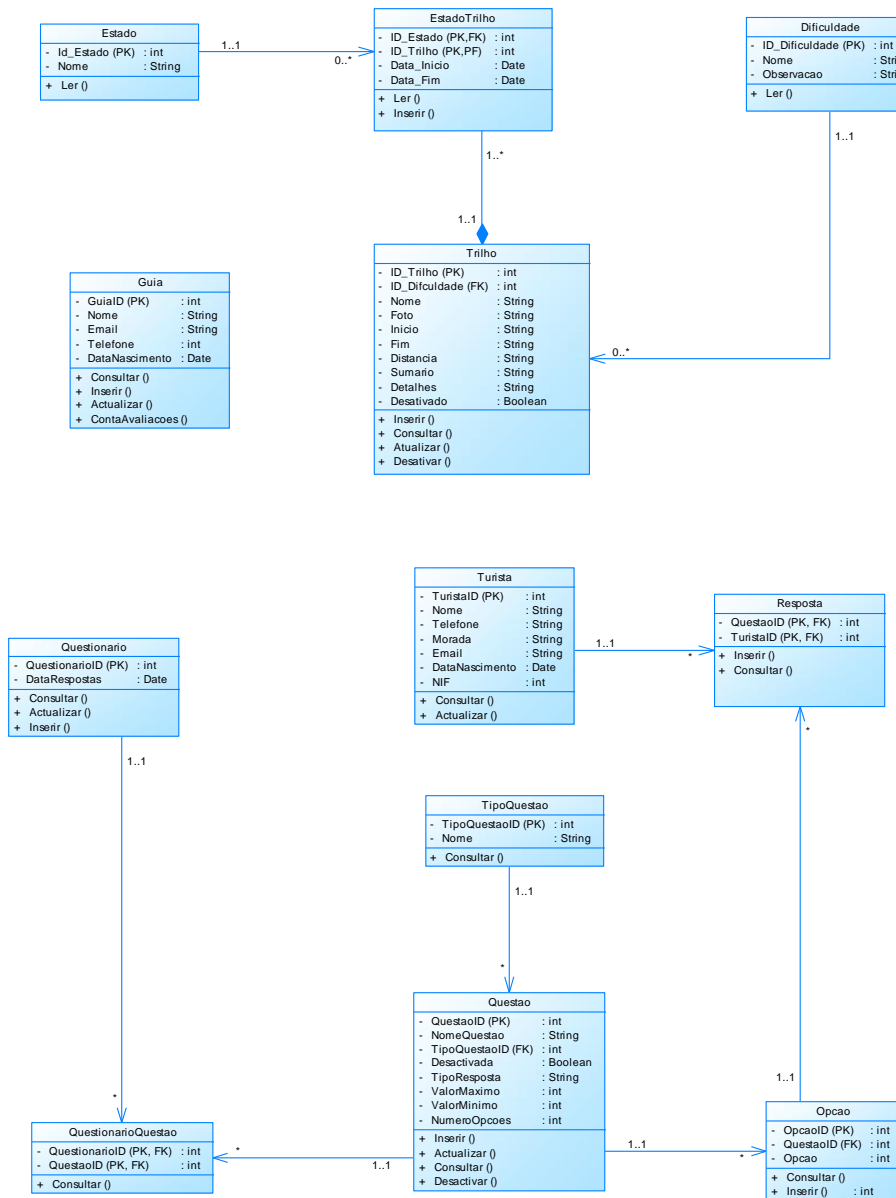
## 7.9. Descrição de Caso de Uso - Avaliar Serviços

