



Instituto Politécnico da Guarda

Escola superior de Tecnologia e Gestão

Relatório de Engenharia de Software II

André Madeira
Daniel Carvalhinho
Ivo Pinto

Índice

Introdução:.....	1
Descrição do tema do projeto.....	1
Tabela Atividades e tempos gastos, em horas, por elemento de grupo.....	2
Gráficos de Atividades e tempos gastos, em horas, por elemento de grupo	3
Gráficos de Commits do GitHub.....	6
Diagrama de Contexto	7
Descrição dos Três Padrões	8
Quitting Time	8
Two Tier Review.....	9
Spiral Development	9
Estado de Arte	10
Lista de casos de uso candidatos:	11
Diagrama de Casos de Uso	12
Diagrama de Casos de Uso Apenas com a Fronteira.....	13
Casos de uso.....	13
Tabela de Atores.....	14
Descrição Casos de uso	14
Editar Trilho	14
Criar trilho.....	15
Consultar trilho	15
Criar etapa	16
Classificar Imagem dos Trilhos.....	16
Comparar Trilhos.....	17
Desativar Trilho	17
Diagrama Sequencia - Alterar Trilho	18
Diagrama Sequencia - Criar Trilho	19
Diagrama Sequencia - Comparar Trilho	20
Diagrama Sequencia - Desativar Trilho.....	21
Diagrama Sequencia - Consultar Trilho	22
Diagrama de Classes.....	23
Diagrama de Estados do Trilho.....	24
Semântica das Classes.....	25
Classe Estado	25
Classe EtapasTrilhos.....	25

Classe Fotos	26
Classe TipoFoto	27
Classe Dificuldade.....	27
Classe EstadosTrilhos.....	28
Classe Etapas	29
Classe FotosTrilhos.....	30
Classe Localizações.....	31
Classe Trilho	32
Diagrama de Atividades	34
Diagrama de Componentes	35
Diagrama de Pacotes de Casos de Uso.....	36
Diagrama de Casos de uso do Pacote Professor	37
Diagrama de Casos de uso do Pacote Turista.....	38
Diagrama de Instalação	39
Print screen das tabelas da Base de dados	40
Print screen dos dados da Base de dados	43
Protótipos da aplicação.....	46
Conclusão.....	50
Anexos.....	51

Índice Ilustrações

Figura 1 Diagrama de Contexto	7
Figura 2 Tabela Estado de Arte	10
Figura 3 Diagrama de Casos de uso	12
Figura 4 Diagrama de Casos de uso apenas com a Fronteira	13
Figura 5 Diagrama de Sequencia Alterar Trilho	18
Figura 6 Diagrama de Sequencia Criar Trilho	19
Figura 7 Diagrama de Sequencia Comparar Trilho	20
Figura 8 Diagrama de Sequencia Desativar Trilho	21
Figura 9 Diagrama de Sequencia Desativar Trilho	22
Figura 10 Diagrama de Classes	23
Figura 11 Diagrama de Estados	24
Figura 12 Diagrama de Atividades	34
Figura 13 Diagrama de Componentes	35
Figura 14 Diagrama de Pacotes de casos de uso	36
Figura 15 Diagrama de Casos de Uso do Professor	37
Figura 16 Diagrama de Casos de Uso do Turista	38
Figura 17 Diagrama de Instalação	39
Figura 18 Tabela Dificuldades (BaseDados)	40
Figura 19 Tabela EstacoesAno (BaseDados)	40
Figura 20 Tabela Estados (BaseDados)	40
Figura 21 Tabela EstadosTrilhos (BaseDados)	40
Figura 22 Tabela Etapas (BaseDados)	40
Figura 23 Tabela EtapasTrilhos (BaseDados)	41
Figura 24 Tabela Fotos (BaseDados)	41
Figura 25 Tabela Trilhos (BaseDados)	41
Figura 26 Tabela Localizacao (BaseDados)	41
Figura 27 Tabela TiposFotos (BaseDados)	42
Figura 28 Tabela Trilhos (BaseDados)	42
Figura 29 Tabela Dificuldades (BaseDados Preenchida)	43
Figura 30 Tabela EstacoesAno (BaseDados Preenchida)	43
Figura 31 Tabela Estados (BaseDados Preenchida)	43
Figura 32 Tabela EstadosTrilhos (BaseDados Preenchida)	43
Figura 33 Tabela Etapas (BaseDados Preenchida)	44
Figura 34 Tabela EtapasTrilhos (BaseDados Preenchida)	44
Figura 35 Tabela Fotos (BaseDados Preenchida)	44
Figura 36 Tabela FotosTrilhos (BaseDados Preenchida)	44
Figura 37 Tabela Localizacoes (BaseDados Preenchida)	45
Figura 38 Tabela TiposFotos (BaseDados Preenchida)	45
Figura 39 Tabela Trilhos (BaseDados Preenchida)	45
Figura 40 Index (Pagina Inicial)	46
Figura 41 Eliminar Fotos	46
Figura 42 Detalhes Foto	47
Figura 43 Editar Foto	47
Figura 44 Index Fotos	47

Figura 45 Index Trilho	48
Figura 46 Criar Trilho	48
Figura 47 Consultar Trilho.....	48
Figura 48 Editar Trilho.....	49
Figura 49 Comparar Trilho	49

Introdução:

No âmbito das cadeiras de Engenharia de Software e de Programação para a Internet, foi-nos proposta a realização de um projeto, em UML, bem como um protótipo, em ASP.NET MVC, recorrendo à técnica de desenvolvimento ágil. O seguinte relatório vai descrever todas as funcionalidades do produto desenvolvido durante o semestre.

Descrição do tema do projeto

Este projeto nasce do desafio lançado pela Associação Geoparque Estrela e pelo Parque Natural da Serra da Estrela, que objetiva caracterizar o esforço de pedestrianismo, ao longo de uma grande rota, que no futuro seja sustentada por indicadores técnicos, físicos e digitais.” De maneira a sustentar digitalmente este projeto nasce a aplicação Trails4Health.

A aplicação deve permitir a criação, edição, eliminação e comparação de trilhos por parte da administração (professores de educação física), e que estes sejam divididos em etapas devido à larga extensão que se espera cobrir. Serão avaliados indicadores fisiológicos (esforço cardíaco e gasto energético) e biomecânicos (impacto articular e muscular) discriminadores do esforço requerido para completar cada etapa, de maneira a possibilitar a aplicação identificar e sugerir aos seus utilizadores as etapas e trilhos que estão de acordo com a sua idade e/ou nível de aptidão física avaliados pelo preenchimento de um questionário desenvolvido por especialistas da área.

De maneira a sustentar a escolha do utilizador, a aplicação deverá permitir a visualização de várias características dos trilhos disponíveis. Será possível aos utilizadores visualizar fotos, marcos, pontos de interesse como cafés e hotéis, entre outros com recurso a geolocalização.

Os utilizadores registados vão conseguir visualizar os trilhos já percorridos, dar opinião e classificá-los, permitindo identificar os trilhos mais populares e os menos utilizados, que poderão ser alterados pela administração para melhorar a adesão aos mesmos.

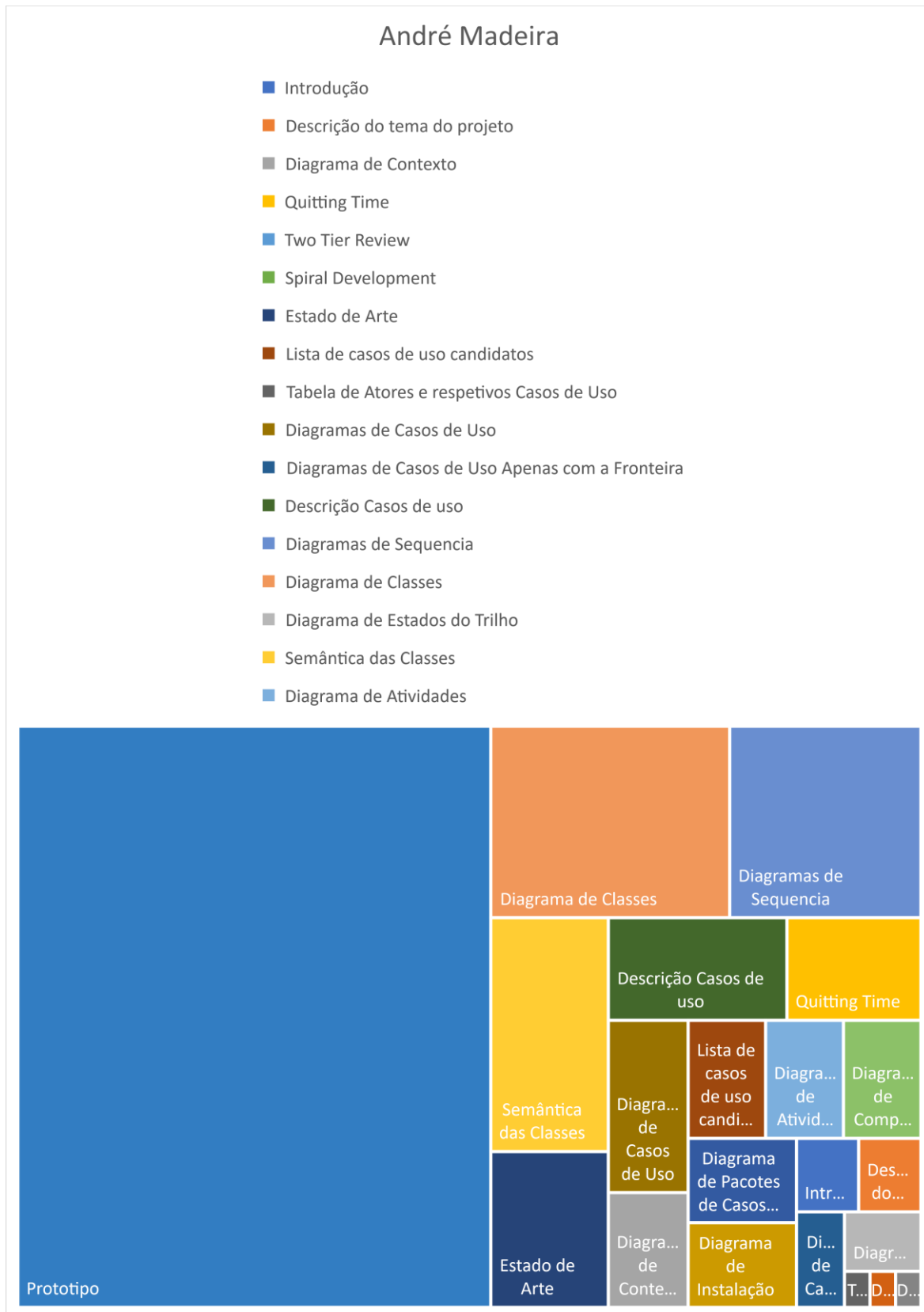
Este projeto foi dividido em módulos, sendo que, este relatório tem como objetivo principal descrever os seguintes pontos da aplicação:

- Criação, Edição e Eliminação de Trilhos
- Comparação entre Trilhos
- Classificação de Imagens

Tabela Atividades e tempos gastos, em horas, por elemento de grupo

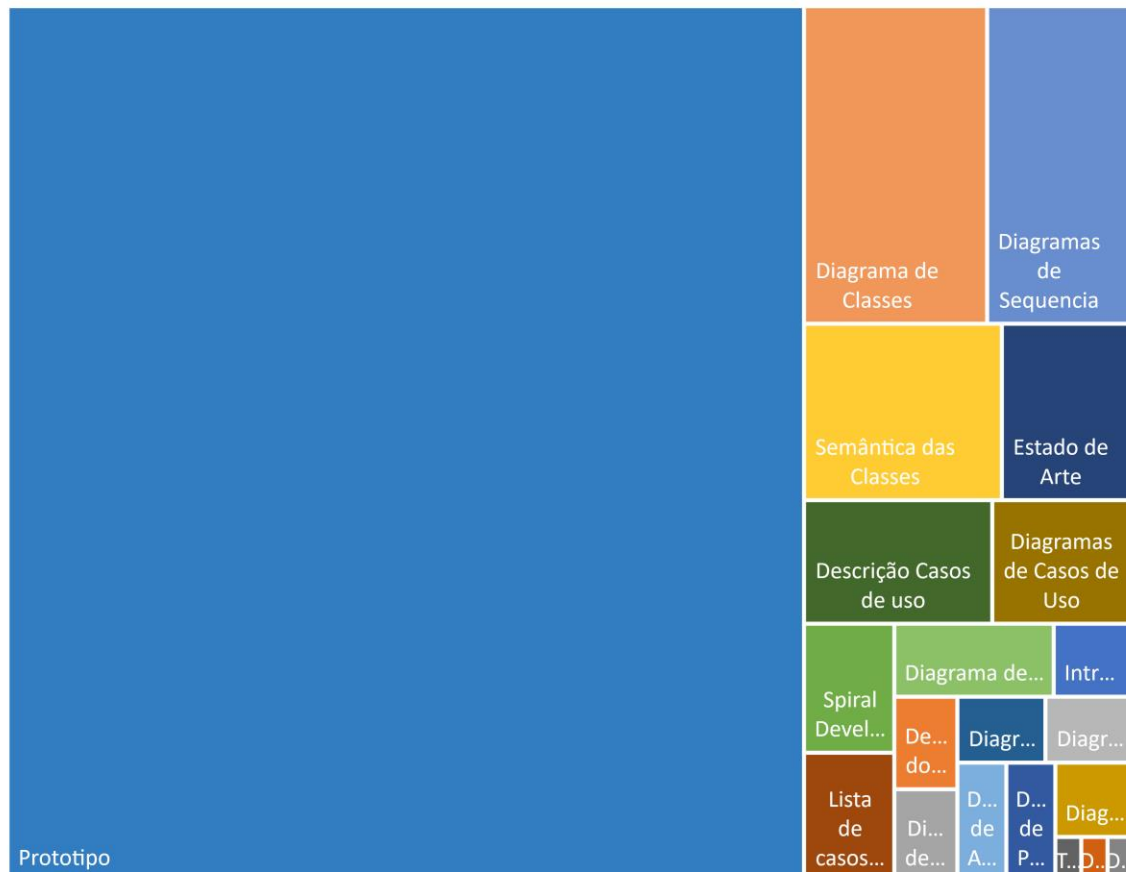
Tarefa	Nº Horas Gastas		
	André Madeira	Daniel Carvalhinho	Ivo Pinto
Introdução	1	1	1
Descrição do tema do projeto	1	1	1
Diagrama de Contexto	2	1	1
Quitting Time	3	0	0
Two Tier Review	0	0	2
Spiral Development	0	2	0
Estado de Arte	4	4	4
Lista de casos de uso candidatos	2	2	2
Tabela de Atores e respetivos Casos de Uso	0,2	0,2	0,2
Diagramas de Casos de Uso	3	3	3
Diagramas de Casos de Uso Apenas com a Fronteira	1	1	1
Descrição Casos de uso	4	4	4
Diagramas de Sequencia	8	8	8
Diagrama de Classes	10	10	10
Diagrama de Estados do Trilho	1	1	1
Semântica das Classes	6	6	6
Diagrama de Atividades	2	1	1
Diagrama de Componentes	2	2	2
Diagrama de Pacotes de Casos de Uso	2	1	1
Diagrama de Casos de uso do Pacote Professor	0,2	0,2	0,2
Diagrama de Casos de uso do Pacote Turista	0,2	0,2	0,2
Diagrama de Instalação	2	1	1
Protótipo	60	120	120
Total:	114,6	169,6	169,6

