

Engenharia de Software II

Relatório do Projeto

Trails4Health



IPG

Politécnico
|da|Guarda

Polytechnic
of Guarda

Trabalho elaborado por:

Rui Paredes nº1011670

Miguel Brito nº1011695

Miguel Pereira nº1011605

Descrição do Tema do Projeto

Diagrama de Contexto

Descrição dos três padrões

Quitting Time

O QuittingTime diz que desenvolver casos de uso para lá do que os Stakeholders e programadores precisam é um desperdício de recursos e faz com que haja atrasos no desenvolvimento do projeto.

Existe a tendência de especificar muito detalhadamente os requisitos de forma a não criar “falsas” ou erradas expectativas do que o projeto vai ser aos stakeholders, porém, este tipo de rigor na especificação dos requisitos não é necessária entre os participantes do projeto, podendo até atrasar o mesmo.

Para demonstrar esta diferença é feita uma comparação entre o caso de uma pessoa que vai a uma loja comprar um martelo, onde este pode até mesmo especificar apenas de que tipo é o martelo, por exemplo, um martelo com garro, e uma aquisição a nível militar do mesmo martelo, mas em que é necessário descrever as várias características do mesmo, como por exemplo, a cabeça de impacto ter entre 15 a 20 milímetros, ou a falha em forma de V entre a garra ter um máximo de 5 milímetros. Obviamente conseguimos chegar a conclusão que este segundo processo de descrição dos requisitos é muito mais demorado do que o primeiro.

Chegamos então à conclusão que a melhor forma será descrever apenas o essencial, dando aos stakeholders a informações e detalhes necessários acerca das interações dos utilizadores e do sistema.

Existem ainda dois grandes problemas devido ao medo da falha na descrição dos detalhes dos casos de uso.

O primeiro é por parte dos programadores que temem desenvolver um projeto e mais tarde descobrir que existe um erro num dos requisitos, custando tempo já que este têm de ser resolvido. O segundo é o medo de perder a confiança dos stakeholders ao passar ao lado de um requisito importante.

Especificar demasiado pode fazer com que os stakeholders pensem o quão precisos os requisitos são, podendo na realidade não o serem.

Quanto mais rápido um erro num requisito for encontrado, menor são os custos de resolver o mesmo.

O QuittingTime diz então que para resolver estes problemas o melhor é parar de desenvolver casos de uso assim que as expectativas dos stakeholders estiverem completas.

Para saber quando os casos de uso estão completos, o melhor é fazer as seguintes perguntas:

1. Identificas-te e documentas-te todos os atores e objetivos?
2. O ator ou alguém que o represente confirmou que os casos de uso estão completos, compreensíveis e corretos?
3. Os teus programadores conseguem implementar os mesmos?

Caso a resposta para alguma destas perguntas seja não, então dá uso às competências que a tua organização possui e ao conhecimento dos stakeholders para aprimorar os casos de uso.

Nunca esquecer de mostrar sempre o modelo aos stakeholders.

Ao longo do desenvolver do sistema podem ser adicionados mais detalhes que sejam relevantes, pouco a pouco, e não tudo de uma vez.

Two Tier Review

O método de avaliação de casos de uso Two Tier Review assemelha-se ao sistema democrático, onde um determinado número de pessoas representa um grupo permitindo assim que haja discussão sobre as preocupações de todos mas também eficiência. As revisões são um fator importante para manter o rigor e avaliar o progresso da tarefa em mãos. A revisão por parte de outro que não o autor é por norma mais eficiente na procura de erros.

Os casos de uso são um papel fundamental na organização do projeto e como tal a consulta com o cliente relativamente aos mesmos deve ser feita logo desde início de forma a evitar repetição de trabalho e manter o foco relativamente às preocupações do cliente.

É também incorporado o método "Small Writing Team" de forma a evitar ineficiências e falta de coordenação, no entanto deverá haver uma audiência capaz de proporcionar experiência e visão dos interesses das partes interessadas.

Apesar das revisões serem importantes para o avanço e manutenção do projeto estas podem ser caras e consumidoras de tempo devendo ser apenas realizadas quando extritamente necessárias e com a menor quantidade de pessoas possível.

Quando o sistema é demasiado grande ou complexo devem ser feitas revisões internas através de grupos de revisão dispersos para diferentes funções. Após as revisões internas serem realizadas é feita uma avaliação geral por um grupo externo.

A primeira camada de revisão deve avaliar o funcionamento do sistema interno de forma a que a segunda camada possa focar-se em juntar as funcionalidades.

Este grupo varia para cada projeto e tem como principal objetivo averiguar o seguinte:

- Valor comercial
- Validade das especificações
- Realista para implementação

Exemplos:

Wings Over the World:

A excessiva quantidade de revisões envolvendo os clientes pode-se tornar cansativa para os mesmos. Estes pretendem manter a sua visão no projeto mas no entanto este excesso é desnecessário para pequenas alterações.

The Programmer Who Cried Review:

Longas horas de revisões são pouco eficientes e propensas a erros, deverá haver uma melhor organização e planeamento

Spiral Development

O desenvolvimento em espiral é um método de desenvolvimento iterativo que tem como o objetivo minimizar problemas e fazer o desenvolvimento do projeto da melhor maneira possível.

Desenvolver casos de uso de uma vez é difícil e torna mais caro a incorporação de nova informação adquirida posteriormente neles. Desenvolver um caso de uso desta maneira causa também demoras na detecção de fatores de risco no projeto.

Isto acontece devido ao tempo necessário para compreender e entender o funcionamento de um sistema. Pode levar algum tempo até que o developer entenda o que o cliente quer com toda a clareza.

Atrasos são caros e ao examinar os requisitos é provável que algo tenha que ser alterado pelo que ao criar o caso de uso inteiramente de uma vez é mais comum existirem erros nos requisitos. Ao existirem erros estes vão criar atrasos no desenvolvimento e ser uma despesa adicional que poderia ter sido evitada.

No spiral development o método utilizado é criando iterações com cada iteração sendo progressivamente mais precisa e exacta com o que se quer obter do caso de uso.

Ao desenvolver iterativamente é possível obter um melhor entendimento do projeto pois a grande quantidade de informação que é necessário utilizar para criar o caso de uma vez toda ao mesmo tempo pode causar confusão. Com este melhor entendimento e desenvolvimento gradual são minimizados os erros nos requisitos.

O spiral development funciona em conjunto com BreadthBeforeDepth.

Utilizado o BreadthBeforeDepth deve listar-se os atores e os objetivos e trabalhar com essa lista inicialmente. Com a lista deve criar-se um plano de projeto, uma estimativa do trabalho a realizar e priorizar os casos de uso mais importantes usando isto para organizar as equipas de desenvolvimento.

Continuando com o BreadthBeforeDepth deve escolher-se uma parte específica do projeto como por exemplo um caso de uso e aprofundar e expandir essa área. Depois de trabalhada a parte específica deve ser revisto o projeto em geral e os outros casos de uso.

Se for necessário utilizar os métodos MergeDroplets e CleanHouse ou outros para melhorar a estrutura e fazer as modificações necessárias às listas de atores e objetivos.

Deste modo pode ir-se do geral ao pormenor e com o que se aprendeu a trabalhar nos detalhes fazer modificações ao geral.