NOME	AVALIAR SERVIÇOS
<b>Descrição</b>	O turista avalia um serviço por ele utilizado: reserva de guia, reserva de alojamento ou reserva de materiais
<b>Pré-condição</b>	O turista fez <i>login</i> válido.
<b>Cenário principal</b>	1) O turista visita a página <i>web</i> dedicada à avaliação de serviços. 2) O sistema mostra a lista de trilhos percorridos e os serviços utilizados em cada trilho. 3) O turista escolhe um trilho percorrido. 4) O sistema mostra uma lista com as questões relativas à avaliação do serviço (s) utilizado. 5) O turista responde a todas as questões. 6) O sistema ativa o botão de submissão de avaliação, após avaliação do serviço. 7) O turista submete a avaliação. 8) O sistema mostra a mensagem "Obrigado por avaliar os nossos serviços".
<b>Cenário alternativo</b>	2.a) Se não houver trilhos percorridos com serviços selecionados, o sistema mostra a mensagem "Nenhum Serviço Solicitado".
<b>Suplementos</b>	Testar problemas na autenticação e na submissão da avaliação.
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma.

### 7.9.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Serviços



## 8. Diagrama de Classes Global



**Comentado [UdW2]:** Ricardo: Inserir o atributo preço na tabela guia trilho  
Retirar dos diagramas de sequência (Ricardo) Material e serviço – falar com profª

**Comentado [UdW3]:** Mudar agregação

**Comentado [UdW4]:** Ricardo: Falei com a profª e em vez de implementares o dígito de controlo para o "ID\_Trilho" podes fazer para o NIF. (Se tiver tempo pode ser que Eu o faça), tenho é de mexer na tua classe.

## 9. Semântica de classes

### 9.1. Classe Trilho

#### 9.1.1. Dicionário Dados - classe Trilho

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Valores válidos	Formato	Restrições
ID_Trilho(PK)	int	Número sequencial que identifica univocamente cada trilho	Maior que zero	10 caracteres (modo leitura)	Gerado pelo sistema / Não alterável
ID_Dificuldade(FK)	int	Numero que identifica Dificuldade do trilho	Maior que zero	Botão opção ou equivalente	Informado pelo sistema após seleção/ Obrigatório
Nome	varchar(50)	Nome do trilho	Mín 2 carateres Max 50	50 Caracteres	Obrigatório/Não nulo
Detalhes	varchar(700)	Descrição Detalhada do trilho	Mín 5 carateres Max 700	200 Caracteres	Obrigatório/Não nulo
Sumario	varchar(200)	Descrição Sumarizada do trilho	Mín 5 carateres Max 200	100 Caracteres	Obrigatório/Não nulo
Foto	BLOB+++	Foto de apresentação do trilho	10 MB	-	Opcional
Desativado	boolean	Trilho está ativo ou inativo?	-	Verdadeiro ou falso	Obrigatório / na criação fica ativo
Inicio	varchar(50)	Lugar onde começa o trilho	Mínimo 2 carateres	50 Caracteres	Obrigatório/Não nulo
Fim	varchar(50)	Lugar onde acaba o trilho	Mínimo 2 carateres	50 Caracteres	Obrigatório/Não nulo
Distancia	decimal	Distância do trilho	Maior que zero	18,2 Caracteres	Obrigatório/Não nulo

