



**ISEL**  
INSTITUTO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA DE LISBOA

## Corporate Collaboration Relatório de Progresso

David Fidalgo  
goncalo9marco@hotmail.com  
968 225 962  
45365

Pedro Santos  
santos.pedroc@gmail.com  
962 942 930  
45366

Valdemar Antunes  
ValdemarPCA@hotmail.com  
966 439 259  
44865

### Orientadores:

Paula Graça, ISEL, paula.graca@isel.pt  
Diogo Pacheco, Do iT Lean, diogo.pacheco@doitlean.com

Relatório de progresso realizado no âmbito de Projecto e Seminário,  
do curso de licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores  
Semestre de Verão 2019/2020

4 de Maio de 2020

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
1.1	Enquadramento . . . . .	3
1.2	Objetivos . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Formulação do Problema</b>	<b>4</b>
2.1	Estado da Arte . . . . .	4
2.2	Análise de requisitos . . . . .	4
2.2.1	Registo e Autenticação . . . . .	4
2.2.2	<i>Home Page — Dashboard</i> . . . . .	5
2.2.3	Registo das necessidades internas da empresa, gestão de candidaturas, notificações e integração com o google maps . . . . .	6
2.2.4	Divulgação e calendarização das necessidades . . . . .	8
2.3	Plataforma OutSystems . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Descrição do problema</b>	<b>11</b>
3.1	Diagrama de blocos . . . . .	11
3.2	Arquitetura . . . . .	12
3.2.1	Plataforma <i>OutSystems</i> . . . . .	12
3.2.2	4 Layer Canvas . . . . .	13
3.3	Modelo de Dados . . . . .	14
3.4	Implementação . . . . .	15
3.4.1	Autenticação . . . . .	15
3.4.2	Dashboard . . . . .	15
3.4.3	Visualização de necessidades . . . . .	15
3.4.4	Visualização de necessidades num calendário . . . . .	15
3.4.5	Criação e edição de necessidades . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Conclusão</b>	<b>17</b>

# Lista de Figuras

2.1	<i>Use Case</i> — <i>Login</i> . . . . .	5
2.2	<i>Use Case</i> — Ações gerais. . . . .	5
2.3	<i>Use Case</i> — Necessidades. . . . .	6
2.4	<i>Use Case</i> — Categorias. . . . .	6
2.5	<i>Use Case</i> — Necessidade. . . . .	7
2.6	<i>Use case</i> — Calendário. . . . .	9
2.7	<i>Use case</i> — Announcements. . . . .	9
3.1	Diagrama de blocos da aplicação . . . . .	11
3.2	Arquitetura da plataforma <i>OutSystems</i> . . . . .	12
3.3	<i>4 Layer Canvas</i> . . . . .	13
3.4	Modelo de dados . . . . .	14
4.1	Timeline . . . . .	17

# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Enquadramento

O mercado de hoje, cada vez mais tecnológico, exigente e desafiador, impõe um ritmo às empresas que, para além de gerirem os seus principais processos de negócio, estas têm também uma dinâmica significativa de atividades internas para as ajudar no seu crescimento e competitividade. Em particular, as empresas do setor das tecnologias de informação, mantêm atividades internas tais como participação em feiras de emprego, partilha de conhecimento através de apresentações informais, desenvolvimento de componentes de software, ofertas de formação, atividades lúdicas, entre muitas outras. Para isso, tem que existir uma coordenação de recursos que nem sempre é fácil, dada a sua alocação aos projetos em curso. Contudo, se existir um planeamento atempado gerido através de uma plataforma de colaboração, o processo pode ser agilizado, permitindo não só o registo e divulgação das necessidades internas, bem como a aceitação de candidaturas por parte dos colaboradores mais interessados na sua realização.

### 1.2 Objetivos

A aplicação proposta visa a implementação de uma plataforma colaborativa para agilizar a resposta a necessidades internas das empresas, nomeadamente a organização de eventos, partilha de conhecimento, ofertas formativas, entre outras.

## Capítulo 2

# Formulação do Problema

### 2.1 Estado da Arte

As plataformas de colaboração existentes no mercado atual tais como a *Microsoft SharePoint* ou a *BaseCamp* apresentam um elevado nível de complexidade, incluindo ferramentas como calendários partilhados, partilha de ficheiros, mensagens instantâneas, armazenamento na *cloud*, video-conferência, entre outros. A aplicação desenvolvida neste âmbito não procura igualar todas as funcionalidades das plataformas já existentes, mas sim agilizar a dinâmica de atividades internas que ocorrem diariamente nas empresas. Visa essencialmente facilitar a procura de pessoas para cumprir certas necessidades que existam no âmbito das atividades internas da empresa.

### 2.2 Análise de requisitos

#### 2.2.1 Registo e Autenticação

Para desenvolver a funcionalidade de registo e autenticação na plataforma de colaboração é necessário existir uma tabela na base de dados que guarde as credenciais e informação básica de cada utilizador, nomeadamente o email, password, username, primeiro e último nome. Esta tabela, tanto serve para efeitos de registo de um utilizador, como para verificação posterior da sua autenticação. Os utilizadores não necessitam de fazer registo na aplicação, visto que é suposto usarem na plataforma de colaboração proposta, as mesmas credenciais atribuídas pela empresa para e-mail e autenticação nas outras aplicações internas.

Relativamente ao ecrã de *Login* ilustrado na, este suporta:

- Duas caixas de texto onde o utilizador introduz o seu e-mail e password.
- Um botão identificado como *Login* que desencadeia o processo de verificação das credencias introduzidas.