Devemos parar o desenvolvimento quando tivermos a certeza que os casos de uso são o que os necessários e satisfazem as necessidades dos clientes.

Tabela de comparação do projeto com o site das Arribas do Douro e Passadiços do Paiva

Foi feita uma comparação das funcionalidades que a nossa aplicação poderá vir a ter com as que o site das Arribas do Douro e o do Passadiços do Paiva têm, e este foi o resultado:

	Projeto	Passadiços do Paiva	Arribas do Douro
Criar trilho (coordenadas GPS, ponto partida, ponto chegada, extensão, época do ano, duração, variação altimétrica, eventuais perigos)	x		
Sugerir proposta de trilho	x		
Consultar Trilhos (características, etc.)	x	x	x
Consultar Guia	x	x	
Reservar Guia	x	x	
Criar Guia	x		
Avaliar fisicamente com sugestão de trilho (questionário)	x		
Criar conta para guardar dados acerca do utilizador (turista)	x		
Fazer login (inclui)	x	x	

Adicionar trilho ao histórico de trilhos	x		
Comentar trilhos (turista c/login)	x		
Ver comentários	x		
Reservar alojamento/transporte	x	x	
Aceder a informação(audiovisual) de determinados locais do trilho	x	x	x
Sinalizar monumentos históricos (pontos interesse percurso ou no fim)	x	x	x
Consultar Perfil (turista)	x		

Lista de Casos de Uso Candidatos

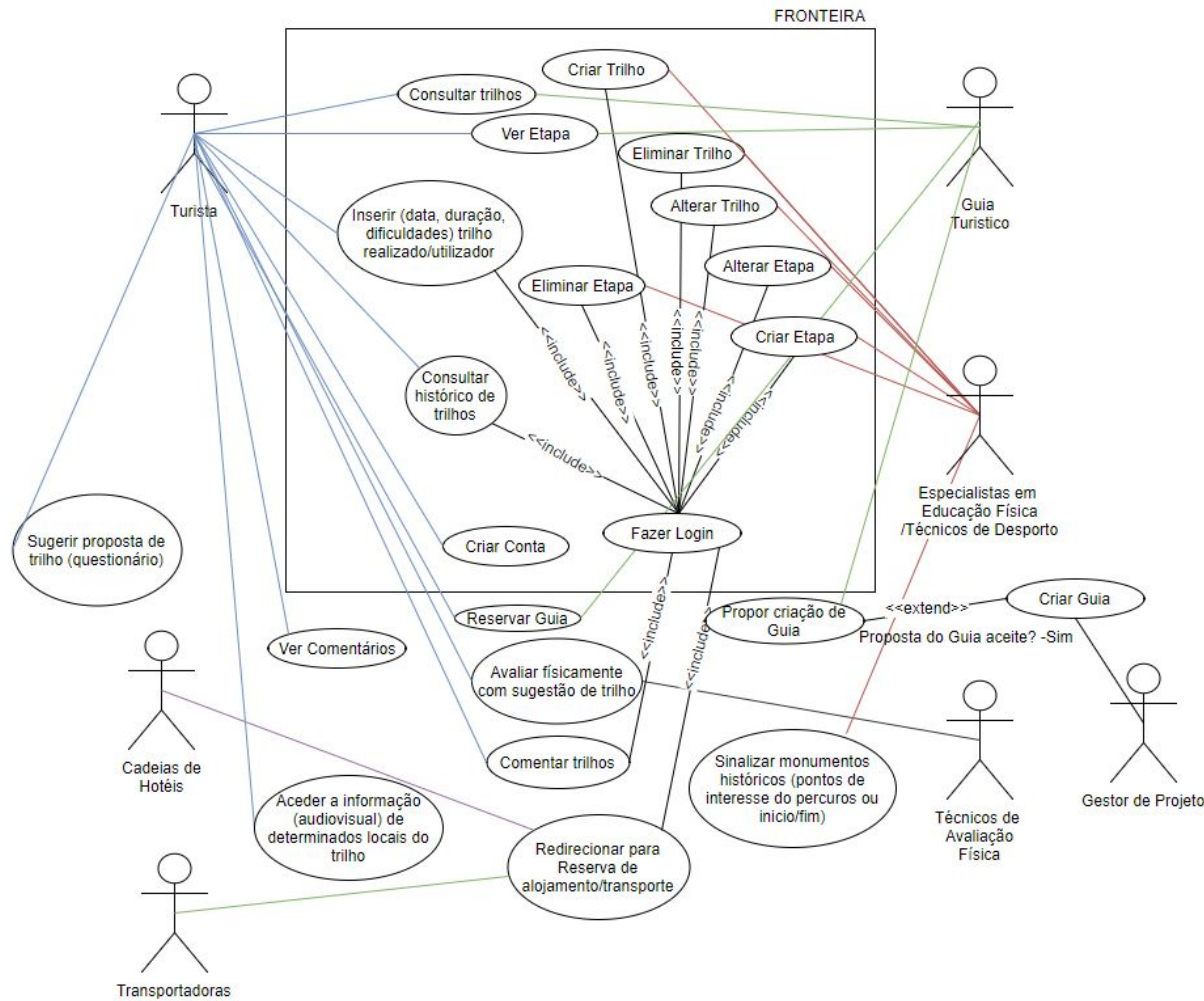
Foi feita uma revisão dos vários casos de uso candidatos e possíveis atores, tendo alguns deles sido excluídos pois não fazia muito sentido estes serem casos de uso ou pertenciam a outro caso de uso.

- Criar Trilho
- Consultar Trilhos (características, etc.)
- Alterar Trilho
- Eliminar Trilho
- Consultar histórico de Trilhos
- Inserir (data, duração, dificuldades, etc.) trilho realizado/utilizador
- Criar Etapa
- Ver Etapa
- Alterar Etapa
- Eliminar Etapa
- Criar Conta
- Fazer Login
- Sugerir proposta de trilho (questionário)
- Aceder a informação (audiovisual) de determinados locais do trilho
- Ver comentários
- Comentar Trilhos
- Propor criação de Guia
- Criar Guia
- Reservar Guia
- Avaliar fisicamente com sugestão de trilho
- Redirecionar para reserva de alojamento/transporte
- Sinalizar monumentos históricos (pontos de interesse do percurso ou início/fim)

Possíveis Atores

- Turistas
- Guia turístico
- Especialistas em Educação Física/Técnicos de Desporto
- Técnicos de Avaliação Física
- Gestor de Projeto
- Cadeias de Hotéis
- Transportadoras

Diagrama de Casos de Uso



Descrição dos Casos de Uso

Caso de Uso - Comentar Trilhos

Nome: Comentar Trilhos

Descrição: Comentar trilhos já realizados pelo turista.

Pré-Condição: ---

Caminho Principal:

1. O turista realiza um pedido ao sistema para aceder à zona de comentários.
2. O sistema devolve a página da zona de comentários ao turista.
3. O turista clica no botão “Comentar”.
4. O sistema devolve uma lista de trilhos já realizados pelo turista.
5. O turista selecciona o trilho, escreve o seu comentário na caixa de texto e faz a sua submissão.
6. O sistema publica o comentário realizado pelo turista na zona de comentários com o seu nome de utilizador e data/hora.