### 9.1.2. Operações - classe Trilho

Nome	Descrição
<b>Inserir()</b>	<p>Operação que permite criar um novo trilho:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema gera o ID_Trilho</li> <li>2. Introduzir <b>Nome</b> do trilho</li> <li>3. Introduzir <b>Inicio</b> do trilho</li> <li>4. Introduzir <b>Fim</b> do trilho</li> <li>5. Introduzir <b>Distancia</b> do trilho</li> <li>6. Introduzir <b>Sumario</b> do trilho</li> <li>7. Introduzir <b>Detalhes</b> do trilho</li> <li>8. Introduzir <b>Foto</b> do trilho (+++++ver se blob ou url)</li> <li>9. Fazer “check” ou “unchecked” na check box <b>Desativado</b> (por defeito está “unchecked”)</li> <li>10. Selecionar <b>Dificuldade</b></li> <li>11. Selecionar <b>Estado</b></li> <li>12. Submeter formulário <ol style="list-style-type: none"> <li>12.1. Se campos (Nome, Inicio, Fim, Distancia, Sumario, Detalhes, Foto) forem válidos, redireciona para página .../ TrilhoCRUD/index</li> <li>12.2. Se qualquer um dos campos (Nome, Inicio, Fim, Distancia, Sumario, Detalhes, Foto) for inválido, redireciona para mesma página com os dados introduzidos pelo utilizador e avisa quais os dados inválidos.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Atualizar()</b>	<p>Operação que permite alterar campos do trilho:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecionar trilho na página .../trilhos/index (redireciona para pagina .../ TrilhoCRUD /Editar/"id_trilho")</li> <li>2. Alterar <b>Nome</b> do trilho</li> <li>3. Alterar <b>Inicio</b> do trilho</li> <li>4. Alterar <b>Fim</b> do trilho</li> <li>5. Alterar <b>Distancia</b> do trilho</li> <li>6. Alterar <b>Sumario</b> do trilho</li> <li>7. Alterar <b>Detalhes</b> do trilho</li> <li>8. Alterar <b>Foto</b> do trilho (+++++ver se blob ou url)</li> <li>9. Fazer “check” ou “unchecked” na check box <b>Desativado</b> (por defeito está “unchecked”)</li> <li>10. Selecionar <b>Dificuldade</b></li> <li>11. Selecionar <b>Estado</b> (implica alterar DataFim na Tabela do EstadoTrilho correspondente ao Trilho selecionado (ultima entrada), adicionar novo registo com DataInicio = data_sistema e DataFim = null...)</li> <li>12. Submeter formulário <ol style="list-style-type: none"> <li>11.1. Se campos (Nome, Inicio, Fim, Distancia, Sumario, Detalhes, Foto) forem válidos, redireciona para página .../ TrilhoCRUD /Index.</li> <li>11.2. Se qualquer um dos campos (Nome, Inicio, Fim, Distancia, Sumario, Detalhes, Foto) for inválido, redireciona para mesma página com os dados introduzidos pelo utilizador e avisa quais os dados inválidos.</li> </ol> </li> </ol>



<b>Consultar()</b>	<p>Operação que permite consultar os dados de um determinado trilho:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecionar trilho na página .../ TrilhoCRUD /Index (redireciona para pagina .../ TrilhoCRUD /Detalhes/"id_trilho").</li> <li>2. O sistema mostra detalhes do trilho (Nome, Inicio, Fim, Distancia, Sumario, Detalhes, Foto, Desativado,Dificuldade e histórico dos Estados do trilho: Nome, DataInicio, DataFim).</li> </ol>
<b>Desativar()</b>	<p>Operação que permite desativar um trilho:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecionar trilho a desativar na página .../ TrilhoCRUD /Index (redireciona para pagina .../ TrilhoCRUD /desativar/"id_trilho")</li> <li>2. Clicar botão Desativar</li> <li>3. Sistema redireciona para pagina: .../ TrilhoCRUD /Index e mostra registo do Trilho desativado a vermelho com campo <b>Desativado</b>, check box = true</li> </ol>

### 9.1.3. Diagramas de Sequência em que a classe Trilho participa

Diagramas de Sequência em que a classe Trilho participa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar Trilho</li> <li>• Consultar Trilho</li> <li>• Atualizar Trilho</li> <li>• Desativar Trilho</li> <li>• Avaliar Trilho</li> <li>• Avaliar Serviços</li> </ul>

## 9.2 Classe Estado

### 9.2.1. Dicionário Dados - classe Estado

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Valores válidos	Formato	Restrições
<b>ID_Estado(PK)</b>	int	Número sequencial que identifica univocamente cada estado	Maior que zero	10 caracteres (modo leitura)	Gerado pelo sistema / Não alterável

Nome	varchar(50)	Nome do estado	Mínimo 2 carateres	50 Caracteres	Obrigatório/Não nulo
------	-------------	----------------	--------------------	---------------	----------------------

### 9.2.2. Operações - classe Estado

Nome	Descrição
Ler()	Operação que permite ler os dados dos Estados existentes com o objetivo de editar, criar e ver detalhes.

