

CityStats

Aplicação web e mobile de cidades
inteligentes

Diogo Silveira - xxxxx
Miguel Matos - 89124
Rita Ferrolho - 88822

Introdução

No âmbito do projeto da unidade curricular de IES (Introdução à Engenharia de Software) foi necessário desenvolver uma aplicação, acessível por dispositivos móveis, fixos ou ambos, que utilizasse as tecnologias REST (*REpresentational State Transfer*). Esta tecnologia aborda uma abstração da arquitetura da web, englobando princípios a seguir no desenvolvimento de um projeto, para garantir interfaces bem definidas. O exemplo de utilização mais conhecida desta arquitetura reside no HTTP, o protocolo mais usado da *World Wide Web*.

falar no agile development

Com a exceção do planeamento, as restantes etapas mencionadas nesta introdução serão especificadas mais tarde.

Planeamento

Para dar início ao projeto, foram atribuídos aos membros da equipa os *roles*. Todos os elementos do grupo desempenharam a função de *developer*, para além dos *roles* que cada um escolheu, como mostra a tabela a seguir:

Diogo	<i>architect</i>
Miguel	<i>devOps master</i>
Rita	<i>team manager, product owner</i>

Num modo sucinto, o arquiteto é responsável pelo desenho da arquitetura do sistema a implementar, ou seja, realiza a etapa do design do backend; o *devOps master* **...**; a *team manager* executa a gestão da equipa, distribuindo as tarefas, averiguando o progresso do trabalho e ajudando sempre que necessário, de modo a cumprir a *deadline*; o *product owner* **...**

Com a distribuição dos *roles* concretizada, o instinto imediato do *devOps master* foi criar um repositório no *github*, a anunciar a inicialização do projeto.

O tema do projeto foi-nos opcional, portanto a etapa seguinte consistiu em “atirar para a mesa” ideias soltas, com o intuito de chegar a um consenso acerca do tema final. Devido ao nosso interesse pelo conceito das cidades inteligentes, particularmente na monitorização das concentrações de gases atmosféricos, dos níveis de ruído e da temperatura, decidimos desenvolver um produto que nos fornecesse esses dados estatísticos, medidos em diferentes locais e momentos.

Análise de requisitos

Uma vez selecionado o tema, o *product owner* descreveu em detalhe as funcionalidades do produto através de requisitos, ou mais concretamente, *user stories*. Basicamente, são propostos cenários minuciosos no estilo de mini-histórias imaginadas, mas realistas. Os *user stories* devem incluir o nome da *persona* envolvida, a sua profissão, os seus objetivos e as tarefas necessárias para satisfazer esse objetivos. É de notar que não convém englobar diversas tarefas num só *user story*; deve-se “partir” as tarefas em porções mais reduzidas até serem praticamente indivisíveis e distribuir essas porções para diferentes *user stories*.

Design (frontend)

O passo seguinte foi desenhar um protótipo com as interfaces gráficas do produto, inspirado nos *user stories*, que considera não só o modo como a interface é estruturada, mas também as possíveis interações entre o cliente e a *UI (User Interface)*.

Um protótipo pode ser esboçado em papel ou usando um software adequado, como o *proto.io*. Não existe um protótipo “melhor” que outro, ambos os estilos têm os seus benefícios e contratempos. O protótipo em papel é mais rápido e fácil de ser esboçado, possui um menor custo a ser criado e são captados com maior facilidade certos erros de prototipagem. Já o protótipo digital, embora exija mais tempo e investimento para ser construído, consegue filtrar um maior número erros de design, incluindo problemas mais minuciosos, que o anterior.

