

**INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA**

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

Trails 4 Health

Relatório

|  |  |
| --- | --- |
| **Curso** | Licenciatura Engenharia Informática |
| **Unidades Curriculares** | Engenharia de Software II  Programação para a Internet |
| **Ano Lectivo** | 2017/2018 |
| **Docentes** | Maria Clara Silveira  Noel Lopes |
| **Coordenadores das Áreas Disciplinares** | José Fonseca  Noel Lopes |
| **Data** | 15/01/2018 |
| **Alunos** | 1008043 Nuno Galinho  1011577 Nuno Lima  1011936 Ricardo Fernandes |

# Índice

[Índice 1](#_Toc503648423)

[1. Descrição do Tema do Projecto 4](#_Toc503648424)

[2. Padrões de Desenvolvimento de Software 5](#_Toc503648425)

[2.1. *Spiral Development* 5](#_Toc503648426)

[2.2. *Quitting Time* 7](#_Toc503648427)

[2.3. *Two Tier Review* 8](#_Toc503648428)

[3. Estado da arte: comparação do projecto com dois *sites* de referência 9](#_Toc503648429)

[4. Tabela de Atores, objetivos e respetivos casos de uso 10](#_Toc503648430)

[5. Diagrama de Contexto 11](#_Toc503648431)

[6. Diagrama de Casos de Uso 12](#_Toc503648432)

[7. Descrição de Casos de Uso, Diagramas de Sequência, Diagramas de Classes Parciais 13](#_Toc503648433)

[7.1. Descrição de Caso de Uso - Criar Trilho 13](#_Toc503648434)

[7.1.1. Diagrama de Classes Parcial 14](#_Toc503648435)

[7.1.2. Diagrama Sequencia - Criar Trilho 15](#_Toc503648436)

[7.2. Descrição de Caso de Uso - Alterar Trilho 16](#_Toc503648437)

[7.2.1. Diagrama Sequencia - Alterar Trilho 17](#_Toc503648438)

[7.3. Descrição de Caso de Uso - Desativar Trilho 18](#_Toc503648439)

[7.3.1. Diagrama Sequencia - Desativar Trilho 18](#_Toc503648440)

[7.4. Descrição de Caso de Uso - Consultar Trilho 19](#_Toc503648441)

[7.4.1. Diagrama Sequencia Consultar Trilho 19](#_Toc503648442)

[7.5. Descrição de Caso de Uso - Inserir Questões Avaliação Trilho 20](#_Toc503648443)

[7.5.1. Diagrama de Sequência - Inserir Questões Avaliação Trilho 21](#_Toc503648444)

[7.6. Descrição de Caso de Uso - Inserir Questões Avaliação Serviços 22](#_Toc503648445)

[7.6.1. Diagrama de Sequência - Inserir Questões Avaliação Serviços 23](#_Toc503648446)

[7.7. Descrição de Caso de Uso - Consultar Reservas dos Serviços 24](#_Toc503648447)

[7.7.1. Descrição de Caso de Uso - Consultar Reservas dos Serviços 24](#_Toc503648448)

[7.8. Descrição de Caso de Uso - Avaliar Trilho 25](#_Toc503648449)

[7.8.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Trilho 26](#_Toc503648450)

[7.9. Descrição de Caso de Uso - Avaliar Serviços 27](#_Toc503648451)

[7.9.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Serviços 28](#_Toc503648452)

[8. Diagrama de Classes Global 29](#_Toc503648453)

[9. Semântica de classes 30](#_Toc503648454)

[9.1. Classe Trilho 30](#_Toc503648455)

[9.1.1. Dicionário Dados - classe Trilho 30](#_Toc503648456)

[9.1.2. Operações - classe Trilho 31](#_Toc503648457)

[9.1.3. Diagramas de Sequência em que a classe Trilho participa 32](#_Toc503648458)

[9.2 Classe Estado 32](#_Toc503648459)

[9.2.1. Dicionário Dados - classe Estado 32](#_Toc503648460)

[9.2.2. Operações - classe Estado 33](#_Toc503648461)

[9.2.3. Diagramas de Sequência em que a classe Estado participa 33](#_Toc503648462)