### 9.2.3. Diagramas de Sequência em que a classe Estado participa

Diagramas de Sequência em que a classe Estado participa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar Trilho</li> <li>• Consultar Trilho</li> <li>• Atualizar Trilho</li> <li>• Desativar Trilho</li> </ul>

## 9.3. Classe EstadoTrilho

### 9.3.1. Dicionário Dados

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Valores válidos	Formato	Restrições
ID_EstadoTrilho(PK)	int	Número sequencial que identifica univocamente cada EstadoTrilho	Maior que zero	10 Caracteres (modo leitura)	Gerado pelo sistema / Não alterável
ID_Estado(FK)	int	Número que identifica Estado do trilho	Maior que zero	Botão opção ou equivalente	Informado pelo sistema após seleção/ Obrigatório
ID_Trilho(FK)	int	Numero que identifica o trilho	Maior que zero	10 Caracteres	Informado pelo sistema após mudança

					Estado/ Obrigatório
<b>Data_Inicio</b>	Date	Data início do Estado	--	Formato data	--
<b>Data_Fim</b>	Date	Data fim do Estado	--	Formato data	--

### 9.3.2. Operações - classe EstadoTrilho (implementar primeiro para perceber)

Nome	Descrição
<b>Inserir()</b>	Operação que insere um novo EstadoTrilho  1.    " 2.    "
<b>Ler ()</b>	Operação que permite consultar Estados de um determinado Trilho (todas as datas em que o Trilho mudou de Estado)

### 9.3.3. Diagramas de Sequência em que a classe EstadoTrilho participa

Diagramas de Sequência em que a classe EstadoTrilho participa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar Trilho</li> <li>• Consultar Trilho</li> <li>• Atualizar Trilho</li> <li>• Desativar Trilho</li> </ul>

## 9.4. Classe Dificuldade

### 9.4.1. Dicionário Dados - classe Dificuldade

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Valores válidos	Formato	Restrições
<b>ID_Dificuldade(PK)</b>	int	Número sequencial que identifica univocamente cada Dificuldade	Maior que zero	10 Caracteres (modo leitura)	Gerado pelo sistema / Não alterável
<b>Nome</b>	varchar(50)	Nome da Dificuldade	Mínimo 2 caracteres	50 Caracteres	Obrigatório/Não nulo
<b>Observação</b>	varchar(200)	Descrição da Dificuldade	Mínimo 5 caracteres	200 Caracteres	-

### 9.4.2. Operações - classe Dificuldade

Nome	Descrição
<b>Ler()</b>	Operação que permite ler os dados das Dificuldades existentes, com o objetivo de editar, criar e ver detalhes.

### 9.4.3. Diagramas de Sequência em que a classe Dificuldade participa

Diagramas de Sequência em que a classe Dificuldade participa
<ul style="list-style-type: none"><li>• Criar Trilho</li><li>• Consultar Trilho</li><li>• Atualizar Trilho</li><li>• Desativar Trilho</li></ul>

## 9.5. Classe Turista

### 9.5.1. Dicionário de dados

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Valores válidos	Formato	Restrições
<b>TuristaID (PK)</b>	Inteiro	Número sequencial que identifica univocamente cada turista	Maior que zero	Até 10 dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
<b>Nome</b>	Texto	Nome do turista	Mínimo 2 caracteres	Até 100 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>Telefone</b>	Texto	Contacto telefónico do turista	Caracteres	13 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>Morada</b>	Texto	Morada do turista	Caracteres	Até 250 caracteres	Alterável
<b>Email</b>	Texto	Email do turista	Caracteres	Até 50 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>DataNascimento</b>	Data	Data de nascimento do turista	Data de nascimento inferior à data do sistema	dd/mm/aaaa	Obrigatório / Não alterável
<b>NIF</b>	Inteiro	NIF do turista	Dígitos	9 dígitos	Obrigatório / Não alterável

#### 9.5.1.1. Algoritmo de validação do NIF

O 9º dígito (aquele que está mais à direita), é o dígito de controlo.