Caminho Alternativo:

- 4 a) Se o turista não estiver autenticado o sistema mostra um aviso para este se autenticar.
- 4 b) Se não existir nenhum trilho no histórico do turista o sistema mostra um aviso a informar que deve percorrer um primeiro antes de poder fazer qualquer comentário.

Suplementos ou adornos: Testes à segurança na introdução de input malicioso.
Ex:Utilização de SQL Injection para obtenção de dados da base de dados, como usernames e passwords.

O comentário não pode exceder 1000 caracteres.

O comentário não pode conter linguagem obscena ou insultuosa.

O turista está limitado a 2 comentarios por trilho.

Pós-Condição: ---

Caso de Uso - Fazer Login

Nome: Fazer Login

Descrição: Autenticar no website

Pré-Condição: ---

Caminho Principal:

1. O turista realiza um pedido ao sistema para aceder à zona de login.
2. O sistema devolve a página da zona de login ao turista.
3. O turista introduz o nome de utilizador, password e submete o pedido de autenticação.
4. O sistema acede à base de dados e verifica se o login é válido e redireciona o turista para uma página específica.

Caminho Alternativo:

- 4 a) Caso o login seja inválido, o utilizador recebe uma notificação a informá-lo que o seu utilizador/password estão incorrectos e permanece na página de login.

Suplementos ou adornos: Testes à segurança na introdução de input malicioso.
Ex: Utilização de SQL Injection para obtenção de dados da base de dados, como usernames e passwords.

Pós-Condição: ---

Caso de Uso - Ver Trilho

Nome: Ver Trilho

Descrição: Ver informações sobre trilhos.

Pré-Condição: ---

Caminho Principal:

1. O turista realiza um pedido ao sistema para aceder à zona de trilhos.
2. O sistema devolve uma página com uma lista de trilhos ao turista (nome, imagem e breve descrição).
3. O turista clica no trilho que pretende ver.
4. O sistema devolve uma página específica a este trilho com todas as suas informações.

Caminho Alternativo: ---

Suplementos ou adornos: ---

Pós-Condição: ---

Caso de Uso - Criar Trilho

Nome: Criar Trilho

Descrição: Criação de um novo trilho

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado com uma conta autorizada a aceder à página de gestão de trilhos (Especialistas em educação física/Técnicos de desporto).

Caminho Principal:

1. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de gestão de trilhos.
2. O Sistema devolve a página de gestão de trilhos ao utilizador.
3. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de criação de um novo trilho.
4. O Sistema devolve a página de criação de trilhos ao utilizador.
5. O utilizador preenche os vários campos obrigatórios (nome, etapas, dificuldade, desnível, época aconselhada) e por fim submete o pedido de criação de novo trilho.
6. O sistema verifica se todos os campos obrigatórios foram preenchidos e devolve uma mensagem a informar que o trilho foi criado.

7. Caminho Alternativo:

5.1) Caso as etapas que o utilizador queira anexar ao trilho não estejam criadas, pode fazê-lo clicando no símbolo “+” junto ao campo das etapas.

6.1) Caso existam campos obrigatórios por preencher, o sistema devolve uma mensagem a informar que existem campos obrigatórios por preencher e quais os campos.

Suplementos ou adornos:

Pós-Condição: Após o sistema inserir o novo trilho na base de dados este passa a ser visível na página inicial, e ao clicar no mesmo são mostradas as informações do mesmo.

Caso de Uso - Desativar Trilho

Nome: Desativar Trilho

Descrição: Desativar trilho de forma a este deixar de estar visível para os turistas.

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado com uma conta autorizada a aceder à página de gestão de trilhos (Especialistas em educação física/Técnicos de desporto).

Caminho Principal:

1. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de gestão de trilhos.
2. O Sistema devolve a página de gestão de trilhos ao utilizador.
3. O utilizador verifica qual dos trilhos apresentados na lista de trilhos criados deseja desativar e clica no botão “Desativar”
4. O Sistema devolve um pop-up ao utilizador para confirmar se este realmente quer desativar o trilho escolhido.
5. O utilizador confirma a desativação do trilho.
6. O sistema sistema define o valor “false” para o campo Esta_Ativo do trilho.

Caminho Alternativo:

6.1) Caso o utilizador clique “Não” o sistema devolve a página de gestão de trilhos ao mesmo.

6.2) Caso o trilho escolhido tenha sido desativado por outro especialista em educação física entretanto, o sistema informa o utilizador que o trilho escolhido para desativar já foi desativado por outro utilizador.

4.3) Eliminar enquanto houver reservas?!

Suplementos ou adornos:

Pós-Condição: Após o trilho ser desativado, este deixa de ser apresentado em todas as páginas onde era visível ao turista (Ex:Consultar Trilho, Contratar Guia para o Trilho,...).

Caso de Uso - Alterar Trilho

Nome: Alterar Trilho

Descrição: Alterar um trilho

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado com uma conta autorizada a aceder à página de gestão de trilhos (Especialistas em educação física/Técnicos de desporto).

Caminho Principal:

1. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de gestão de trilhos.
2. O Sistema devolve a página de gestão de trilhos ao utilizador.
3. O utilizador verifica qual dos trilhos apresentados na lista de trilhos criados deseja alterar e clica no botão “Alterar”
4. O sistema devolve uma página onde são apresentadas todas as características do trilho que podem ser alteradas.
5. O utilizador realiza as alterações e submete o pedido de alteração.
6. O sistema devolve um pop-up a confirmar se o utilizador deseja mesmo alterar o trilho.
7. O utilizar confirma as alterações
8. O sistema reencaminha o utilizador para a página de gestão de trilhos

Caminho Alternativo:

5.1) O utilizador pode cancelar a alteração clicando em “Cancelar”, sendo redirecionado para a página de gestão de trilhos.

6.1) Caso existam campos obrigatórios vazios (nome, distância a percorrer, duração média e época aconselhada ,localização início, localização fim), o sistema informa o utilizador que existem campos obrigatórios em falta e quais são.

7.1) Caso o utilizador não confirme a alteração o sistema devolve de novo a página de alteração do trilho ao utilizador.

Suplementos ou adornos:

Pós-Condição: Após o trilho ser alterado e atualizado na base de dados, estas alterações passam a ser apresentadas na página “Consultar trilhos”.

Caso de Uso - Consultar Trilhos e respetivas etapas

Nome: Consultar Trilhos

Descrição: Consultar os trilhos disponíveis

Pré-Condição: ---

Caminho Principal:

1. O utilizador seleciona um dos trilhos apresentados na HomePage.
2. O Sistema devolve a página com as várias informações sobre o trilho escolhido.
3. O utilizador seleciona “Ver etapas do Trilho”
4. O sistema devolve a página com as várias etapas do trilho.
5. O utilizador seleciona uma das etapas do trilho.
6. O sistema devolve uma página com as várias informações sobre a etapa selecionada

Caminho Alternativo:

2.1) Caso não existam trilhos disponíveis, uma mensagem a indicá-lo é apresentada na página inicial.

Suplementos ou adornos: --

Pós-Condição:--

Caso de Uso - Criar Etapa

Nome: Criar Etapa

Descrição: Criar uma etapa de um trilho

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado com uma conta autorizada a aceder à página de gestão de trilhos (Especialistas em educação física/Técnicos de desporto) e é necessário que existam trilhos registados na base de dados.

