

# RELATÓRIO TÉCNICO



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia



Projeto em Engenharia  
Informática

1 de fevereiro de 2020



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia



# RELATÓRIO TÉCNICO

Badgio

ID Documento	RT-20200201-PEI2020
Versão	2.0
Acesso	Restrito
Data de emissão	1 de fevereiro de 2020
Autores	André Gonçalves (a80368) Diogo Gonçalves (a81860) Francisco Reinolds (a82982) José Costa (a82136) Luís Alves (a80165) Miguel Carvalho (a81909) Rafaela Rodrigues (a80516)
Destinatário	PEI2020

---

## Conteúdo

---

<b>1</b>	<b>Equipa de trabalho</b>	<b>4</b>
1.1	Constituição . . . . .	4
1.2	Método de trabalho . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Sumário executivo</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Introdução</b>	<b>7</b>
3.1	Oportunidades . . . . .	7
3.2	A Ideia . . . . .	8
3.3	Requisitos . . . . .	8
3.3.1	<i>Mobile user</i> . . . . .	9
3.3.2	<i>Manager</i> . . . . .	12
3.3.3	<i>Promoter</i> . . . . .	13
3.3.4	<i>Admin</i> . . . . .	14
3.4	Estrutura do relatório . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Estrutura aplicacional</b>	<b>16</b>
4.1	Camada de apresentação . . . . .	17

4.2	Camada da lógica de negócio . . . . .	18
4.2.1	API REST . . . . .	19
4.3	Camada da dados . . . . .	23
<b>5</b>	<b>Modelo</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Interface</b>	<b>26</b>
6.1	Interface <i>web</i> . . . . .	26
6.2	Aplicação móvel . . . . .	37
<b>7</b>	<b>Lógica de Controlo</b>	<b>48</b>
7.1	Autenticação de pedidos . . . . .	48
7.2	Redenção de um <i>Badge</i> . . . . .	49
<b>8</b>	<b>Instalação e Manutenção</b>	<b>52</b>
8.1	Deroptus . . . . .	52
8.2	Nandayus . . . . .	53
8.3	Ara . . . . .	53
<b>9</b>	<b>Conclusões</b>	<b>54</b>
<b>A</b>	<b>Reunião com o Diretor Técnico da Associação Comercial de Braga (28/10)</b>	<b>55</b>
A.1	Iniciativas da Taste Braga . . . . .	55
A.2	Medir o sucesso das iniciativas . . . . .	55
A.3	Preocupações . . . . .	56
A.4	Sugestões . . . . .	56
A.5	Relacionamento com a CMB . . . . .	57
A.6	Outros . . . . .	57
<b>B</b>	<b>Reunião com o Diretor Técnico da Associação Comercial de Braga (02/12)</b>	<b>58</b>
B.1	Modelo de Negócio . . . . .	59

Neste capítulo são apresentados os diversos elementos que fazem parte da equipa Arinae. Encontram-se divididos por 3 sub-equipas, estando cada uma delas associada a um componente do projeto.

A equipa *Deroptyus* é responsável pelo *backend*, a equipa *Ara* pela aplicação móvel e a equipa *Nandayus* pelo *frontend web*.

## 1.1 Constituição

Nome	André da Silva Gonçalves
Correio electrónico	a80368@alunos.uminho.pt
Equipa	<i>Nandayus</i>
Nome	Diogo Alexandre Domingues Gonçalves
Correio electrónico	a81860@alunos.uminho.pt
Equipa	<i>Deroptyus</i>
Nome	Francisco André Vieira Reinolds
Correio electrónico	a82982@alunos.uminho.pt
Equipa	<i>Nandayus</i>
Nome	José Luís Sousa Costa
Correio electrónico	a82136@alunos.uminho.pt
Equipa	<i>Ara</i>

Nome	Luís Miguel Andrade Alves
Correio electrónico	a80165@alunos.uminho.pt
Equipa	<i>Ara</i>
Nome	Miguel Ângelo de Abreu Carvalho
Correio electrónico	a81909@alunos.uminho.pt
Equipa	<i>Deroptus</i>
Nome	Rafaela Cristina Riço Rodrigues
Correio electrónico	a80516@alunos.uminho.pt
Equipa	<i>Ara</i>

## 1.2 Método de trabalho

Este trabalho foi realizado segundo uma lógica de *sprints* semanais, em que todos os elementos do grupo se reuniram, apresentaram os progressos efetuados durante a semana anterior e, de seguida, se distribuíram as tarefas para a semana seguinte.

Isto resultou na realização de 24 reuniões ao longo do semestre.

Este documento descreve o trabalho de conceção e implementação do projeto *Badgio* por parte da equipa *Arinae* no âmbito da Unidade Curricular de Projeto em Engenharia Informática, inserida no 5º ano do Mestrado Integrado em Engenharia Informática da Universidade do Minho.

Este projeto visa colmatar várias necessidades do pequeno comércio, quer seja ao nível de fidelização de clientes, quer seja ao nível de digitalização do seu negócio, através do desenvolvimento de uma plataforma coletiva a partir da qual os consumidores podem descobrir novas experiências com uma vertente de *gamification*.

Para isso, foram desenvolvidas duas interfaces de utilização, suportadas por um *backend* que disponibiliza uma interface REST. Estas interfaces têm dois propósitos distintos: uma foi desenhada com o intuito de oferecer informações sobre o perfil demográfico dos turistas e munícipes que recorrem à aplicação para usufruírem de um determinado evento, ou seguirem uma determinada rota. A outra, foi desenhada precisamente para esses turistas e munícipes poderem ter uma experiência digital de descoberta da sua e outras cidades, ao mesmo tempo que recebem recompensas por participarem ativamente em eventos patrocinados por grandes empresas de consumo, pelas autarquias locais ou associações representativas do pequeno comércio.

Ao longo dos últimos anos, o setor do turismo registou uma grande evolução e crescimento em Portugal, sendo em 2019 a maior atividade económica exportadora do país.

Segundo a Organização Mundial do Turismo (OMT), o Turismo é a 3ª categoria mais exportadora do mundo, e em 2019 representou 7% do comércio mundial.

No entanto, foi também um dos setores mais afetados pela pandemia, tendo a OMT proposto um *roadmap* de transformação do Turismo. Nele, foram identificados dois pontos que se relacionam com este projeto. São eles:

- Promover a competitividade e construir resiliência com a promoção do turismo doméstico e regional
- Alavancar a inovação e a transformação digital do turismo

Para além disso, a OCDE considera que "o turismo doméstico, que representa cerca de 75% da economia turística nos países da OCDE, recupere mais rapidamente que o internacional. Oferece a maior oportunidade de iniciar a recuperação”.

### 3.1 Oportunidades

No setor do turismo, e em especial no turismo doméstico, o pequeno comércio tem um papel preponderante. No entanto, não existem soluções coletivas que promovam a fidelização de clientes, nem que promovam benefícios por compras numa rede de comerciantes. Uma solução individual é demasiado onerosa, e não é suficientemente atrativa para o consumidor.



Existe também uma dificuldade de pequenos comerciantes desenvolverem processos de digitalização do seu negócio, quer pela pouca capacidade de investimento, quer pelas reduzidas competências digitais.

Para além disso, foi identificado um défice generalizado em Portugal na agregação e qualidade de dados relativos a eventos de forma a criar indicadores que avaliem o sucesso dos mesmos.

## 3.2 A Ideia

Com este projeto, pretende-se criar um modelo de negócio à volta do conceito de caderneta digital de *badges* quer para turistas, quer para munícipes. Através do desenvolvimento de uma aplicação para *smartphone*, será possível um turista visitar atrações turísticas numa determinada cidade, e poder validar essa visita presencial através da redenção de um *badge*. Para além disso, este mecanismo poderá ser utilizado para digitalizar eventos como a Rota das Tapas, ou a Rota do Vinho Verde (eventos habitualmente promovidos pela Associação Comercial de Braga) através da atribuição de *badges* associados a cada estabelecimento aderente ao evento.

A coleção de *badges* acrescenta uma componente de *gamification* ao colecionador, e a obtenção de benefícios por completar as diversas coleções no sistema pode promover a visita de consumidores aos diversos estabelecimentos aderentes. Estas recompensas podem ser recordações turísticas, como ímanes ou postais, como também descontos em estabelecimentos ou bilhetes para um outro evento cultural.

Para além disso, pretende-se disponibilizar uma plataforma *web* aos nossos clientes (promotores ou comerciantes), onde poderão fazer a gestão dos locais de interesse que estes pretendam incluir no Badgio. Para além disso, terão também acesso a um conjunto de *dashboards* capazes de expor métricas e indicadores relativos ao fluxo de consumidores e respetivo perfil demográfico. Este conjunto de dados permitirá aos promotores uma análise mais aprofundada dos eventos que promoveram através do Badgio. Quanto aos estabelecimentos particulares, permitirá validar a rentabilidade da sua presença na plataforma.

## 3.3 Requisitos

Nesta secção são apresentados os requisitos recolhidos para desenvolver o sistema *Badgio*. Estes foram obtidos através de sessões de *brainstorming* e de entrevistas com um *stakeholder*: Rui Marques, diretor técnico da Associação Comercial de Braga.

Encontram-se organizados por tipo de utilizador, e apresentam um nível de prioridade, sendo

o nível 0 o de mais baixa prioridade, e de nível 5 a mais alta. Para além disso, encontram-se descritas como *user stories*, indicando qual o utilizador (como), o que pretende realizar (quero) e a finalidade da ação (para).

A cada requisito funcional que se segue, está associado um *use case* no diagrama da Figura 5.2.

<b>ID</b>	UC01
<b>Use Case</b>	Autenticação
<b>Atores</b>	Manager, Promoter, Admin e Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Manager/Promoter/Admin/Mobile User <b>quero</b> autenticar-me <b>para</b> ter acesso às minhas informações pessoais e poder efetuar ações no sistema.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.1: Requisito UC01

### 3.3.1 *Mobile user*

<b>ID</b>	UC02
<b>Use Case</b>	Redimir <i>Badge</i>
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> redimir um <i>badge</i> <b>para</b> progredir nas minhas coleções.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.2: Requisito UC02

<b>ID</b>	UC03
<b>Use Case</b>	Inspecionar <i>Badge</i>
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> inspecionar um <i>badge</i> <b>para</b> verificar quando o redimi e onde o redimi. Caso não o tenha redimido, <b>quero</b> inspecioná-lo <b>para</b> verificar onde o posso redimir.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.3: Requisito UC03

<b>ID</b>	UC04
<b>Use Case</b>	Procurar <i>Badges</i>
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> encontrar <i>badges</i> <b>para</b> poder colecionar.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	4
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.4: Requisito UC04

<b>ID</b>	UC05
<b>Use Case</b>	Procurar Coleções
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> encontrar coleções <b>para</b> descobrir novos <i>badges</i> por colecionar.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	4
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.5: Requisito UC05

<b>ID</b>	UC06
<b>Use Case</b>	Procurar Locais
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> encontrar locais <b>para</b> descobrir novas coleções por completar.
<b>Origem</b>	Rui Marques - ACB
<b>Prioridade</b>	4
<b>Data</b>	28/10/2020

Tabela 3.6: Requisito UC06

<b>ID</b>	UC06
<b>Use Case</b>	Inspecionar Perfil
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> inspecionar o meu perfil <b>para</b> verificar o meu progresso na recolha de badges.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.7: Requisito UC07

<b>ID</b>	UC08
<b>Use Case</b>	Inspecionar Coleção
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> inspecionar uma coleção <b>para</b> consultar que <i>badges</i> lhe pertencem.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.8: Requisito UC08

<b>ID</b>	UC09
<b>Use Case</b>	Inspecionar Recompensa
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> inspecionar uma recompensa <b>para</b> saber que benefício terei em utilizá-la.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	3
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.9: Requisito UC09

<b>ID</b>	UC10
<b>Use Case</b>	Redimir Recompensa
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> redimir uma recompensa <b>para</b> obter um desconto ou benefício.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	3
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.10: Requisito UC10

<b>ID</b>	UC11
<b>Use Case</b>	Partilhar <i>Badge</i> nas redes sociais
<b>Atores</b>	Mobile User
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Mobile User <b>quero</b> partilhar a obtenção de um badge nas redes sociais <b>para</b> demonstrar progresso aos meus amigos.
<b>Origem</b>	Rui Marques - ACB
<b>Prioridade</b>	4
<b>Data</b>	28/10/2020

Tabela 3.11: Requisito UC11

### 3.3.2 *Manager*

<b>ID</b>	UC13
<b>Use Case</b>	Submeter Local
<b>Atores</b>	Manager
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Manager <b>quero</b> submeter um local <b>para</b> que um Promoter lhe possa associar <i>badges</i> .
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.12: Requisito UC13

<b>ID</b>	UC14
<b>Use Case</b>	Verificar estatísticas do Local
<b>Atores</b>	Manager
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Manager <b>quero</b> verificar estatísticas dos meus locais <b>para</b> poder monitorizar o seu nível de utilização.
<b>Origem</b>	Rui Marques - ACB
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	28/10/2020

Tabela 3.13: Requisito UC14

<b>ID</b>	UC15
<b>Use Case</b>	Editar Local
<b>Atores</b>	Manager
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Manager <b>quero</b> editar os meus locais <b>para</b> atualizar os <i>links</i> associados ou a sua descrição.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	3
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.14: Requisito UC15

### 3.3.3 Promoter

<b>ID</b>	UC16
<b>Use Case</b>	Submeter <i>Badge</i>
<b>Atores</b>	Promoter
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Promoter <b>quero</b> submeter um <i>badge</i> <b>para</b> que este possa ser incluído numa coleção.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.15: Requisito UC16

<b>ID</b>	UC17
<b>Use Case</b>	Verificar estatísticas do <i>Badge</i>
<b>Atores</b>	Promoter
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Promoter <b>quero</b> verificar estatísticas dos meus <i>badges</i> <b>para</b> monitorizar a atratividade dos mesmos.
<b>Origem</b>	Rui Marques - ACB
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	28/10/2020