[9.3. Classe EstadoTrilho 33](#_Toc503648463)

[9.3.1. Dicionário Dados 33](#_Toc503648464)

[9.3.2. Operações - classe EstadoTrilho 34](#_Toc503648465)

[9.3.3. Diagramas de Sequência em que a classe EstadoTrilho participa 34](#_Toc503648466)

[9.4. Classe Dificuldade 36](#_Toc503648467)

[9.4.1. Dicionário Dados - classe Dificuldade 36](#_Toc503648468)

[9.4.2. Operações - classe Dificuldade 36](#_Toc503648469)

[9.4.3. Diagramas de Sequência em que a classe Dificuldade participa 36](#_Toc503648470)

[9.5. Classe Turista 37](#_Toc503648471)

[9.5.1. Dicionário de dados 37](#_Toc503648472)

[9.5.1.1. Algoritmo de validação do NIF 37](#_Toc503648473)

[9.5.1.2. Código de validação do NIF 38](#_Toc503648474)

[9.5.2. Operações da classe 38](#_Toc503648475)

[9.6. Classe Guia 39](#_Toc503648476)

[9.6.1. Dicionário de dados 39](#_Toc503648477)

[9.6.2. Operações da classe 39](#_Toc503648478)

[9.7. Classe Questao 39](#_Toc503648479)

[9.7.1. Dicionário de dados 39](#_Toc503648480)

[9.7.2. Operações da classe 40](#_Toc503648481)

[9.8. Classe TipoQuestao 40](#_Toc503648482)

[9.8.1. Dicionário de dados 40](#_Toc503648483)

[9.8.2. Operações da classe 40](#_Toc503648484)

[10. Diagramas Físicos 41](#_Toc503648485)

[10.1 Diagrama de componentes - CRUD Trilho 41](#_Toc503648486)

[10.2. Diagrama Instalação - CRUD Trilho 42](#_Toc503648487)

[11. Diagrama de Pacotes 43](#_Toc503648488)

[11.1. Diagramas Casos uso CRUD Trilho 43](#_Toc503648489)

[10. Diagrama de Estados Avaliar Guia 44](#_Toc503648490)

[11. Protótipo 45](#_Toc503648491)

[11.1. Protótipo do Interface Consultar Trilho 45](#_Toc503648492)

[11.2. Protótipo do Interface Registo Trilhos (Operações) 46](#_Toc503648493)

[11.3. Protótipo do Interface Criar Trilho 46](#_Toc503648494)

[11.4. Protótipo do Interface Editar Trilho 47](#_Toc503648495)

[11.5. Protótipo do Interface Desativar Trilho 47](#_Toc503648496)

[11.6. Protótipo do Interface Detalhes Trilho 48](#_Toc503648497)

[Interface Detalhes Trilho a modificar++++++++++++++++++++++++++++ 48](#_Toc503648498)

[11.3. Protótipo do Interface de Inserção de Questões de Avaliação 48](#_Toc503648499)

[11.4. Protótipo do Interface de Avaliação 48](#_Toc503648500)

[12. Fases do trabalho e tempos utilizados 49](#_Toc503648501)

# 1. Descrição do Tema do Projecto

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma página *Web* que tem comotema 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 á 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 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 espectativas 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 esta 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 desnessessario digamos assim envolver todos os departamento no processo de redação.

Por isso a necessidade de solução de um SmallwritingTeam de forma a ajudar a manter o processo gereciavel, 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 mantem dois tipos de revisão:

O primeiro é feito por uma equipe interna menor, possivelmente muitos 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 varias 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 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 para 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 conferencia e eles revisaram o rascunho do sistema, derrubando itens de açãoe no final agradeceram o programador, mas depois de ter gritado mais vezes a terceira vez ninguem foi e no final foi despedido por gritar reveja tantas vezes e quando a ultima era mais importante.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Casos de Uso Candidatos | Projeto | Passadiços do Paiva | | Arribas do Douro |
| CRUD Trilho | Sim | Sim | Sim | |
| Avaliar Trilho (CRUD) | Sim | Sim | Sim | |
| Criar Utilizador (Administrador) | Sim | Não | Não | |
| Criar Perfil (Registar Cliente) | Sim | Não | Não | |
| Consultar Trilho | Sim | Sim | Sim | |
| Escolher Guia para Trilho | Sim | Sim | Não | |
| Avaliar Serviço | Sim | Não | Não | |
| Responder Questionário (Condição Física) | Sim | Não | Não | |
| Reservar Alojamento | Sim | Sim | Sim | |
| Escolher Trilho | Sim | Sim | Não | |
| Autenticar Utilizador | Sim | Não | Não | |
| Escolher Visitas Interpretadas e Educativas | Não | Sim | Não | |