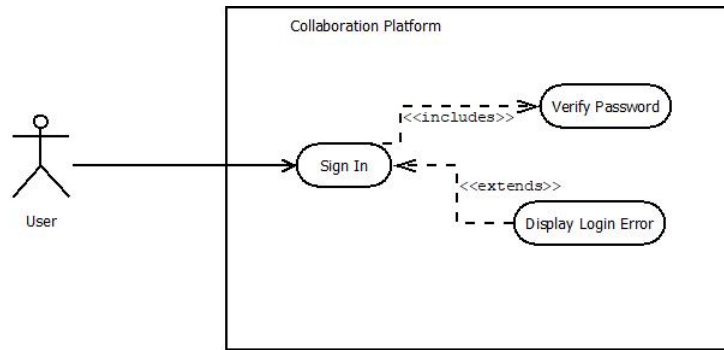


Figura 2.1: *Use Case — Login.*

O utilizador com permissões de administrador tem acesso ao *back-office* onde pode criar ou remover categorias.

### 2.2.2 *Home Page — Dashboard*

Após o *login* na aplicação o utilizador será redirecionado para um novo ecrã que irá conter um *dashboard* com o intuito de organizar e apresentar a informação de uma forma apelativa. As necessidades a que o utilizador se candidatou serão apresentadas neste *dashboard*. O mesmo irá conter também uma secção com estatística relativa ao número de necessidades que existem em cada categoria. A seleção de uma das categorias na estatística redirecionará o utilizador para o ecrã das necessidades, apresentando a lista das mesmas com o filtro correspondente à categoria selecionada. A *dashboard* apresenta também as últimas necessidades publicadas na plataforma com a opção de as filtrar.

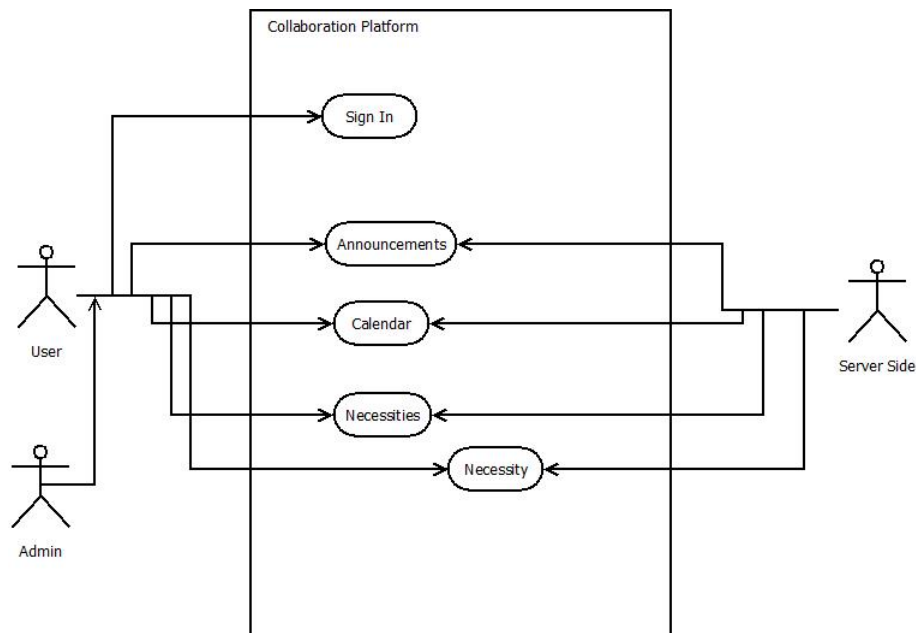


Figura 2.2: *Use Case — Ações gerais.*

### 2.2.3 Registo das necessidades internas da empresa, gestão de candidaturas, notificações e integração com o google maps

A funcionalidade de registo de necessidades internas da empresa estão organizadas em categorias de modo a facilitar a navegação do utilizador pelas mesmas.

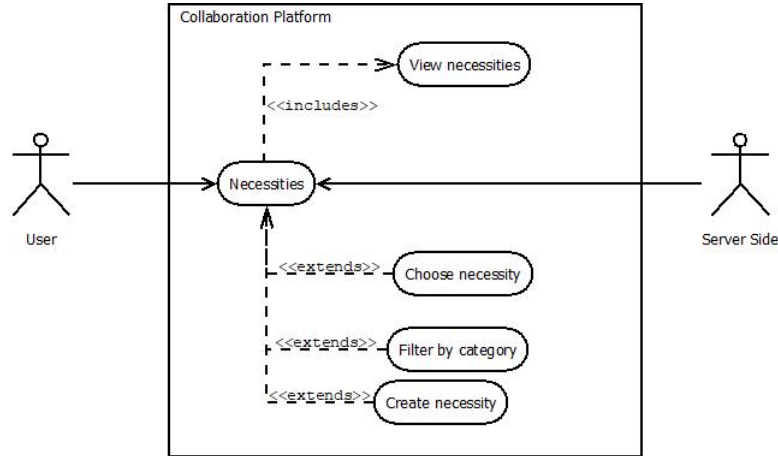


Figura 2.3: *Use Case* — Necessidades.

Para isso, é fundamental que exista um ecrã que apresente todas as necessidades da empresa sobre a forma de uma lista. Um utilizador, caso queira registar uma necessidade, irá escolher a categoria que melhor se adequa à mesma. Caso não exista, este, se tiver permissões de admin, poderá criar uma categoria nova na *back-office* da aplicação. Neste ecrã será possível filtrar as necessidades pela sua categoria, pelo seu grau de urgência e também pela sua localização ser no interior ou exterior das instalações da empresa.