Caminho Principal:

1. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de gestão de trilhos.
2. O Sistema devolve a página de gestão de trilhos ao utilizador.
3. O utilizador clica na secção de etapas
4. O sistema devolve a página relacionada com as etapas.
5. O utilizador realiza um pedido para criar uma etapa
6. O sistema devolve ao utilizador a página de criação de uma nova etapa.
7. O utilizador preenche os vários campos relativamente à nova etapa e submete o pedido de criação.
8. O sistema insere a etapa na base de dados e reencaminha o utilizador para a página de gestão de trilhos.

Caminho Alternativo:

- 8.1) O sistema verifica que existem campos obrigatórios por preencher, informa o utilizador e indica quais os campos em falta.
- 8.2) Caso a etapa já exista(mesmo nome), o sistema notifica o utilizador.

Suplementos ou adornos: --

Pós-Condição: Após a nova etapa ter sido criada e inserida na base de dados, esta passa a ser mostrada no respectivo trilho.

Caso de Uso - Alterar Etapa

Nome: Alterar Etapa

Descrição: Alterar uma etapa

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado com uma conta autorizada a aceder à página de gestão de trilhos (Especialistas em educação física/Técnicos de desporto).

Caminho Principal:

1. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de gestão de trilhos.
2. O Sistema devolve a página de gestão de trilhos ao utilizador.
3. O utilizador clica na secção de etapas
4. O sistema devolve a página relacionada com as etapas.
5. O utilizador clica na opção alterar da etapa que pretende alterar.
6. O sistema devolve uma página onde são apresentadas todas as características da etapa que podem ser alteradas.
7. O utilizador realiza as alterações e submete o pedido de alteração.
8. O sistema devolve um pop-up a confirmar se o utilizador deseja mesmo alterar a etapa
9. O utilizador confirma o pedido.
10. O sistema devolve a página de gestão de trilhos.

Caminho Alternativo:

9.1) Caso o utilizador não confirme o pedido permanece na página sem que a alteração tenha sido realizada.

10.1) Caso existam campos obrigatórios vazios, o sistema informa o utilizador que existem campos obrigatórios em falta e quais são.

10.2) Caso o utilizador responda não, o sistema devolve de novo a página de alteração da etapa.

Suplementos ou adornos: --

Pós-Condição: Após a etapa ser alterada e atualizada na base de dados, estas alterações passam a ser apresentadas na página “Consultar trilhos”.

Caso de Uso - Eliminar Etapa (Mudar para Desativar)

Nome: Eliminar etapa

Descrição: Eliminar uma etapa de um trilho

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado com uma conta autorizada a aceder à página de gestão de trilhos (Especialistas em educação física/Técnicos de desporto).

Caminho Principal:

1. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de gestão de trilhos.
2. O Sistema devolve a página de gestão de trilhos ao utilizador.
3. O utilizador clica na secção de etapas
4. O sistema devolve a página relacionada com as etapas.
5. O utilizador selecciona a opção eliminar da etapa que deseja eliminar.
6. O sistema devolve um pop-up a perguntar se o utilizador realmente deseja eliminar a etapa e seguidamente elimina a etapa da base de dados.

Caminho Alternativo:

- 6.1) Caso o especialista em educação física clique “Não” o sistema devolve a página de gestão de trilhos ao mesmo.
- 6.2) Caso a etapa escolhida tenha sido eliminada por outro especialista em educação física entretanto, o sistema informa o especialista que a etapa escolhida para eliminar já foi eliminada por outro especialista em educação física.

Suplementos ou adornos:

Pós-Condição: Após a etapa ser eliminada da base de dados, esta deixa de ser apresentada na página “Consultar trilhos”.

Caso de Uso - Criar Conta

Nome: Criar conta

Descrição: Criar nova conta

Pré-Condição:

Caminho Principal:

1. O utilizador envia um pedido para aceder à página de Login
2. O sistema devolve a página de Login
3. O utilizador clica em “Registar”
4. O sistema devolve a página de registo
5. O utilizador preenche os vários campos inclusive a escolha do tipo de utilizador que está a ser criado e submete.
6. O sistema verifica se todos os campos obrigatórios estão preenchidos e insere o utilizador na base de dados.

Caminho Alternativo:

5.1) Caso na escolha do tipo de utilizador o mesmo selecione “Guia Turístico” é mostrado um pop-up ao utilizador a dizer que a proposta de criação de conta vai ser processada em X tempo e será enviado um email assim que obtida uma resposta e seguidamente é enviado uma proposta de criação para o gestor de projeto de forma a este avaliar se o utilizador realmente é um Guia Turístico ou não, sendo seguidamente inserido na base de dados caso a proposta seja aceite.

6.1) Caso falem campos obrigatórios por preencher, o sistema informa o utilizador do mesmo e quais os campos em falta.

Suplementos ou adornos: Testes à segurança na introdução de input malicioso.
Ex:Utilização de SQL Injection para obtenção de dados da base de dados, como usernames e passwords.

Testes à introdução de linguagem obscena ou insultuosa em campos que poderão ser vistos mais tarde por outros utilizadores.

Ex: Linguagem obscena ou insultuosa no campo “Username” que poderá mais tarde estar presente quando o utilizador realiza um comentário na zona de comentários.

Pós-Condição: Após a conta ter sido criada o utilizador pode realizar o Login com a mesma, tendo acesso a novas áreas do site.

Caso de Uso - Consultar Histórico de Trilhos

Nome: Consultar histórico de trilhos

Descrição: Consultar histórico de trilhos

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado.

Caminho Principal:

1. O utilizador realiza um pedido para aceder à página de histórico.
2. O sistema devolve a página com as informações dos vários trilhos realizados pelo utilizador em questão.

Caminho Alternativo:

2.1) Caso o utilizador não tenha realizado nenhum trilho, é apresentada uma mensagem de que deverá realizar um em primeiro lugar, acompanhada com uma hiperligação para a zona de consulta de trilhos.

Suplementos ou adornos: --

Pós-Condição: --

Caso de Uso - Inserir (data, duração, dificuldades, etc.) trilho realizado/utilizador

Nome: Inserir (data,duração,dificuldades, etc.) trilho realizado/utilizador

Descrição: Introduzir informação à cerca de um trilho que o utilizador percorreu.

Pré-Condição: O utilizador tem de estar autenticado e ter percorrido o trilho.

Caminho Principal:

1. O utilizador selecciona o trilho para o qual deseja adicionar informação na zona de histórico.
2. O sistema devolve a página do respectivo trilho com a data de realização e informações.
3. O utilizador clica no botão “Adicionar informações”
4. O sistema devolve a página com os campos que o utilizador pode preencher (duração, dificuldades, observações, etc.)

5. O utilizador preenche os campos e faz a submissão.
6. O sistema adiciona a informação à respetiva realização do trilho podendo esta informação ser consultada no seu histórico.

Caminho Alternativo:

5) Os dados de introdução são validados:

- Limites mínimos e máximos para a duração.
- As observações não devem exceder 2000 caracteres.

Suplementos ou adornos:

O campo da duração tem um limite mínimo e máximo.