Tabela 3.16: Requisito UC17

<b>ID</b>	UC18
<b>Use Case</b>	Submeter Coleção
<b>Atores</b>	Promoter
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Promoter <b>quero</b> submeter uma coleção <b>para</b> criar uma organização temática de <i>badges</i> .
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.17: Requisito UC18

<b>ID</b>	UC19
<b>Use Case</b>	Verificar estatísticas da Coleção
<b>Atores</b>	Promoter
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Promoter <b>quero</b> verificar estatísticas das minhas coleções <b>para</b> monitorizar a atratividade das mesmas.
<b>Origem</b>	Rui Marques - ACB
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	28/10/2020

Tabela 3.18: Requisito UC19

<b>ID</b>	UC20
<b>Use Case</b>	Submeter Recompensa
<b>Atores</b>	Promoter
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Promoter <b>quero</b> submeter uma recompensa <b>para</b> aumentar a atratividade das minhas coleções.
<b>Origem</b>	Rui Marques - ACB
<b>Prioridade</b>	3
<b>Data</b>	28/10/2020

Tabela 3.19: Requisito UC20

<b>ID</b>	UC21
<b>Use Case</b>	Verificar estatísticas de Recompensa
<b>Atores</b>	Promoter
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Promoter <b>quero</b> verificar estatísticas das minhas recompensas <b>para</b> compreender o seu impacto nas coleções.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	3
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.20: Requisito UC21

<b>ID</b>	UC22
<b>Use Case</b>	Editar Coleção
<b>Atores</b>	Promoter
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Promoter <b>quero</b> editar as minhas coleções <b>para</b> poder adicionar e remover <i>badges</i> que lhes estão associados.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.21: Requisito UC22

### 3.3.4 Admin

<b>ID</b>	UC23
<b>Use Case</b>	Rever Coleção
<b>Atores</b>	Admin
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Admin <b>quero</b> aprovar ou rejeitar submissões de coleções <b>para</b> que estas se tornem visíveis aos Mobile Users.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.22: Requisito UC23

<b>ID</b>	UC24
<b>Use Case</b>	Rever <i>Badges</i>
<b>Atores</b>	Admin
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Admin <b>quero</b> aprovar ou rejeitar submissões de <i>badges</i> <b>para</b> que estes possam ser redimidos pelos Mobile Users.
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	08/11/2020

Tabela 3.23: Requisito UC24

<b>ID</b>	UC25
<b>Use Case</b>	Rever Locais
<b>Atores</b>	Admin
<b>Descrição</b>	<b>Como</b> Admin <b>quero</b> aprovar ou rejeitar submissões de locais <b>para</b> que estes recebam o material necessário para os Mobile Users redimirem <i>badges</i> .
<b>Origem</b>	<i>Brainstorming</i>
<b>Prioridade</b>	5
<b>Data</b>	10/11/2020

Tabela 3.24: Requisito UC25

### 3.4 Estrutura do relatório

Este relatório inicia-se com a introdução do problema identificado, bem como a listagem dos requisitos recolhidos, estando eles divididos de acordo com as categorias de utilizadores identificados. No capítulo 4 é apresentada a estrutura aplicacional, que se encontra dividida em 3 camadas, sendo reveladas as escolhas tecnológicas para cada uma delas nas respetivas secções. No 5º capítulo são apresentados o modelo de domínio da aplicação, bem como o diagrama de casos de uso, havendo uma breve caracterização dos atores presentes no mesmo. No 6º capítulo são apresentados os *mockups* das duas interfaces desenvolvidas no âmbito do projeto: a interface destinada a um navegador *web*, e a aplicação móvel. No 7º capítulo são descritos alguns dos mecanismos mais relevantes no sistema, nomeadamente a integração com um serviço externo de autenticação e o processo de validação de obtenção de um *badge*. No 8º capítulo é descrito o processo de instalação e manutenção dos vários componentes do sistema, e por fim são apresentadas algumas conclusões sobre o trabalho realizado e o trabalho futuro.



Este sistema foi desenvolvido numa lógica de 3 camadas: apresentação, lógica de negócio e base de dados. Estas 3 camadas são visíveis no diagrama apresentado na Figura 4.1. São apresentadas nas secções seguintes as escolhas tecnológicas para cada uma delas.

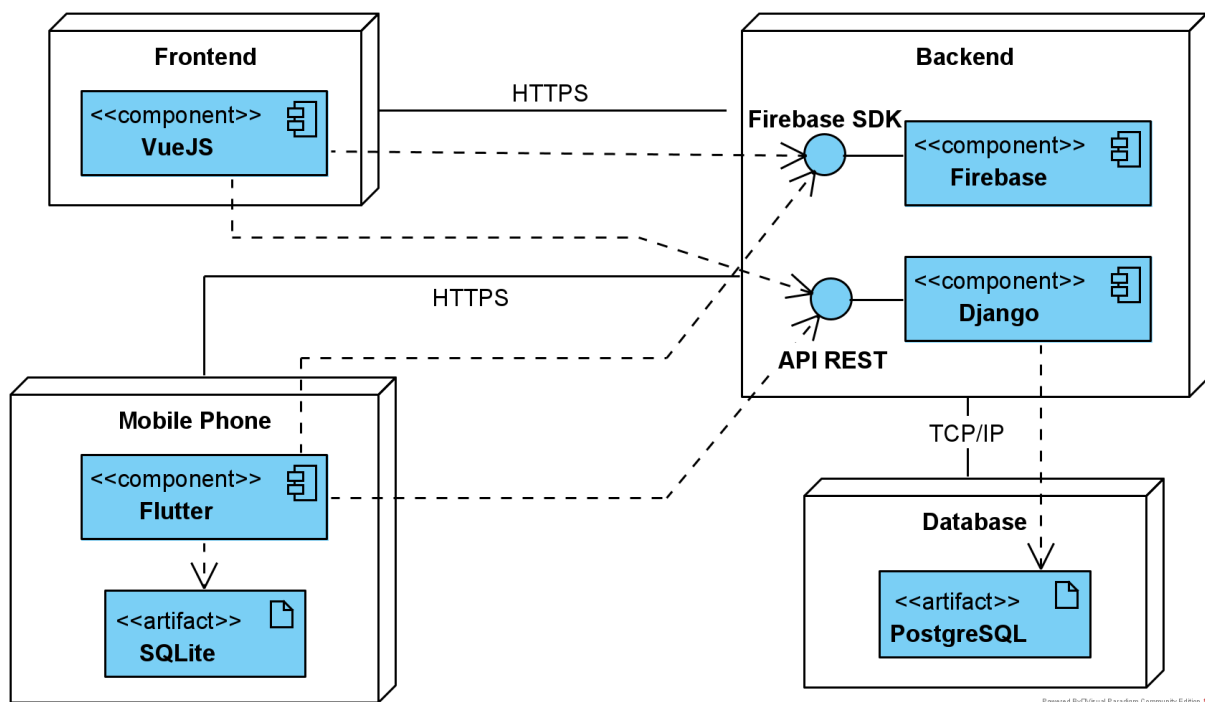


Figura 4.1: Diagrama de *Deployment* - Estrutura Aplicacional

## 4.1 Camada de apresentação

Para a camada de apresentação, foi necessário efetuar duas escolhas tecnológicas, uma vez que o projeto prevê o desenvolvimento de duas interfaces distintas: uma interface destinada a um navegador *web*, e outra destinada a uma aplicação móvel.

Para o navegador *web*, foi escolhida a *framework* *VueJS*, uma vez que permite produzir interfaces apelativas, reativas e tem-se consolidado no mercado como uma das escolhas mais populares para produzir este tipo de produtos. Para além disso, a equipa encarregue de desenvolver esta componente do projeto também possuía já alguma experiência com a *framework*, o que reduziria o esforço necessário para implementar os requisitos elicitados, uma vez que não envolveria um maior tempo de aprendizagem.

Quanto à aplicação móvel, a escolha recaiu na *framework* *Flutter*, desenvolvida pela *Google*. Esta escolha deveu-se à crescente popularidade da *framework*, e à aparente rapidez de desenvolvimento de aplicações híbridas com recurso à mesma base de código. Para além disso, esta *framework* inclui bibliotecas bastante vastas de *widgets* que seguem a filosofia de *design Material Design*, que é sugerida pela *Google* para o desenvolvimento de aplicações móveis para o seu sistema operativo *Android*.

Tendo em conta os requisitos apresentados anteriormente, foi possível esboçar um modelo para a aplicação móvel, que se apresenta na Figura 4.2. Neste diagrama, é possível verificar o fluxo de navegação na aplicação móvel, e inclui também algumas funcionalidades que estão previstas nos requisitos mas que têm um nível de prioridade inferior a 5, que é considerado não fundamental para a primeira versão do produto.

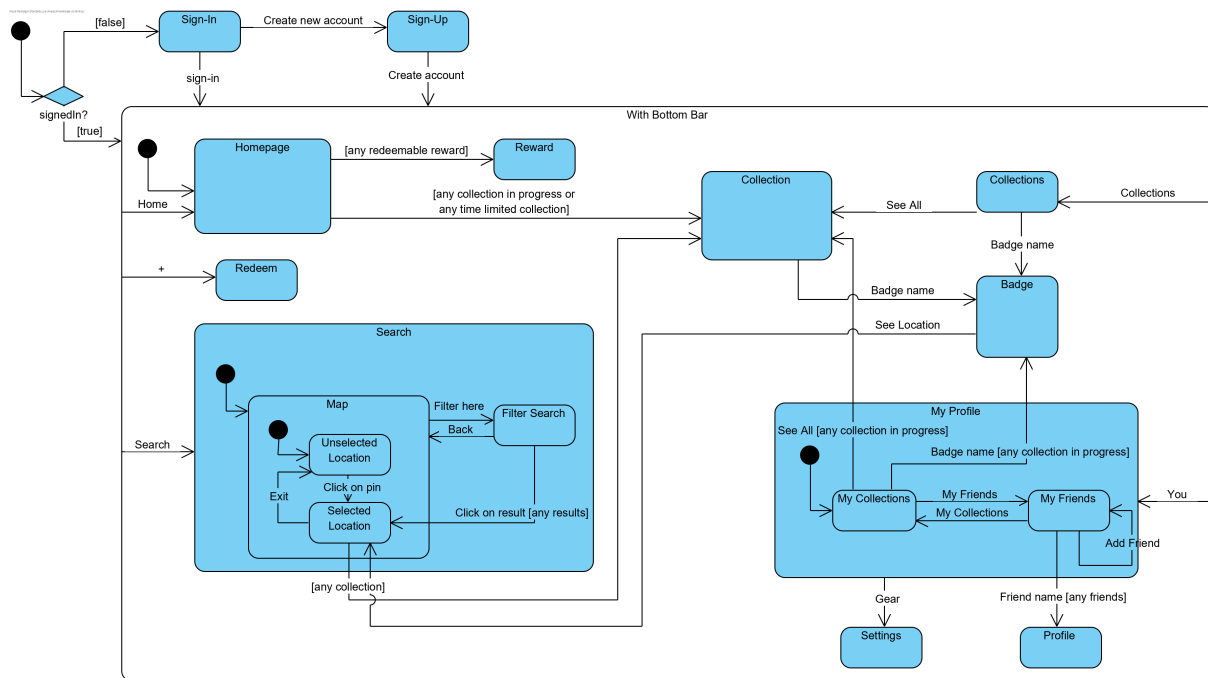


Figura 4.2: Diagrama de navegação da aplicação móvel

## 4.2 Camada da lógica de negócio

Relativamente à camada da lógica de negócio, esta está a ser desenvolvida numa arquitetura maioritariamente monolítica com recurso à *framework Django*. No entanto, é utilizado um serviço externo para tratar da autenticação e registo de utilizadores, com vista a facilitar a integração futura de outros mecanismos de autenticação para além do endereço eletrónico e palavra-passe. Este serviço externo é o *Firebase Authentication*, e permite integrar facilmente os seguintes mecanismos de autenticação:

- Endereço eletrónico e palavra-passe
- Número de telemóvel
- Conta *Google*
- Conta *Facebook*
- Conta *Apple*
- Conta *Twitter*
- Conta *GitHub*

Desta forma, será possível rapidamente oferecer diversos mecanismos de autenticação na camada de apresentação sem alterar o componente em *Django*, uma vez que este depende apenas do *token* de autenticação fornecido e gerido pelo componente *Firebase*. Este fluxo é explicitado no Capítulo 7.

Esta serviço também foi escolhido devido à sua integração com outros serviços úteis para melhorar a aplicação móvel, nomeadamente as *Google Analytics*. Desta forma, será possível extrair métricas relativamente à utilização da aplicação móvel por parte dos seus utilizadores.

Na Figura 4.3, é possível identificar os dois serviços desta camada. O *Deroptyus* foi o nome atribuído à instância *Django* que disponibiliza uma API REST quer para a aplicação móvel, quer para o *frontend web*.

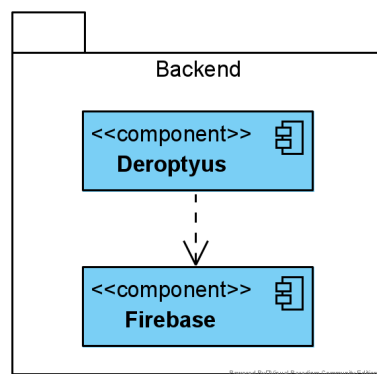


Figura 4.3: Diagrama de componentes da lógica de negócio

Na secção seguinte é apresentada a definição da API desenvolvida segundo uma abordagem REST.