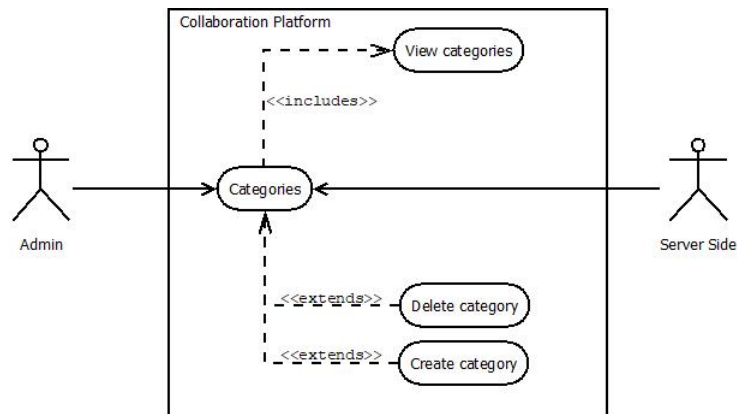


Figura 2.4: *Use Case* — Categorias.

Posto isto, definimos duas categorias caracterizadas pelas necessidades internas serem realizadas nas instalações da empresa (*Inside*), ou no exterior (*Outside*). Definimos também um segundo conjunto de categorias que permitem um melhor agrupamento das necessidades, como por exemplo *Brown Bags*, *Qualification Offers*, *Software Components Development* ou *Planning of events*. Foi ainda definido um terceiro grupo de categorias que poderá tomar os valores *High*, *Medium* ou *Low*, correspondentes ao grau de prioridade com que as necessidades foram criadas. A ideia principal é possibilitar a conjugação de categorias, funcionando como filtros através da seleção do tipo da necessidade, se se realiza no interior ou exterior das

instalações da empresa e qual a sua prioridade. A seleção dos filtros irá levar a uma atualização da lista para conter apenas necessidades que se enquadrem nessa mesma seleção. Este ecrã apresenta ainda um botão que servirá para criar uma nova necessidade, criação esta acessível a todos os utilizadores autenticados, que decorrerá num novo ecrã e que terá como opção (obrigatória) de criação as categorias a qual associar a nova necessidade. Ao clicar numa necessidade, será apresentado um novo ecrã com os detalhes da mesma e a possibilidade do utilizador se candidatar, se for uma necessidade com esse propósito. O autor da necessidade irá receber a notificação de que existe um novo candidato, dando-lhe a opção de após carregar na notificação ser redirecionado para o ecrã de detalhe, podendo ler a descrição realizada pelo candidato e aceitar ou rejeitar. O candidato irá receber uma notificação nos casos em que a necessidade for fechada/cancelada, e quando a sua candidatura for aceite/recusada. Um utilizador ao criar uma necessidade (e enquanto a mesma não for fechada) terá, neste ecrã de detalhe da mesma, a possibilidade de a editar ou de a eliminar. Terá também a possibilidade de ver quem já se candidatou á necessidade criada pelo próprio, se a mesma apresentar esse propósito. Uma necessidade que decorra fora das instalações da empresa, no ato da sua criação, o autor tem a possibilidade de indicar o local através da plataforma Google Maps

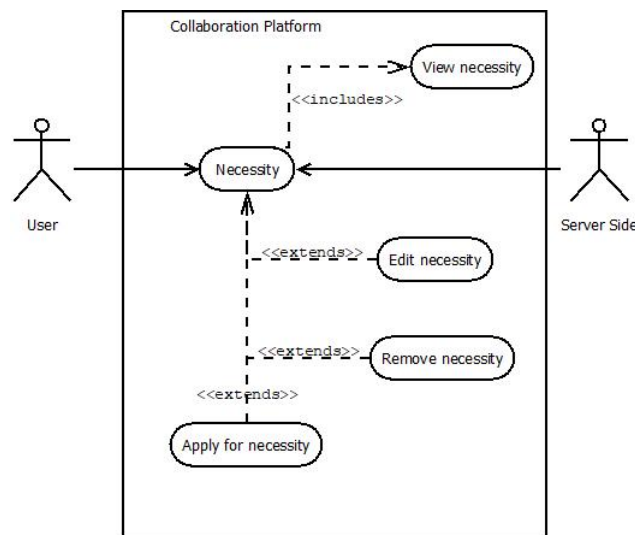


Figura 2.5: *Use Case* — Necessidade.

De modo a organizar eventos ou feiras de emprego, o utilizador seleciona a categoria *Planning of events*.

Com o objetivo de realizar apresentações informais de partilha de conhecimento o utilizador seleciona a categoria *Brown Bags*. Todos os utilizadores devidamente autenticados poderão candidatar-se para assistir a uma dada apresentação ou para a orientar. No contexto desta necessidade interna é definida uma linha temporal que consiste numa primeira fase de candidaturas para escolha do orientador ou orientadores que irão conduzir a apresentação, seguida de uma segunda fase de candidaturas para utilizadores que tenham decidido assistir à apresentação. O autor de uma apresentação, no ecrã de detalhe da mesma, terá acesso a quem se candidatou para a orientar, podendo escolher um ou mais orientadores com base na descrição apresentada pelos mesmos. Numa segunda fase após a escolha do(s) mesmo(s), o autor e os orientadores terão a possibilidade de ver os utilizadores que se candidataram a assistir ao brown bag, recebendo periodicamente uma notificação com o número de participantes. Nesta atividade interna são aceites todos os candidatos que pretendam assistir.