Gráficos de Atividades e tempos gastos, em horas, por elemento de grupo



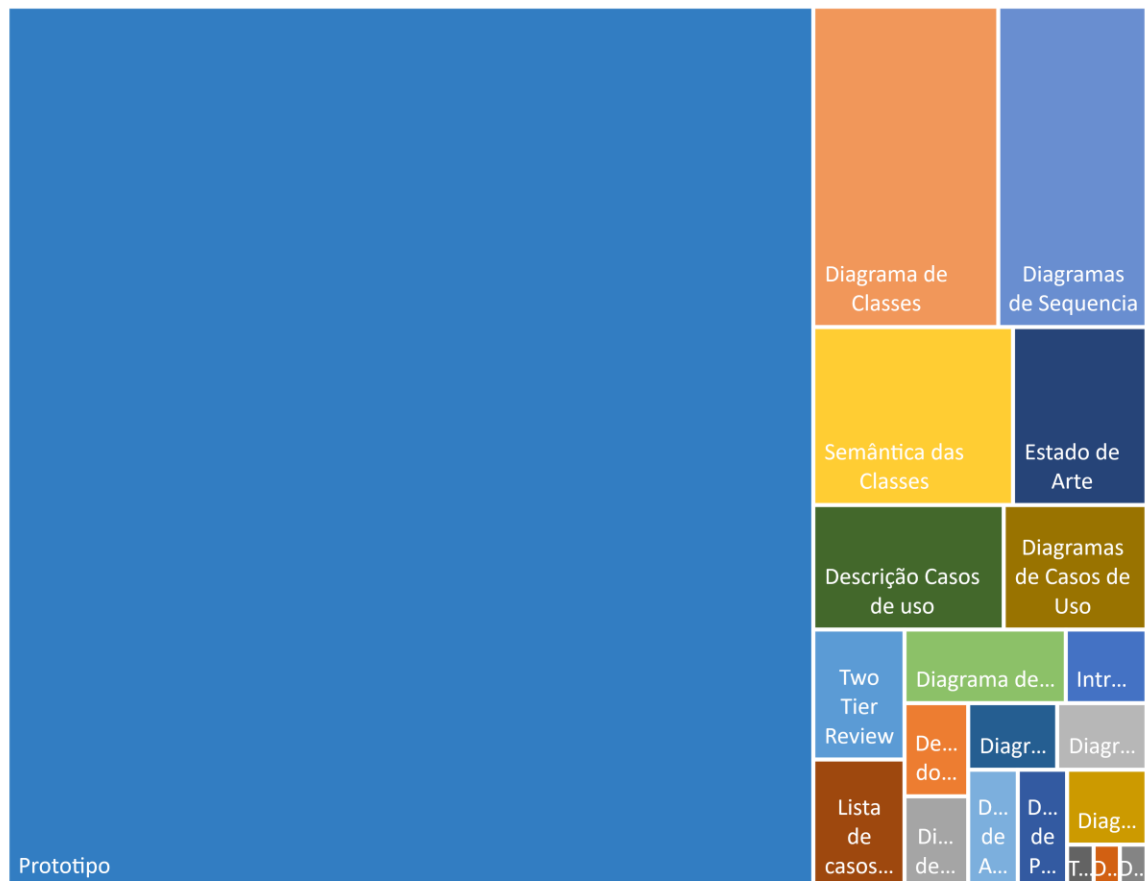
Daniel Carvalhinho

- Introdução
- Descrição do tema do projeto
- Diagrama de Contexto
- Quitting Time
- Two Tier Review
- Spiral Development
- Estado de Arte
- Lista de casos de uso candidatos
- Tabela de Atores e respetivos Casos de Uso
- Diagramas de Casos de Uso
- Diagramas de Casos de Uso Apenas com a Fronteira
- Descrição Casos de uso
- Diagramas de Sequencia
- Diagrama de Classes
- Diagrama de Estados do Trilho
- Semântica das Classes
- Diagrama de Atividades
- Diagrama de Componentes
- Diagrama de Pacotes de Casos de Uso
- Diagrama de Casos de uso do Pacote Professor



Ivo Pinto

- Introdução
- Descrição do tema do projeto
- Diagrama de Contexto
- Quitting Time
- Two Tier Review
- Spiral Development
- Estado de Arte
- Lista de casos de uso candidatos
- Tabela de Atores e respetivos Casos de Uso
- Diagramas de Casos de Uso
- Diagramas de Casos de Uso Apenas com a Fronteira
- Descrição Casos de uso
- Diagramas de Sequencia
- Diagrama de Classes
- Diagrama de Estados do Trilho
- Semântica das Classes
- Diagrama de Atividades
- Diagrama de Componentes
- Diagrama de Pacotes de Casos de Uso
- Diagrama de Casos de uso do Pacote Professor

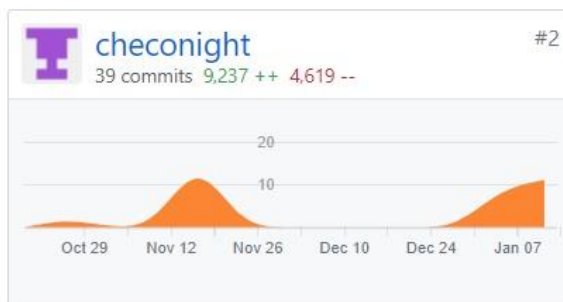
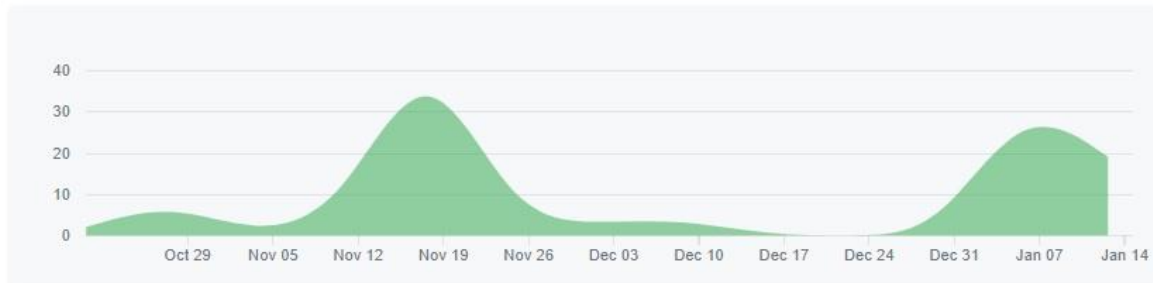


Gráficos de Commits do GitHub

Oct 22, 2017 – Jan 16, 2018

Contributions: Commits ▼

Contributions to master, excluding merge commits



Legenda:

Ivo-pinto – Ivo Pinto

Danielcarv92 – Daniel Carvalhinho

Checonight – André Madeira

Diagrama de Contexto

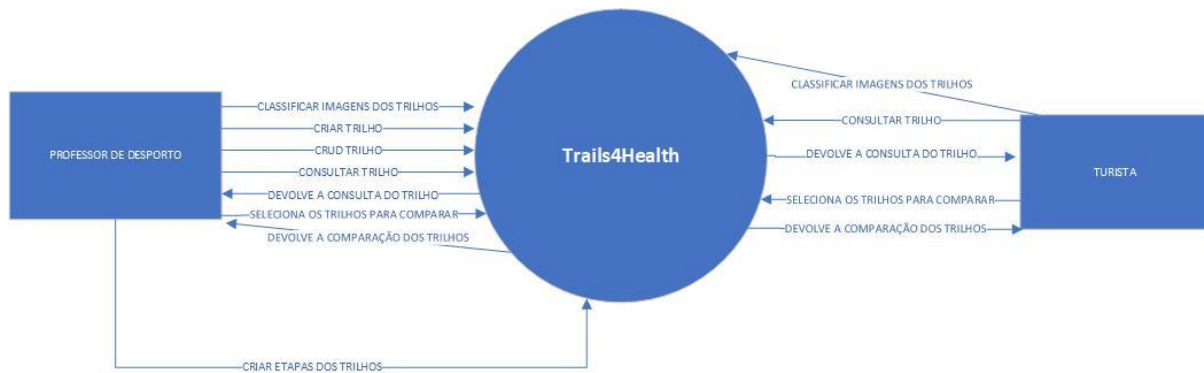


Figura 1 Diagrama de Contexto

Descrição dos Três Padrões

Quitting Time

Desenvolver casos de uso desnecessários é um desperdício de tempo, recursos e pode ainda atrasar o projeto. Os requisitos devem ser especializados para reduzir o risco de falhanço do projeto e devemos seguir esses procedimentos rigorosamente para correr tudo como o cliente quer.

Os casos de uso para serem bons tem de ser equilibrados e sobretudo, devem ter o essencial para o projeto funcionar. 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. Devemos evitar que um cliente queira uma alteração após os casos de uso estarem bem definidos, daí a necessidade de alguma experiencia e delinear bem o projeto para evitar ter que voltar atrás no projeto e perder tempo.

A experiencia ajuda a que não aconteçam este tipo de erros. Os requisitos não devem ser específicos de mais, pois os mesmos podem comprometer os pré-requisitos. A deteção inicial de um erro num projeto é muito melhor pois evitamos ter que recomeçar o projeto e perder tempo e dinheiro com isso, pois é mau para o cliente e para o programador. Não devemos adicionar casos de uso a mais do que aqueles que já foram aprovados pelo cliente. Estas são as três perguntas para que um cliente faz para saber se o projeto cumpre os requisitos ou não:

1. Foram identificados e documentados todos os objetivos e todos os atores?
2. O cliente ou o seu representante reconheceu e aprovou todos os casos de uso antes o desenvolvimento do projeto?
3. O designer pode implementar os casos de uso?

A resposta a estas perguntas deve ser sim para avançar com o projeto, caso contrario ainda existe trabalho a fazer.

Exemplo:

Wings Over The World (Asas sobre o mundo). Os casos de uso não estão completos ate estar tudo bem detalhado e discutido. Não se deve perder tempo e avançar com o projeto sem quaisquer preocupações.

“Quando é que se sabe quando os casos de uso estão completos?”
O QuittingTime equilibra o risco do atraso do projeto com o risco da falta de requerimentos. É necessário ter sempre em conta sempre cuidado o que se faz e implementa. A comunicação entre o cliente e o programador deve ser bastante clara e esclarecedora para que não haja erros e para que não haja falsas interpretações, para o produto final corresponder aos requisitos do cliente.

Two Tier Review

O Two Tier Review é um método que tem como principais objetivos: O valor comercial, a validade das especificações, a implementação adequada aos meios e o rigor de conteúdo. é um método de revisão de casos de uso, dividido por duas camadas. Este método apesar de contemplar revisões desde o início do projeto, como estas têm um custo elevado é aconselhado que se façam em na menor quantidade possível com o menor número de pessoas possível, e por pessoas que não o próprio autor, num grupo participativo.

Quando este método é aplicado a sistemas muito grandes e complexos, deve-se fazer revisões realizadas por grupos de várias funções. Após estas revisões terminarem, um grupo externo deve proceder a uma avaliação geral em que engloba todos os relatórios dos diferentes grupos internos. Desta maneira a camada interna foca-se em avaliar o funcionamento do sistema de maneira a que a camada externa consiga juntar todas as funcionalidades, abstraindo-se dos problemas mais específicos e pensando no global.

Spiral Development

Desenvolver casos de uso de uma só vez, é uma tarefa complicada e cara, que torna a adição de nova informação nos mesmos. O que pode adiar a deteção de fatores de risco. O padrão de desenvolvimento Spiral Development apresenta a resolução deste problema usando um método iterativo.

Escrever os casos de uso através de iterações permite facilmente a correção de erros ou alguma alteração necessária, caso a informação atual esteja incorreta, perdendo muito menos tempo e trabalho do que outros métodos em que os que desenvolvem todos os casos de uso de uma só vez. No entanto, neste padrão, tem que haver um limite de tempo para a edição dos casos de uso. Quando se têm todos os casos de uso para satisfazer todos os requisitos, deve-se parar a edição dos mesmos.

A recolha de requisitos é vital para o sucesso de um projeto, apesar de ser apenas uma parte do mesmo, pelo que estes devem estar prontos assim que possível porque são necessários para outras partes do projeto.

À medida que estudamos os casos de uso é provável que estes sofram alterações.

Os erros das funcionalidades podem tornar-se dispendiosos, dependendo da fase em que são encontrados, se for no início do projeto estes não têm grande impacto. Mas se for numa fase mais avançada estes poderão ter custos significativos.