# 4. Tabela de Atores, objetivos e respetivos casos de uso

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actor | Caso de Uso | Objetivos |
|  |  |  |
| Professor (Gestor) | CRUD Trilho | Consultar, criar, alterar, desativar Trilho |
| Inserir Questões Avaliar Guia | Inserir Questões para turista Avaliar Guia |
| CRUD Avaliar Serviço | Consultar, criar, alterar, desativar  Questões Avaliar Serviço |
| Inserir Questões Avaliação Trilho | Inserir Questões para cliente Avaliar Trilho, sem guia |
| CRUD Avaliar Trilho | Consultar, criar, alterar, desativar  Questões Avaliação Trilho |
| Criar Utilizador (Administrador) | Criar Utilizador com privilégios de elevados |
| Consultar Reservas de Guias | Consultar Reservas de Guias, obtendo informação sobre disponibilidades |
|  |  |  |
| Turista | 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 |
|  |  |  |
| Todos | Autenticar Utilizador | Permite autenticar utilizadores dando-lhes acesso a informação e funcionalidades que não estão disponíveis publicamente |

# 5. Diagrama de Contexto

D:\Docs\IPG\ESII\trabalho\diagramaContexto.emf

# 6. Diagrama de Casos de Uso

C:\Users\rf\Documents\GitHub\Trails4Health\doc\Eng. Soft 2\Diagramas\diagramaCasosUso.emf

# 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 |
|  |  |
| Descrição | O Professor/Gestor cria um novo trilho. |
| Tamanho | 21 |
| Pré-condição | O Professor/Gestor fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O Professor/Gestor escolhe página para criar trilho.  2) O sistema mostra página Criar Trilho com campos de input:   * Nome Trilho * Descrição Trilho * Foto do Trilho * Distancia Trilho * Inicio Trilho * Fim Trilho * Sumario * Descrição * Dificuldade * Estado   3) O Professor/Gestor preenche os campos e submete formulário.  4) O sistema mostra página Criar Trilhos com novo trilho adicionado. |
| Cenário alternativo | 3.a) Se o Professor/Gestor deixar um ou mais campos por preencher, o sistema mostra uma ou mais mensagens "Introduza (nome campo)".  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) ”.  Exemplo:   * Professor/Gestor introduz no campo Sumario mais de 200 caracteres ou menos de 5. * Mensagem: "Sumario tem entre 5-200 caracteres" |
| Suplementos | Testar problemas na submissão do formulário.  Exemplo:   * Professor/Gestor submete formulário com campo Nome do Trilho a nulo. O sistema mostra mensagem: "Introduza nome do Trilho". * Quando crio trilho o atributo desativado deve ser false e o estado do trilho por defeito deve ser aberto. |
| Pós-condição | Não tem. |
|  |  |

### 7.1.1. Diagrama de Classes Parcial



### 7.1.2. Diagrama Sequencia - Criar Trilho



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

|  |  |
| --- | --- |
| NOME | ALTERAR TRILHO |
|  |  |
| Descrição | O Professor/Gestor altera trilho existente. |
| Tamanho | 13 |
| Pré-condição | O Professor/Gestor fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O Professor/Gestor escolhe página para alterar trilhos.  2) O sistema mostra página com tabela de trilhos existentes.  3) O Professor/Gestor seleciona o trilho que pretende alterar.  4) O sistema mostra página Alterar Trilhos com os valores do registo em cada campo:   * Nome Trilho * Descrição Dificuldade * Foto do Trilho * Distancia Trilho * Inicio Trilho * Fim Trilho * Sumario * Descrição * Dificuldade * Estado   5) O Professor/Gestor altera o campo que pretende e submete formulário.  6) O sistema mostra página Atualizar Trilhos com trilho atualizado. |
| Cenário alternativo | 5.a) Se o Professor/Gestor deixar um ou mais campos a nulo, o sistema mostra uma ou mais mensagens "Introduza (nome campo)".  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) ”.  Exemplo:   * Professor/Gestor introduz no campo Sumario mais de 200 caracteres ou menos de 5.   Mensagem: "Sumario tem entre 5-200 caracteres". |
| Suplementos | Testar problemas na submissão do formulário.  Exemplo:   * Professor/Gestor submete formulário com campo Nome do Trilho a nulo. O sistema mostra mensagem: "Introduza nome do Trilho".   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. |
| Pós-condição | Não tem |
|  |  |