A categoria *Make a Post* tem como objetivo a criação de um post numa rede social ou blog. O utilizador ao filtrar esta categoria ser-lhe-á apresentado a lista dos posts. O utilizador



ao carregar num post navegará para um novo ecrã que apresentará os detalhes do mesmo. Os detalhes apresentados para um post já publicado incluem uma breve descrição, um link para o post e a pessoa que o realizou. Os detalhes para um post não publicado incluem a possibilidade de o utilizador se candidatar para o realizar, assim como uma breve descrição.

Com o objetivo de possibilitar ofertas de formação dentro da empresa, foi definida a categoria *Qualification Offers*. Esta categoria apresenta uma dinâmica semelhante à categoria *Informal Presentations*, visto que ambas procuram a partilha de conhecimento por parte de um ou mais oradores, definidos numa primeira instância, seguida de uma segunda fase em que os utilizadores poderão manifestar a sua intenção em participar. O principal fator que distingue estas duas categorias é a duração da atividade: uma oferta de formação decorrerá ao longo de várias sessões satisfazendo um número total de horas apresentado na descrição da necessidade, ao contrário de uma apresentação informal que é um acontecimento único de duração na ordem dos minutos. Posto isto, a dinâmica apresentada nesta categoria quanto ao ecrã de detalhes e metodologia será semelhante à da categoria *Brown Bags*.

A categoria *Software Components Development* tem como objetivo propor projetos e procurar participantes para os mesmos, no âmbito de desenvolvimento de software. Ao ser selecionada uma proposta será apresentado um novo ecrã com a sua descrição, detalhes e com um botão que permitirá ao utilizador candidatar-se para integrar o projeto.

Com o objetivo de proporcionar oportunidades de progressão na carreira de forma espontânea, por exemplo, haver uma vaga para uma posição de tech lead num novo projeto, e os seniors interessados poderem candidatar-se a esta posição. O utilizador após selecionar a categoria *Opportunities for Career Progression* serão apresentadas todas as necessidades correspondentes, sob a forma de uma lista.

A categoria *Off-work Activities* permite a criação de necessidades com o intuito de realizar atividades lúdicas. Um autor desta atividade tem de endereçar os meios de transporte bem como se existe almoço e/ou jantar e as ementas para a respetiva refeição. A funcionalidade de candidaturas nesta categoria funciona de forma a que cada utilizador manifeste a sua vontade em participar no evento. Antes do *deadline* desta atividade o utilizador tem de confirmar a sua participação.

#### 2.2.4 Divulgação e calendarização das necessidades

Com o objetivo de divulgar e calendarizar as necessidades internas da empresa, a barra de navegação da aplicação terá um botão que, quando carregado, redireciona o utilizador para um ecrã novo. Este ecrã apresenta um calendário com o qual o utilizador poderá interagir. Neste calendário são apresentados todos os eventos organizados na sua respetiva data ou apenas filtrar os eventos em que o mesmo participará. Após a seleção de um dia no calendário, são apresentados os eventos, dando a possibilidade ao utilizador de ver os detalhes individuais após carregar num deles, num novo ecrã.

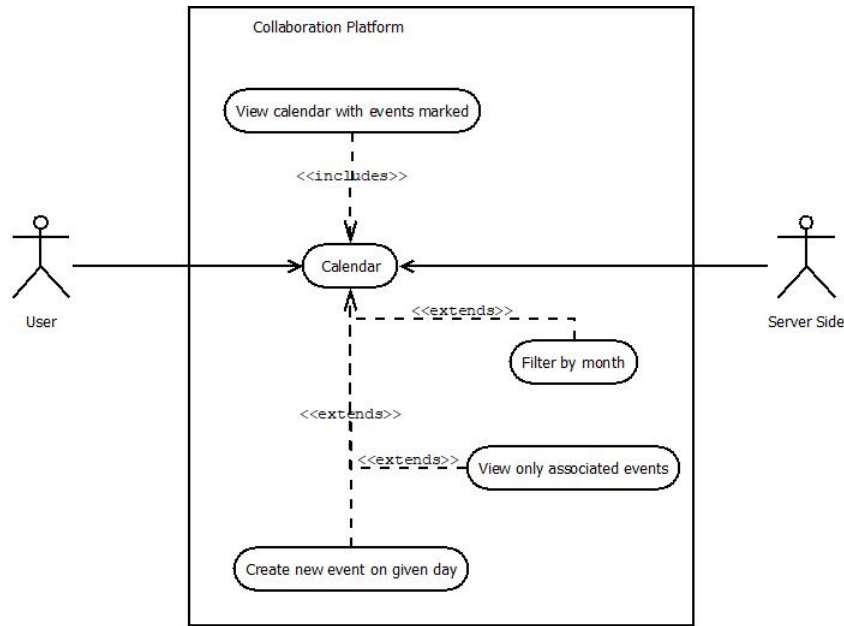


Figura 2.6: *Use case* — Calendário.

Para ser possível divulgar as necessidades da empresa de forma uniforme por todos os seus colaboradores, a barra de navegação da aplicação apresentará um botão denominado *Announcements* que, quando carregado, abre um ecrã que contém os comunicados sobre a forma de uma lista. Neste novo ecrã, a seleção de um comunicado mostrará os seus detalhes. Este botão apresentará um pequeno ícone sempre que existir um novo comunicado. Estes comunicados foram criados por um utilizador com permissões de administrador, sendo visíveis por todos.