## 4.2.1 API REST

### Gestão de Utilizadores

- Para criar um utilizador, dado um email e uma palavra-passe, os seguintes pedidos HTTP podem ser efetuados:
  - POST /v0/users/mobile
  - POST /v0/users/managers
  - POST /v0/users/promoters
- Um utilizador autenticado, pode verificar, alterar ou apagar o seu perfil, respetivamente, com os seguintes pedidos:

- GET /v0/users/profile
- PATCH /v0/users/profile
- DELETE /v0/users/profile

## Locais

- Para verificar os locais existentes, um utilizador autenticado pode efetuar o seguinte pedido HTTP:

- GET /v0/locations/

\* Para obter apenas os locais criados por um *manager* pode ser utilizado o filtro  
?created\_by=<manager\_email>

- Para adicionar um local, um *manager* pode fazer recurso do seguinte pedido HTTP:

- POST /v0/locations/

- O *manager* dono de um local, pode verificá-lo, alterá-lo ou apagá-lo com os seguintes pedidos:

- GET /v0/locations/<location\_uuid>
- PATCH /v0/locations/<location\_uuid>
- DELETE /v0/locations/<location\_uuid>

- O *manager* pode ainda verificar as estatísticas relativas ao seu local com o seguinte pedido:

- GET /v0/locations/<location\_uuid>/statistics

## Badges

- Para verificar os *badges* existentes, um utilizador autenticado pode efetuar o seguinte pedido HTTP:

- GET /v0/badges/

\* Para obter apenas os *badges* criados por um *promoter* pode ser utilizado o filtro  
?created\_by=<promoter\_email>

- Para adicionar um *badge*, um *promoter* pode fazer recurso do seguinte pedido HTTP:

- POST /v0/badges/

- O *promoter* dono de um *badge*, pode verificá-lo, alterá-lo ou apagá-lo com os seguintes pedidos:
  - GET /v0/badges/<badge\_uuid>
  - PATCH /v0/badges/<badge\_uuid>
  - DELETE /v0/badges/<badge\_uuid>
- O *promoter* pode ainda verificar as estatísticas relativas ao seu *badge* com o seguinte pedido:
  - GET /v0/badges/<badge\_uuid>/statistics

## Recompensas

- Para verificar as recompensas existentes, um utilizador autenticado pode efetuar o seguinte pedido HTTP:
  - GET /v0/rewards/
    - \* Para obter apenas as recompensas criadas por um *promoter* pode ser utilizado o filtro ?created\_by=<promoter\_email>
- Para adicionar uma recompensa, um *promoter* pode fazer recurso do seguinte pedido HTTP:
  - POST /v0/rewards/
- O *promoter* dono de uma recompensa, pode verificá-la, alterá-la ou apagá-la com os seguintes pedidos:
  - GET /v0/rewards/<reward\_uuid>
  - PATCH /v0/rewards/<reward\_uuid>
  - DELETE /v0/rewards/<reward\_uuid>
- O *promoter* pode ainda verificar as estatísticas relativas à sua recompensa com o seguinte pedido:
  - GET /v0/rewards/<reward\_uuid>/statistics

## Coleções

- Para verificar as coleções existentes, um utilizador autenticado pode efetuar o seguinte pedido HTTP:
  - GET /v0/collections/
    - \* Para obter apenas as coleções criadas por um *promoter* pode ser utilizado o filtro `?created_by=<promoter_email>`
- Para adicionar uma coleção, um *promoter* pode fazer recurso do seguinte pedido HTTP:
  - POST /v0/collections/
- O *promoter* dono de uma coleção, pode verificá-la, alterá-la ou apagá-la com os seguintes pedidos:
  - GET /v0/collections/<collection\_uuid>
  - PATCH /v0/collections/<collection\_uuid>
  - DELETE /v0/collections/<collection\_uuid>
- O *promoter* pode ainda verificar as estatísticas relativas à sua coleção com o seguinte pedido:
  - GET /v0/collections/<collection\_uuid>/statistics

## Tags

- Para verificar as *tags* introduzidas no sistema, os administradores podem efetuar o seguinte pedido HTTP:
  - GET /v0/tags/
    - \* Para obter apenas as *tags* criadas por um administrador específico pode ser utilizado o filtro `?created_by=<admin_email>`
- Para adicionar uma *tag*, um administrador pode fazer recurso do seguinte pedido HTTP:
  - POST /v0/tags/
- Cada administrador pode verificar, alterar ou apagar qualquer *tag* com os seguintes pedidos:
  - GET /v0/tags/<tag\_uuid>
  - PATCH /v0/tags/<tag\_uuid>
  - DELETE /v0/tags/<tag\_uuid>

## 4.3 Camada da dados

Quanto à camada de dados, esta consiste numa base de dados *PostgreSQL*, cujo modelo de dados é gerado através do *ORM* do *Django*.

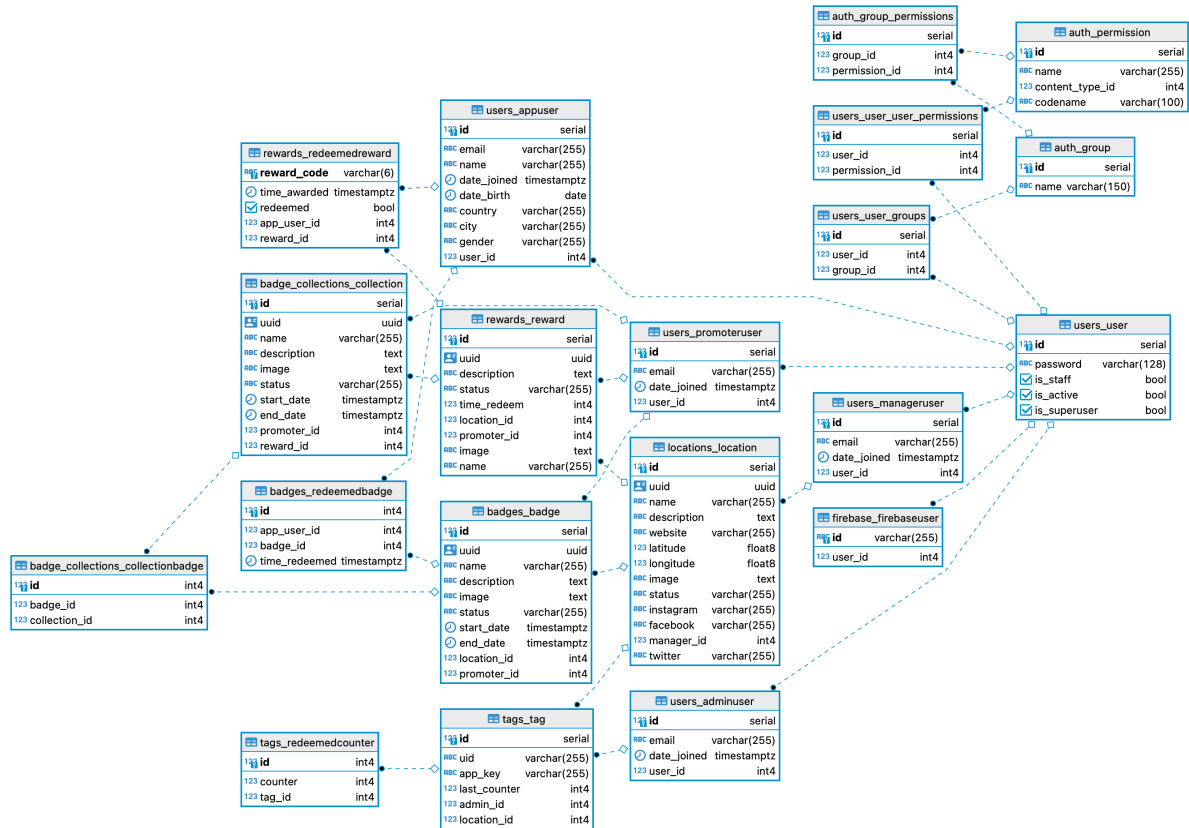


Figura 4.4: Modelo de Dados



[illegible]

Figura 5.1: Modelo de Domínio

Tendo em consideração o modelo de domínio supra apresentado, e os requisitos levantados, foi possível elaborar o diagrama presente na Figura 5.2. É possível identificar os 4 atores do sistema, que se apresentam de seguida:

- *Mobile User* - representa o utilizador da aplicação móvel, que desfrutará dos eventos ou da descoberta de novos pontos de interesse.
- *Promoter* - representa uma entidade que gere *badges*, coleções e *rewards*. É o responsável por dinamizar eventos ou associações temáticas de pontos de interesse. A Associação Comercial de Braga ou a Câmara Municipal de Braga são exemplos de promotores, que terão acesso a esta plataforma de gestão dos seus conteúdos virtuais.
- *Manager* - representa uma entidade que gere estabelecimentos. Estes estabelecimentos podem depois ter associados conteúdos virtuais (nomeadamente *badges*) criados pelos *promoters*. Um café que faça parte de uma iniciativa como o Verde Cool é um exemplo de *manager*.
- *Admin* - representa a entidade responsável pela gestão de qualidade dos conteúdos virtuais inseridos na plataforma, bem como a aprovação de adesão de novos estabelecimentos. Nesta fase inicial, corresponde à equipa de desenvolvimento.

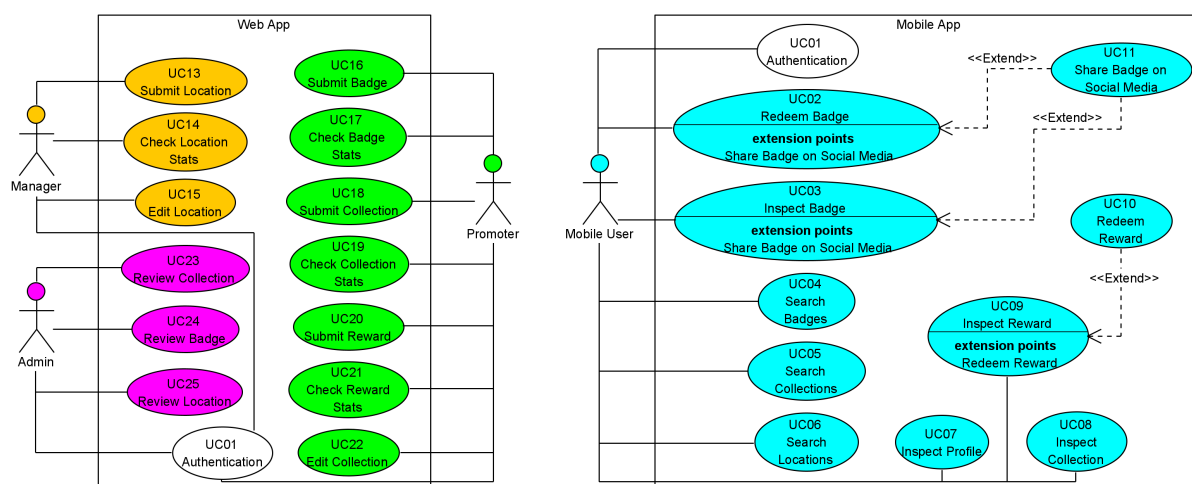


Figura 5.2: Diagrama de *Use Cases*

Neste capítulo são apresentados os modelos desenhados para a implementação da interface *web* e da aplicação móvel.

## 6.1 Interface *web*

Para a interface *web*, foi desenvolvido um conjunto de *mockups* mediante os requisitos recolhidos anteriormente. Seguimos um modelo de desenvolvimento que nos permite reutilizar os diversos componentes de modo a flexibilizar o nosso trabalho. Criamos para o Local, a Coleção, a Recompensa e os *Badges* as seguintes páginas:

1. Página de Criação
2. Página que lista todos os referidos objectos
3. Página de Gestão
4. Página de Estatísticas

A página de listagem é igual para todos, excetuando o título da página. De resto, todas as outras páginas têm algumas informações diferentes, sendo por isso explicitadas aqui.