### 7.2.1. Diagrama Sequencia - Alterar Trilho



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

|  |  |
| --- | --- |
| NOME | DESATIVAR TRILHO |
|  |  |
| Descrição | O Professor/Gestor desativa trilho existente. |
| Tamanho | 8 |
| Pré-condição | O Professor/Gestor fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O Professor/Gestor escolhe página para desativar trilho.  2) O sistema mostra página com tabela de trilhos existentes.  3) O Professor/Gestor seleciona o trilho que pretende desativar e prime botão **Desativar**.  4) O sistema mostra página de Trilhos com tabela de Trilhos atualizada. |
| Cenário alternativo | Se Trilho tiver uma ligação com outra tabela (por exemplo Reservas do trilho) o sistema mostra mensagem “ Impossível desativar este Trilho ” (Modulo não implementado!) |
| Suplementos | Testar se registo da tabela Trilho tem o campo desativar = sim. |
| Pós-condição | 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 |
|  |  |
| Descrição | Utilizador consulta trilhos existentes. |
| Tamanho | 21 |
| Pré-condição | Não tem. |
| Cenário principal | 1) O Turista escolhe página de Trilhos.  2) O sistema mostra página Trilhos. |
| Cenário alternativo | 2) Se não houver trilhos criados, sistema mostra mensagem “De momento não existem trilhos para mostrar”. |
| Suplementos | --- |
| Pós-condição | Não tem. |
|  |  |

### 7.4.1. Diagrama Sequencia Consultar Trilho



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

|  |  |
| --- | --- |
| NOME | INSERIR QUESTÕES AVALIAÇÃO TRILHO |
|  |  |
| Descrição | O professor insere a lista de questões necessárias à avaliação de um trilho por parte do turista. |
| Pré-condição | O professor fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O professor visita a página *web* dedicada à introdução das questões 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". |
| Cenário alternativo | 2.a) Se não houver questões 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". |
| Suplementos | Testar problemas na autenticação, no preenchimento dos campos do formulário de introdução das questões (limite de caracteres), na atualização dos dados relativos às questões. |
| Pós-condição | Nenhuma. |
|  |  |

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



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

|  |  |
| --- | --- |
| NOME | INSERIR QUESTÕES AVALIAÇÃO SERVIÇOS |
|  |  |
| Descrição | O professor insere a lista de questões necessárias à avaliação de serviços (reserva de guia, reserva de alojamento, reserva de materiais) por parte do turista. |
| Pré-condição | O professor fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O professor visita a página *web* dedicada à introdução das questões 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". |
| Cenário alternativo | 4.a) Se não houver questões 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". |
| Suplementos | Testar problemas na autenticação, no preenchimento dos campos do formulário de introdução das questões (limite de caracteres), na atualização dos dados relativos às questões. |
| Pós-condição | Nenhuma. |
|  |  |

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



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

|  |  |
| --- | --- |
| NOME | CONSULTAR RESERVAS DOS SERVIÇOS |
|  |  |
| Descrição | O professor consulta informação relativa às reservas efetuadas pelos turistas nos diversos serviços disponíveis. |
| Pré-condição | O professor fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O professor visita a página *web* 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 efeituadas pelos turistas.  5) O professor consulta uma determinada reserva. |
| Cenário alternativo | Nenhum. |
| Suplementos | Testar problemas na autenticação e na consulta de reservas. |
| Pós-condição | 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 |
|  |  |
| Descrição | O turista avalia um trilho por ele percorrido. |
| Pré-condição | O turista fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O turista visita a página *web* 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 questões 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". |
| Cenário alternativo | 2.a) Se o turista não tiver percorrido pelo menos um trilho, o sistema mostra a mensagem "Nenhum trilho percorrido". |
| Suplementos | Testar problemas na autenticação e na submissão da avaliação. |
| Pós-condição | Nenhuma. |