Estado de Arte

	Projeto	Arribas	Paiva
Consultar perfil do utilizador	*	X	X
Criar, Atualizar ou Apagar Utizadores	*	X	X
Avaliar Utilizadores (saúde e condição física)	*	X	X
Criar Trilho	*	X	X
Escolher Trilho	*	*	*
Procurar Trilho	*	*	*
Procurar Trilho por Filtro	*	*	X
Comparar trilhos	*	*	X
Informar material necessário para completar um Trilho	*	X	X
Aluguer de Material	*	X	X
Descrição do trilho	*	*	*
Informar localização da fauna, como chegar lá e cuidados a ter	*	*	*
Informar condições metereológicas de um trilho	*	*	X
Informar se o trilho está aberto ou fechado	*	*	X
Preencher questionário	*	X	X
Partilhar de trilhos, imagens, etc...	*	*	*
Marcar	*	*	*
Hotel/Restaurante/Café/Hotel/Campismo	*	*	*
Procurar	*	*	*
Cafés/Restaurantes/Hotéis/Campismo	*	*	*
Criar Guia	*	X	x
Escolher Guia do Percurso	*	*	*
Informação do Guia	*	X	X
Download do Guia	*	X	*
Dividir trilhos em etapas	*	*	*
Criar postos de apoio aos caminhantes entre etapas	*	x	x
consultar postos de apoio aos caminhantes entre etapas	*	*	*
Informação de utilizadores que já completaram ou estão a completar os trilhos	*	X	X
Informar sobre normas e conduta	*	X	*
Informar sobre observações e recomendações	x	X	*
Contactar apoio ao cliente	x	x	*
Marcar visitas educativas (grupo)	x	x	*
Contactos	*	*	*
Como chegar?	*	*	*

Figura 2 Tabela Estado de Arte

Lista de casos de uso candidatos:

- Consultar perfil do utilizador
- Criar, Atualizar ou Apagar Utizadores
- Avaliar Utilizadores (saúde e condição física)
- Criar Trilho
- Escolher Trilho
- Procurar Trilho
- Procurar Trilho por Filtro:
 - Dificuldade;
 - Duração Média;
 - Inclinação;
 - Distancia;
 - Forma; (circular)
 - Elevação;
 - Preço;
 - Material.
- Comparar trilhos;
- Informar material necessário para completar um Trilho (material de escalada, canoagem, sky, snowboard, bicicleta, pesca, parapente, campismo.)
- Aluguer de Material
- Descrição do trilho (Imagens, texto, Fauna, Flora, Historial, Geologia, Arqueologia)
- Informar localização da fauna, como chegar lá e cuidados a ter
- Informar condições metereológicas de um trilho
- Informar se o trilho está aberto ou fechado (consoante condições metereológicas por exemplo)
- Preencher questionário (Avaliação do trilho por parte dos utilizadores)
- Partilhar de trilhos, imagens, etc...
- Marcar Hotel/Restaurante/Café/Hotel/Campismo/Etc entre trilhos
- Procurar Cafés/Restaurantes/Hotéis/Campismo/Etc entre trilhos
- Criar Guia
- Escolher Guia do Percurso
- Informação do Guia
- Download do Guia
- Dividir trilhos em etapas
- Criar postos de apoio aos caminhantes entre etapas
- Informar sobre normas e conduta
- Informação de utilizadores que já completaram ou estão a completar os trilhos
- Contactos
- Como chegar?

Diagrama de Casos de Uso

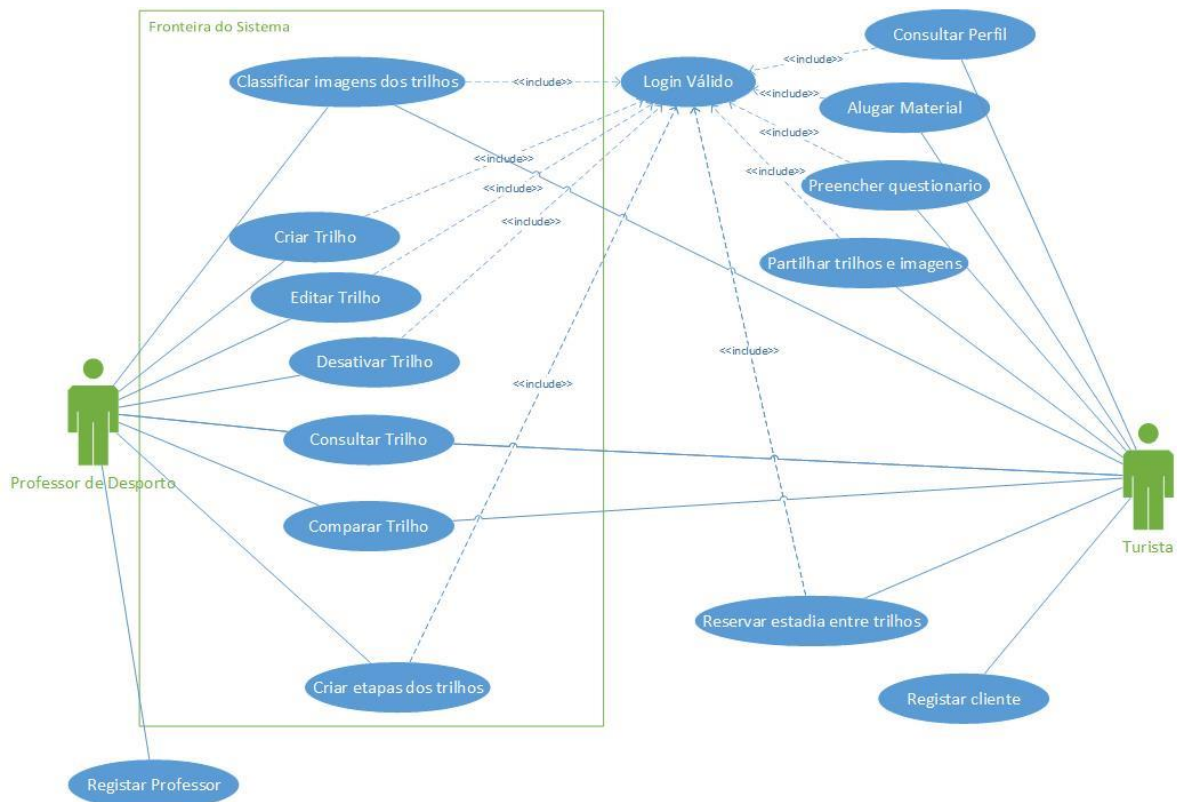


Figura 3 Diagrama de Casos de uso

Diagrama de Casos de Uso Apenas com a Fronteira

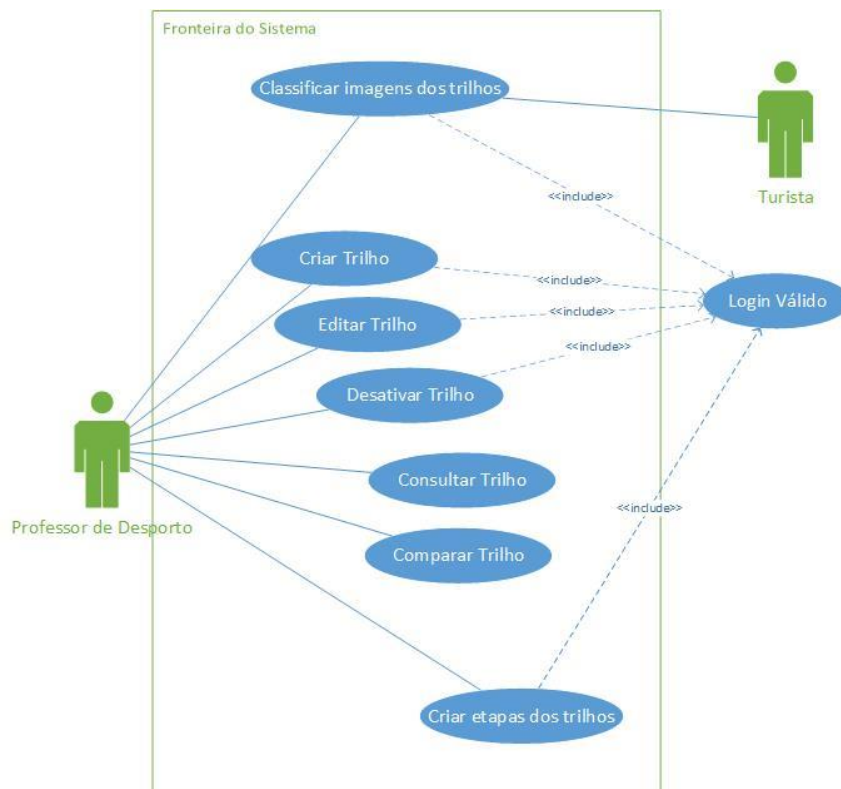


Figura 4 Diagrama de Casos de uso apenas com a Fronteira

Casos de uso

- Criar Trilho
- Alterar Trilho
- Desativar Trilho
- Consultar Trilho
- Comparar Trilho
- Criar Etapa
- Classificar Imagem

Tabela de Atores

Atores	O que faz?
Professor	Classificar imagens dos Trilhos
Professor	Criar Trilho
Professor	Editar Trilho
Professor	Desativar Trilho
Professor	Consultar Trilho
Professor	Comparar Trilho
Professor	Criar Etapas dos Trilhos
Turista	Consultar Trilho
Turista	Comparar Trilho

Descrição Casos de uso

Nome:

Editar Trilho

Pré Condição: O utilizador tem que ter privilégios de edição para editar o trilho.

Caminho principal:

1. O Professor realiza um pedido ao sistema para aceder á zona 'Editar Trilho'.
2. O sistema devolve uma lista dos trilhos existentes.
3. O professor seleciona o trilho que deseja editar, clicando no botão 'Editar Trilho'.
4. O sistema devolve o formulário com os dados do trilho a alterar.
5. O professor altera os dados desejados e clica no botão alterar.
6. O sistema devolve uma mensagem de confirmação da alteração do trilho.

Caminhos alternativos:

5.a) O sistema devolve uma mensagem ao professor para preencher os campos obrigatórios.

Suplementos ou adornos:

Verificar se o professor preencheu todos os campos do formulário.

Nome:

Criar trilho

Descrição

Permite ao professor de educação física criar um trilho

Pré-condição

O professor de desporto tem que estar logado

Tem que haver no mínimo uma etapa previamente criada

Caminho Principal

1. O Professor realiza um pedido ao sistema para aceder a zona de criar trilho
2. O sistema devolve o formulário de criar trilhos ao professor
3. O professor preenche o formulário com os atributos do trilho e clica no botão "criar trilho"
4. O sistema devolve uma mensagem de confirmação da criação do trilho.

Caminhos Alternativos:

3. a) o sistema devolve uma mensagem ao professor para preencher os campos obrigatórios

Suplementos e Adornos:

verificar se o professor preencheu todos os campos obrigatórios do formulário
a descrição não pode exceder 1000 caracteres

calcular a dificuldade consoante a media de dificuldade das etapas

Pós-condição

Nome:

Consultar trilho

Pré Condição:

Não Tem.

Caminho principal:

1. O utilizador seleciona a opção 'Trilho' na HomePage
2. O sistema devolve um painel, com a lista dos trilhos marcados como visíveis, e com os seus atributos
3. O utilizador seleciona o Trilho a que pretende aceder
4. O sistema devolve uma página com as informações do trilho

Caminhos alternativos:

- 3.a) O utilizador pode regressar à Home Page

Suplementos ou adornos:

Verificar se o professor preencheu todos os campos do formulário.

Nome:

Criar etapa

Pré Condição:

O professor tem que ter privilégios de edição para editar o trilho.

Caminho principal:

1. O Professor realiza um pedido ao sistema para aceder à zona 'Criar Etapa'
2. O sistema devolve o formulário de 'Criar Etapa' ao professor
3. O professor preenche o formulário com os atributos da etapa e clica no botão 'Criar Etapa'

Caminhos alternativos:

3.a) O sistema devolve uma mensagem ao professor para preencher os campos obrigatórios

Suplementos ou adornos:

verificar se o professor preencheu todos os campos obrigatórios do formulário
a descrição não pode exceder 1000 caracteres

Nome:

Classificar Imagem dos Trilhos

Pré Condição:

O utilizador tem que estar registado e logado no sistema

Caminho principal:

1. O utilizador faz um pedido ao sistema para aceder à zona de "Classificar Imagem".
2. O sistema devolve um formulário com os atributos da imagem a preencher e uma opção para fazer upload da imagem.
3. O utilizador faz upload da imagem, preenche os seus atributos e carrega no botão "Confirmar"
4. O sistema devolve uma mensagem de sucesso ao utilizador.

Caminhos alternativos:

3.a) O utilizador pode cancelar a Ação

Suplementos ou adornos:

Verificar se o utilizador preenche todos os campos do formulário.
A imagem tem que ser validada pelo administrador do sistema.

Nome:

Comparar Trilhos

Pré Condição:

Não Tem.

Caminho principal:

1. O utilizador faz um pedido para aceder à zona “Comparar Trilhos”
2. O sistema devolve um formulário com os trilhos visíveis na base de dados
3. O utilizador seleciona dois trilhos, e carrega no botão comprar
4. O sistema devolve um painel com os resultados da comparação

Caminhos alternativos:

- 3.a) O utilizador pode cancelar a Ação carregando no botão “cancelar”

Suplementos ou adornos:

Verificar se o utilizador selecionou dois trilhos.

Nome:

Desativar Trilho

Pré Condição:

O utilizador tem que ter privilégios de edição para desativar o trilho.

Caminho principal:

1. O Professor realiza um pedido ao sistema para aceder à zona ‘Desativar Trilho’.
2. O sistema devolve uma lista dos trilhos existentes.
3. O professor seleciona o trilho que deseja desativar, clicando no botão ‘Desativar Trilho’.
4. O sistema devolve uma mensagem para confirmar a desativação do trilho.
5. O utilizador confirma a desativação do trilho.
6. O sistema devolve uma mensagem de sucesso.

Caminhos alternativos:

- 3.a) O professor pode cancelar a Ação.
- 5.a) O professor pode cancelar a Ação.

Suplementos ou adornos:

Um trilho tem que estar selecionado para que possa ser desativado.