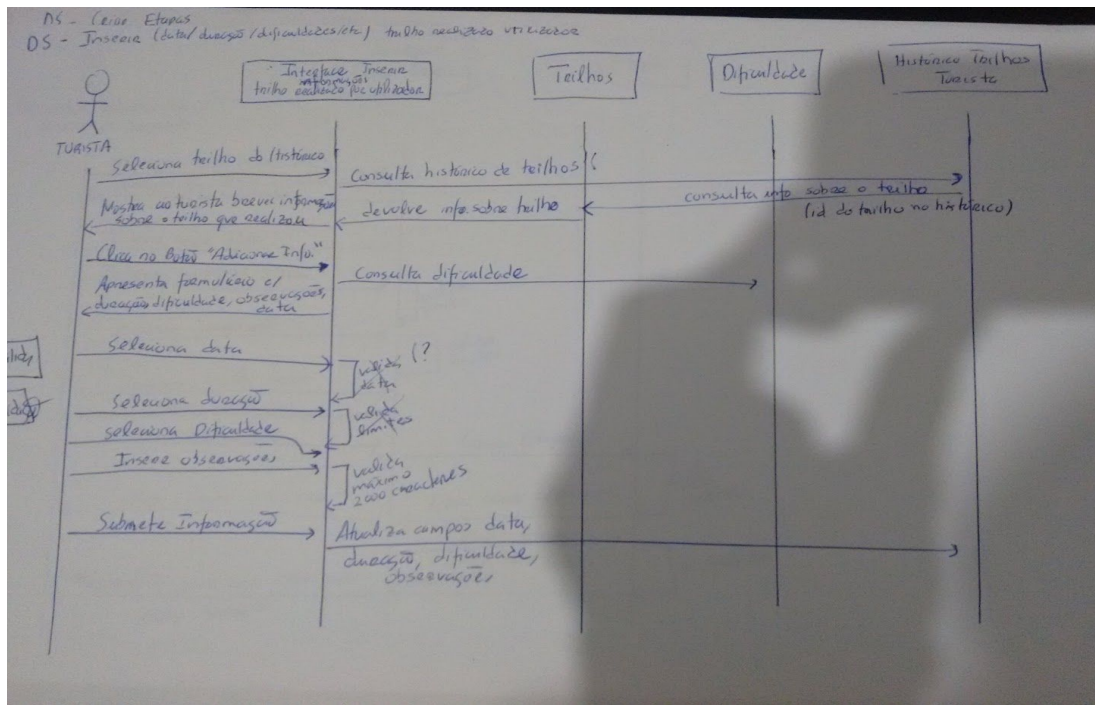
Ex: Não pode ser menor que 0min e não pode ser maior que 300min.

As observações não devem exceder 2000 caracteres.

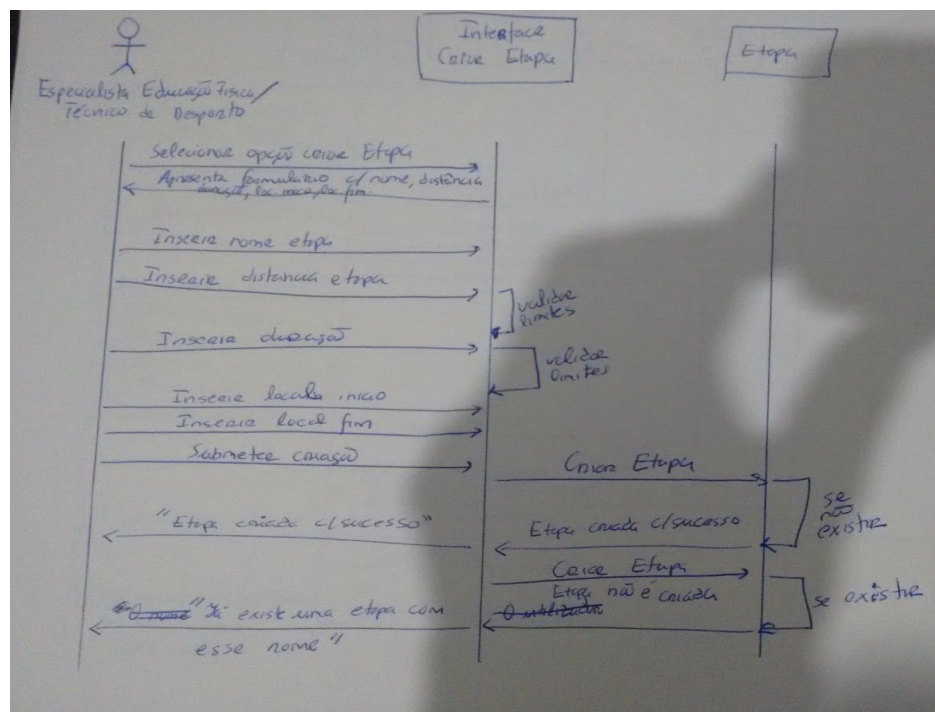
Pós-Condição: --

Diagramas de Sequência

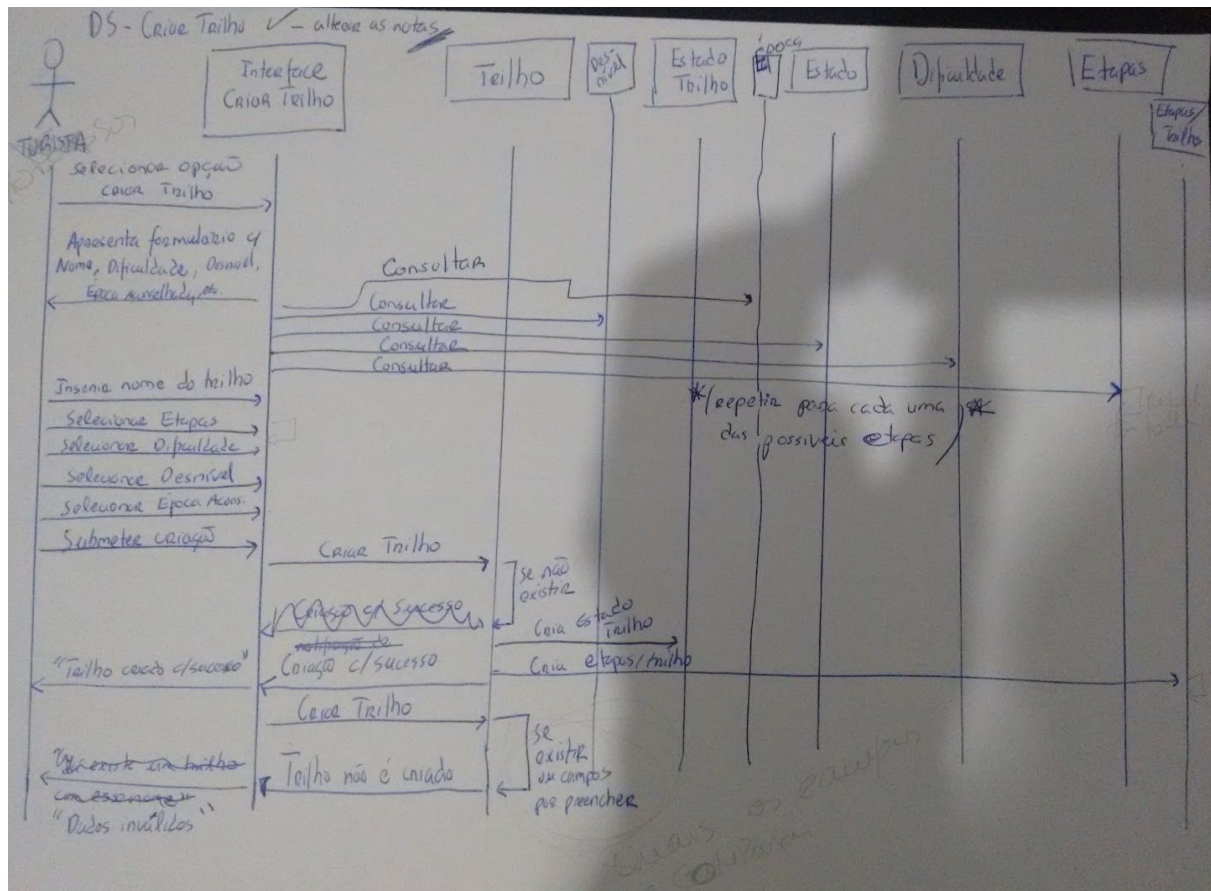
Inserir (data/duração/dificuldades, etc.) trilho realizado/utilizador - Este diagrama demonstra o processo de inserção de dados por parte do turista relativamente a um trilho que já tenha realizado