### 7.8.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Trilho



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

|  |  |
| --- | --- |
| NOME | AVALIAR SERVIÇOS |
|  |  |
| Descrição | O turista avalia um serviço por ele utilizado: reserva de guia, reserva de alojamento ou reserva de materiais |
| Pré-condição | O turista fez *login* válido. |
| Cenário principal | 1) O turista visita a página *web* 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". |
| Cenário alternativo | 2.a) Se não houver trilhos percorridos com serviços selecionados, o sistema mostra a mensagem "Nenhum Serviço Solicitado". |
| Suplementos | Testar problemas na autenticação e na submissão da avaliação. |
| Pós-condição | Nenhuma. |
|  |  |

### 7.9.1. Diagrama de Sequência - Avaliar Serviços



# 8. Diagrama de Classes Global

C:\Users\rf\Documents\GitHub\Trails4Health\doc\Eng. Soft 2\Diagramas\diagramaClassesGlobal.emf

# 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 |
| Inserir() | Operação que permite criar um novo trilho:   1. O sistema gera o ID\_Trilho 2. Introduzir **Nome** do trilho 3. Introduzir **Inicio** do trilho 4. Introduzir **Fim** do trilho 5. Introduzir **Distancia** do trilho 6. Introduzir **Sumario** do trilho 7. Introduzir **Detalhes** do trilho 8. Introduzir **Foto** do trilho (+++++++++++++++++ver se blob ou url) 9. Fazer “check” ou “uncheck” na check box **Desativado** (por defeito está “uncheck”) 10. Selecionar **Dificuldade** 11. Selecionar **Estado** 12. Submeter formulário     1. Se campos (Nome, Inicio, Fim, Distancia, Sumario, Detalhes, Foto) forem válidos, redireciona para página …/ TrilhoCRUD/index     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. |
| Atualizar() | Operação que permite alterar campos do trilho:   1. Selecionar trilho na página …/trilhos/índex (redireciona para pagina …/ TrilhoCRUD /Editar/”id\_trilho”) 2. Alterar **Nome** do trilho 3. Alterar **Inicio** do trilho 4. Alterar **Fim** do trilho 5. Alterar **Distancia** do trilho 6. Alterar **Sumario** do trilho 7. Alterar **Detalhes** do trilho 8. Alterar **Foto** do trilho (+++++++++++++++++ver se blob ou url) 9. Fazer “check” ou “uncheck” na check box **Desativado** (por defeito está “uncheck”) 10. Selecionar **Dificuldade** 11. Selecionar **Estado** (implica alterar DataFim na Tabela do EstadoTrilho correspondente ao Trilho selecionado (ultima entrada), adicionar novo registo com DataInicio = data\_sistema e DataFim = null…) 12. Submeter formulário     1. Se campos (Nome, Inicio, Fim, Distancia, Sumario, Detalhes, Foto) forem válidos, redireciona para página …/ TrilhoCRUD /Index.     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. |
| Consultar() | Operação que permite consultar os dados de um determinado trilho:   1. Selecionar trilho na página …/ TrilhoCRUD /Index (redireciona para pagina …/ TrilhoCRUD /Detailhes/”id\_trilho”). 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). |
| Desativar() | Operação que permite desativar um trilho:   1. Selecionar trilho a desativar na página …/ TrilhoCRUD /Index (redireciona para pagina …/ TrilhoCRUD /desativar/”id\_trilho”) 2. Clicar botão Desativar 3. Sistema redirecciona para pagina: …/ TrilhoCRUD /Index e mostra registo do Trilho desativado a vermelho com campo **Desativado**, check box = true |

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

|  |
| --- |
| Diagramas de Sequência em que a classe Trilho participa |
| * Criar Trilho * Consultar Trilho * Atualizar Trilho * Desativar Trilho * Avaliar Trilho * Avaliar Serviços |