Diagrama Sequencia - Alterar Trilho

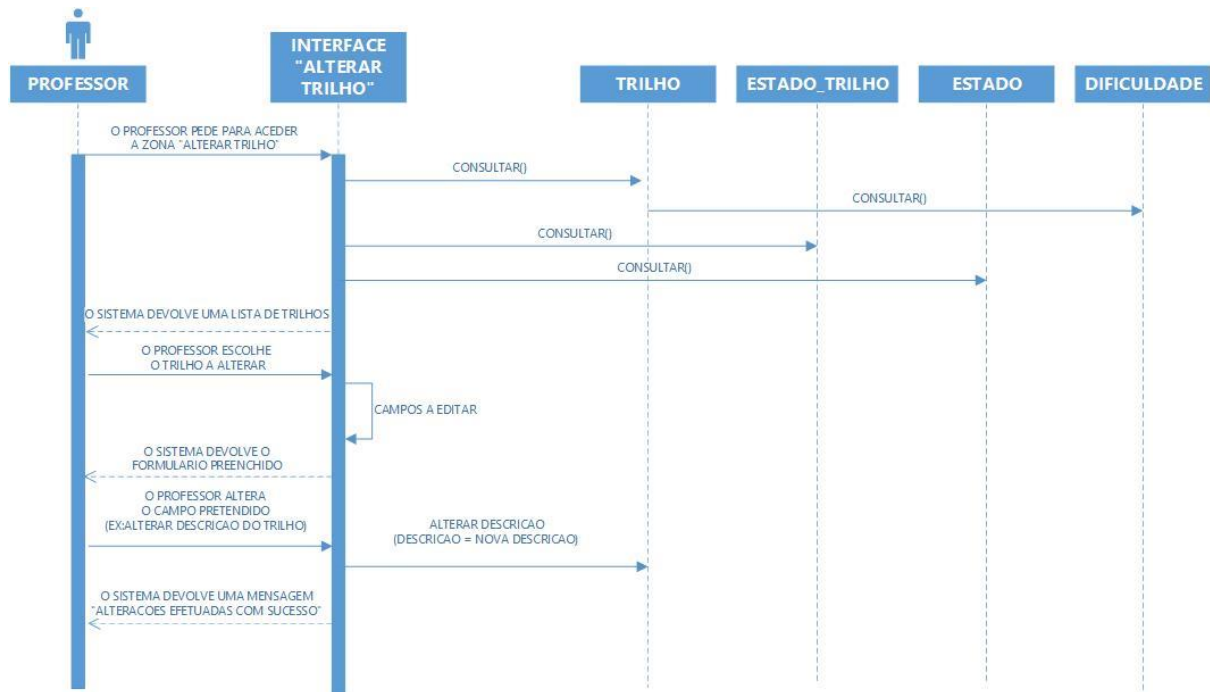


Figura 5 Diagrama de Sequencia Alterar Trilho

Diagrama Sequencia - Criar Trilho

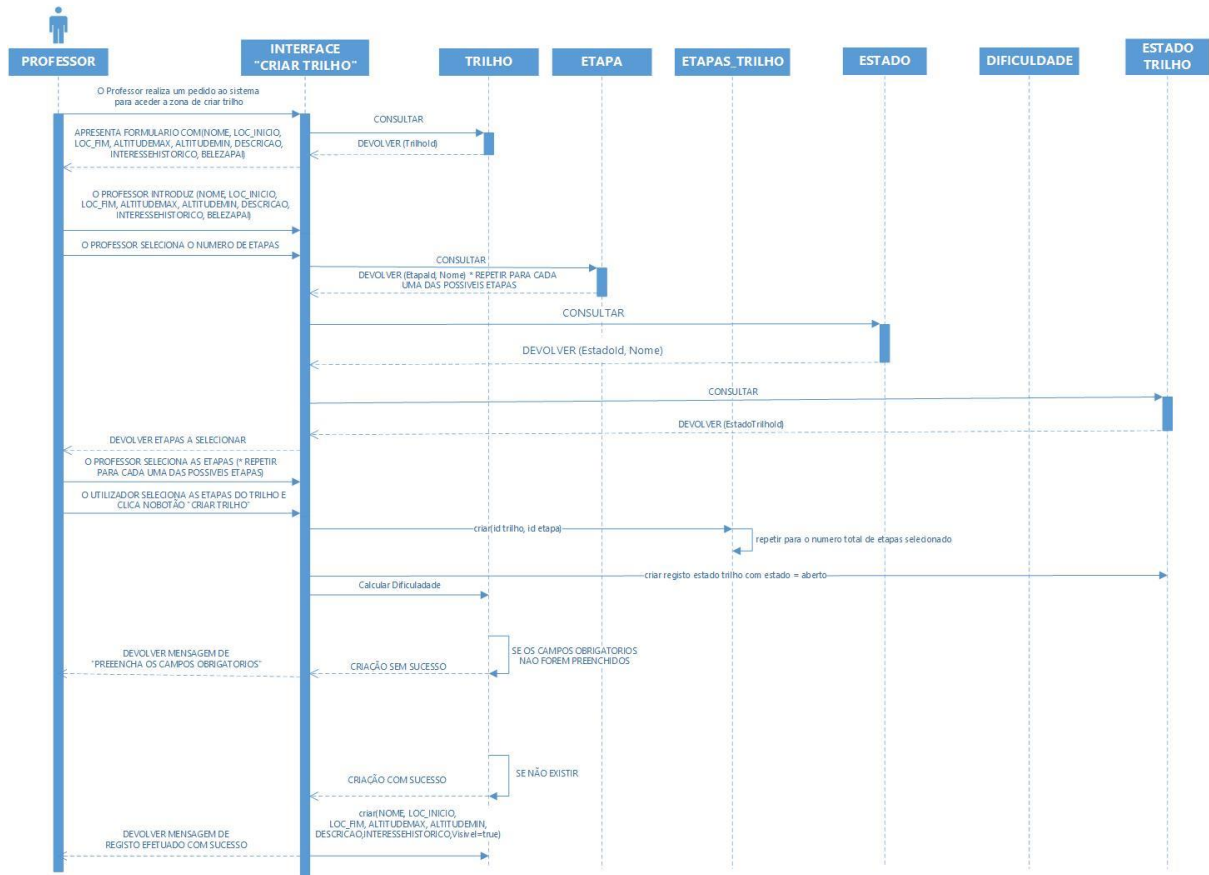


Figura 6 Diagrama de Sequencia Criar Trilho

Diagrama Sequencia - Comparar Trilho

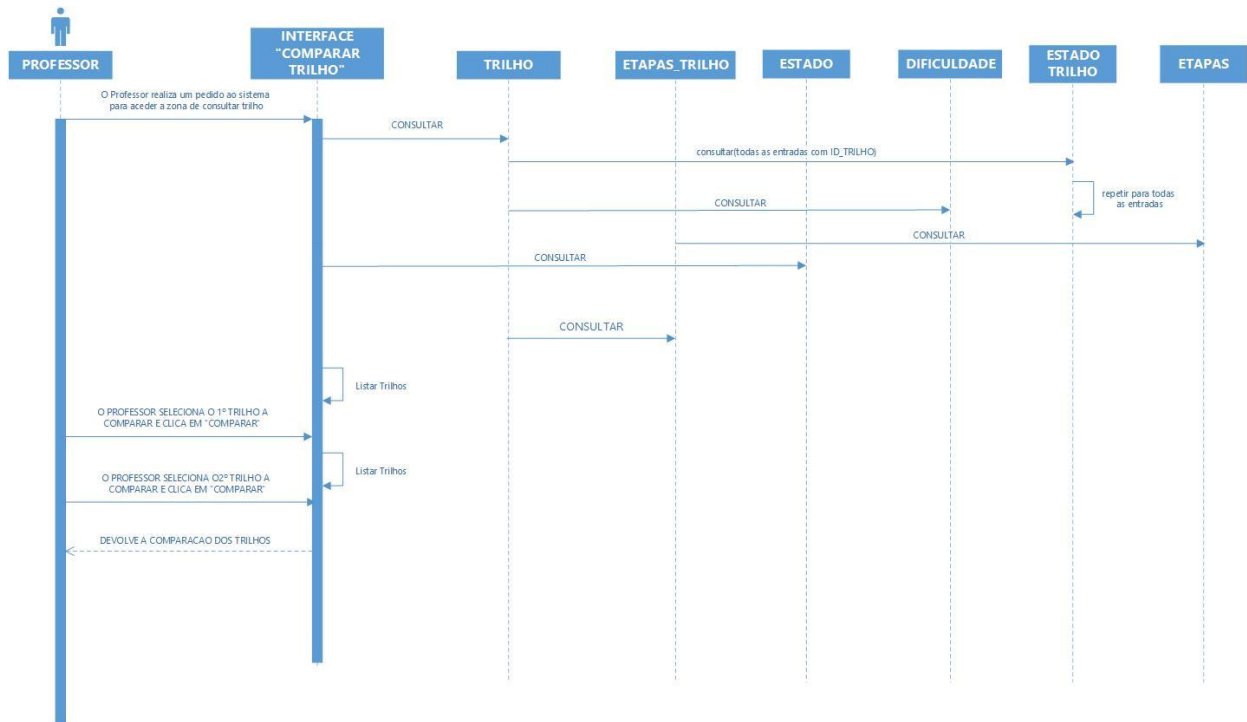


Figura 7 Diagrama de Sequencia Comparar Trilho

Diagrama Sequencia - Desativar Trilho

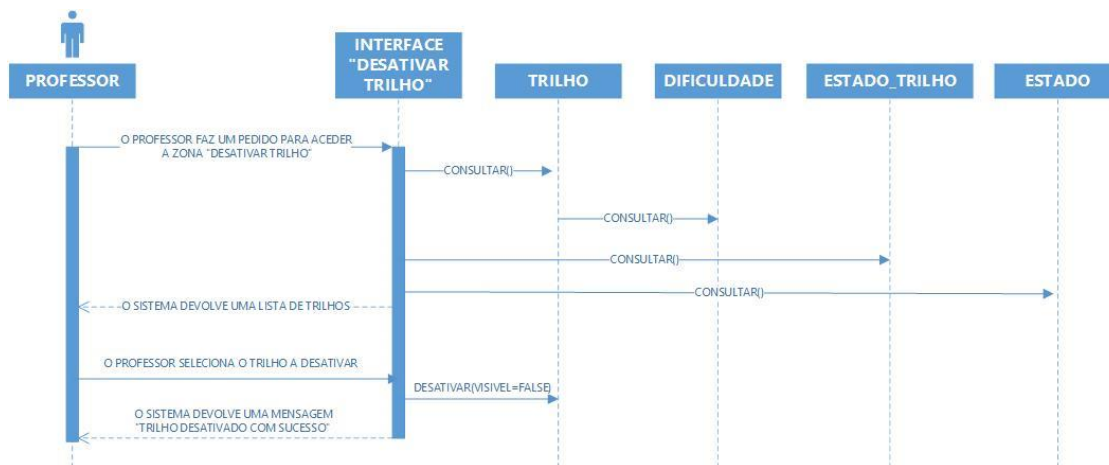


Figura 8 Diagrama de Sequencia Desativar Trilho

Diagrama Sequencia - Consultar Trilho

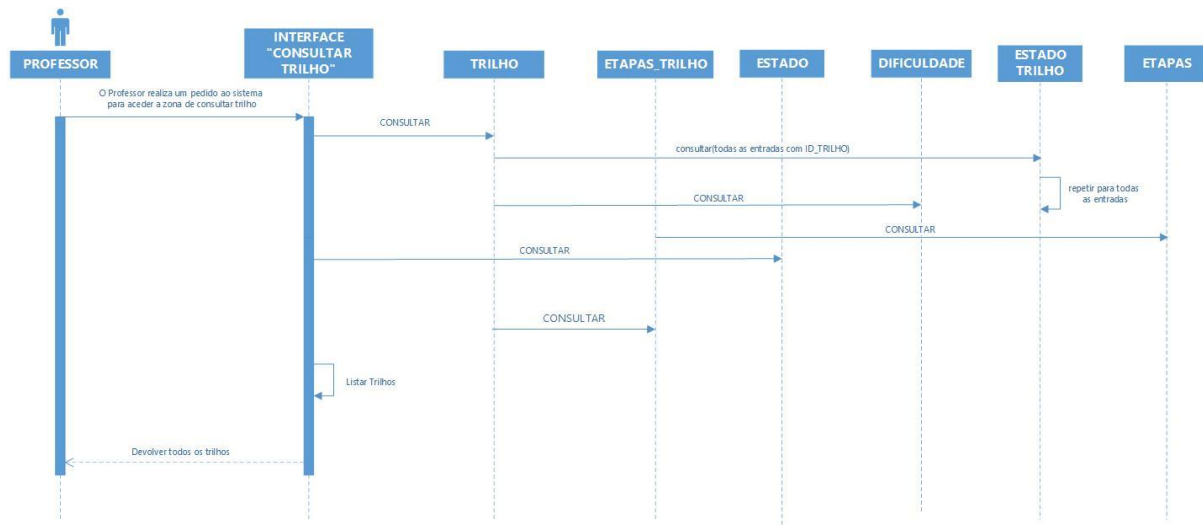


Figura 9 Diagrama de Sequencia Desativar Trilho

Diagrama de Classes

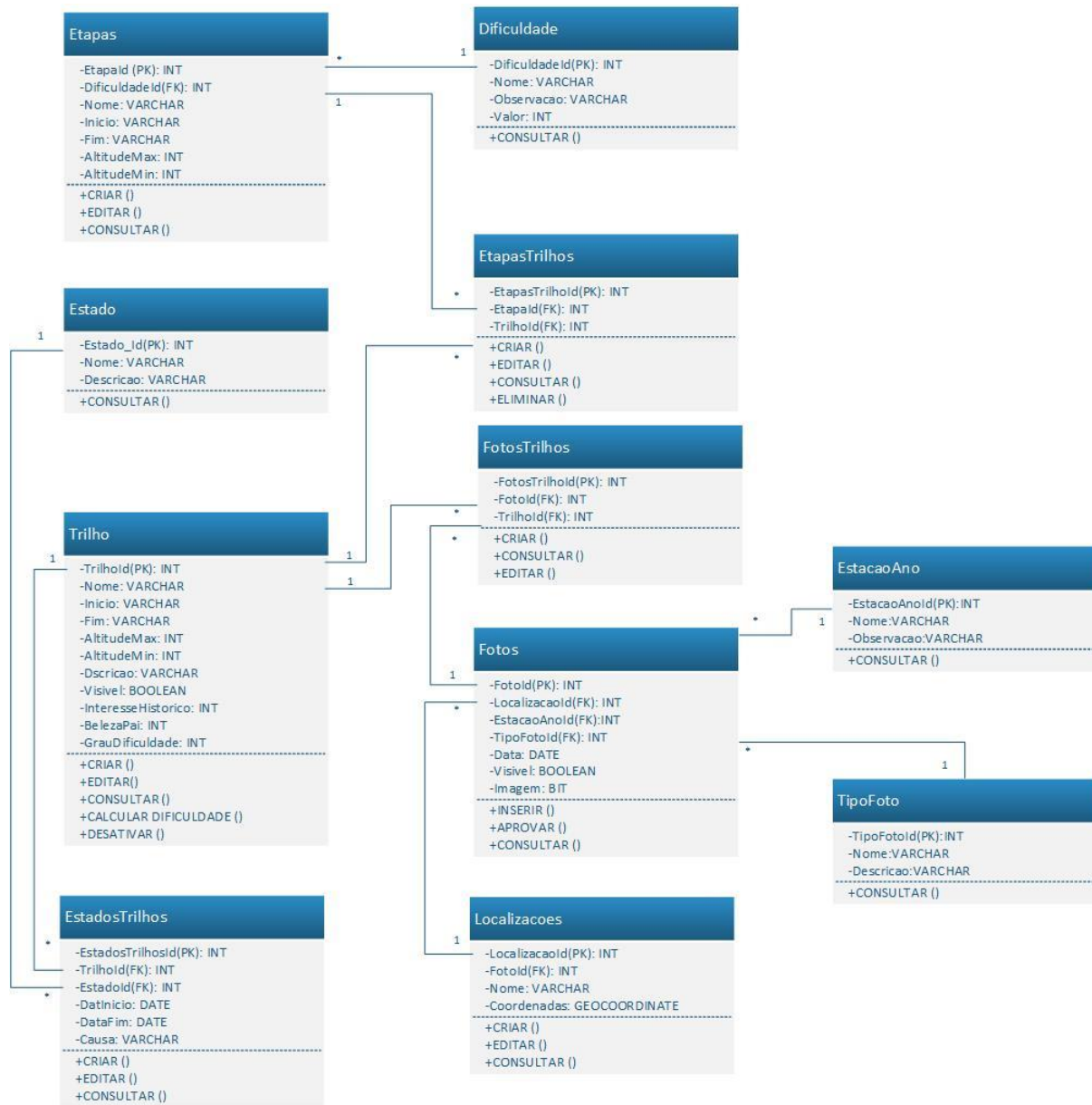


Figura 10 Diagrama de Classes

Diagrama de Estados do Trilho



Figura 11 Diagrama de Estados

Semântica das Classes

Classe Estado						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Estadoid (PK)	INT	Número sequencial que identifica a Dificuldade (gerado automaticamente)	>0	Até 2 dígitos	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Descricao	nvarchar	Nome da Dificuldade	Caracteres de A a Z	Até 1000 Caracteres	Opcional e alterável	-
Nome	nvarchar	Pequena Observação da Dificuldade	Caracteres de A a Z	De 3 a 100 caracteres	Obrigatório e alterável	-
Operações						
Nome	Descrição					
Consultar()	1. Permite a consulta dos estados possíveis.					

Classe EtapasTrilhos						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Etapaid (FK)	INT	Número sequencial que identifica a Etapa	>0	?	Obrigatório e alterável	-
Trilhold (FK)	nvarchar	Número sequencial que identifica o Trilho	>0	?	Obrigatório e alterável	-
EtapasTrilhold(PK)	nvarchar	Número sequencial que identifica a linha da etapa trilho (gerado automaticamente)	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Operações						
Nome	Descrição					

Criar()	Operação que permite associar várias etapas a um trilho. 1. Sistema gera o EtapasTrilhold. 2. Sistema recebe um Trilhold e vários Etapald. 3. Sistema guarda na base de dados.
Editar()	Operação para adicionar ou retirar etapas a um determinado trilho. 1. Alterar as etapas pertencentes a um Trilho.
Consultar()	Operação para consultar as etapas de um determinado trilho. 1. Permite a consulta das etapas de um trilho através da consulta do Trilho.

Classe Fotos						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Fotold (PK)	INT	Número sequencial que identifica a Foto	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Data	Datetime2 (7)	Data em que foi tirada a foto	Caracteres numéricos	DD-MM-AAAA	Opcional e alterável	-
EstacaoAno	nvarchar	Estação do ano em que foi tirada a foto	Caracteres de A a Z	De 3 a 60 Caracteres	Opcional e alterável	-
LocalizacaoId(FK)	nvarchar	Número sequencial que identifica a Localização	>0	?	Obrigatório e alterável	-
TipoFotold(FK)	INT	Número sequencial que identifica o tipo de foto	>0	?	Obrigatório e alterável	-
Imagem	BYTE	imagem	Array de bytes	imagem	Obrigatório e alterável	-
Visivel	Boolean	Controla a visibilidade da imagem	logicos	True/False	Apenas alterável pelo professor	false
Operações						
Nome	Descrição					
Inserir()	Operação de adição de uma nova foto. 1. Sistema gera o Fotold. 2. Introduzir a data. 3. Seleccionar a estação do ano. 4. Seleccionar o tipo de foto.					

	5. Introduzir localização. 6. Fazer o upload da imagem.
Aprovar()	Operação que permite que a foto seja visível para todos os utilizadores 1. Um utilizador com privilégios analisa a foto e permite, ou não que a foto seja visível por todos os utilizadores.
Consultar()	Permite a consulta das fotos através do Fotold.

Classe TipoFoto						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
TipoFotold (PK)	INT	Número sequencial que identifica o tipo de foto	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Nome	nvarchar	Nome do tipo de foto (ex:fauna, flora, etc)	Caracteres de A a Z	Até 1000 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Descricao	nvarchar	Pequena descrição do tipo de foto	Caracteres de A a Z	De 0 a 1000 Caracteres	Opcional e alterável	-
Operações						
Nome	Descrição					
Consultar()	Permite a consulta dos tipos de fotos possíveis.					

Classe Dificuldade						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Dificuldadeld (PK)	Int	Número sequencial que identifica a Dificuldade (gerado automaticamente)	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Nome	nvarchar	Nome da Dificuldade	Caracteres de A a Z	De 3 a 100 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Observacao	nvarchar	Pequena Observação da Dificuldade	Todos os caracteres	Até 250 Caracteres	Opcional e alterável	-

Valor	Int	Valor que classifica a dificuldade	Inteiro de 1 a 5	1 Catacteres	Obrigatório e alterável	-
Operações						
Nome	Descrição					
Consultar()	Permite a consulta dos graus de dificuldade existentes.					

Classe EstadosTrilhos						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
EstadosTrilhosId (FK)	Int	Chave primaria	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Trilhold (FK)	Int	Chave estrangeira que identifica um Trilho	>0	?	Obrigatório e alterável	-
Estadold (FK)	Int	Chave estrangeira que identifica um Estado	>0	?	Obrigatório e alterável	-
Causa	nvarchar	Motivo do qual resulta o Estado do trilho	Todos os caracteres	De 3 a 100 Caracteres	Opcional e alterável	-
DataInicio	datetime2(7)	Data em que inicia o periodo em que o estado esta activo	Caracteres numéricos	DD-MM-AAAA	Opcional e alterável	-
DataFim	datetime2(7)	Data em que termina o periodo em que o estado esta activo	Caracteres numéricos	DD-MM-AAAA	Opcional e alterável	-
Operações						
Nome	Descrição					