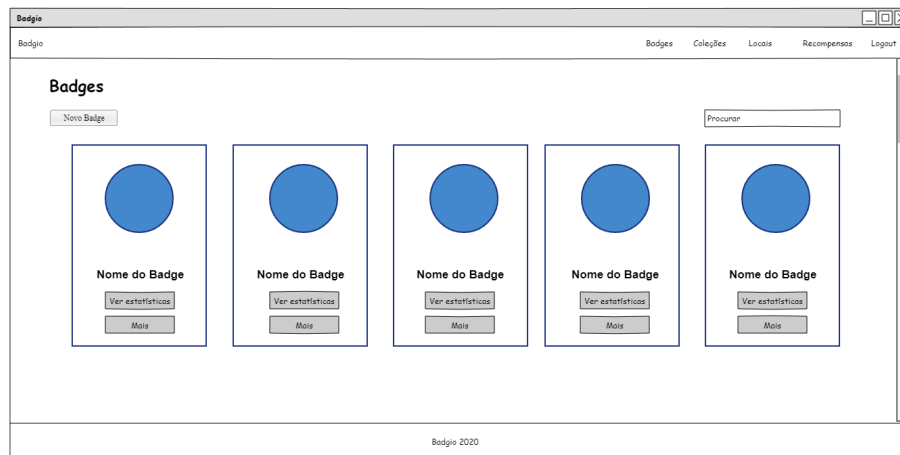


Figura 6.1: Página que permite listar todos os objetos *Badge* criados

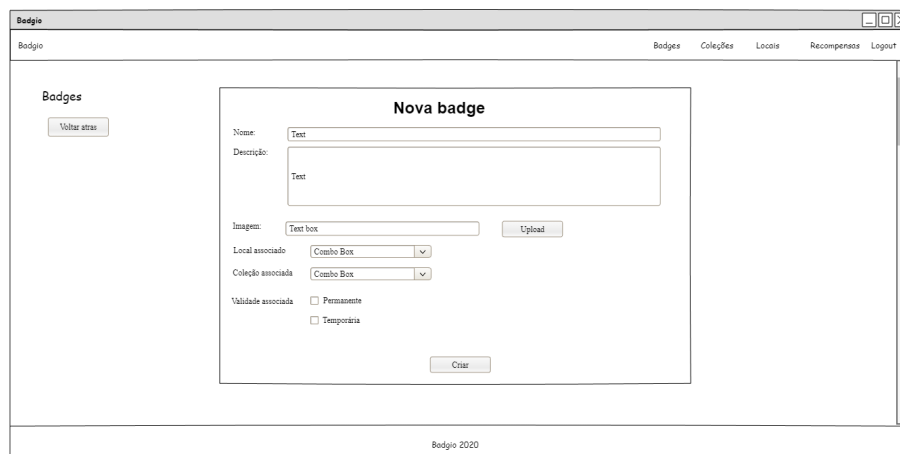


Figura 6.2: Página que permite a criação de um novo *Badge*

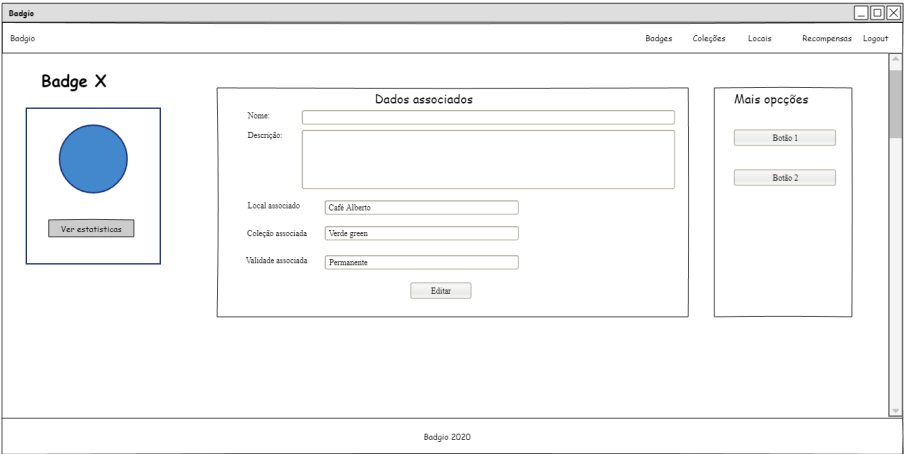


Figura 6.3: Página que permite a gestão de um *Badge*

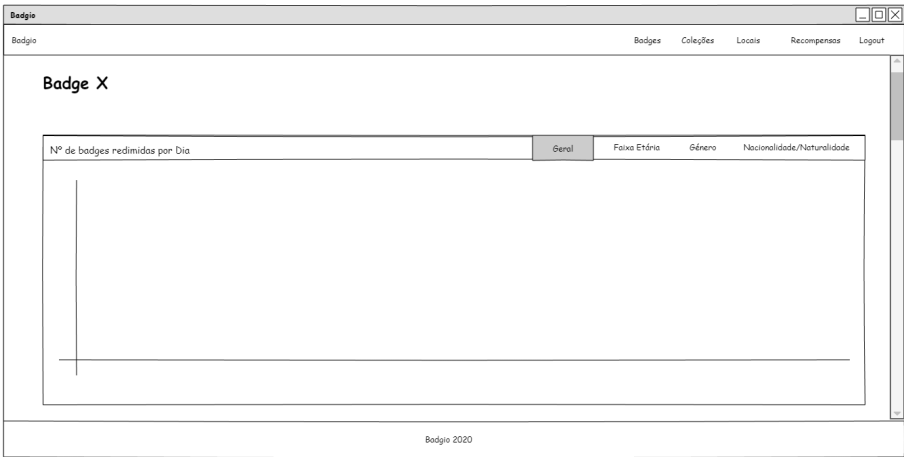


Figura 6.4: Página que permite a análise de estatísticas de um *Badge*

Badgio

Badgio

Estatísticas

Locais

Logout

### Novo Local

Nome:

Morada:


Código-Postal:  Distrito:  País:

Tipo de Local: ☐ Atração Turística ☐ Estabelecimento Comercial

Descrição: 

Secrevit fortes liquidum locoque pronaque?  
Ilas semine campoque declivia oppida corpora nam inter fuit discordia tellus solidumque lunctarum erat. que terrenae ubi

Imagem: 



Upload

Site:

Associar redes sociais:

Facebook

Twitter

Instagram

Submeter Local

Badgio 2020

Figura 6.5: Página que permite a criação de um novo Local

Badgio

Badgio

Estadísticas

Locais

Logout

Local X

Nome: Café do José

Morada: Rua do Principal, nº1

Código-Postal: 4700-300, São Vicente

Tipo de Local: Estabelecimento Comercial

Upload

Districto: Braga

País: Portugal

Descrição:

Secrevit fontes liquidum locoque pronaque?  
Illas semine campoque declivia oppida corpora nam inter fuit discordia tellus solidumque lunctarum erat: quae terrenae ubi

Site:

Insira o url da página...

Associar redes sociais:

Facebook

facebook.com/...

Twitter

twitter.com

Instagram

instagram.com

Editar Local

Badgio 2020

Figura 6.6: Página que permite a gestão de um Local

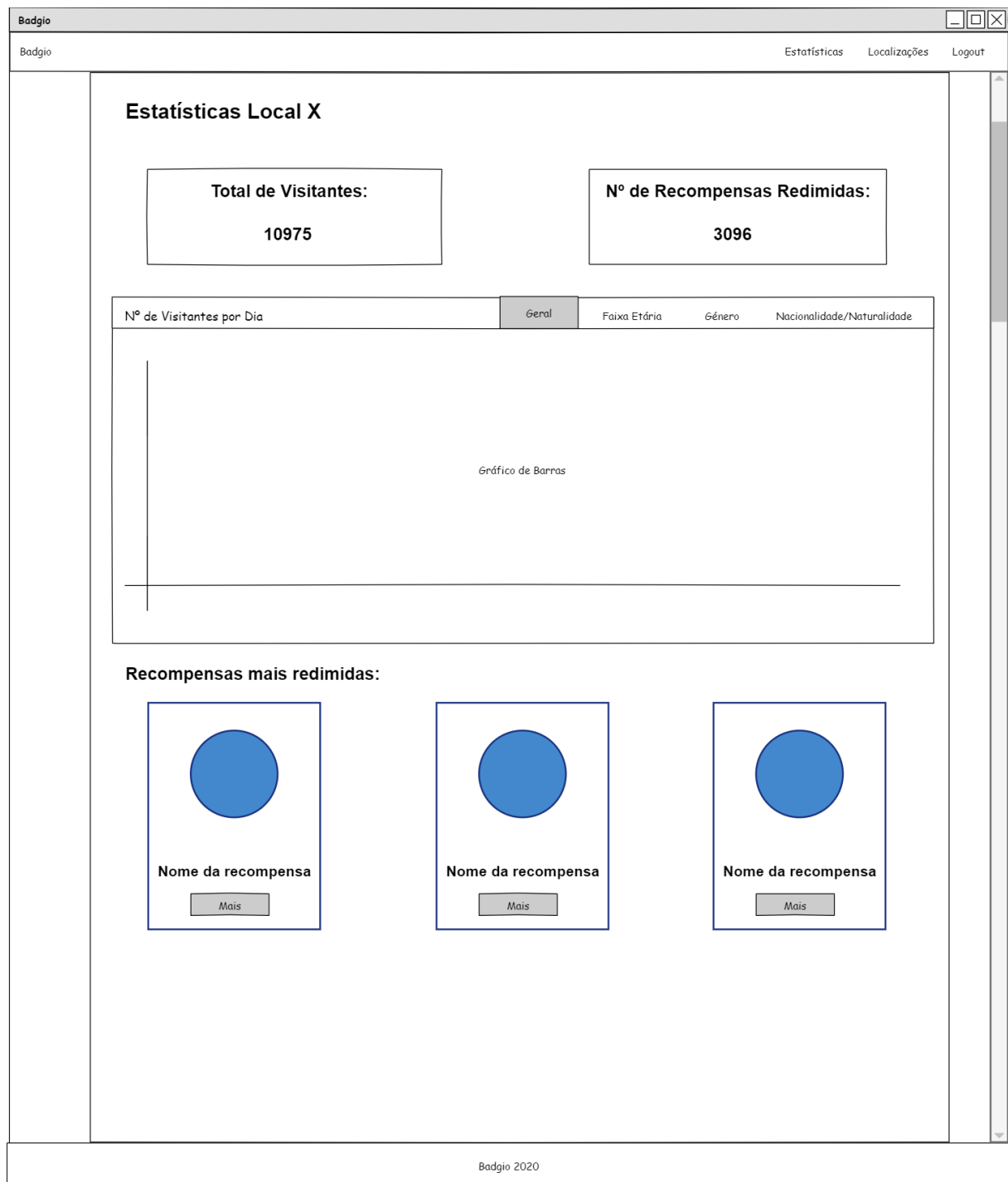


Figura 6.7: Página que permite a análise de estatísticas de um Local



Badgio

Badgio

EstatísticasColeçõesLogout

### Nova Coleção

Nome:

Descrição: 

Secrevis fontes liquidum locoque pronaque?  
Illas semine campoque declivia oppida corpora nam inter fuit discordia tellus solidumque iunctarum erat que temenae ubi

Imagem:

Site:

Validade da Coleção: ☐ Permanente  
☐ Provisória Válida de:  a

Associar redes sociais:

**Facebook**

**Twitter**

**Instagram**

Badgio 2020

Figura 6.8: Página que permite a criação de uma nova Coleção

Badgio

Badgio

EstatísticasLocaisLogout

Coleção X

Apagar Coleção

Estado: Rejeitada / Pendente / Aprovado / Pública / Privada

Descrição: 

Secrevit fontes liquidum locoque pronaque?  
illas semine campoque declivia oppida corpora nam inter fuit discordia tellus solidumque iunctarum erat.  
quae terrenae ubi rerum recessit iudicia aestu fixo

Site: cafedojose.pt

Validade da Coleção: Permanente

Badges / Locais associados à Coleção:

Procure o Badge que pretende associarAdd

Badge #1

Restaurante do Dante

Descrição muito bonita #1

Badge #2

Estabelecimento do Bento

Descrição muito bonita #2

Associar redes sociais:

Facebookfacebook.com/...

Twittertwitter.com

Instagraminstagram.com

Editar Coleção

Badgio 2020

Figura 6.9: Página que permite a gestão de uma Coleção

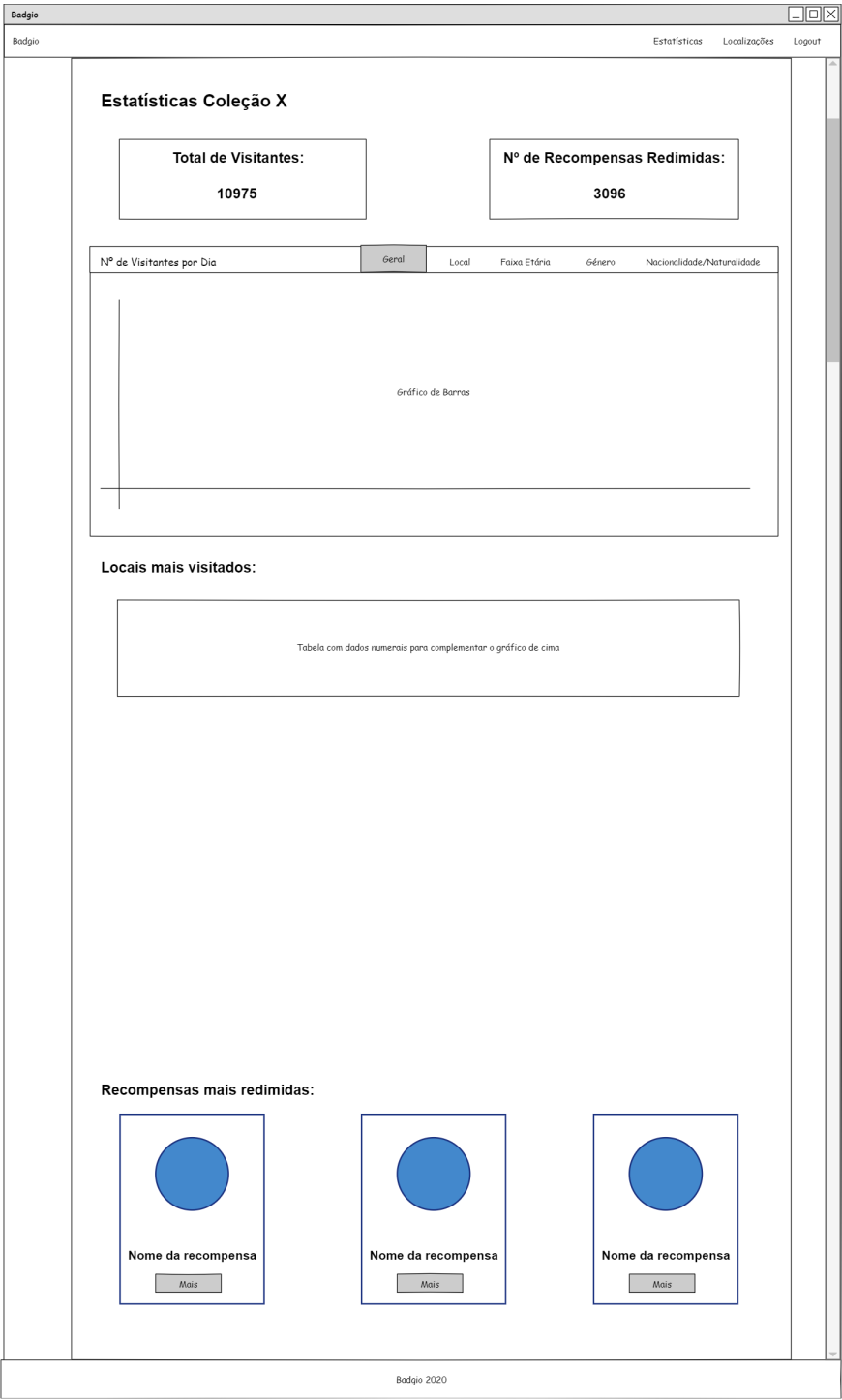


Figura 6.10: Página que permite a análise de estatísticas de uma Coleção

The screenshot shows the 'Nova recompensa' (New reward) form in the Bodgeio application. The form is titled 'Nova recompensa' and is located within the 'Recompensas' section. It contains the following fields and controls:

- Nome:** A text input field with the value 'Oferta de Pastel de Nata na compra de um Café'.
- Descrição:** A text area with the value 'Aproveite para comer um pastel de nata com o seu café matinal.'
- Imagem:** A text input field with the value 'Text box' and an 'Upload' button.
- Local associado:** A text input field with the value 'Procurar'.
- Coleção associada:** A dropdown menu with the value 'Combo box'.
- Validade associada:** Two radio buttons, 'Permanente' (selected) and 'Temporária'.
- Buttons:** 'Voltar atrás' (Back), 'Criar' (Create), and 'Upload'.