1. Multiplicar:

8º dígito por 2

7º dígito por 3

6º dígito por 4

5º dígito por 5

4º dígito por 6

3º dígito por 7

2º dígito por 8

1º dígito por 9

2. Somar todos os resultados.

3. Calcular o resto da divisão da soma por 11 (ou seja, o Módulo de 11).

4. Se resto for igual 0 ou a 1, o dígito de controlo será 0.

5. Senão o dígito de controlo é 11 - resto.

### 9.5.2. Operações da classe

Nome	Descrição
<b>Consultar()</b>	Operação que permite consultar os dados de uma determinada Dificuldade: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Selecionar dificuldade na página .../ dificuldade/index (redireciona para pagina .../ dificuldade /Details/"id_ dificuldade").</li><li>1. O sistema mostra detalhes da dificuldade.</li></ol>
<b>Actualizar()</b>	

## 9.6. Classe Guia

### 9.6.1. Dicionário de dados

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Valores válidos	Formato	Restrições
<b>GuiaID (PK)</b>	Inteiro	Número sequencial que identifica univocamente cada guia	Maior que zero	Até 10 dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
<b>Nome</b>	Texto	Nome do guia	Mínimo 2 caracteres	Até 100 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>Telefone</b>	Texto	Contacto telefónico do guia	Caracteres	13 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>Email</b>	Texto	Email do guia	Caracteres	Até 50 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>DataNascimento</b>	Data	Data de nascimento do guia	Data de nascimento inferior à data do sistema	dd/mm/aaaa	Obrigatório / Não alterável

### 9.6.2. Operações da classe

Nome	Descrição
<b>Consultar()</b>	Operação que permite consultar os dados de uma determinada Dificuldade: <ol style="list-style-type: none"><li>2. Selecionar dificuldade na página .../ dificuldade/index (redireciona para pagina .../ dificuldade /Details/"id_ dificuldade").</li><li>2. O sistema mostra detalhes da dificuldade.</li></ol>

Actualizar()	
--------------	--

## 9.7. Classe Questao

### 9.7.1. Dicionário de dados

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição	Valores válidos	Formato	Restrições
<b>QuestaoID (PK)</b>	Inteiro	Número sequencial que identifica univocamente cada guia	Maior que zero	Até 10 dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
<b>Nome</b>	Texto	Nome do guia	Mínimo 2 caracteres	Até 100 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>Telefone</b>	Texto	Contacto telefónico do guia	Caracteres	13 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>Email</b>	Texto	Email do guia	Caracteres	Até 50 caracteres	Obrigatório / Alterável
<b>DataNascimento</b>	Data	Data de nascimento do guia	Data de nascimento inferior à data do sistema	dd/mm/aaaa	Obrigatório / Não alterável