Criar()	Operação que permite associar vários trilhos a um estado. 1. Sistema gera o EstadosTrilhosId. 2. Sistema recebe um Trilhold e vários Estadold. 3. Sistema guarda na base de dados.					
Editar()	Operação que permite adicionar ou retirar trilhos de um o estado.					

	1. Alterar o estado de um trilho.
Consultar()	Permite a consulta do estado de um trilho.

Classe Etapas						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Etapald (PK)	Int	Número sequencial que identifica a Etapa (gerado automaticamente)	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
AltitudeMax	Int	Altitude máxima da etapa	<2500 >0	Numero de 0 a 2500	Opcional e alterável	-
AltitudeMin	Int	Altitude mínima da etapa	<2500 >0	Numero de 0 a 2500	Opcional e alterável	-
Dificuldadeld	Int	Chave estrangeira que identifica uma Dificuldade	>0	?	Obrigatório e alterável	-
Fim	nvarchar	Local onde termina a etapa	Todos os Caracteres	De 3 a 100 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Inicio	nvarchar	Local onde inicia a etapa	Todos os Caracteres	3 a 100 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Nome	nvarchar	Nome da etapa	Todos os Caracteres	De 3 a 100 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Operações						
Nome	Descrição					
Criar()	Operação que permite criar uma nova etapa. 1. Sistema gera Etapald. 2. Selecionar Altitude máxima. 3. Selecionar Altitude mínima. 4. Selecionar Dificuldade. 5. Introduzir Início. 6. Introduzir Fim.					

	<p>7. Introduzir Nome.</p> <p>8. Criar Etapa.</p>
Editar()	<p>Operação que permite editar os dados de uma etapa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar EtapaId. 2. Alterar Altitude máxima. 3. Alterar Altitude mínima. 4. Alterar Início. 5. Alterar Fim. 6. Alterar Nome.

Classe FotosTrilhos						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Fotold (FK)	Int	Chave estrangeira que identifica uma Foto	>0	?	Obrigatório e alterável	-
Trilhold (FK)	Int	Chave estrangeira que identifica um trilho	>0	?	Obrigatório e alterável	-
FotosTrilhold (PK)	Int	Número sequencial que identifica um objecto FotosTrilho (gerado automaticamente)	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Operações						
Nome	Descrição					
Criar()	<p>Operação que associa Fotos a um determinado trilho, é executada quando o utilizador cria um trilho.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema gera o FotosTrilhosId. 2. Sistema recebe um Trilhold e vários Fotold. 3. Sistema guarda na base de dados. 					
Editar()	<p>Operação que permite adicionar ou retirar fotos de um o trilho.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar as fotos de um trilho 					

Consultar()	Permite a consulta das fotos de um trilho.					
Classe Localizações						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Localizacaol d (PK)	Int	Número sequencial que identifica a Localização (gerado automaticamente)	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
Nome	nvarchar	Nome da Localização	Todos os Caracteres	Até 60 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Coordenadas	String	Coordenadas da Localização	?	GeoCoordinate	Opcional e Alterável	-
Operações						
Nome	Descrição					
Consultar()	Operação que permite consultar a localização de uma foto.					

Classe Trilho						
Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições	Valor por Defeito
Trilhold (PK)	Int	Número sequencial que identifica um trilho (gerado automaticamente)	>0	?	Gerado pelo sistema e não pode ser alterado	-
AltitudeMax	Int	Altitude máxima do trilho	<2500 >0	Numero de 0 a 2500	Opcional e alterável	-
AltitudeMin	Int	Altitude máxima da etapa	<2500 >0	Numero de 0 a 2500	Opcional e alterável	-
BelezaPaissagistica	Int	Valor que classifica a beleza da foto	>0	Numero entre 1 e 5	Obrigatório e alterável	-
Interessehistorico	Int	Valor que classifica o interesse histórico da foto	>0	Numero entre 1 e 5	Obrigatório e alterável	-
Descricao	nvarchar	Pequena Observação da Dificuldade	Todos os caracteres	Até 1000 Caracteres	Opcional e alterável	-
Fim	nvarchar	Local onde termina o trilho	Todos os Caracteres	Até 60 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Inicio	nvarchar	Local onde inicia o trilho	Todos os Caracteres	Até 60 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Nome	nvarchar	Nome do Trilho	Todos os Caracteres	Até 60 Caracteres	Obrigatório e alterável	-
Visivel	bit	Eliminação lógica da base de dados	Booleano	?	Opcional e alterável	True
GrauDificuldade	INT	Grau de dificuldade calculado através da media de dificuldades das etapas	>0	Numero entre 1 e 5	Calculado pela média da dificuldade das etapas, não pode ser inserido ou alterado	0

Operações	
Nome	Descrição
Criar()	<p>Operação que permite a criação de um novo trilho.</p> <p>Operação que permite criar uma nova etapa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema gera Trilhold. 2. Selecionar Altitude máxima. 3. Selecionar Altitude mínima. 4. Selecionar Beleza paisagística. 5. Selecionar Interesse Histórico. 6. Introduzir Início. 7. Introduzir Fim. 8. Introduzir Nome. 9. Introduzir Descrição. 10. Introduzir Etapas. 11. Criar Trilho.
Editar()	<p>Operação de edição de um trilho.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar Altitude máxima. 2. Alterar Altitude mínima. 3. Alterar Beleza paisagística. 4. Alterar Interesse Histórico. 5. Alterar Início. 6. Alterar Fim. 7. Alterar Nome. 8. Alterar Descrição. 9. Alterar Etapas.
Consultar()	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite a consulta de um trilho através do Trilhold.
Calcular Dificuldade()	Operação que calcula a dificuldade de um trilho através do cálculo da média das dificuldades das etapas. É chamada quando o utilizador cria ou edita um trilho.
Desativar()	Operação de alteração da variável “Visível” do trilho, se este está visível aos utilizadores.