The footer of the application window displays 'Bodgeio 2020'.

Figura 6.11: Página que permite a criação de uma nova Recompensa

The screenshot shows the 'Recompensa X' (Reward X) management page in the Bodgeio application. The page is titled 'Recompensa X' and is located within the 'Recompensas' section. It contains the following fields and controls:

- Nome:** A text input field with the value 'Oferta de Pastel de Nata na compra de um Café'.
- Descrição:** A text area with the value 'Aproveite para comer um pastel de nata com o seu café matinal.'
- Local associado:** A text input field with the value 'Café Alberto'.
- Coleção associada:** A text input field with the value 'Verde green'.
- Validade associada:** A text input field with the value 'Permanente'.
- Buttons:** 'Ver estatísticas' (View statistics), 'Editar' (Edit), 'Propor a um manager' (Propose to a manager), and 'Remover recompensa' (Remove reward).

The footer of the application window displays 'Bodgeio 2020'.

Figura 6.12: Página que permite a gestão de uma Recompensa

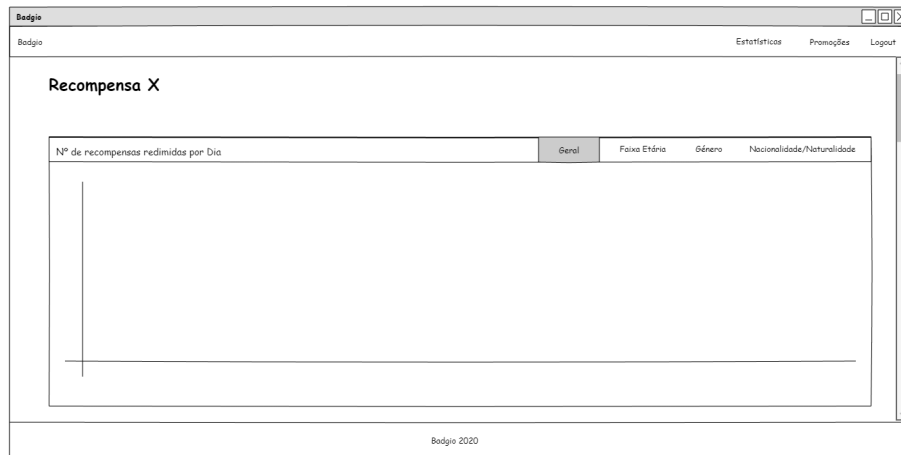


Figura 6.13: Página que permite a análise de estatísticas de uma Recompensa

De seguida apresentamos as páginas do Admin associadas a um *badge*, mas que seguem também o mesmo conceito para todos:



Figura 6.14: Página do Admin que permite a vista da lista de todos os Badges

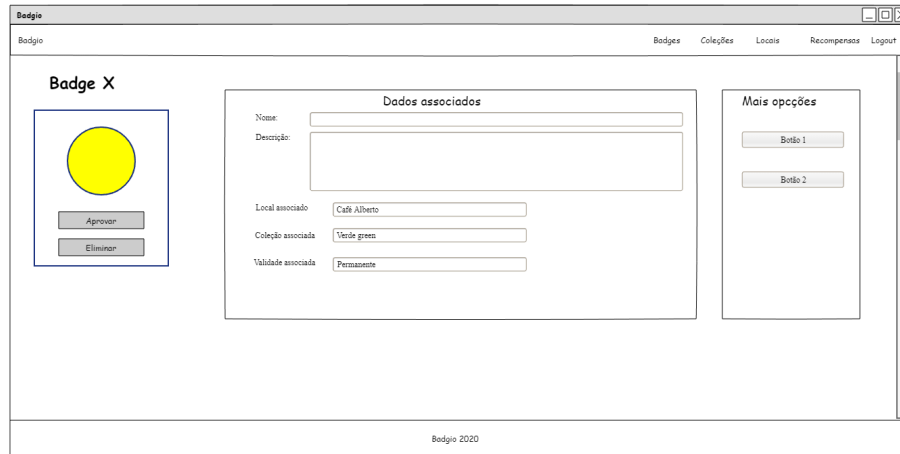


Figura 6.15: Página do Admin que permite a gestão de Badges

## 6.2 Aplicação móvel

Para a aplicação móvel, foi desenvolvido um conjunto de *mockups* que acompanham os fluxos de navegação previstos no diagrama de navegação presente na Figura 4.2. Para além dos requisitos previstos na Secção 3.3, são apresentados no diagrama e nas figuras alguns conceitos cuja implementação não está prevista, mas que poderão acrescentar um valor de negócio considerável caso venham a ser implementados no futuro. Como exemplo destes conceitos, encontram-se os amigos, bem como outros requisitos considerados não críticos (que têm uma prioridade inferior a 5).

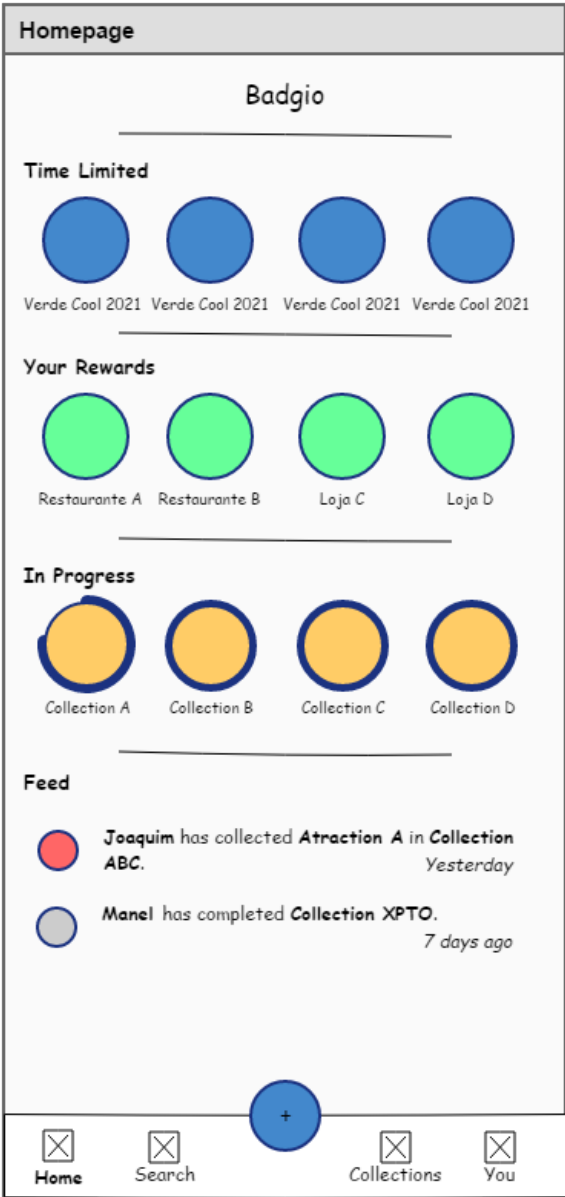


Figura 6.16: Aplicação móvel - *Homepage*

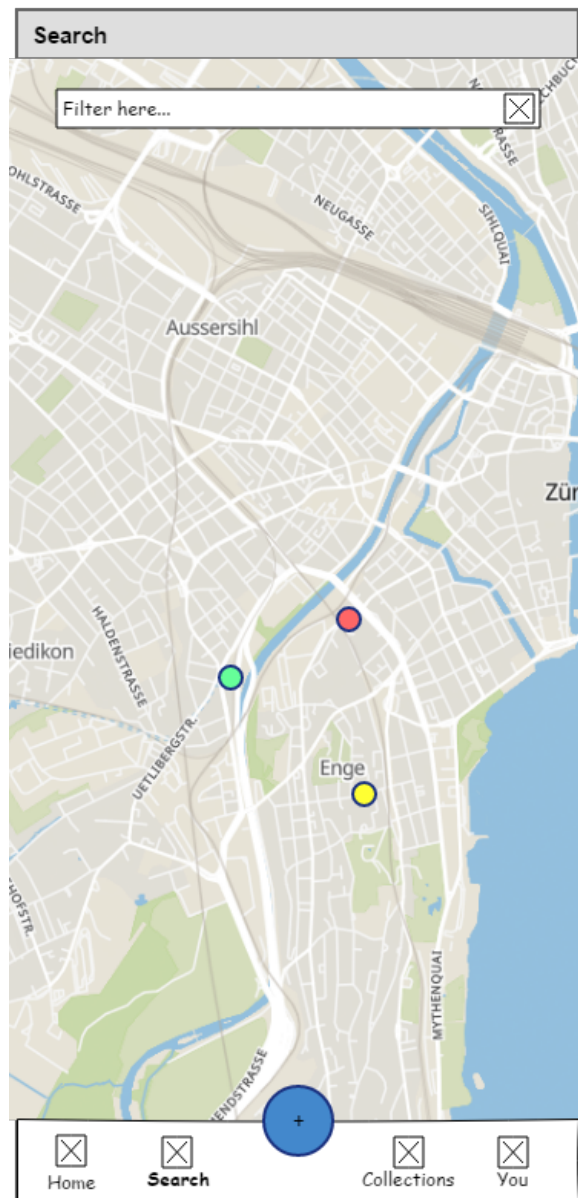


Figura 6.17: Aplicação móvel - *Search*



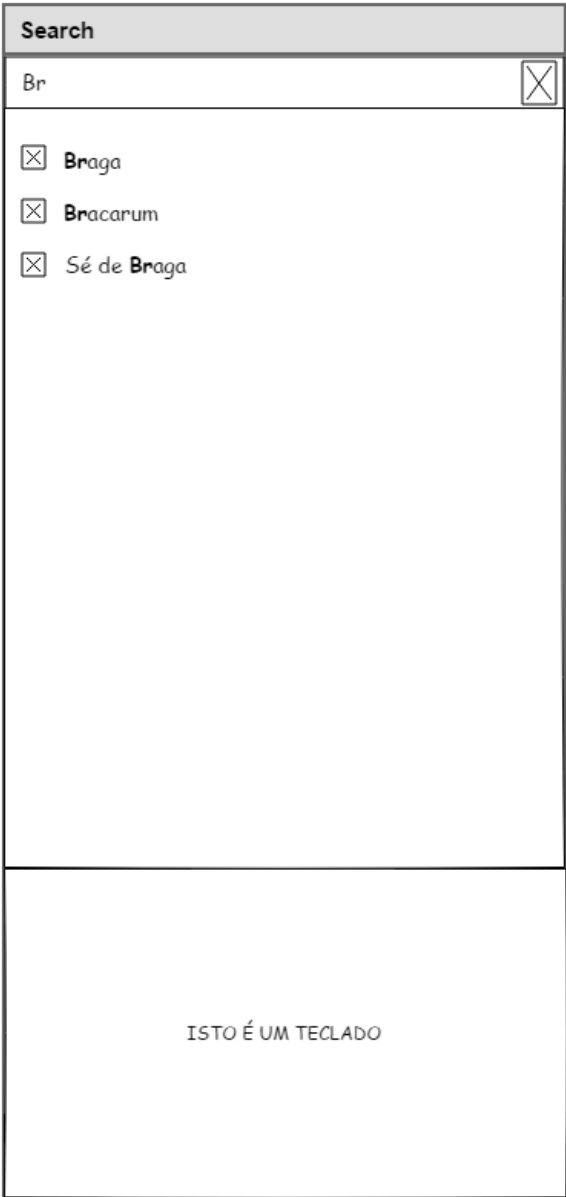


Figura 6.18: Aplicação móvel - *Searching*

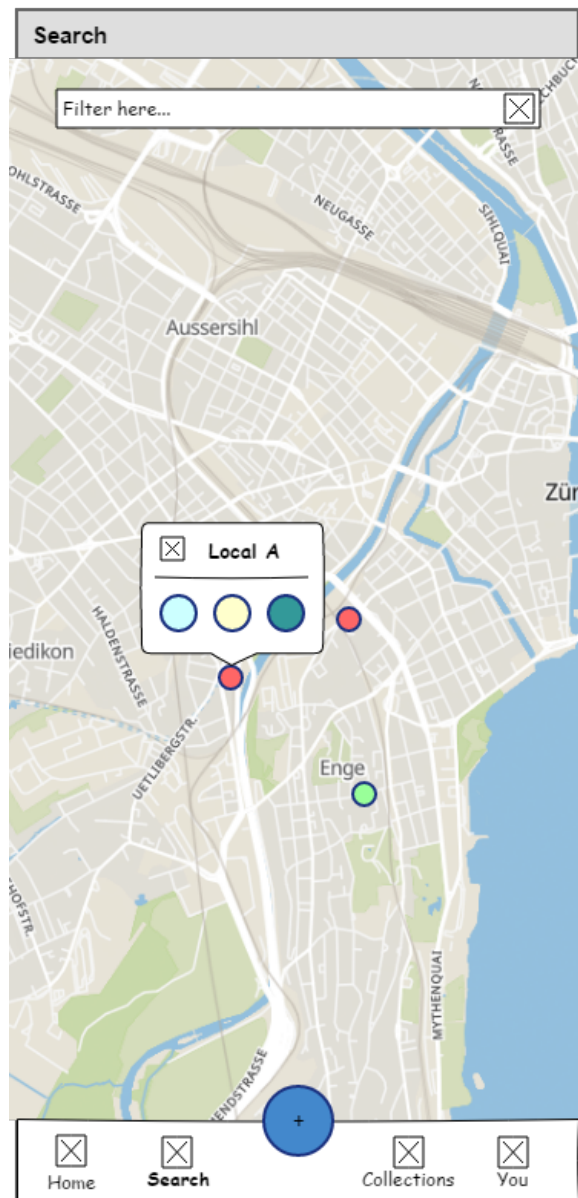


Figura 6.19: Aplicação móvel - *Search* após clique em Local

Na vista do Local, são apresentadas coleções nas quais seja possível progredir. Os Locais terão um marcador com um certo, caso o *mobile user* já tenha o *badge*, e um marcador com um X caso ainda o possa redimir.