### 9.7.2. Operações da classe

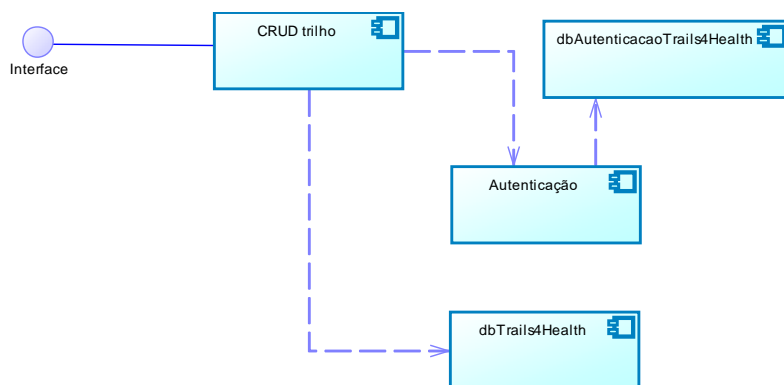
## 9.8. Classe TipoQuestao

### 9.8.1. Dicionário de dados

### 9.8.2. Operações da classe

## 10. Diagramas Físicos

### 10.1 Diagrama de componentes - CRUD Trilho

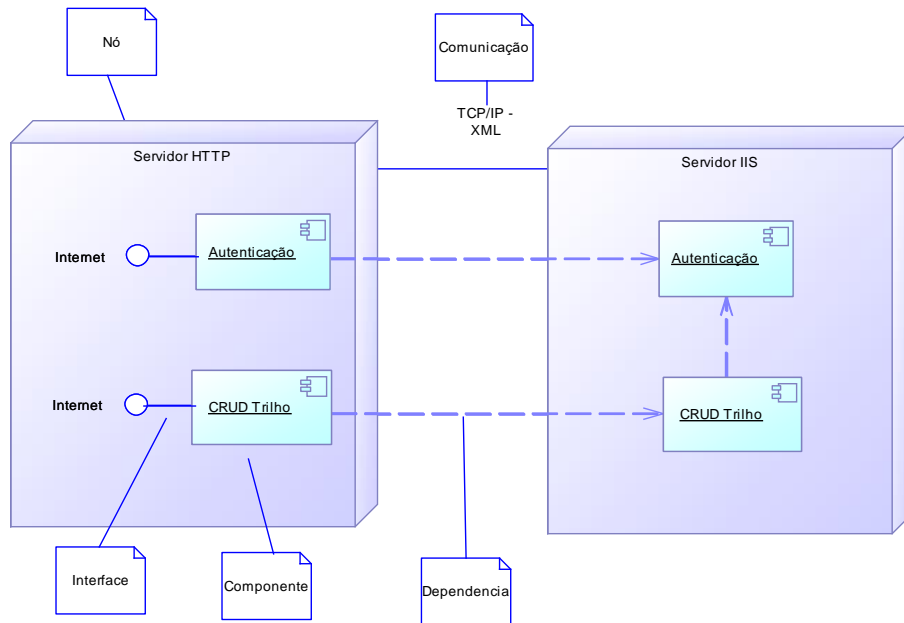


**DUVIDA:** Identificar componentes: Posso dizer que são o caso uso + Includes + BDs?  
Podia especificar todas as classes



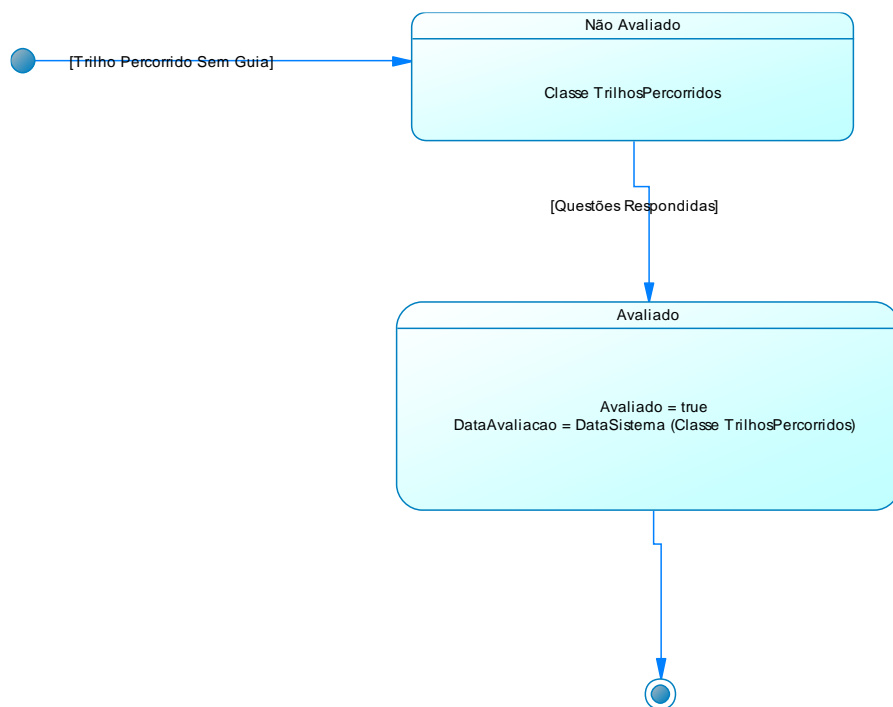
## 10.2. Diagrama Instalação - CRUD Trilho