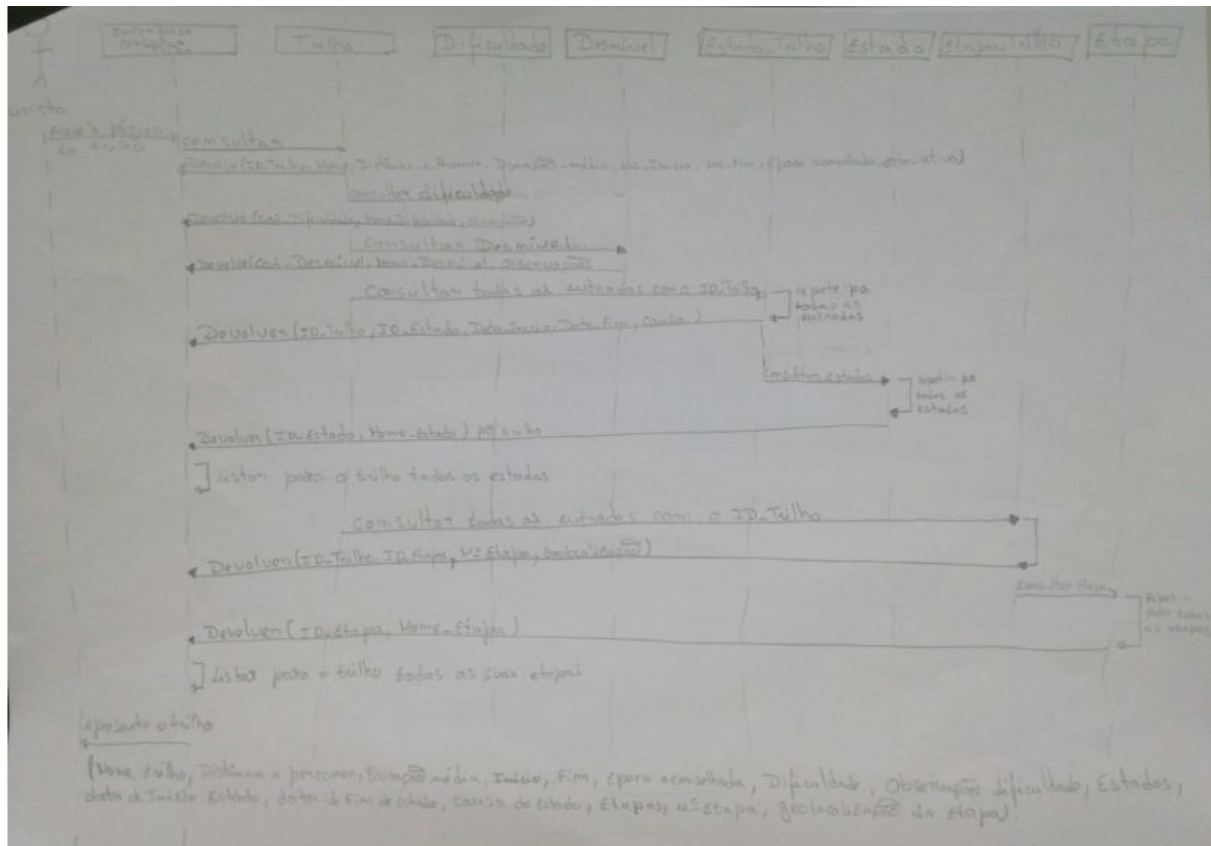
Criar Etapa - Este diagrama demonstra o processo de criação de uma etapa por parte do Especialista de Educação Física/Técnico de Desporto.



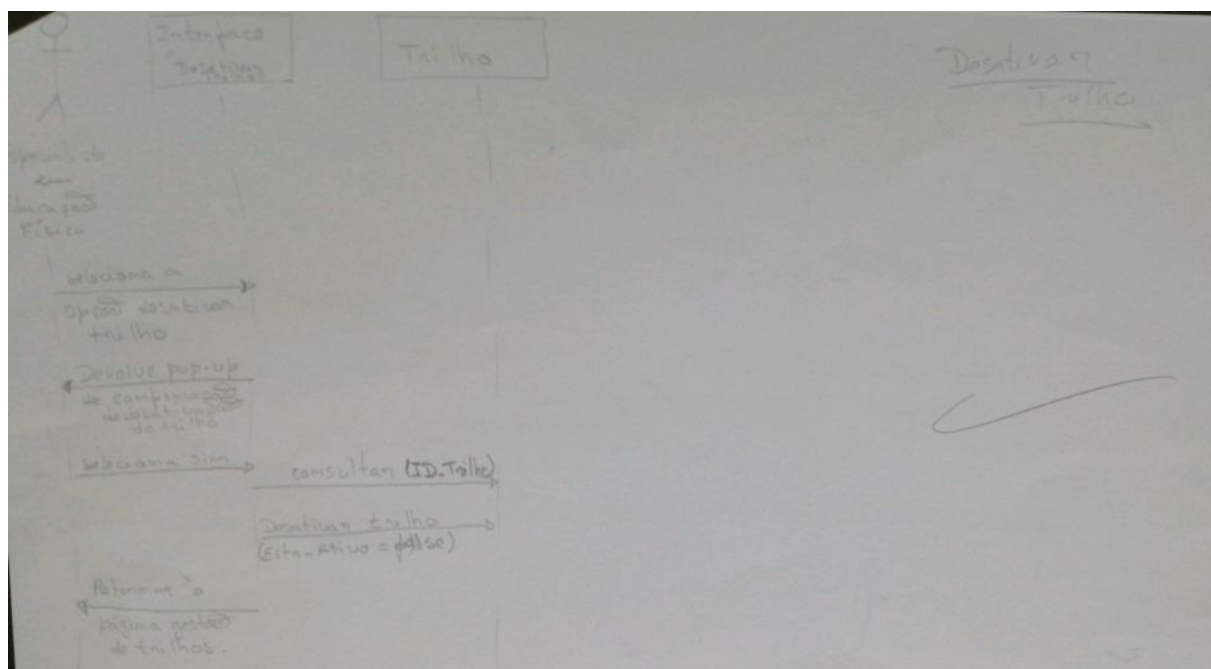
Criar Trilho - Este diagrama demonstra o processo de criação de um trilho por parte do Especialista de Educação Física/Técnico de Desporto.