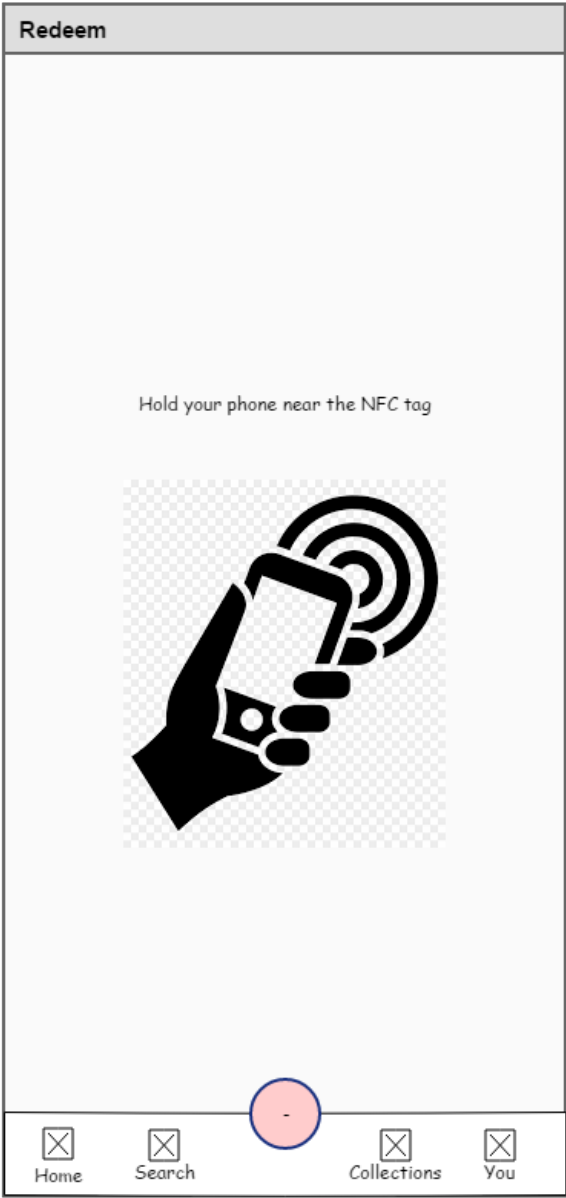


Figura 6.20: Aplicação móvel - Redeem

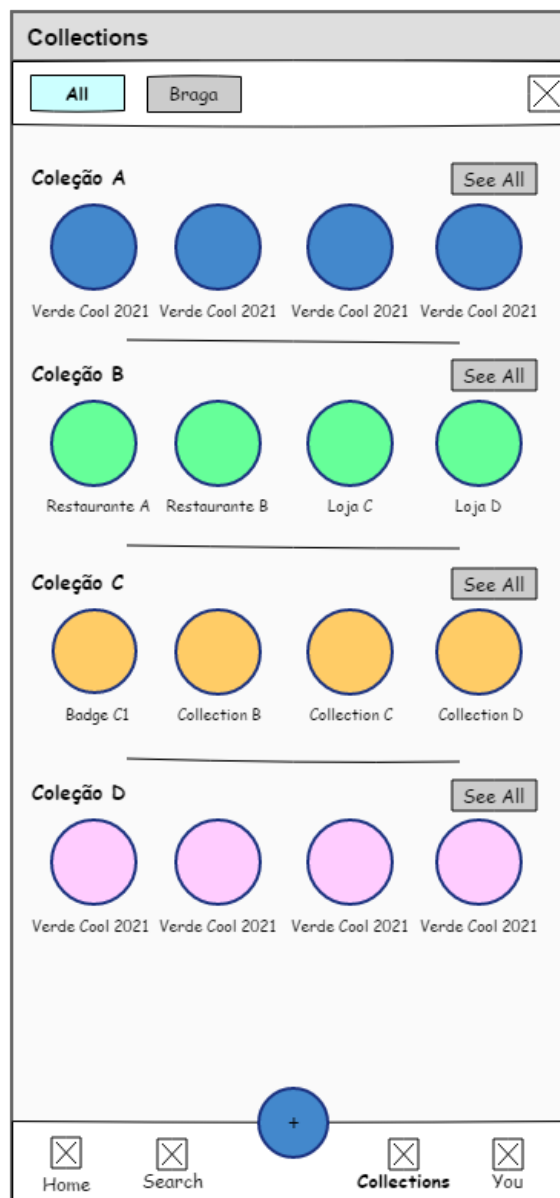
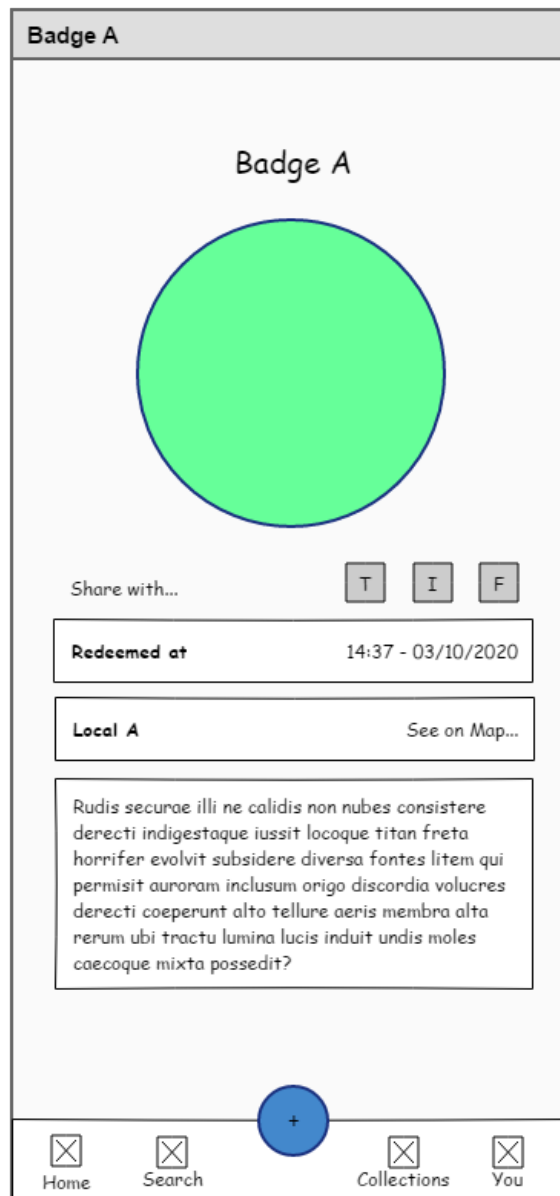
Figura 6.21: Aplicação móvel - *Collections*

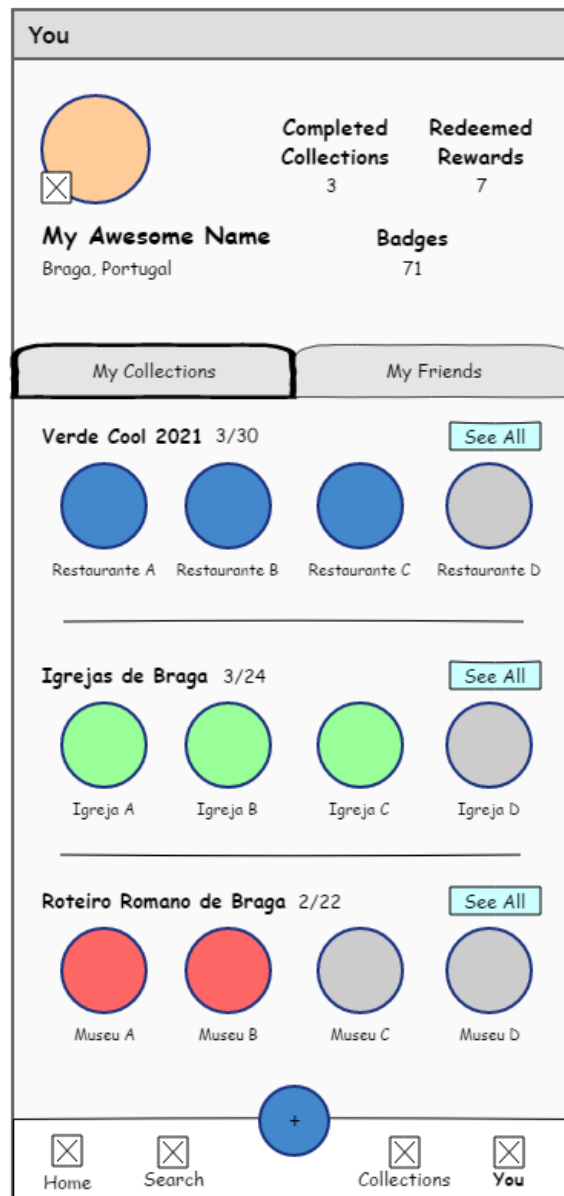


Figura 6.22: Aplicação móvel - *Single Collection*

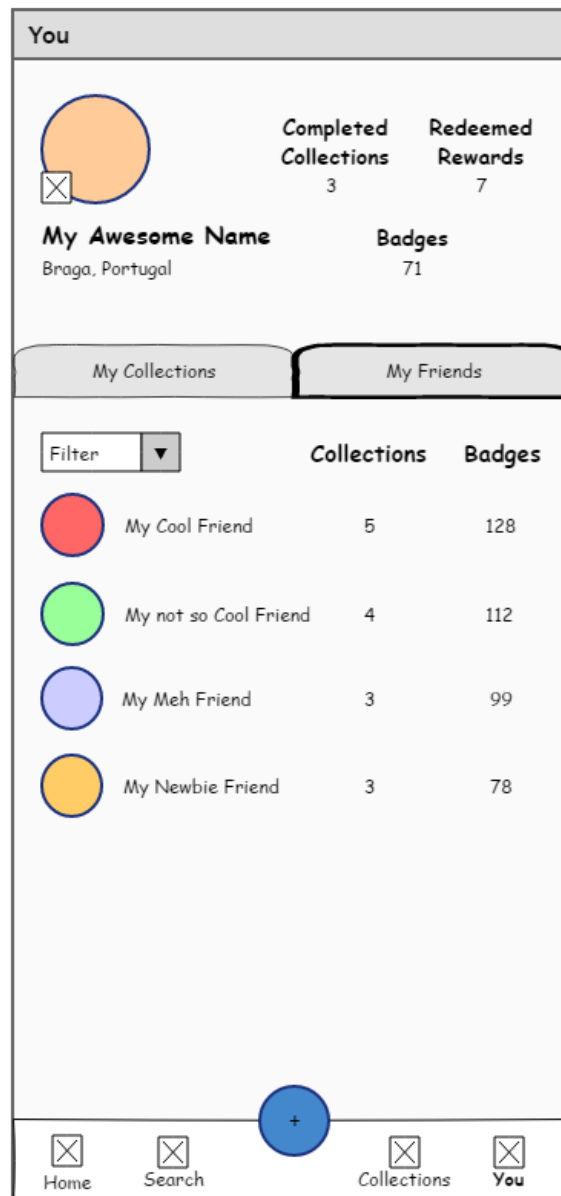
Deve ser possível ordenar os *badges* por estado (redimidos, ou não) ou por ordem alfabética.

Figura 6.23: Aplicação móvel - *Single Badge*

Apenas deve ser mostrada a hipótese de partilhar o *badge*, caso o *mobile user* já o tenha redimido.

Figura 6.24: Aplicação móvel - *Profile (My Collections)*

Deve ser colocada uma roda dentada no ícone ao pé do avatar, para que o *mobile user* possa alterar as definições da aplicação.

Figura 6.25: Aplicação móvel - *Profile (My Friends)*



Neste capítulo, são apresentados alguns dos mecanismos mais relevantes do ponto de vista de lógica de controlo deste projeto.

## 7.1 Autenticação de pedidos

De forma a autenticar os pedidos realizados quer pelo *frontend web*, quer pela aplicação móvel, é necessário integrar os 2 serviços da camada de negócio. Ao ser efetuado o processo de autenticação com o serviço *Firebase*, obtém-se um *token JWT (Json Web Token)* que é depois enviado num cabeçalho dos pedidos HTTP que requerem autenticação e que são enviados ao *Deroptyus*. Uma vez recebendo esse pedido, o *Deroptyus* valida o *token* no serviço que o gerou, de forma a dar ou vedar acesso consoante as permissões associadas ao utilizador autenticado. Este processo é apresentado sob a forma de um diagrama de sequência na Figura 7.1.

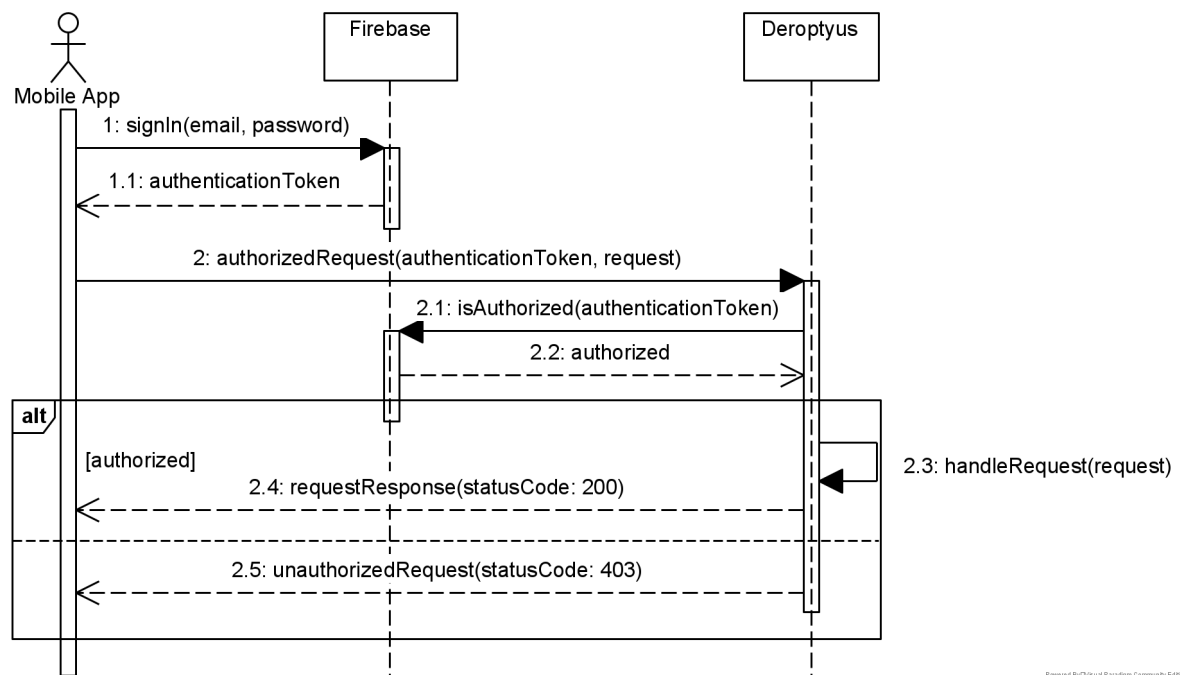


Figura 7.1: Diagrama de Sequência - Autenticação de Pedidos

## 7.2 Redenção de um *Badge*

Relativamente ao processo de obtenção de um *Badge*, este é apresentado sob a forma de um diagrama de sequência na Figura 7.2.