Diagrama de Atividades

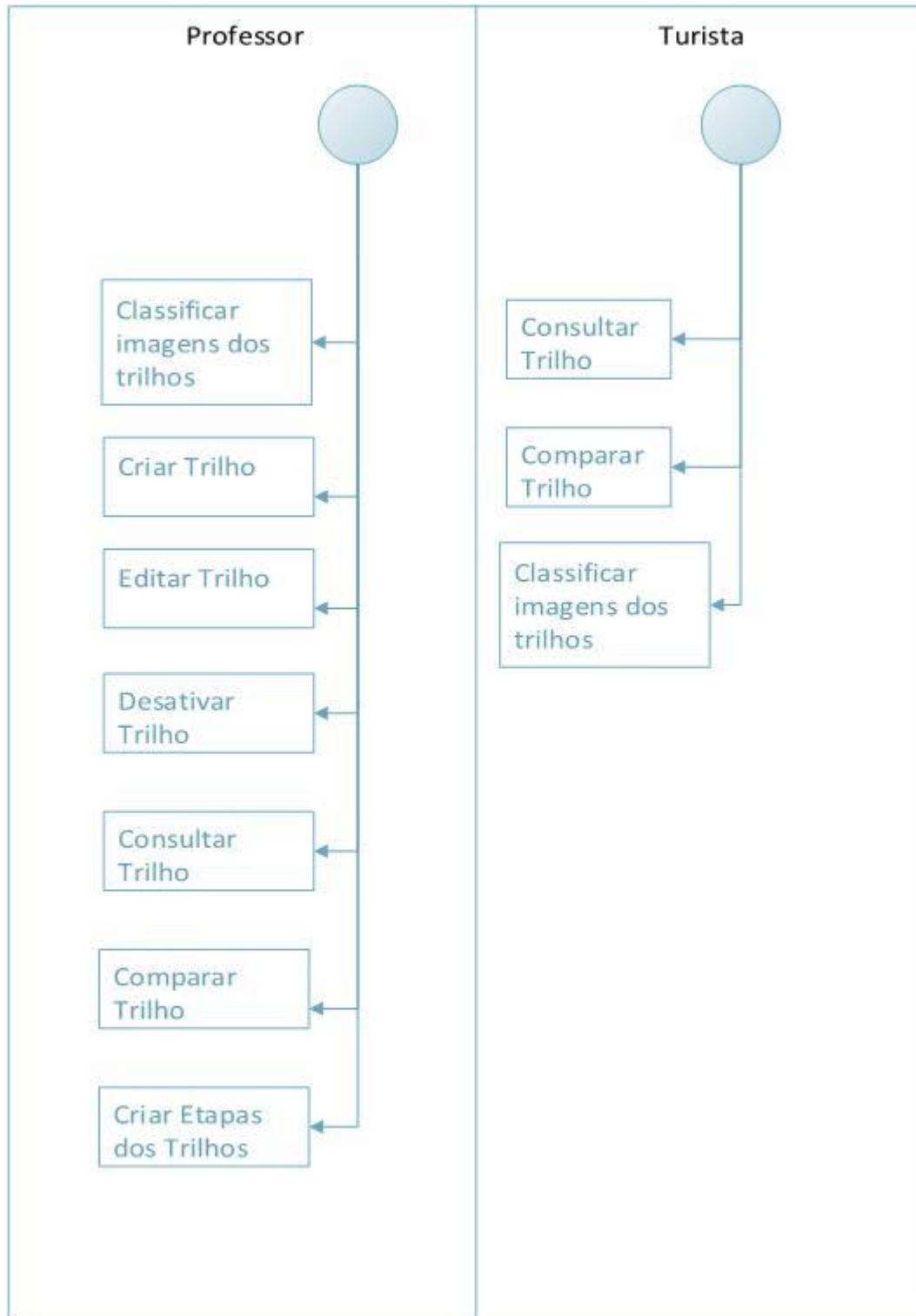


Figura 12 Diagrama de Atividades

Diagrama de Componentes

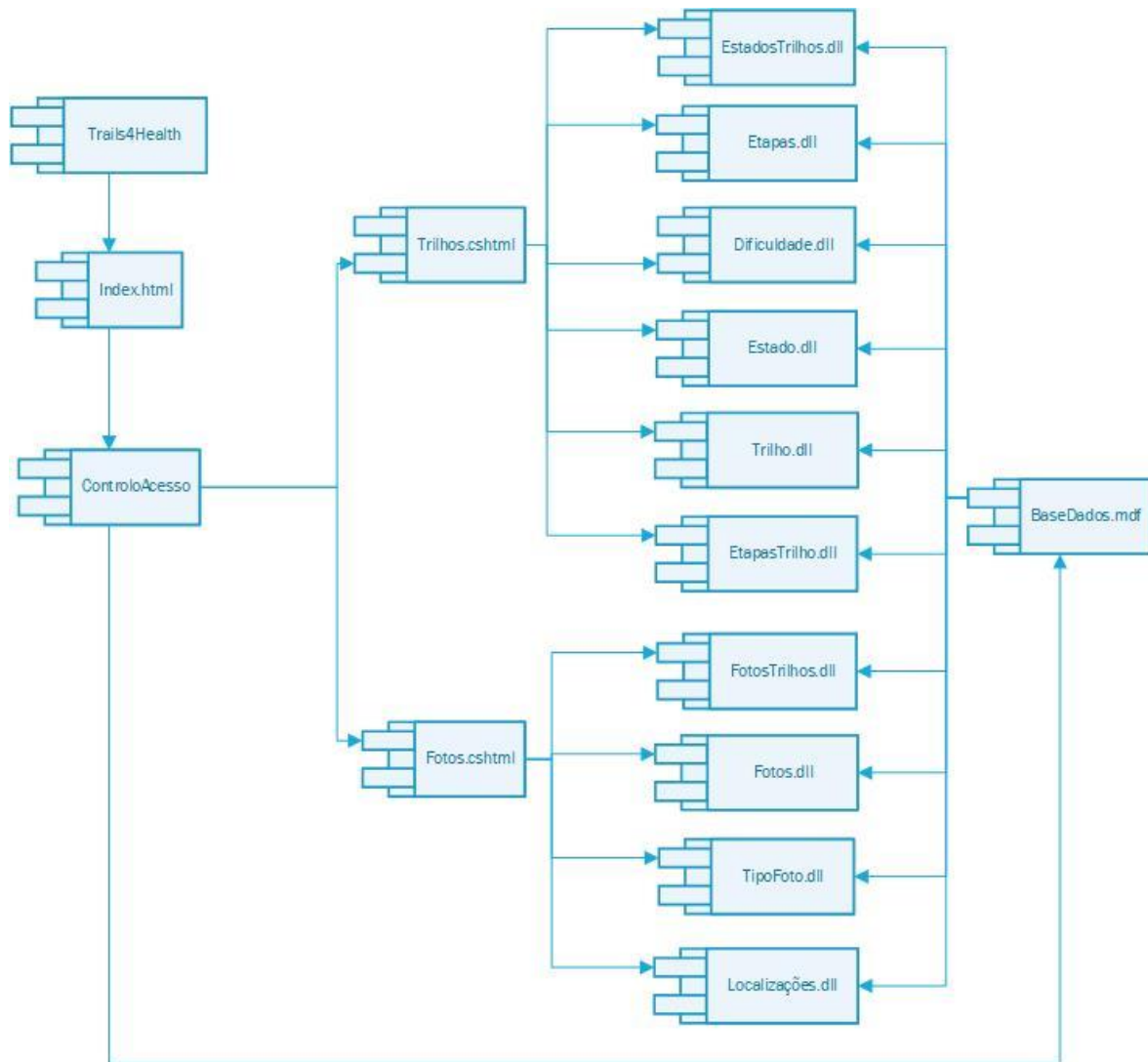


Figura 13 Diagrama de Componentes

Diagrama de Pacotes de Casos de Uso



Figura 14 Diagrama de Pacotes de casos de uso

Diagrama de Casos de uso do Pacote Professor

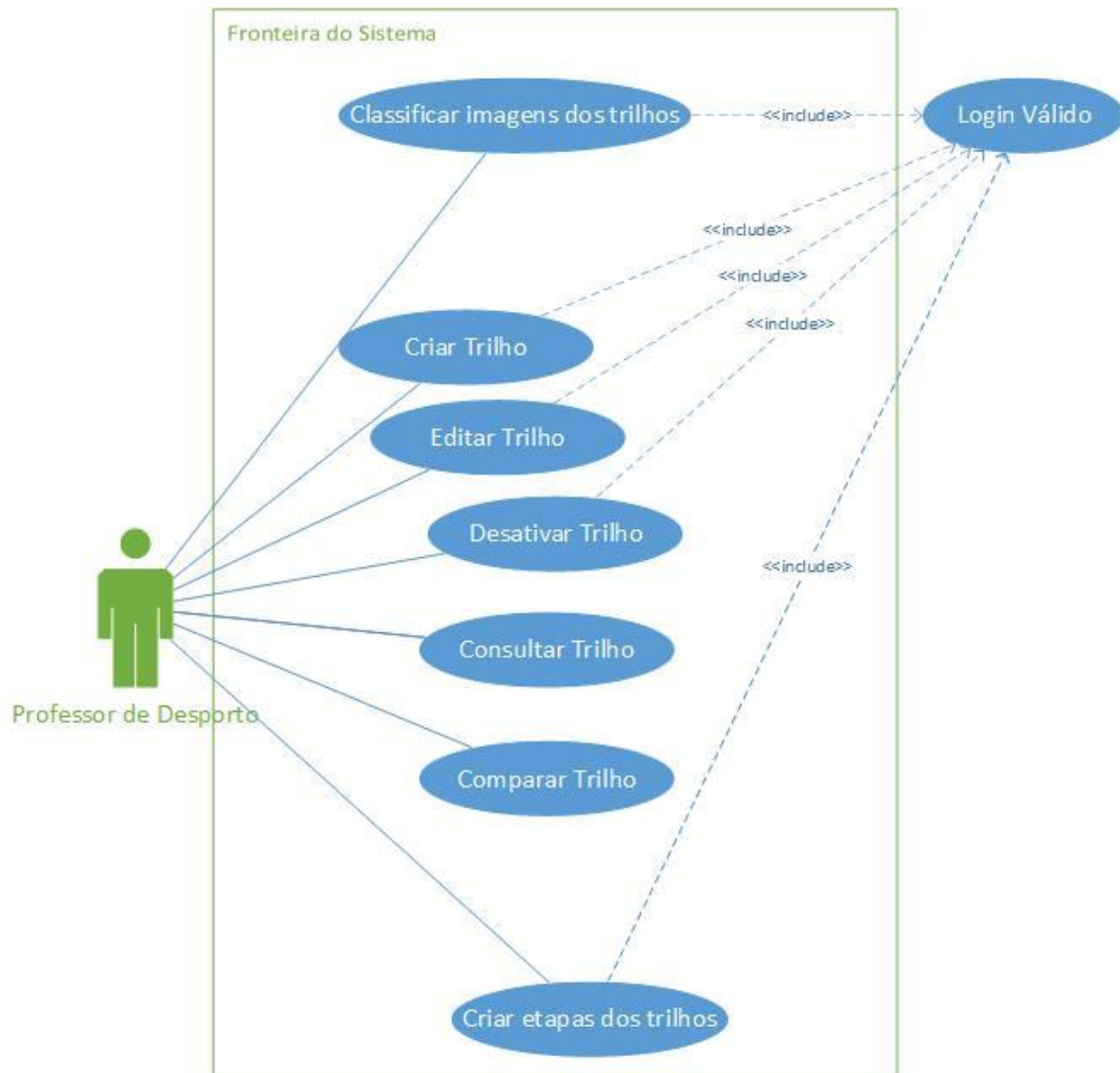


Figura 15 Diagrama de Casos de Uso do Professor

Diagrama de Casos de uso do Pacote Turista



Figura 16 Diagrama de Casos de Uso do Turista

Diagrama de Instalação

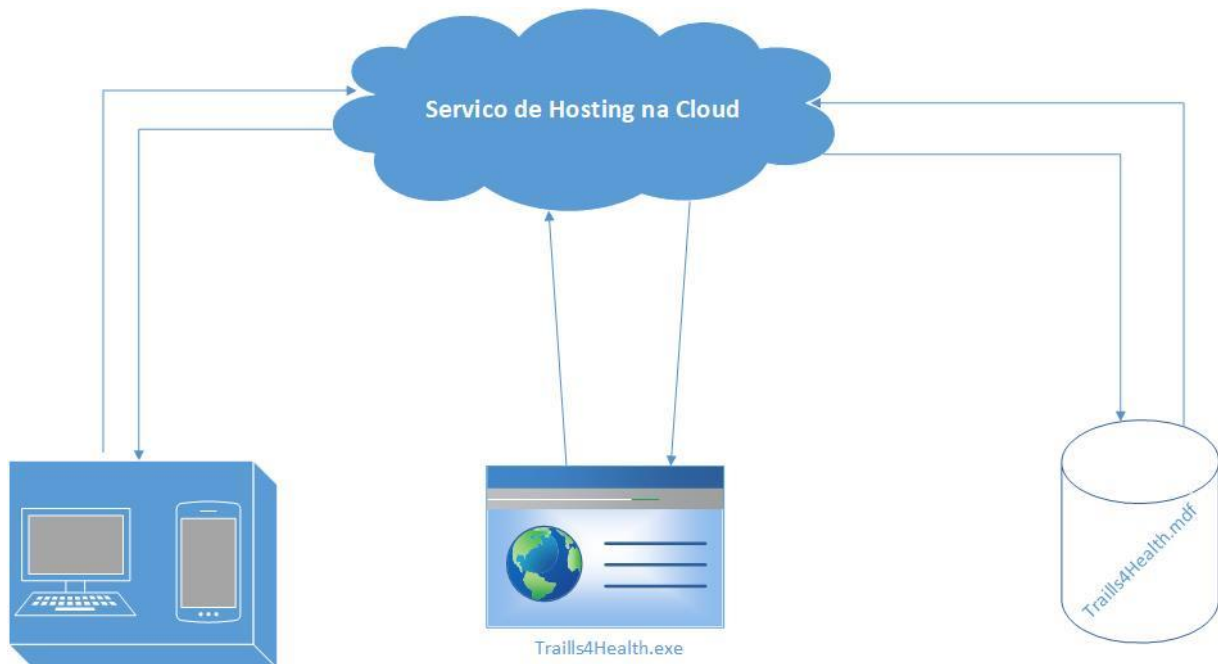




Figura 17 Diagrama de Instalação

Print screen das tabelas da Base de dados



dbo.Dificuldades [Design]  