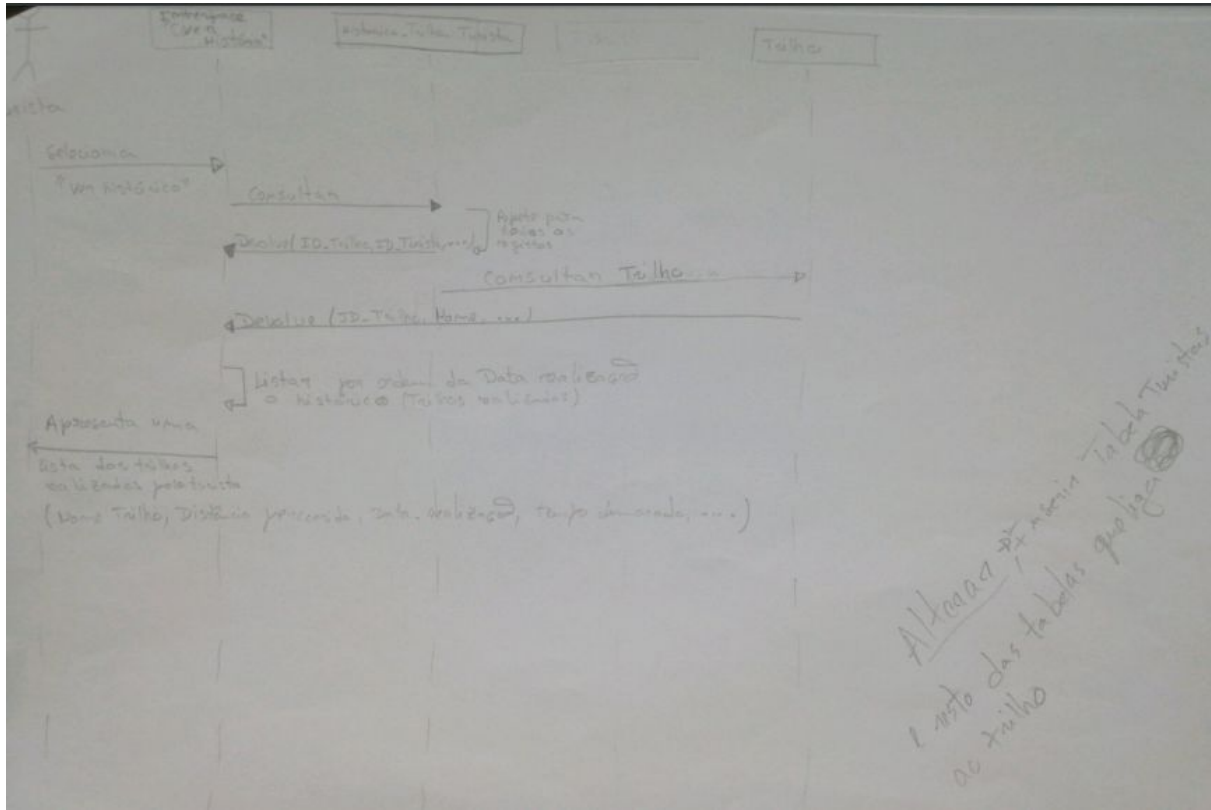
Consultar trilhos e respectivas etapas - Este diagrama demonstra o processo de consultar os dados em relação aos trilhos e suas respectivas etapas.



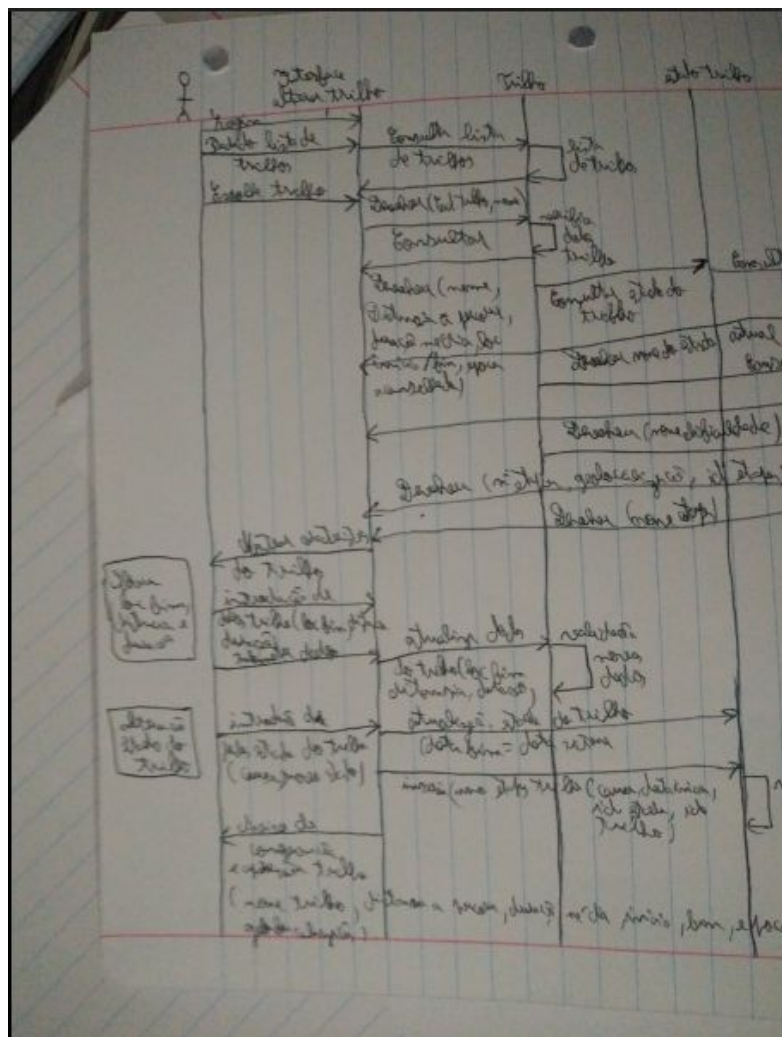
Desativar Trilho - Este diagrama demonstra o processo desativar um trilho.



Ver Histórico - Este diagrama demonstra o processo do utilizador aceder ao seu histórico de trilhos realizados.



Alterar Trilho - Este diagrama demonstra o processo de alterar as informações de um trilho.