Comentado [UdW5]: Me: a confirmar com profª

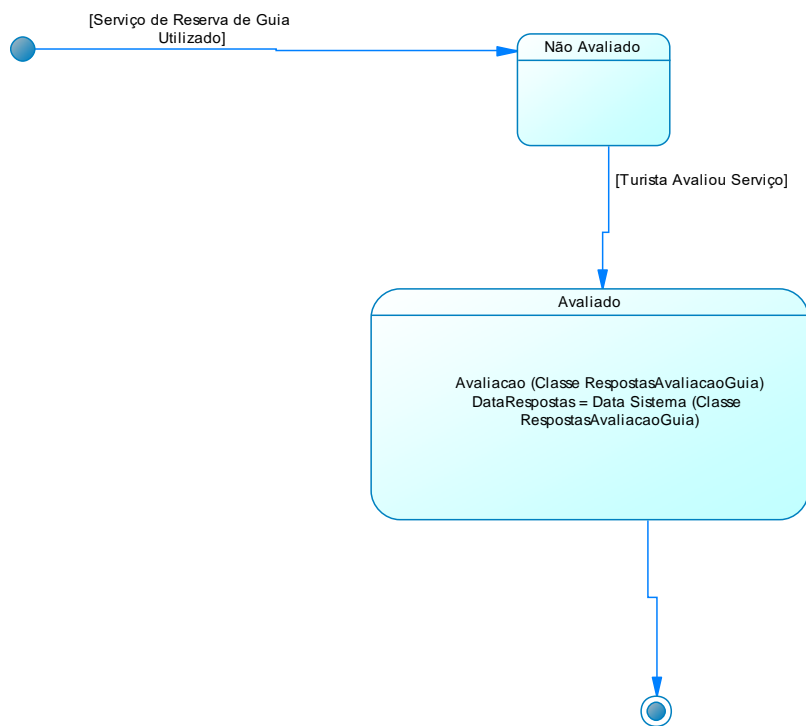


## 10. Diagramas de Estados

### 10.1. Avaliar Trilho

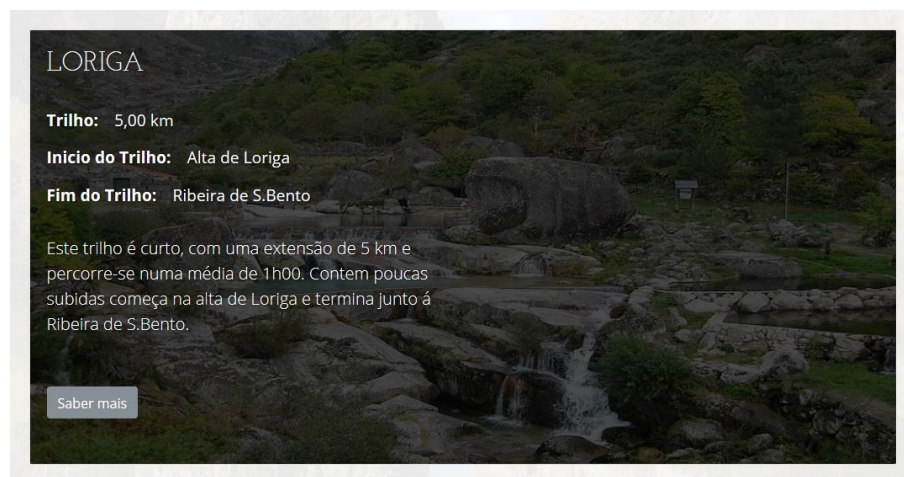


## 10.2. Avaliar Serviço



## 11. Protótipo

### 11.1. Protótipo do Interface Consultar Trilho



### 11.2. Protótipo do Interface Criar Trilho

CRIAR TRILHO

Nome

Nuno

Sumário

Este trilho é curto, com uma extensão de 5 km e percorre-se numa média de 1h00. Contem poucas subidas começa na alta de

Início

Loriga

Detalhes

Vila de Lojiga fica situada na Serra da Estrela, a cerca de 770 metros de altitude.  
Entalhada entre a Penha do Gato

Fim

Torre

Distancia em Km

10

Escolher Foto

Explorar... Nenhum ficheiro selecionado

Escolha a foto que pretende para representar Trilho

Adicionar

### 11.3. Protótipo do Interface de Inserção de Questões de Avaliação

Inserir Questões Avaliação Guia

#	Questão	Acções
1	O guia demonstrou conhecimento do trilho (1 Discordo em Absoluto - 5 Concordo Plenamente)?	<div>EditarApagar</div>
2	O guia percorreu o trilho com um ritmo adequado à dificuldade do trilho (1 Discordo em Absoluto - 5 Concordo Plenamente)?	<div>EditarApagar</div>
3	O guia fez pausas nos locais assinalados como sendo de interesse?	<div>EditarApagar</div>

Introduzir nova questão

Adicionar

Guardar Alterações