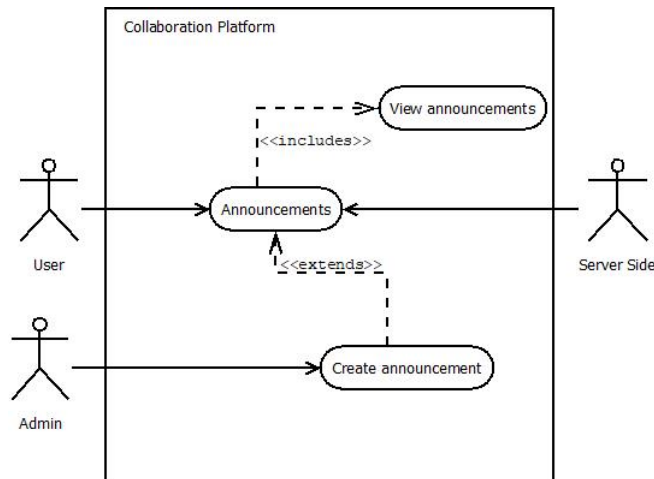


Figura 2.7: *Use case* — Announcements.

## 2.3 Plataforma OutSystems

A escolha da plataforma OutSystems baseia-se essencialmente no facto da mesma ser low-code, apresentando vários benefícios essenciais para um projeto de curto prazo como o apresentado. A rapidez com que é possível produzir peças de software, as funcionalidades user-friendly como drag and drop e interfaces de utilizador pré-feitas e a possibilidade de

produzir aplicações automaticamente através de um simples click são elementos essenciais que levaram a que esta plataforma fosse escolhida.

## Capítulo 3

# Descrição do problema

### 3.1 Diagrama de blocos

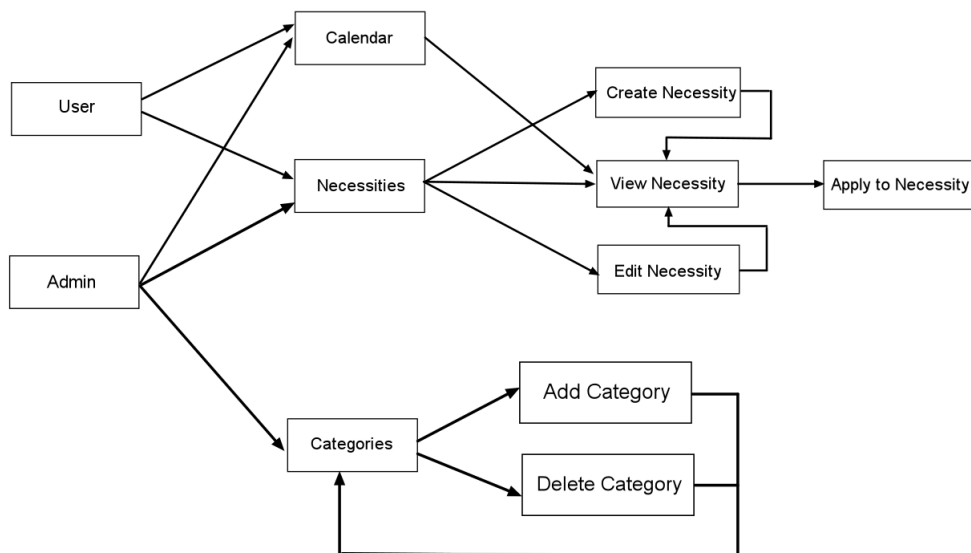


Figura 3.1: Diagrama de blocos da aplicação

## 3.2 Arquitetura

### 3.2.1 Plataforma *OutSystems*

A arquitetura desta plataforma pode ser observada na figura 3.2. O principal componente da plataforma é o Platform Server que permite que as aplicações desenvolvidas sejam geradas, otimizadas, compiladas e publicadas.

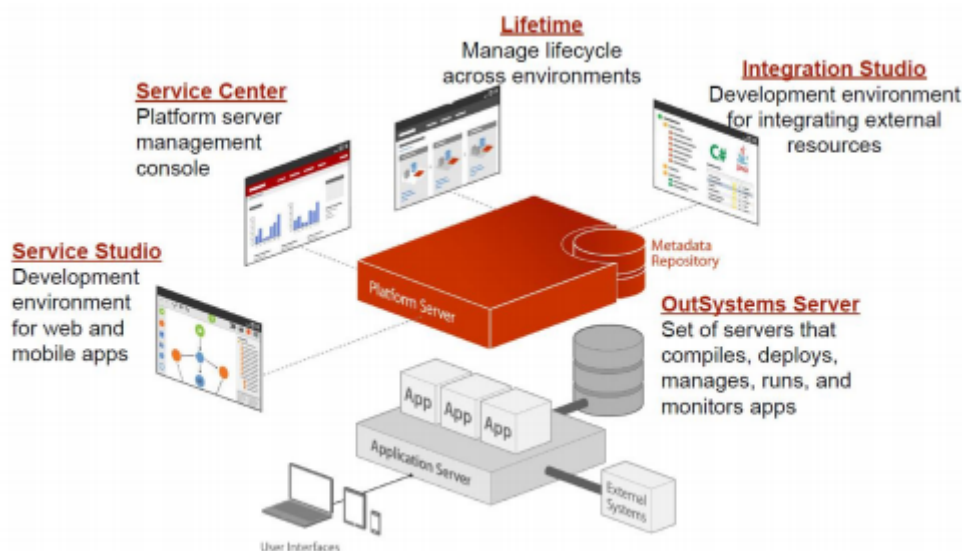


Figura 3.2: Arquitetura da plataforma *OutSystems*

Este componente usa os seguintes serviços:

1. *Code Generator* — Usa a aplicação modelada no *Service Studio* e gera o código necessário usando tecnologias standard (como *.NET*, *SQL Server*, *HTML*, etc.) para a criação de uma aplicação otimizada e segura.
2. *Deployment Services* — Publica o código que foi previamente gerado no servidor, assegurando que a aplicação é instalada consistentemente em cada front-end da infraestrutura.
3. *Application Services* — Gere as aplicações durante o runtime, através da execução de *batches* agendados e serviços de *logging* assíncronos que permitem que sejam armazenados eventos como erros, inspeções e métricas de desempenho.