## 9.2 Classe Estado

### 9.2.1. Dicionário Dados - classe Estado

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome do campo | Tipo de dados | Descrição | Valores válidos | Formato | Restrições |
| ID\_Estado(PK) | 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 |
| * Criar Trilho * Consultar Trilho * Atualizar Trilho * Desativar Trilho |

## 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 |
| Data\_Inicio | Date | Data início do Estado | -- | Formato data | -- |
| Data\_Fim | Date | Data fim do Estado | -- | Formato data | -- |

### 

### 9.3.2. Operações - classe EstadoTrilho

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Descrição |
| Inserir() | Operação que insere um novo EstadoTrilho:   1. Selecionar trilho a editar na página …/ TrilhoCRUD /Index (redireciona para pagina …/ TrilhoCRUD / editar /”id\_trilho”) 2. Mudar de Estado na dropDownList 3. Clicar botão Editar. 4. O Sistema atualiza o campo DataFim = null, do registo do ultimo Estado Trilho do Trilho selecionado na Tabela EstadoTrilho com valor = Data\_Atual\_Sistema e insere novo registo com novo Estado do Trilho com campos DataInicio = Data\_Atual\_Sistema e DataFim = null. O Sistema redirecciona para pagina: …/ TrilhoCRUD /Index. |
| Ler () | 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 |
| * Criar Trilho * Consultar Trilho * Atualizar Trilho * Desativar Trilho |

## 9.4. Classe Dificuldade

### 9.4.1. Dicionário Dados - classe Dificuldade

### 

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

### 

### 9.4.2. Operações - classe Dificuldade

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Descrição |
| Ler() | 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 |
| * Criar Trilho * Consultar Trilho * Atualizar Trilho * Desativar Trilho |

## 9.5. Classe Turista

### 9.5.1. Dicionário de dados

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

#### 9.5.1.2. Código de validação do NIF

Função implementada:

private int DigitoControlo(int nif)

{

int digito;

int[] arrDigitos = new int[8];

int soma = 0;

int n = 2;

int resto;

int digitoControlo;

for (int i = 0; i < 8; i++)

{

nif /= 10;

digito = nif % 10; // 1º valor é o 8º digito!

arrDigitos[i] = digito;

soma += arrDigitos[i] \* n;

n++;

}

resto = soma % 11;

if (resto == 0 || resto == 1)

{

digitoControlo = 0;

}

else

{

digitoControlo = 11 - resto;

}

return digitoControlo;

}

### 9.5.2. Operações da classe

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Descrição |
| Consultar() | Operação que permite consultar os dados de uma determinada Dificuldade:   1. Selecionar dificuldade na página …/ dificuldade/index (redireciona para pagina …/ dificuldade /Details/”id\_ dificuldade”). 2. O sistema mostra detalhes da dificuldade. |
| Actualizar() |  |

## 9.6. Classe Guia

### 9.6.1. Dicionário de dados

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome do campo | Tipo de dados | Descrição | Valores válidos | Formato | Restrições |
| GuiaID (PK) | Inteiro | Número sequencial que identifica univocamente cada guia | Maior que zero | Até 10 dígitos | Gerado pelo sistema / Não alterável |
| Nome | Texto | Nome do guia | Mínimo 2 caracteres | Até 100  caracteres | Obrigatório / Alterável |
| Telefone | Texto | Contacto telefónico do guia | Caracteres | 13 caracteres | Obrigatório / Alterável |
| Email | Texto | Email do guia | Caracteres | Até 50 caracteres | Obrigatório / Alterável |
| DataNascimento | 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 |
| Consultar() | Operação que permite consultar os dados de uma determinada Dificuldade:   1. Selecionar dificuldade na página …/ dificuldade/index (redireciona para pagina …/ dificuldade /Details/”id\_ dificuldade”). 2. O sistema mostra detalhes da dificuldade. |
| Actualizar() |  |