Update Script File: dbo.Dificuldades.sql

Name	Data Type	Allow Nulls	Default
DificuldadeId	int	<input type="checkbox"/>	
Nome	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
Observacao	nvarchar(250)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Valor	int	<input type="checkbox"/>	

Keys (1)
 PK_Dificuldades (Primary Key, Clustered: DificuldadeId)
Check Constraints (0)
Indexes (0)
Foreign Keys (0)
Triggers (0)

Figura 18 Tabela Dificuldades (BaseDados)



dbo.EstacoesAno [Design]  

Update Script File: dbo.EstacoesAno.sql

Name	Data Type	Allow Nulls	Default
EstacaoAnoId	int	<input type="checkbox"/>	
Nome	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
Observacao	nvarchar(250)	<input checked="" type="checkbox"/>	

Keys (1)
 PK_EstacoesAno (Primary Key, Clustered: EstacaoAnoId)
Check Constraints (0)
Indexes (0)
Foreign Keys (0)
Triggers (0)

Figura 19 Tabela EstacoesAno (BaseDados)



dbo.Estados [Design]  

Update Script File: dbo.Estados.sql

Name	Data Type	Allow Nulls	Default
EstadoId	int	<input type="checkbox"/>	
Descricao	nvarchar(1000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nome	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	

Keys (1)
 PK_Estados (Primary Key, Clustered: EstadoId)
Check Constraints (0)
Indexes (0)
Foreign Keys (0)
Triggers (0)

Figura 20 Tabela Estados (BaseDados)



dbo.EstadosTrilhos [Design]  

Update Script File: dbo.EstadosTrilhos.sql

Name	Data Type	Allow Nulls	Default
EstadoId	int	<input type="checkbox"/>	
Trihold	int	<input type="checkbox"/>	
Causa	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
DataFim	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>	
DataInicio	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>	
EstadoTrihold	int	<input type="checkbox"/>	

Keys (1)
 PK_EstadosTrilhos (Primary Key, Clustered: EstadoId, Trihold)
Check Constraints (0)
Indexes (1)
 IX_EstadosTrilhos_Trihold (Trihold)
Foreign Keys (2)
 FK_EstadosTrilhos_Estados_EstadoId (EstadoId)
 FK_EstadosTrilhos_Trilhos_Trihold (Trihold)
Triggers (0)

Figura 21 Tabela EstadosTrilhos (BaseDados)

dbo.Etapas [Design]  

Update Script File: dbo.Etapas.sql

Name	Data Type	Allow Nulls	Default
EtapalId	int	<input type="checkbox"/>	
AltitudeMax	int	<input type="checkbox"/>	
AltitudeMin	int	<input type="checkbox"/>	
DificuldadeId	int	<input type="checkbox"/>	
Fim	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
Inicio	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
Nome	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	

Keys (1)
 PK_Etapas (Primary Key, Clustered: EtapalId)
Check Constraints (0)
Indexes (1)
 IX_Etapas_DificuldadeId (DificuldadeId)
Foreign Keys (1)
 FK_Etapas_Dificuldades_DificuldadeId (DificuldadeId)
Triggers (0)

Figura 22 Tabela Etapas (BaseDados)

dbo.EtapasTrilhos [Design]				
Update Script File: dbo.EtapasTrilhos.sql				
Name	Data Type	Allow Nulls	Default	
Etapald	int	<input type="checkbox"/>		
Trilhold	int	<input type="checkbox"/>		
EtapasTrilhold	int	<input type="checkbox"/>		

Keys (1)
 PK_EtapasTrilhos (Primary Key, Clustered: Etapald, Trilhold)
Check Constraints (0)
Indexes (1)
 IX_EtapasTrilhos_Trilhold (Trilhold)
Foreign Keys (2)
 FK_EtapasTrilhos_Etapas_Etapald (Etapald)
 FK_EtapasTrilhos_Trilhos_Trilhold (Trilhold)
Triggers (0)

Figura 23 Tabela EtapasTrilhos (BaseDados)

dbo.Fotos [Design]				
Update Script File: dbo.Fotos.sql				
Name	Data Type	Allow Nulls	Default	
Fotold	int	<input type="checkbox"/>		
Data	datetime2(7)	<input type="checkbox"/>		
EstacaoAnold	int	<input type="checkbox"/>		
ImageMimeType	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Imagem	varbinary(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Localizacaold	int	<input type="checkbox"/>		
TipoFotold	int	<input type="checkbox"/>		
Visivel	bit	<input type="checkbox"/>		

Keys (1)
 PK_Fotos (Primary Key, Clustered: Fotold)
Check Constraints (0)
Indexes (3)
 IX_Fotos_EstacaoAnold (EstacaoAnold)
 IX_Fotos_Localizacaold (Localizacaold)
 IX_Fotos_TipoFotold (TipoFotold)
Foreign Keys (3)
 FK_Fotos_EstacoesAno_EstacaoAnold (EstacaoAnold)
 FK_Fotos_Localizacoes_Localizacaold (Localizacaold)
 FK_Fotos_TiposFotos_TipoFotold (TipoFotold)
Triggers (0)

Figura 24 Tabela Fotos (BaseDados)

dbo.FotosTrilhos [Design]				
Update Script File: dbo.FotosTrilhos.sql				
Name	Data Type	Allow Nulls	Default	
Fotold	int	<input type="checkbox"/>		
Trilhold	int	<input type="checkbox"/>		
FotosTrilhold	int	<input type="checkbox"/>		

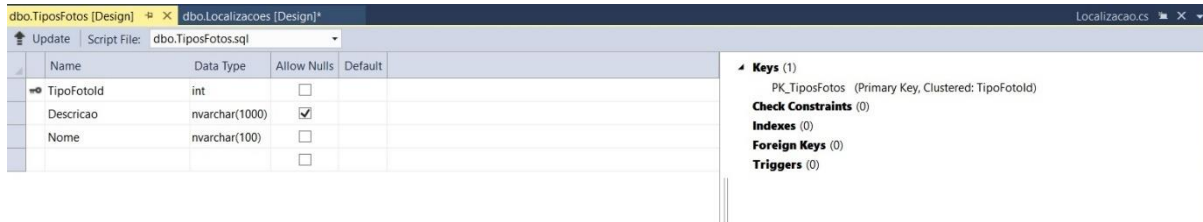
Keys (1)
 PK_FotosTrilhos (Primary Key, Clustered: Fotold, Trilhold)
Check Constraints (0)
Indexes (1)
 IX_FotosTrilhos_Trilhold (Trilhold)
Foreign Keys (2)
 FK_FotosTrilhos_Fotos_Fotold (Fotold)
 FK_FotosTrilhos_Trilhos_Trilhold (Trilhold)
Triggers (0)

Figura 25 Tabela Trilhos (BaseDados)

dbo.Localizacoes [Design]				
Update Script File: dbo.Localizacoes.sql				
Name	Data Type	Allow Nulls	Default	
Localizacaold	int	<input type="checkbox"/>		
Nome	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>		
Coordenadas	nchar(60)	<input checked="" type="checkbox"/>		

Keys (1)
 PK_Localizacoes (Primary Key, Clustered: Localizacaold)
Check Constraints (0)
Indexes (0)
Foreign Keys (0)
Triggers (0)

Figura 26 Tabela Localizacao (BaseDados)



Name	Data Type	Allow Nulls	Default
TipoFotoid	int	<input type="checkbox"/>	
Descricao	nvarchar(1000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nome	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	

Keys (1)
PK_TiposFotos (Primary Key, Clustered: TipoFotoid)

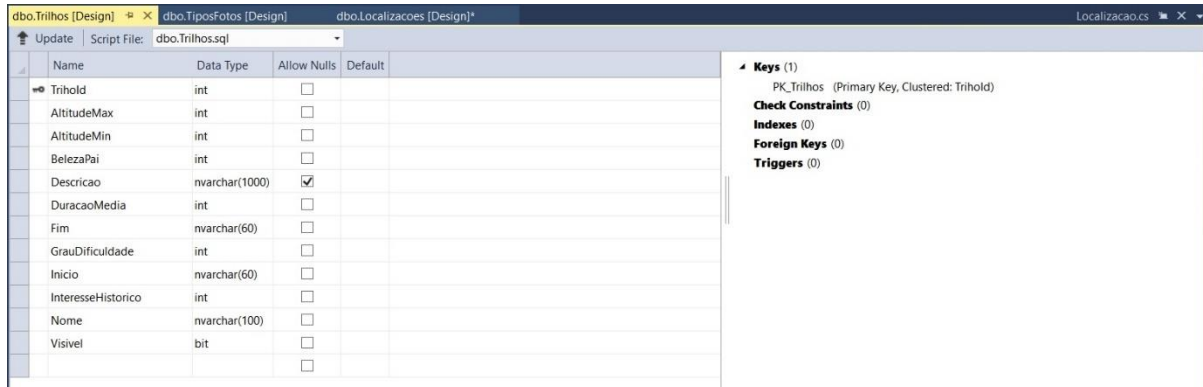
Check Constraints (0)

Indexes (0)

Foreign Keys (0)

Triggers (0)

Figura 27 Tabela TiposFotos (BaseDados)



Name	Data Type	Allow Nulls	Default
Trihold	int	<input type="checkbox"/>	
AltitudeMax	int	<input type="checkbox"/>	
AltitudeMin	int	<input type="checkbox"/>	
BelezaPai	int	<input type="checkbox"/>	
Descricao	nvarchar(1000)	<input checked="" type="checkbox"/>	
DuracaoMedia	int	<input type="checkbox"/>	
Fim	nvarchar(60)	<input type="checkbox"/>	
GrauDificuldade	int	<input type="checkbox"/>	
Inicio	nvarchar(60)	<input type="checkbox"/>	
InteresseHistorico	int	<input type="checkbox"/>	
Nome	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	
Visivel	bit	<input type="checkbox"/>	

Keys (1)
PK_Trilhos (Primary Key, Clustered: Trihold)

Check Constraints (0)

Indexes (0)

Foreign Keys (0)

Triggers (0)

Figura 28 Tabela Trilhos (BaseDados)

Print screen dos dados da Base de dados

dbo.Dificuldades [Data]				
Max Rows: 1000				
	Dificultad...	Nome	Observacao	Valor
	1	Muito Facil	Trilho facilmente competado por qualquer pessoa	1
	2	Facil	Trilho acessivel a maioria das pessoas	2
	3	Media	Trilho de ligeira dificuldade	3
	5	Dificil	Trilho com algum grau de dificuldade	4
	6	Muito Dificil	Trilho de dificuldade extrema	5
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 29 Tabela Dificuldades (BaseDados Preenchida)

dbo.EstacoesAno [Data]			
Max Rows: 1000			
	EstacaoAn...	Nome	Observacao
	1	Verão	Estação de muito calor
	2	Primavera	Estação de temperatura amena
	3	Outono	Estação chuvosa
	4	Inverno	Estação de muito frio, normalmente neve
▶*	NULL	NULL	NULL

Figura 30 Tabela EstacoesAno (BaseDados Preenchida)

dbo.Estados [Data]			
Max Rows: 1000			
	Estadold	Descricao	Nome
	1	o trilho esta aberto ao publico	Aberto
	2	o trilho esta fechado ao publico	Fechado
▶*	NULL	NULL	NULL

Figura 31 Tabela Estados (BaseDados Preenchida)

dbo.EstadosTrilhos [Data]						
Max Rows: 1000						
	Estadold	Trihold	Causa	DataFim	DataInicio	EstadoTrihold
	1	1	NULL	20/12/2018 ...	10/12/2018 ...	0
	2	2	Manutenção	20/05/2018 ...	15/05/2018 ...	1
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 32 Tabela EstadosTrilhos (BaseDados Preenchida)

dbo.Etapas [Data]							
Max Rows: 1000							
	Etapald	AltitudeMax	AltitudeMin	Dificultad...	Fim	Inicio	Nome
	1	1888	1750	1	Vale do Rossim	Casa das Penhas Doura...	Vale do Rossim
	2	1840	1800	2	Lago do Viriato	Fonte Paulo Luis Martins	Covao d'Ametade
	3	1993	1900	5	Torre	Torre	Lagoa do Covao das Quelhas
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 33 Tabela Etapas (BaseDados Preenchida)

dbo.EtapasTrilhos [Data]			
Max Rows: 1000			
	Etapald	Trilhold	EtapasTrilh...
	1	1	0
	2	1	1
	1	2	2
	3	2	3
▶*	NULL	NULL	NULL

Figura 34 Tabela EtapasTrilhos (BaseDados Preenchida)

dbo.Fotos [Data]								
Max Rows: 1000								
	Fotold	Data	EstacaoAn...	ImageMim...	Imagem	Localizaca...	TipoFotold	Visivel
	2009	11/10/2016 ...	4	NULL	0xFFD8FFE000104A4649460...	3	1	True
	2010	01/01/2018 ...	3	NULL	0xFFD8FFE000104A4649460...	1	2	True
	2011	02/09/2017 ...	2	NULL	0xFFD8FFE000104A4649460...	1	2	True
	2012	05/11/2013 ...	2	NULL	0xFFD8FFE000104A4649460...	2	3	False
	2013	19/11/2017 ...	3	NULL	0xFFD8FFE000104A4649460...	3	3	True
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 35 Tabela Fotos (BaseDados Preenchida)

dbo.FotosTrilhos [Data]			
Max Rows: 1000			
	Fotold	Trilhold	FotosTrilho...
	2009	1	0
	2010	2	1
	2013	2	2
	2013	1	3
▶*	NULL	NULL	NULL

Figura 36 Tabela FotosTrilhos (BaseDados Preenchida)

dbo.Localizacoes [Data] ✕

Max Rows:

	Localizaca...	Nome
1		Guarda
2		Celorico
3		Serra
▶*	NULL	NULL

Figura 37 Tabela Localizacoes (BaseDados Preenchida)

dbo.TiposFotos [Data] ✕

Max Rows: 1000

	TipoFotold	Descricao	Nome
1		Foto de local Historico	Historica
2		Animais	Fauna
3		Natureza	Flora
▶*	NULL	NULL	NULL

Figura 38 Tabela TiposFotos (BaseDados Preenchida)

dbo.Trilhos [Data] ✕

Max Rows: 1000

SeedData.cs

	Trihold	AltitudeMax	AltitudeMin	BelezaPai	Descricao	DuracaoMedia	Fim	GrauDificuldade	Inicio	InteresseHistorico	Nome	Visivel
1	1900	1892	5		Trilho longo de dificuldade difícil	6	Poço do Inferno	5	Manteigas	1	Poço do Inferno	True
2	1990	1992	4		O trilho mais alto	2	Estancia de ski	2	Torre	2	Ski	True
3	1935	1902	3		Este trilho é Histórico	3	Lago do Viriato	1	Cantar Galo	3	Lago do Viriato	False
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 39 Tabela Trilhos (BaseDados Preenchida)

Protótipos da aplicação



Figura 40 Index (Pagina Inicial)

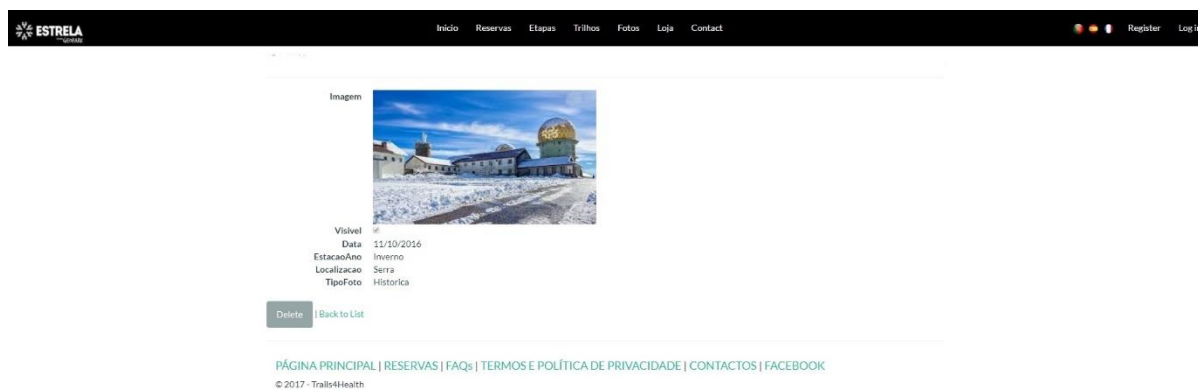


Figura 41 Eliminar Fotos

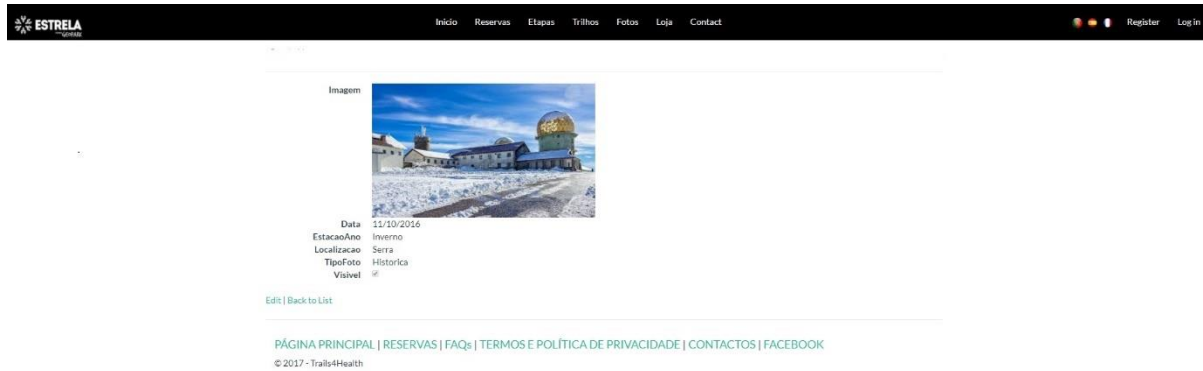


Figura 42 Detalhes Foto

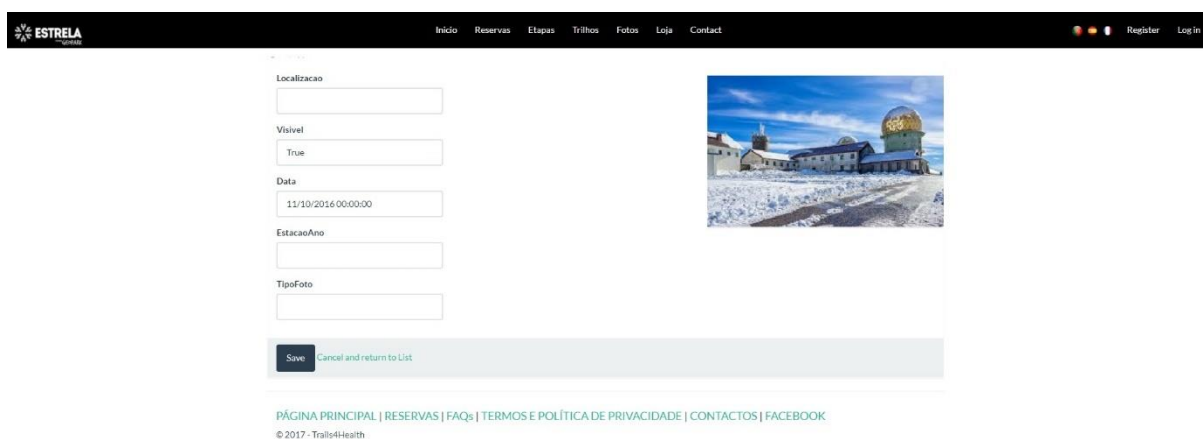


Figura 43 Editar Foto

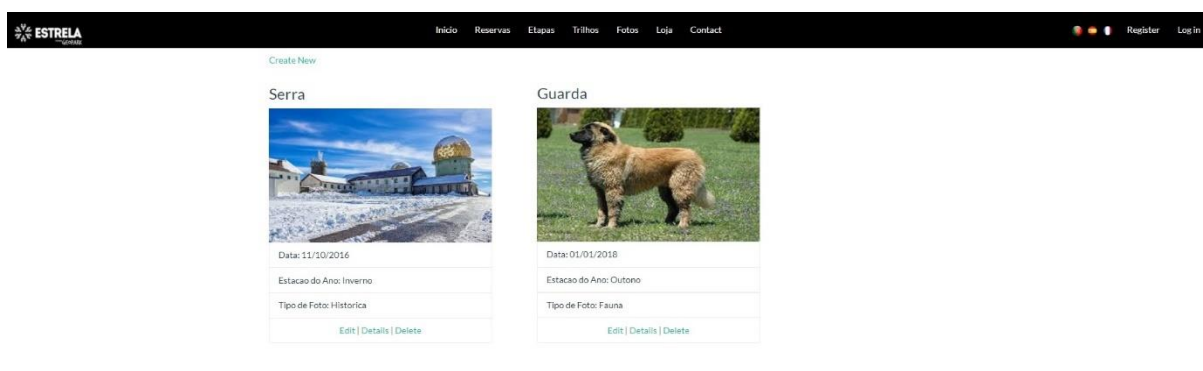


Figura 44 Index Fotos

ESTRELA										
Início Reservas Etapas Trilhos Fotos Loja Contact										
Register Log in										
Index										
Create New										
Nome	Início	Fim	Altitude Maxima	Altitude Minima	Descricao	Interesse Historico	Beleza Paisagistica	Grau Dificuldade	Duracao Media	
Poço do Inferno	Manteigas	Poço do Inferno	1900	1892	Trilho longo de dificuldade difícil	1	5	5	6	Edit Details Delete
Ski	Torre	Estancia de ski	1990	1992	O trilho mais alto	2	4	2	2	Edit Details Delete
Lago do Viriato	Cantar Galo	Lago do Viriato	1935	1902	Este trilho é Histórico	3	3	1	3	Edit Details Delete

[PÁGINA PRINCIPAL](#) | [RESERVAS](#) | [FAQs](#) | [TERMOS E POLÍTICA DE PRIVACIDADE](#) | [CONTACTOS](#) | [FACEBOOK](#)
 © 2017 - Trails4Health

Figura 45 Index Trilho

ESTRELA										
Início Reservas Etapas Trilhos Fotos Loja Contact										
Register Log in										
Nome										
Início										
Fim										
AltitudeMax										
AltitudeMin										
Descricao										
InteresseHistorico										
BelezaPai										
GrauDificuldade										
DuracaoMedia										
<input type="checkbox"/> Visível										
<input type="button" value="Create"/>										
Back to List										
PÁGINA PRINCIPAL RESERVAS FAQs TERMOS E POLÍTICA DE PRIVACIDADE CONTACTOS FACEBOOK © 2017 - Trails4Health										

Figura 46 Criar Trilho

ESTRELA

trails

Início

Reservas

Etapas

Trilhos

Fotos

Loja

Contact

Register

Log in

Nome

Ski

Início

Torre

Fim

Estancia de ski

AltitudeMax

1990

AltitudeMin

1992

Descricao

O trilho mais alto

InteresseHistorico

2

BelezaPal

4

GrauDificuldade

2

DuracaoMedia

2

Visivel

☒

Edit

Back to List

PÁGINA PRINCIPAL

|

RESERVAS

|

FAQs

|

TERMOS E POLÍTICA DE PRIVACIDADE

|

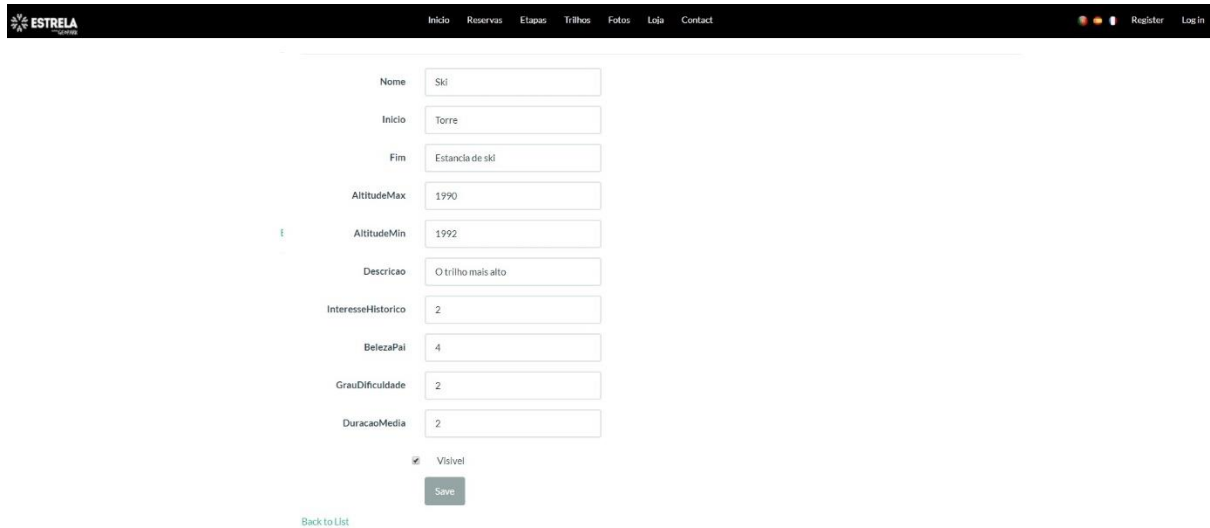
CONTACTOS

|

FACEBOOK

© 2017 - Trails4Health

Figura 47 Consultar Trilho



ESTRELA

Início Reservas Etapas Trilhos Fotos Loja Contact

Register Log In

Nome: Ski

Início: Torre

Fim: Estância de ski

AltitudeMax: 1990

AltitudeMin: 1992

Descricao: O trilho mais alto

InteresseHistorico: 2

BelezaPai: 4

GrauDificuldade: 2

DuracaoMedia: 2

☒ Visível

Save

[Back to List](#)

Figura 48 Editar Trilho



ESTRELA

Início Reservas Etapas Trilhos Fotos Loja Contact

Register Log In

Nome	Poço do Inferno	Nome	Ski
Início	Mantelgas	Início	Torre
Fim	Poço do Inferno	Fim	Estância de ski
AltitudeMax	1900	AltitudeMax	1990
AltitudeMin	1892	AltitudeMin	1992
Descricao	Trilho longo de dificuldade difícil	Descricao	O trilho mais alto
InteresseHistorico	1	InteresseHistorico	2
BelezaPai	5	BelezaPai	4
GrauDificuldade	5	GrauDificuldade	2
DuracaoMedia	6	DuracaoMedia	2
Visível	<input checked="" type="checkbox"/>	Visível	<input checked="" type="checkbox"/>

Edit | [Back to List](#)

[PÁGINA PRINCIPAL](#) | [RESERVAS](#) | [FAQs](#) | [TERMOS E POLÍTICA DE PRIVACIDADE](#) | [CONTACTOS](#) | [FACEBOOK](#)

© 2017 - Trails4Health

Figura 49 Comparar Trilho

Conclusão

Este projeto ajudou-nos a desenvolver competências na engenharia de software, como começar e projetar uma aplicação, bem como desenvolvê-la numa linguagem de alto nível, recorrendo a ferramentas que muito provavelmente iremos utilizar na nossa vida profissional, como o GitHub, ASP.NET MVC, Microsoft Visio, Visual Studio, Excel, entre outros. O desenvolvimento não foi fácil, deparando-nos variadas vezes com problemas, dos quais não pensamos conseguir ultrapassar. Apesar dos altos e baixos, conseguimos concluir o projeto com sucesso, resolvendo os problemas muitas vezes com recurso aos diagramas XML, e reuniões com os docentes. Classificamos, por isto, este trabalho prático como extremamente enriquecedor para as nossas competências pessoais e profissionais.

Anexos