### 3.2.2 4 Layer Canvas

Para desenharmos a arquitetura da nossa solução, seguimos a metodologia da plataforma *OutSystems*, a *4 Layer Canvas*.

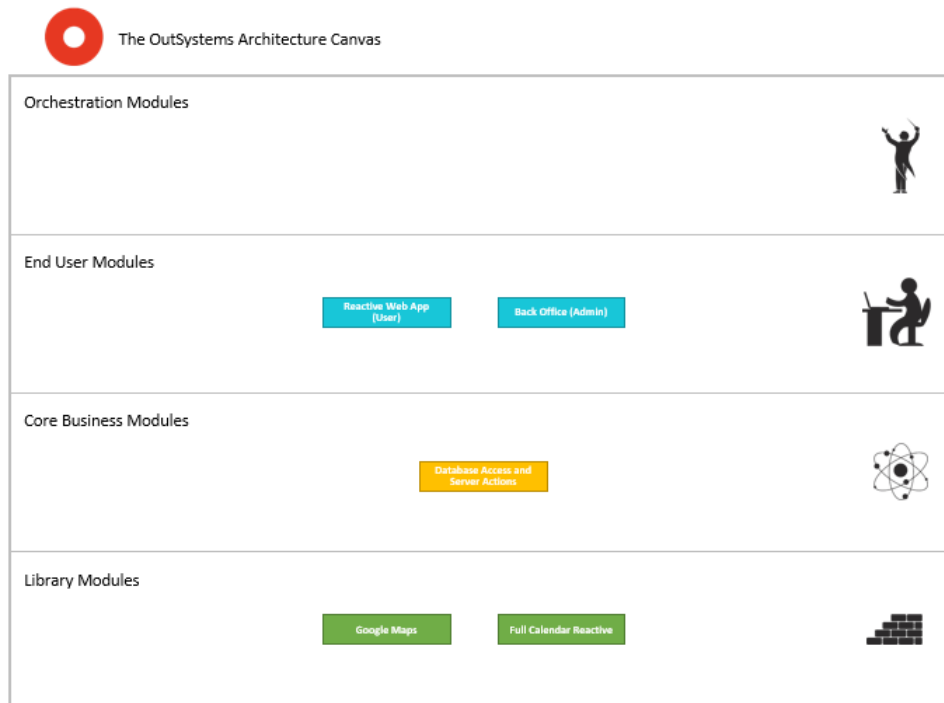


Figura 3.3: 4 Layer Canvas

Esta metodologia propõe que se estruture as várias funcionalidades da aplicação por quatro camadas, sendo estas, começando por baixo:

- *Library Layer* — Aqui devem constar os módulos que são transversais ao domínio do problema, tais como: temas, bibliotecas, etc.
- *Core Layer* — Módulos referentes à lógica de negócio, modelo de dados e *server actions*.
- *End User Layer* — Nesta camada é tratada toda a parte de interface e experiência do utilizador, fazendo uso das camadas anteriores.
- *Orchestration Layer* — Camada que coordena a comunicação entre várias aplicações.

É importante verificar que, apesar da metodologia apresentar quatro camadas, a nossa arquitetura apenas faz uso das primeiras três devido ao nosso projeto consistir em apenas uma aplicação reactive, e não havendo necessidade de coordenar interações com outras aplicações na camada de orquestração. Posto isto, a nossa aplicação assenta sobre cinco módulos, representados pela figura 3.3.

Começando pela *Library Layer* verificamos que são utilizados os módulos relativos à integração da aplicação com o *Google Maps* e com o *Full Calendar Reactive*. De seguida temos a *Core Layer*, onde definimos as entidades de domínio e suas operações. Por fim a *End User Layer* onde são definidos os ecrãs e a lógica de cliente.