## 9.7. Classe Questao

### 9.7.1. Dicionário de dados

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome do campo | Tipo de dados | Descrição | Valores válidos | Formato | Restrições |
| QuestaoID (PK) | Inteiro | Número sequencial que identifica univocamente cada guia | Maior que zero | Até 10 dígitos | Gerado pelo sistema / Não alterável |
| Nome | Texto | Nome do guia | Mínimo 2 caracteres | Até 100  caracteres | Obrigatório / Alterável |
| Telefone | Texto | Contacto telefónico do guia | Caracteres | 13 caracteres | Obrigatório / Alterável |
| Email | Texto | Email do guia | Caracteres | Até 50 caracteres | Obrigatório / Alterável |
| DataNascimento | 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



## 10.2. Diagrama Instalação - CRUD Trilho

C:\programacao_internet\Trails4Health\doc\Eng. Soft 2\Nuno Galinho\Projectos POWER DESIGNER\Diagrama Fisico Parcial CRUD Trilho.emf

# 11. Diagrama de Pacotes



## 11.1. Diagramas Casos uso CRUD Trilho

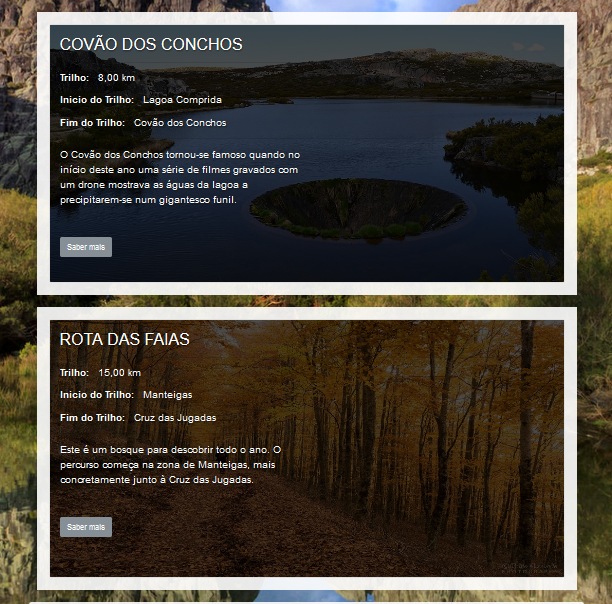


# 10. Diagrama de Estados Avaliar Guia

C:\Users\rf\Documents\GitHub\Trails4Health\doc\Eng. Soft 2\Diagramas\diagramaEstadosAvaliarGuia.emf

# 11. Protótipo

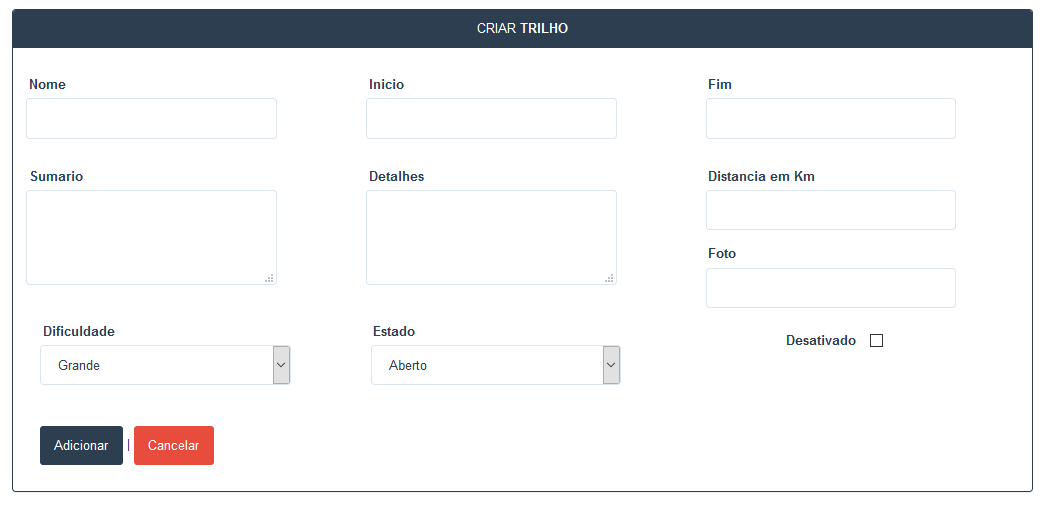
## 11.1. Protótipo do Interface Consultar Trilho