### 11.4. Protótipo do Interface de Avaliação

Avaliar Trilho

Classifique globalmente este trilho (1 Mau - 5 Excelente):

1

2

3

4

5

O trilho continha sinalização adequada?

Sim  Não

Como classifica este trilho quanto ao grau de dificuldade (1 Muito Fácil - 5 Muito Difícil)?

1

2

3

4

5

Submeter Avaliação

## 12. Fases do trabalho e tempos utilizados

Fases do trabalho	Nuno Galinho		Nuno Lima		Ricardo Fernandes	
	Aula	Fora	Aula	Fora	Aula	Fora
Conhecimento do tema do trabalho	2 H	0 H	0 H	0 H	2 H	0.5 H
Definição dos casos de uso candidatos						
Revisão dos casos de uso Requisitos do domínio Caracterização do trilha Diagrama de casos de uso	2 H	0 H	2 H	0H	2 H	1.5 H
Descrição do caso de uso "Avaliar Serviço"	2 H	0 H	2 H	0.3H	2 H	0.5 H
Resumo de um padrão de desenvolvimento de <i>software</i> Apresentação em aula	0 H	3 H	0.2H	1.5H	0.25 H	1 H
Descrição de mais dois casos de uso: "Reservar Alojamento" e "Registar Turista"	0 H	2 H	0.2H	1.5H	0 H	1 H
Revisão do diagrama de casos de uso						
Relatório – introdução	0 H	0.25 H	0H	0H	0 H	0.5 H
Diagrama de contexto	0 H	1.5 H	0H	0H	0.25 H	0.5 H
Fluxo Dados	0 H	1 H	0H	0H	0 H	0 H
Diagrama Casos Uso	0 H	0 H	2H	0H	0 H	0.25 H
Descrição casos Uso	0 H	3 H	0H	0.5	1 H	1 H
Diagrama de Sequência	0 H	7.5 H	0H	3.5H	2 H	1 H
Diagrama de Classes	0 H	2.5 H		4H	1 H	4 H
Diagrama de Estados	0 H	1 H	0.2	0H	0.5 H	0.5 H