### 3.3 Modelo de Dados

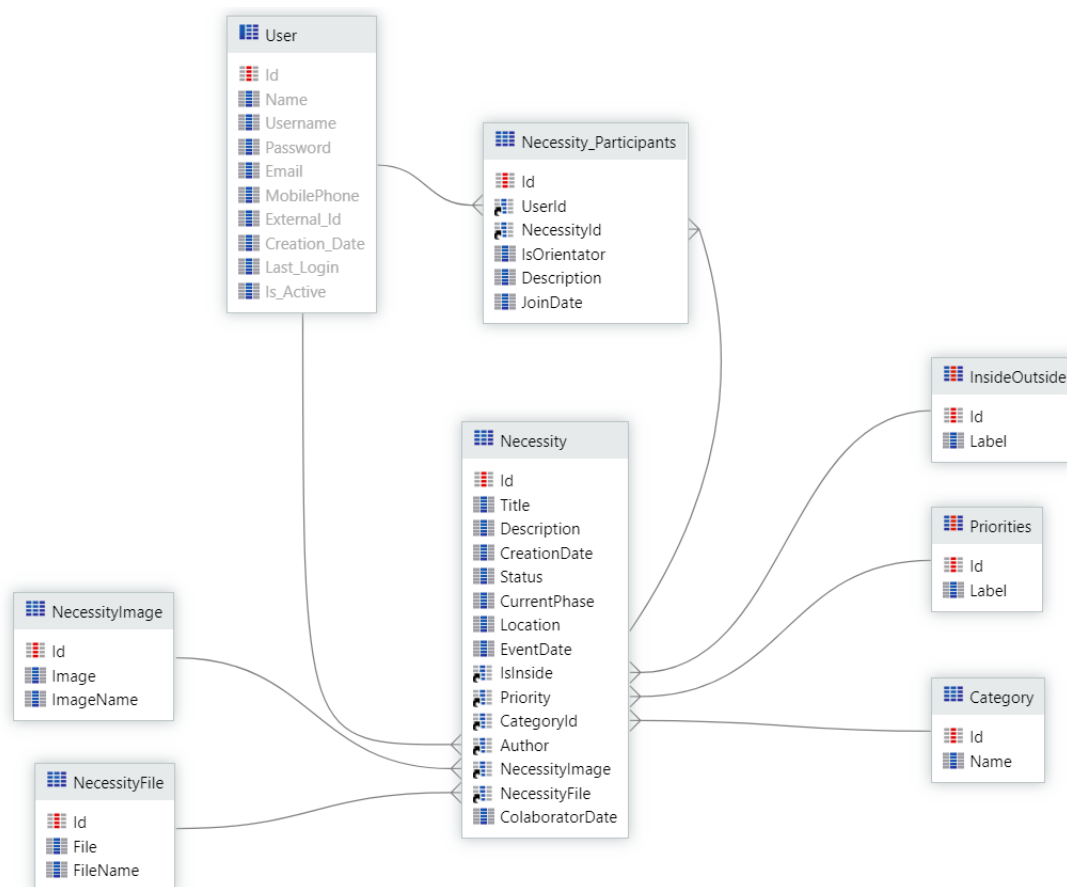


Figura 3.4: Modelo de dados

O conceito predominante no modelo de dados, (figura 3.4), é o de necessidade, representado pela tabela *Necessity*. Uma necessidade é caracterizada por diversos elementos dos quais destacamos o *Status* que corresponde ao estado da mesma, podendo ter por exemplo os valores *Arquivado* ou *Decorrer*; a *CurrentPhase* que indica a fase de candidaturas atual, podendo ser para orientadores ou participantes, e ainda a *ColaboratorDate* que representa a data limite das candidaturas à posição de orientador. As tabelas *NecessityImage* e *NecessityFile* existem para o propósito de guardar ficheiros, aliviando a quantidade de dados guardada em cada tuplo *Necessity*, seguindo também as boas práticas da plataforma *OutSystems*. A entidade *InsideOutside* serve para representar a localização das necessidades relativamente a serem dentro das instalações da empresa ou fora. A mesma, juntamente com a entidade *Priorities* são entidades estáticas cuja funcionalidade é manter dados persistentes na base de dados. Com o objetivo de guardar informação de candidaturas a necessidades, é definida a entidade *Necessities\_Participants* que contempla o identificador da mesma, o identificador do utilizador, a descrição associada à candidatura, se esta candidatura é para posição de orientador ou de participante e a data da candidatura. Um utilizador pode ser um participante, um autor ou um orientador da necessidade. Este poderá ainda ter o cargo de administrador, cujos privilégios incluem editar as categorias representadas pela entidade *Category*.

## 3.4 Implementação

### 3.4.1 Autenticação

Para realizar a autenticação de um utilizador, este introduz as suas credenciais nos respetivos *input fields* e clica no botão *Login*. Se as credenciais introduzidas não corresponderem às de nenhum utilizador na base de dados, será apresentada uma mensagem de erro. Um utilizador só terá acesso a outros ecrãs se tiver autenticado, caso contrário será redirecionado para este ecrã.

### 3.4.2 Dashboard

Este é o ecrã apresentado a um utilizador autenticado assim que abre a aplicação. O mesmo apresenta quatro *widgets* que apresentam informação sobre o número de utilizadores que estão *logged in* e o número de necessidades abertas com as suas respetivas prioridades (*high, medium, low*). Este ecrã apresenta também um gráfico com informação sobre as categorias existentes e a distribuição do número de necessidades criadas em cada uma das mesmas. A seleção de uma categoria do gráfico promove a navegação para o ecrã das necessidades, apresentando a lista das mesmas que pertencem à categoria selecionada. Para cada uma das prioridades que as necessidades podem ter, é apresentado um *ranking* dos utilizadores que mais criaram necessidades, com a respetiva prioridade.