De forma a ser possível obter um *badge*, foram equacionadas várias opções, que se listam de seguida:

1. Localização do dispositivo.
2. Códigos QR no estabelecimento.
3. Aplicação móvel para o estabelecimento ler códigos QR.
4. Emissão de códigos alfanuméricos por parte do estabelecimento.
5. Inserção de códigos alfanuméricos por parte do estabelecimento.
6. Utilização de tags NFC com SUN.

Relativamente à primeira opção, esta foi descartada por dois motivos. Em primeiro lugar, devido à relutância por parte dos utilizadores registada nos últimos anos quanto a manter a localização

dos dispositivos móveis ativada. Para além disso, exige uma conectividade móvel relativamente forte, o que pode prejudicar a sua utilização rápida e eficaz dentro de edifícios mais robustos.

Quanto à segunda, esta foi descartada devido à facilidade em ludibriar o sistema. Ao definir-se um *badge* através de um código QR fixo no estabelecimento, basta alguém tirar uma fotografia do código e espalhá-lo, que a integridade do sistema é posta em causa, uma vez que (potencialmente) uma vasta quantidade de utilizadores teria acesso ao *badge*, reduzindo o seu valor efetivo. Ainda assim, chegou a ser considerada devido à sua manifesta simplicidade.

Quanto a uma aplicação móvel para os estabelecimentos aderentes, esta foi posta de lado uma vez que exigiria vários recursos por parte dos estabelecimentos: exigiria a utilização de um dispositivo móvel, a instalação de uma aplicação, e formação em como usá-la corretamente. Todos estes recursos poderiam colocar em causa a adesão dos estabelecimentos, por criar um fardo demasiado elevado para colocar o sistema em funcionamento, e por poder prolongar excessivamente as interações entre os clientes e os estabelecimentos, de forma a atribuir um *badge*. Para além disso, exigiria da equipa o desenvolvimento dessa nova aplicação. Um outro aspeto contra esta opção, passa pela impossibilidade de colocar pontos de interesse que não tenham uma pessoa a geri-los, contrariamente às opções anteriores que não requerem a interação com nenhum operador.

A emissão de códigos por parte do estabelecimento segue um pouco a linha da estratégia anterior, em que seria necessário um *software* específico que permitisse gerar estes códigos alfanuméricos que depois pudessem ser inseridos pelos utilizadores. Esta solução exigiria uma vez mais um esforço considerável por parte dos estabelecimentos, na medida em que teriam de utilizar uma interface para emitir códigos e que teria de necessariamente ter acesso à Internet.

A quarta opção foi a inserção de códigos alfanuméricos por parte do estabelecimento. Esta alternativa requer uma vez mais um *software* específico para cada estabelecimento, para além de um operador por parte do mesmo. Este teria de inserir o código pessoal do utilizador, de forma a que pudesse ser atribuído um *badge*. Esta opção acarreta alguns problemas: em primeiro lugar, dificulta o crescimento da plataforma, na medida em que cada utilizador teria de ter um código único, e isso requereria um elevado número de caracteres a serem ditados e inseridos. Para além disso, também partilha alguns dos problemas das soluções anteriores, na medida em que requer uma interação entre utilizador e estabelecimento, o que impossibilita a obtenção de *badges* em locais sem operadores.

Por fim, a opção de utilizar tags *NFC* pareceu-nos a opção mais indicada, uma vez que resolve alguns dos problemas levantados pelas soluções anteriores. Em primeiro lugar, permite que seja colocada num ponto em que não existe um operador, uma vez que basta ser afixada uma tableta com a tag. Em segundo lugar, não necessita de ter a localização do dispositivo ativada, mas sim a tecnologia *NFC*. Desta forma, não existem aplicações em segundo plano que possam utilizar

indevidamente a localização do dispositivo. Em terceiro lugar, oferece a garantia de autenticidade na obtenção do *badge*, contrariamente ao código QR. Isto é possível graças à geração de SUNs (*Secure Unique NFC Messaging*). Este mecanismo recorre ao *standard* AES (*Advanced Encryption Standard*) que, com base numa chave atribuída a cada tag, no UID (*Unique Identifier*) e num contador, gera um CMAC (*Cipher-based Message Authentication Code*). Desta forma, cada *tap* na tag gera um valor único, e apenas com conhecimento da chave associada seria possível replicar o valor do código CMAC. Para além disso, é possível impedir ataques de *replay* na medida em que para cada redenção efetuada, é mantido um histórico de qual o último valor do contador registado.

No entanto, esta opção também acarreta alguns riscos. Em primeiro lugar, nem todos os dispositivos móveis possuem a tecnologia *NFC*, apesar de, segundo o *NFC Forum*, existirem 3.4 milhares de milhões de *smartphones* ativos no mundo, e 2 milhares de milhões com suporte à tecnologia *NFC*. Para além disso, existem algumas limitações na utilização desta tecnologia nos dispositivos *iOS*, uma vez que apenas recentemente passou a ser permitida a leitura de quaisquer tags *NFC* desde que sigam o formato *NDEF*.

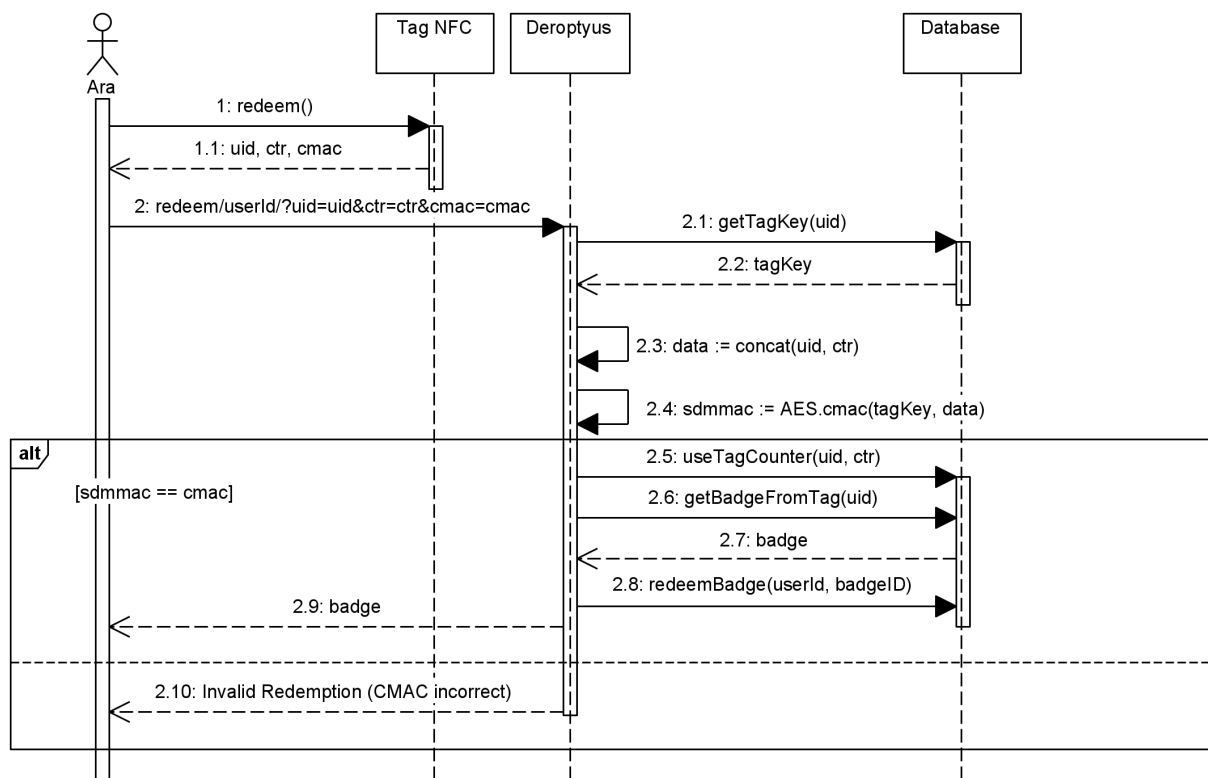


Figura 7.2: Diagrama de Sequência - Redenção de um *Badge*

O sistema produzido envolve vários componentes, e como tal as suas tarefas de instalação e manutenção são apresentadas nas secções seguintes.

## 8.1 Deroptyus

Para ter uma instância do *Deroptyus*, é necessário ter ligação a uma base de dados, e a um projeto *Firebase*. Depois de ter as respetivas credenciais, é necessário seguir os seguintes passos:

1. Instalar Python3.
2. Fazer clone do repositório.
3. Copiar o ficheiro com as variáveis de ambiente (.env.example) para (.env), e adaptar de acordo com a configuração desejada.
4. Sugere-se a criação de um ambiente virtual através da ferramenta *virtualenv* e utilização desse ambiente.
5. Instalação das dependências do projeto, através de `pip3 install -r requirements.txt`
6. Efetuar as migrações através do comando `python3 manage.py migrate`.
7. Correr o servidor de teste usando `python3 manage.py runserver`. Recomenda-se a utilização, para cenários de produção, de um servidor *gunicorn*, que pode ser iniciado através do comando `gunicorn src.wsgi`.

Durante o desenvolvimento, e findo o mesmo, o servidor *Django* encontra-se configurado para ser automaticamente *deployed* na plataforma *Heroku*, sempre que é feito um *pull request* no repositório. Para além disso, está montado um sistema de *Continuous Integration* que permite executar automaticamente testes sempre que é feito algum *commit* para *pull requests* já abertos.

A base de dados de suporte deste sistema também se encontra alojada na plataforma *Heroku*.

## 8.2 Nandayus

Para colocar o *Nandayus* operacional, é necessário ter uma instância funcional do *Deroptyus*. Assim, basta seguir os seguintes passos para colocar o projeto a funcionar:

1. Instalar *npm*.
2. Fazer clone do repositório.
3. Instalar as dependências, através de `npm install`.
4. Colocar o servir de teste a correr, usando `npm run serve`. Recomenda-se a utilização, para cenários de produção, de um servidor *web* estático (como por exemplo o *NGINX*), e que seja colocado o resultado do comando `npm run build` nesse servidor.

Tal como no caso do *backend*, este projeto também é automaticamente *deployed* na plataforma *Netlify* sempre que é feito um *pull request* no respetivo repositório. Está também montado um sistema de *Continuous Integration* que permite executar um conjunto de verificações sempre que é feito algum *commit* para um *pull request* já aberto.

## 8.3 Ara

Para ter uma versão da aplicação disponível num *smartphone*, é necessário ter uma instância funcional do *Deroptyus*. Tendo essa instância *online*, basta seguir os seguintes passos para colocar o projeto a funcionar:

1. Instalar *Flutter*.
2. Fazer clone do repositório.
3. Instalar as dependências, através de `flutter pub get`.
4. Com o dispositivo móvel ligado ao computador, correr o comando `flutter run`.

Findo este projeto, o grupo considera que conseguiu desenvolver um produto com potencial de mercado e que cumpre as expectativas definidas inicialmente na listagem de requisitos.

No entanto, o número reduzido de elementos face ao inicialmente previsto influenciou o trabalho que veio a ser produzido. Por um lado, uma equipa mais pequena resultou num menor número de conflitos, que seriam provavelmente maiores e mais regulares no caso da equipa ter os doze elementos previstos. Por outro, implicou que cada elemento tivesse de dedicar mais tempo a tarefas técnicas e que envolveram o desdobramento em várias frentes de trabalho.

Quanto a trabalho futuro, este está relacionado com a necessidade de desenvolver o aspeto gráfico da aplicação. Para além disso, prevê-se que à medida que o número de utilizadores do sistema cresça, se vá permutando a lógica de negócio para que esta incorpore uma arquitetura de micro-serviços, facilitando o seu desenvolvimento futuro.

Em termos técnicos, o desenvolvimento de funcionalidades adicionais para a aplicação móvel também é a principal prioridade. Isto deve-se ao facto de já estarem previstas, documentadas e a camada de negócio já estar desenvolvida o suficiente ao ponto de permitir a integração com a aplicação móvel nestas funcionalidades.

Um outro aspeto a melhorar prende-se com a necessidade de desenvolver uma página de apresentação da plataforma, de forma a que seja possível publicitá-la junto de entidades interessadas.

A

## Reunião com o Diretor Técnico da Associação Comercial de Braga (28/10)

### A.1 Iniciativas da Taste Braga

- É a ACB quem as define e apresenta.
- Para os estabelecimentos poderem participar, têm de pagar.
- Estabelecimentos associados têm desconto.
- O preço cobrado é estabelecido em função dos custos de comunicação e divulgação.
- É enviado o convite em newsletters.
- A adesão deve-se a contactos telefónicos ou presenciais, por e-mails é muito raro obter resposta.

### A.2 Medir o sucesso das iniciativas

- É apresentado um breve questionário às empresas, com vista a obter dados a nível organizativo, divulgação e indicadores de resultados.
- Os dados são fornecidos com base na intuição dos empresários.
- Não há um sistema muito fiável para apurar os resultados.
- Solução atual: algumas empresas criam um menu no software de faturação, e reportam quantos menus foram vendidos. Adotada por, no melhor dos casos, 25% das empresas.
- Uma forma mais objetiva de obter dados é considerada muito relevante.