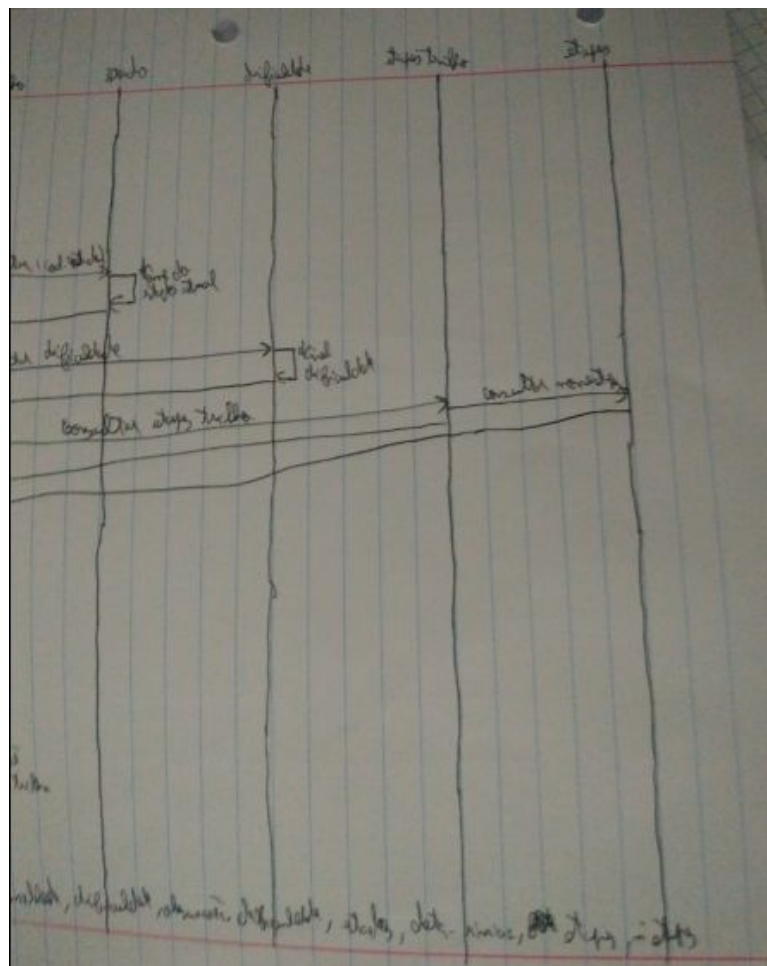


Diagrama de Classes

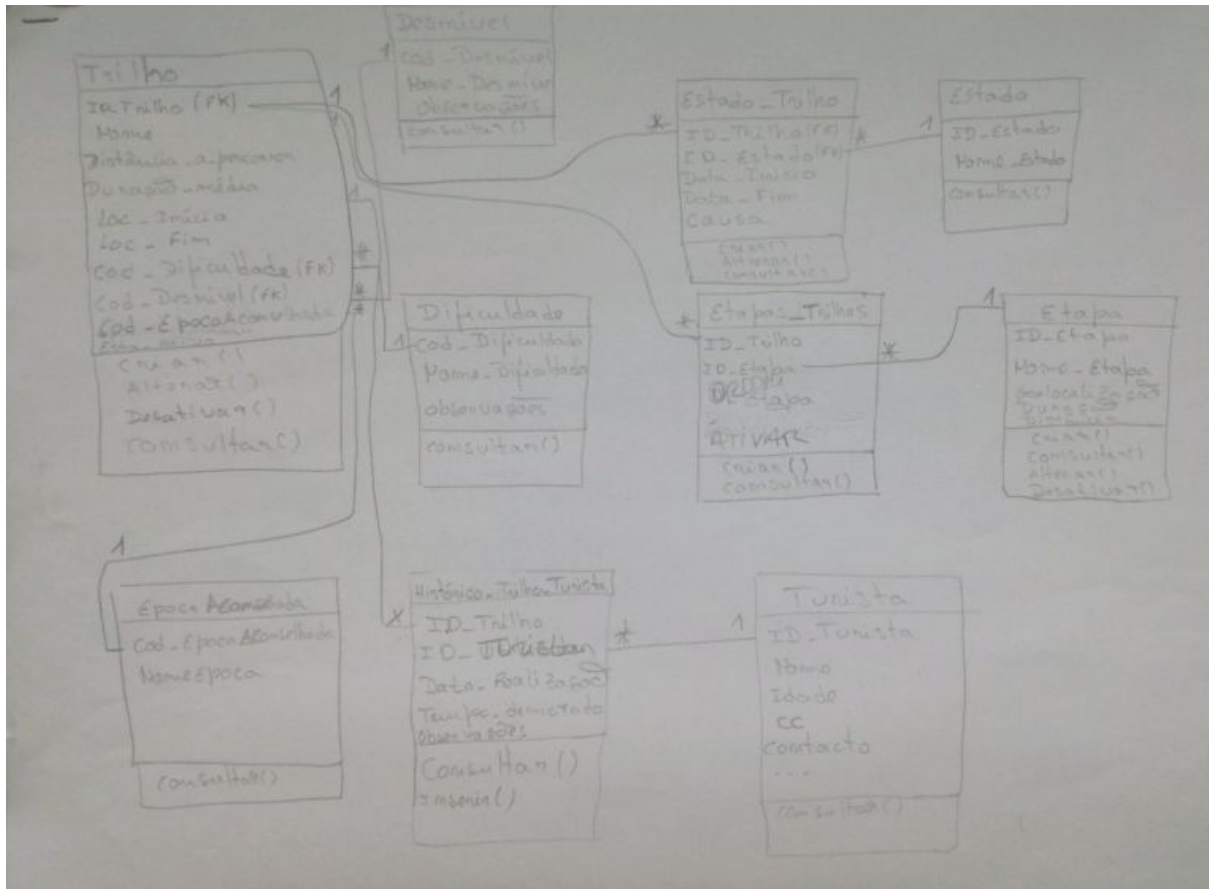
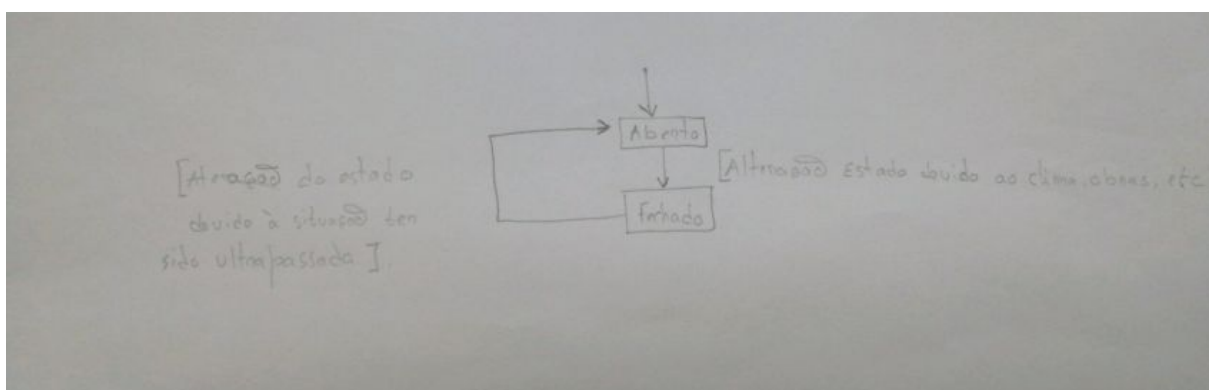


Diagrama de Estados

Diagrama de estados para os trilhos(Aberto/Fechado)



Atividades e Tempos Gastos