Familiarizados com estes diferentes tipos de prototipagem, optámos pelo *...*

Design (backend)

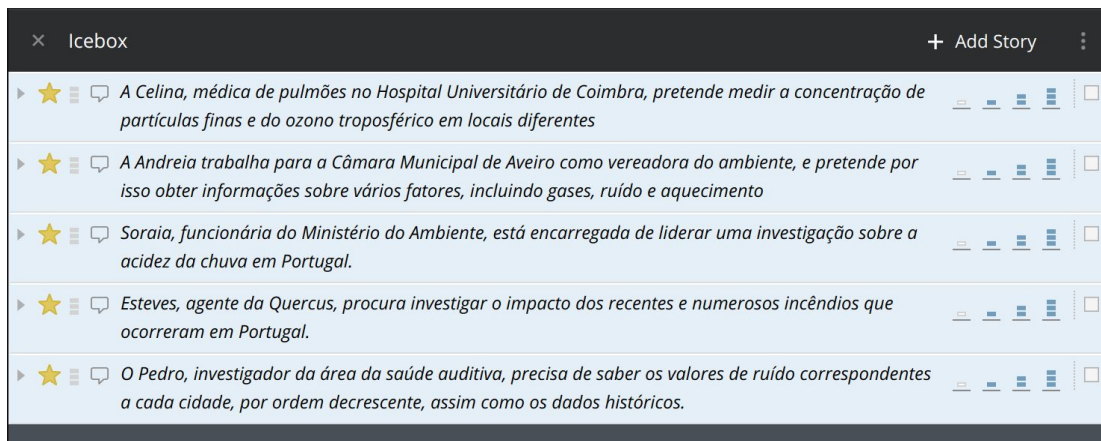
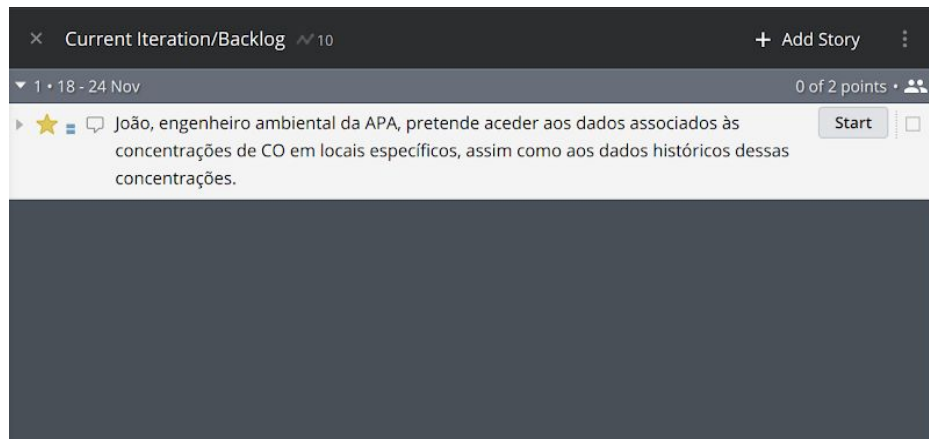
Em paralelo com o protótipo, o arquiteto efectuou o design da arquitetura do produto, a componente principal deste trabalho. Como mencionado anteriormente, o objetivo deste projeto era incluir o modelo REST na arquitetura do produto e implementá-la, sendo necessário incluí-lo ao modelo..

Implementação

Uma vez efetuado um plano para a construção do sistema, avançou-se para o seu desenvolvimento com o auxílio da programação e escrita de código.

User Stories

O levantamento dos requisitos foi realizado com o apoio da ferramenta *Pivotal Tracker*. Uma vez criado um novo projeto no qual se incluíram todos os membros do grupo, fez-se o levantamento dos seguintes requisitos:



Os requisitos contidos no *CurrentIteration/Backlog* envolve aqueles que estão a ser implementados no momento, e os que estão incluídos no *Icebox* encontram-se pendentes. Cada tarefa a realizar é estruturada com: um título breve com foco na tarefa a realizar; uma escala heurística de zero a três que avalia a dificuldade da tarefa, sendo zero a tarefa mais fácil e três a mais difícil; uma descrição que corresponde ao *user story*.