## A.3 Preocupações

- Salvar a proteção dos dados dos utilizadores.
- Não é fácil convencer utilizadores a descarregarem uma aplicação.

## A.4 Sugestões

- Primeiro nível de informação: número de pessoas que faz o check-in. Se consentido, partilhar idade, concelho, género.
- Modelo de negócio: depois de desenvolvido e testado, tentar vender às entidades que possam ter interesse no setor do turismo.
- Não faz sentido ter um custo por descarga por utilizador.
- Mecanismo de premiar os utilizadores é muito bom.
- Adicionar espaços de divulgação/conteúdo à aplicação.
- Poder partilhar o progresso nas redes sociais, e a partilha contribuir para acelerar o progresso do utilizador.
- É tão importante para as empresas que uma pessoa vá lá, como a própria pessoa partilhar nas suas redes sociais que o fez.
- As empresas estão disponíveis para premiar os clientes por irem e por partilharem.
- É interessante poder partilhar-se o estabelecimento onde se colecionou o badge.
- Criar roteiros Play e Replay (ver Relacionamento com a CMB).
- Exemplos de prémios para os roteiros: merchandising, blocos de notas, canetas, bilhetes para o Theatro Circo.
- Muito importante ter um bom aspeto gráfico.
- O segredo está na criação de um vínculo com quem descarrega a aplicação.
- Ser possível redimir um badge sem descarregar uma aplicação.
- Poder desafiar uma pessoa para fazerem uma rota em conjunto.
- Premiar esses grupos de pessoas.

## **A.5 Relacionamento com a CMB**

- As câmaras, por norma, têm dificuldade em chegar às empresas.
- Divulgam ruas, igrejas, praças e museus.
- São os responsáveis máximos em cada território pela promoção do turismo.
- Estão a desenvolver o Passaporte do Tempo.
- A estratégia de promoção do turismo em Braga assenta em duas vertentes:
  - Replay - Legado histórico, passado glorioso, romano. Viver as experiências do passado. Mais ligado a lugares
  - Play - Inovação, INL, juventude, Noite Branca. Viver as experiências do presente. Mais ligado a eventos
- É importante conseguir mostrar algumas das coisas mais inovadoras que Braga tem

## **A.6 Outros**

- Há disponibilidade para efetuar um piloto.
- A Associação quer mostrar a utilidade deste projeto às empresas.

B

## Reunião com o Diretor Técnico da Associação Comercial de Braga (02/12)

- Recomenda rever a caderneta de cromos do MBWay. Não funciona lá muito bem, que está sempre a dar erro.
- Acho que no vosso pitch devem ter a parte estática com conteúdos desenvolvida porque torna muito mais fácil quem vos está a ouvir pela primeira vez, compreender o processo todo. Com aquilo que vocês estão a dizer, e aquilo que as pessoas estão a ver, têm de perceber toda a mecânica, para que é que isto serve. Depois das pessoas compreenderem para que é que isto serve, é mais fácil compreender o que apresentam.
- A informação presente nas estatísticas, está relacionada com o registo que as pessoas fazem na plataforma. Era útil a localidade (o concelho), é interessante.
- Adicionar os horários, ver por frequência horária as estatísticas.
- O que é pedido já está no limite, mas parece o mais adequado.
- Tem de ter um filtro por período no número de visitantes.
- Vejo que no Local 1 foram X pessoas. Era importante também poder desagregar esta informação.
- Imaginemos que a coleção é o Verde Cool. Se a ACB tiver acesso, teria acesso à informação de todos os badges que faziam parte da coleção.
- Se eu clicasse para desagregar a informação de uma badge, sou remetido para a própria badge. Parece-me bem.
- Cada local pode ter um ou mais badges, dependendo das coleções em que participa.

- Se só tiver uma badge cada um, não faz muito sentido estar a distinguir as badges dos locais. Um local parece poder ter mais que uma badge.

## **B.1 Modelo de Negócio**

- Adicionar as juntas de freguesia aos parceiros. Podem ser um parceiro excelente. Em Braga, sobretudo no centro da cidade, estão a tentar organizar iniciativas que promovam o comércio. A vantagem das juntas é a proximidade com as empresas, que conseguem quase falar com as lojas todas e convidá-las para estas iniciativas.
- Há também uma fidelização de clientes que importa salientar. Para os restaurantes/lojas, uma das vantagens que isto vai trazer, é que as pessoas ao participar neste gaming, se calhar vão percorrer este circuito e vão lá mais vezes, dar prioridade a essas lojas. Esse benefício é muito importante para as lojas.
- A interação com os clientes pode ser de forma digital. Uma loja querer-se juntar, se no site for clarinho como se faz o processo. Depois de isto estar em andamento, é mais fácil um estabelecimento ver o vizinho e querer juntar-se também, através de um formulário, por ex (num site).
- Concordo que colocar anúncios na aplicação prejudica a experiência.
- Temos dois tipos de clientes:

Os promotores. Se forem como a Associação não têm muita possibilidade de pagar, mas se for uma Câmara ou uma Junta já é diferente.

As lojas.

- Os promotores, o que faz sentido é venderem um pacote. Vocês têm aqui este instrumento que podem utilizar para divulgar a vossa coleção num determinado período. O pacote pode ter limites, ou não. X badges, pode não ter limite de pessoas que possam redimir esses badges. Criam um preço para estes promotores, acho que faz sentido.
- Para não estarem exclusivamente dependentes das coleções criadas por estes promotores (que são externos a vocês), acho que deviam dizer que vão criar coleções que são dinamizadas por vós, escolha editorial vossa, e aí as lojas podem participar por um modelo que vamos agora chegar lá.
- Destes todos o que faz sentido é ficar associado ao nº de badges redimidos. Ou seja, ter a lógica win-win. Se isto não gerar valor nenhum para a minha empresa, não pago nada. Se

gerar algum valor, eu vou pagando. Quanto mais ganho, mais pago. Parece-me o modelo mais viável.

- Acho que devem apostar muito nos outros tipos de clientes, nos promotores. A margem, vem desses clientes.
- Nas coleções criadas por vós, serve mais para gerar tráfego, gerar animação. Por ex., a ACB tem o Verde Cool. Vocês chegam aqui, e dizem por 1000€ podem ter essa coleção aqui durante um mês. A CM tem uma iniciativa qualquer associada às festas de s. João, a mesma coisa. Podem ter aqui com as lojas que interagem com o S. João, com as promoções, ou com a Braga Romana. Todos os vendedores da Braga Romana podem estar aqui mapeados.
- E vendem um pacote completo. Que se substitui a... Muitas destas organizações não têm (aqui em Braga e no resto do país) uma plataforma de promoção, vivem sobretudo de suportes de papel. Se eu em vez de estar a desenvolver uma plataforma minha, uma app minha puder usar uma coisa que funciona, se calhar é preferível pagar determinado valor que depois pode ser escalável. Até X badges custa 1000€, até Y custa 2500€. E têm valores mais robustos para ter o retorno financeiro que vai ser importante para dizerem que isto tem viabilidade económica.
- Com os cêntimos dos badges, funciona bem em países grandes com muitos utilizadores, e não em países pequenos como Portugal.
- Se forem vários euros, as empresas não vão querer. Se for 1 cêntimo, para no fim do mês terem 1000€, era preciso ter uma quantidade de utilizadores ativos e interventivos era brutal.
- Nestes pacotes aos promotores, podem adicionar mais valor. Podem prestar serviços de consultoria, para criar dinâmicas/mecânicas de grupo, entregam relatórios com uma determinada base já tratados. Em vez de as pessoas irem consultar, vocês fazem a leitura dos dados e dão sugestões sobre como dinamizar. São mais euros no pacote.
- Se me perguntarem qualquer outro, não me parecem muito viáveis. Se me perguntassem a mim como investidor, e usassem qualquer um dos outros modelos, eu dir-vos-ia logo que não iam ter sucesso.
- Estão a lançar uma coisa nova, ninguém conhece, ninguém sabe se vai dar certo. E as pessoas não se metem nestas coisas. Nada como ir para o modelo: isto é free se não gerar negócio. Se gerar negócio, vai partilhar um bocadinho connosco.

- Pensem mesmo em criar conteúdos vossos, para não estarem 100% dependentes dos promotores externos. Por exemplo, vamos criar as nossas coleções: tipo a semana do queijo limiano, qualquer coisa serve.
- Outro tipo de coisa a explorar: encontrarem um grande parceiro, uma grande marca que é distribuída localmente por muitas lojas, que possa funcionar como um promotor. Vão por exemplo à Compal, e queremos dinamizar convosco uma dinâmica entre as pastelarias e os pequenos-almoços. A condição é servir Compal, o pacote tem de envolver um Compal. A Compal alinhar nisso, e meter aí 1000€, 1500 ou 2000, ou o que for. E têm aí uma mecânica a decorrer, podem entregar alguns prémios. Pode ser com a Compal, pode ser com os cafés Delta, pode ser com a cerveja Sagres, com uma marca de vinhos. Terem aqui estes clientes corporate. Empresas de grande dimensão.
- Porque o negócio não vai vir do ponto de venda, um a um. Isso é a coisa dos centimos. É importante para ter pontos mapeados no mapa. Tendo esses pontos por diversos setores de atividade, nos momentos em que não têm nenhum grande evento promovido por uma câmara, ou equivalente, têm os vossos. E vocês vão introduzindo novidade. Isto o que precisa é de novidade, e regularidade. Se eu estiver sempre aqui a rota da sardinha, acho piada o primeiro mês. Daqui a meio ano já não quero. Quem participa na rota da sardinha, se calhar daqui a 2 meses já adere a outra rota qualquer. E para o cliente é novidade. A maior aprendizagem que vocês têm da atividade comercial é: aquilo que faz mexer o comércio, é a novidade. Todas as pessoas procuram, quer os vendedores, quer os compradores. É crítico.
- Em vez de irem ponto de venda a ponto de venda, que é muito duro e eles não iriam pagar, vão aos promotores destas campanhas. Mas pensem, se não faz sentido em vez de serem coleções, campanhas. É uma nomenclatura mais familiar para o consumidor final.
- Tudo o que sejam entidades não lucrativas, não vai ter nenhum sistema de compensação para vocês. Se não é para gerar negócio, e só está para acrescentar valor à plataforma, não faz sentido.
- Eu não conheço nada parecido. Nem em Braga, nem no resto do país. Hoje apresentamos uma app (VisitBraga) que pega na informação toda que existe num site, e coloca numa app para se poder tirar partido das virtualidades dos telemóveis. Não tem nenhuma mecânica de recompensar as pessoas por irem ao local a, b ou c. Têm ameaças, claro que têm:

A dependência que vão ter de eventos, ou promotores de eventos. A não ser que tenham programação própria.

Ter novidade constante, senão os utilizadores assim como instalam a app, desinstalam.

- Não estou a ver a aparecer um produto concorrente.
- A grande ameaça tem mais que ver com manter isto atrativo para as pessoas, e sustentável para vocês.
- Eu diria que a ligação entre lojistas e recompensas, teria de ser feita com o vosso apoio. Se venderem este serviço a um promotor (público ou privado). Não é só dizer está aqui a tecnologia, e agora resolvam. Têm de ajudar com esta mecânica. Parece-me que os promotores têm um papel chave nisto. Eles é que podem dar as recompensas que depois podem ter valor para o consumidor final, para irem à descoberta destes sítios. Se o promotor for a CMB, ela pode dizer: quem for visitar 6 museus, eu ofereço um voucher para ir visitar uma coisa qualquer, para ir ver um espetáculo ao Theatro Circo, ofereço material de merchandising do município de Braga. Se for uma marca, é um bocado a mesma lógica. A ideia da Compal, se o cliente for a 10 sítios redimir a campanha, este tipo vai receber um voucher que permite comprar um compal em qualquer sítio por 50% de desconto, ou recebe uma embalagem de 6 grátis.
- Devem ter ambos. Se os pontos da coleção forem sem fins lucrativos (museus, igrejas), estes sítios não têm nada para dar de recompensa. O promotor (a Cm, a junta) pode dar uma recompensa: um desconto, um pedaço de merchandising, o que for. Se for uma marca, pode dar coisas que um ponto de venda não consegue. Algumas parcerias com a cerveja Sagres, tivemos uma coisa mais analógica em que as pessoas que forem a X sítios recebem um pack de cervejas. Quem oferece? Oferece a marca. Ofereço eu pelas cervejas que ofereceram noutros sítios? Não.
- Também faz sentido que as lojas possam dar um miminho a quem cá vier, na lógica da rota das sardinhas. X% na próxima visita, ou ofereço o café por minha conta. Numa nata oferece um café, que a margem é melhor. Só no ikea é que é o mesmo preço.
- Ter a mecânica de destacar, parece-me mais importante numa fase 2. Enquanto não tiver tração, não parece ter muito valor. Mas no futuro, parece-me muito interessante. Muitas das plataformas globais têm essa solução. Dão acesso free à maior parte das empresa. Depois cobram por negócio. Queres aparecer cá em cima? Então pagas. Às vezes o custo é a comissão de venda ser mais alta. Em vez de ser 35%, passa a 50%. Podem afinar. Mas acho que isso é interessante. Eu realçava, numa fase 2 quando isto já tiver alguma tração.
- É preciso ter já conteúdo relevante. Uma fase crítica disto é arrancar. Conseguir cativar pontos de venda a virem para aqui, quando estão lá 5, depois 7, depois 15, depois 20. Só estão 25, isto não é nada. A importância de ter os promotores: os promotores podem trazer agarrados 25 pontos de venda que depois já contactaram convosco.

- Booking e TripAdvisor são ferramentas brutais para as empresas. Quem não está em primeiro, não vende. Os hotéis dizem que faz imensa diferença a posição nessas plataformas globais.
- A apresentação faz toda a diferença. Ter uma boa apresentação visual, e na parte do discurso, faz toda a diferença. Vocês parece-me que têm já tudo muito organizado, ainda falta muito tempo, e já têm tudo muito conceptualizado. Na altura, se quiserem partilhar, posso dar a minha opinião.