### 3.4.3 Visualização de necessidades

O utilizador ao carregar no botão *Necessities* presente na barra da aplicação, será redirecionado para o ecrã responsável pela apresentação das necessidades. O intuito do mesmo consiste na apresentação das necessidades criadas pela comunidade empresarial, sendo possível aplicar filtros e/ou pesquisar pelo título de uma necessidade de modo a que sejam apresentadas apenas as necessidades alvo. As necessidades são apresentadas num *widget* tabela, cujas colunas apresentam informação relevante como título, categoria, prioridade, localização e o número de participantes até ao momento. Sempre que o utilizador pretender criar uma nova necessidade, apenas tem que carregar no botão *Create Necessity* e será redirecionado para um novo ecrã, onde poderá completar a criação. A seleção do título de uma necessidade promove a navegação para o ecrã dos detalhes da mesma. Se se verificar que o utilizador é o autor de uma das necessidades poderá editá-la carregando no ícone que aparece na ultima coluna, da linha em questão, da tabela. A barra de pesquisa permite que o utilizador procure uma necessidade pelo seu título. Os filtros aplicáveis são apresentados em três *widgets* distintos. Dois *dropdowns*, um para permitir a escolha de qual a prioridade e outro para distinguir entre necessidades no exterior e no interior das instalações da empresa. É ainda apresentado um *widget* tabela, de uma só coluna, que permite a seleção das categorias a que as necessidades pertencem, selecionando uma *checkbox*. Sempre que exista uma mudança na seleção que algum dos *widgets* de filtragem de necessidades ou uma introdução de texto na barra de pesquisa, a tabela é atualizada para apresentar apenas aquelas que verifiquem as características alvo.

### 3.4.4 Visualização de necessidades num calendário

O utilizador ao carregar no botão *Calendar* presente na barra da aplicação, será redirecionado para o ecrã responsável por mostrar, num calendário, todas as necessidades existentes organizadas por datas. O objetivo deste ecrã é apresentar de uma forma mais organizada e estruturada todas as necessidades criadas pela empresa, sendo possível filtrá-las. Para preencher o calendário, para cada necessidade, é criado um objeto *Event* com a sua informação.



Cada evento estará representado no calendário com uma cor diferente de forma a distinguir entre necessidades criadas pelo utilizador, necessidades associadas, nomeadamente uma inscrição, e necessidades criadas por outros utlizadores. Se o utilizador carregar num evento, este é redirecionado para o seu ecrã de detalhe. É possível filtrar eventos pela sua categoria, através de um popover menu que contém todas as categorias existentes. Caso seja selecionada uma categoria, são removidos todos os eventos presentes no calendário, e de seguida, renderizado com os novos eventos filtrados.

### 3.4.5 Criação e edição de necessidades

O utilizador irá ser redirecionado para este ecrã sempre que tenha a intenção de criar ou alterar uma necessidade. O ecrã apresenta os vários campos necessários para a criação ou edição da mesma. Se o utilizador desejar editar uma necessidade, só o poderá fazer se for o autor desta. Neste caso, o ecrã apresentará os campos já preenchidos com os dados atuais da necessidade e a possibilidade de os alterar livremente.

Os botões presentes neste ecrã são apenas dois:

1. *Cancel* — apresenta um *pop-up* a pedir a confirmação do utilizador, após confirmação a criação ou edição será cancelada e o utilizador redirecionado para o ecrã onde estava anteriormente.
2. *Save* — guarda as alterações a efetuar na necessidade e cria uma ligação ao servidor para modificar a base de dados com uma nova necessidade ou alterando uma necessidade pré-existente.

## Capítulo 4

# Conclusão

De uma forma geral, o progresso do projeto está de acordo com o planeamento apresentado anteriormente, na proposta de projeto, e novamente, na figura 4.1.

Inicialmente, devido à pesquisa e aprendizagem de algumas tecnologias novas, o desenvolvimento ocorreu de forma mais lenta. No entanto, após ultrapassado esse obstáculo, o ritmo de trabalho aumentou de forma considerável e consequentemente os resultados surgiram também mais rapidamente.

De momento, a aplicação já possui um modelo de dados estruturado e algumas funcionalidades, nomeadamente a possibilidade de criação, inscrição e visualização de uma necessidade, e um *back office* que permite adicionar e/ou remover categorias possíveis de uma necessidade. Para além disto, foi desenvolvida uma outra funcionalidade que estava no planeamento ser realizada no próximo sprint, nomeadamente a visualização das necessidades dispostas num calendário.

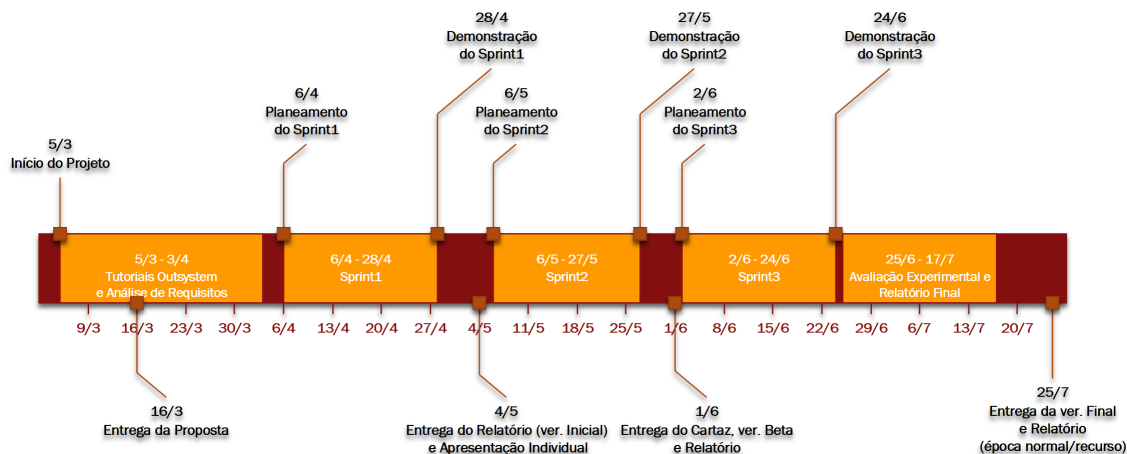


Figura 4.1: Timeline

# Bibliografia

[1] OutSystems