O João, engenheiro ambiental da APA, pretende aceder aos dados associados às concentrações de CO em locais específicos, assim como aos dados históricos dessas concentrações

Dificuldade:

Descrição: O João necessita de obter informações sobre as condições ambientais de diversas cidades para um projeto que pretende reduzir as emissões de CO (Monóxido de Carbono) para a atmosfera nas principais cidades portuguesas. Para isso, o João gostaria de ter acesso a uma plataforma que lhe fornecesse informações instantâneas sobre a concentração de CO em localizações específicas, assim como dados históricos para monitorizar a evolução desses valores.

O Pedro, investigador da área da saúde auditiva, precisa de saber os valores de ruído correspondentes a cada cidade, por ordem decrescente, assim como os dados históricos

Dificuldade:

Descrição: O Pedro está a fazer um projeto sobre a poluição sonora em Portugal, sendo para isso necessário obter informações acerca do estado de diversos locais do país no que toca a emissões de ruído. Para saber onde a situação é mais preocupante, interessa-lhe que os valores correspondentes a cada cidade apareçam ordenados por ordem decrescente, assim como a obtenção de dados históricos e tratados de modo a retirar conclusões relativas à evolução destes valores.

A Andreia trabalha para a Câmara Municipal de Aveiro como vereadora do ambiente, e pretende por isso obter informações sobre vários fatores, incluindo gases, ruído e aquecimento

Dificuldade:

Descrição: A Andreia preocupa-se com o estado do ambiente na Cidade de Aveiro, pelo que lhe interessa ter acesso a uma plataforma onde pudesse obter informação acerca de diversos fatores relativos ao estado do ambiente, como por exemplo: ruído, poluição do ar (CO, óxidos de enxofre e óxidos de azoto) e aquecimento.

O Esteves, agente da Quercus, procura investigar o impacto dos recentes e numerosos incêndios que ocorreram em Portugal

Dificuldade:

Descrição: O Esteves procura investigar o impacto dos recentes e numerosos incêndios que ocorreram em Portugal. Quer saber o seu efeito na qualidade do ar (através das quantidades de monóxido de carbono (CO), óxido nítrico (NO₃) e dióxido de carbono (CO₂)), assim como o

tempo que se leva até recuperar dos danos causados pelos incêndios. O seu trabalho seria facilitado com o acesso a dados via web relativos a várias localizações estratégicas relevantes para o seu trabalho.

Soraia, funcionária do Ministério do Ambiente, está encarregada de liderar uma investigação sobre a acidez da chuva em Portugal

Dificuldade:

Descrição: A Soraia tem o objetivo de recolher dados um pouco por todo o país, não só diretamente relacionados com a acidez da chuva mas também com a concentração de óxidos de enxofre no ar, de modo a perceber quais são os locais onde a situação é mais crítica e a forma como a poluição nuns lugares pode afetar o estado do ambiente noutros.

A Celina, médica de pulmões no Hospital Universitário de Coimbra, pretende medir a concentração de partículas finas e do ozono troposférico em locais diferentes

Dificuldade:

Descrição: A Celina está a realizar, em conjunto com alguns colegas um estudo sobre a relação entre a concentração de partículas finas e ozono troposférico e a incidência de doenças na região torácica. A sua estratégia seria medir estas concentrações em diferentes locais e comparar as estatísticas sobre a incidência destas doenças, fazendo depois as devidas comparações para tirar conclusões. No entanto faltam-lhe dados sobre estes fatores ao longo do país, pelo que seria de grande ajuda obter pelo menos os fatores ambientais via Web.

Protótipo

Arquitetura

Ferramentas e Bibliografia

Pivotal Tracker:

- <https://www.pivotaltracker.com>

Noções de REST:

- <https://becode.com.br/o-que-e-api-rest-e-restful/>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/REST>