## 11.2. Protótipo do Interface Registo Trilhos (Operações)



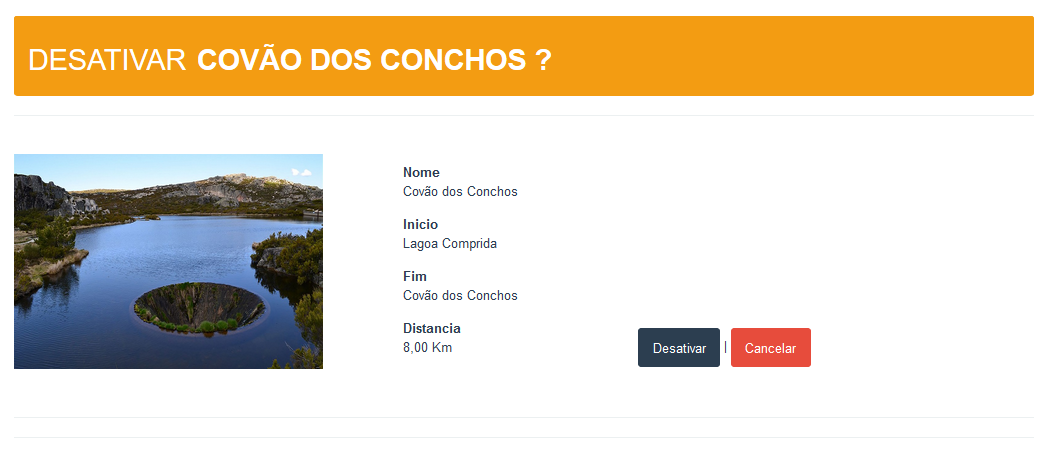
## 11.3. Protótipo do Interface Criar Trilho



## 11.4. Protótipo do Interface Editar Trilho



## 11.5. Protótipo do Interface Desativar Trilho



## 11.6. Protótipo do Interface Detalhes Trilho

## Interface Detalhes Trilho a modificar++++++++++++++++++++++++++++

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



## 11.4. Protótipo do Interface de Avaliação



# 12. Fases do trabalho e tempos utilizados

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nuno Galinho | | Nuno Lima | | Ricardo Fernandes | |
| Fases do trabalho | **Aula** | **Fora** | **Aula** | **Fora** | **Aula** | **Fora** |
| Conhecimento do tema do trabalho  Definição dos casos de uso candidatos | 2 H | 0 H | 0 H | 0 H | 2 H | 0.5 H |
| Revisão dos casos de uso  Requisitos do domínio  Caracterização do trilho  Diagrama de casos de uso | 2 H | 0 H | 2 H | 0 H | 2 H | 1.5 H |
| Descrição do caso de uso "Avaliar Serviço" | 2 H | 0 H | 2 H | 0.3 H | 2 H | 0.5 H |
| Resumo de um padrão de desenvolvimento de *software* Apresentação em aula | 0 H | 3 H | 0.2 H | 1.5 H | 0.25 H | 1 H |
| Descrição de mais dois casos de uso: "Reservar Alojamento" e "Registar Turista"  Revisão do diagrama de casos de uso | 0 H | 2 H | 0.2 H | 1.5 H | 0 H | 1 H |
| Relatório – introdução | 0 H | 0.25 H | 0 H | 0 H | 0 H | 0. 5 H |
| Diagrama de contexto | 0 H | 1.5 H | 0 H | 0 H | 0.25 H | 0.5 H |
| Fluxo Dados | 0 H | 1 H | 0 H | 0 H | 0 H | 0 H |
| Diagrama Casos Uso | 0 H | 0 H | 2 H | 0 H | 0 H | 0.25 H |
| Descrição casos Uso | 0 H | 3 H | 0 H | 0.5 H | 1 H | 1 H |
| Diagrama de Sequência | 0 H | 7.5 H | 0 H | 3.5 H | 2 H | 1 H |
| Diagrama de Classes | 0 H | 2.5 H | 0 H | 4 H | 1 H | 4 H |
| Diagrama de Estados | 0 H | 1 H | 0.2 H | 0 H | 0.5 H | 0.5 H |
|  |  |  |  |  |  |  |