

RELATÓRIO TÉCNICO

Projeto em Engenharia
Informática



Universidade do Minho
Escola de Engenharia



18 de dezembro de 2020



Universidade do Minho
Escola de Engenharia



RELATÓRIO TÉCNICO

Badgio

ID Documento	RT-20201218-PEI2020
Versão	1.0
Acesso	Restrito
Data de emissão	18 de dezembro 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

1	Equipa de trabalho	4
1.1	Constituição	4
2	Sumário executivo	6
3	Introdução	7
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
4	Estrutura aplicacional	16
4.1	Camada de apresentação	17
4.2	Camada da lógica de negócio	18

4.3	Camada da dados	19
5	Modelo	20
6	Interface	22
6.1	Interface <i>web</i>	22
6.2	Aplicação móvel	33
7	Lógica de Controlo	44
7.1	Autenticação de pedidos	44
7.2	Redenção de um <i>Badge</i>	45
8	Instalação e Manutenção	48
8.1	Deroptyus	48
8.2	Nandayus	49
8.3	Ara	49
9	Conclusão	50

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>

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.

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

Tabela 3.1: Requisito UC01

3.3.1 *Mobile user*

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

Tabela 3.2: Requisito UC02

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

Tabela 3.3: Requisito UC03

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

Tabela 3.4: Requisito UC04

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

Tabela 3.5: Requisito UC05

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

Tabela 3.6: Requisito UC06

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

Tabela 3.7: Requisito UC07

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

Tabela 3.8: Requisito UC08

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

Tabela 3.9: Requisito UC09

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

Tabela 3.10: Requisito UC10

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

Tabela 3.11: Requisito UC11

3.3.2 *Manager*

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

Tabela 3.12: Requisito UC13

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

Tabela 3.13: Requisito UC14

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

Tabela 3.14: Requisito UC15

3.3.3 Promoter

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

Tabela 3.15: Requisito UC16

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

Tabela 3.16: Requisito UC17

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

Tabela 3.17: Requisito UC18

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

Tabela 3.18: Requisito UC19

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

Tabela 3.19: Requisito UC20

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

Tabela 3.20: Requisito UC21

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

Tabela 3.21: Requisito UC22

3.3.4 Admin

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

Tabela 3.22: Requisito UC23

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

Tabela 3.23: Requisito UC24

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

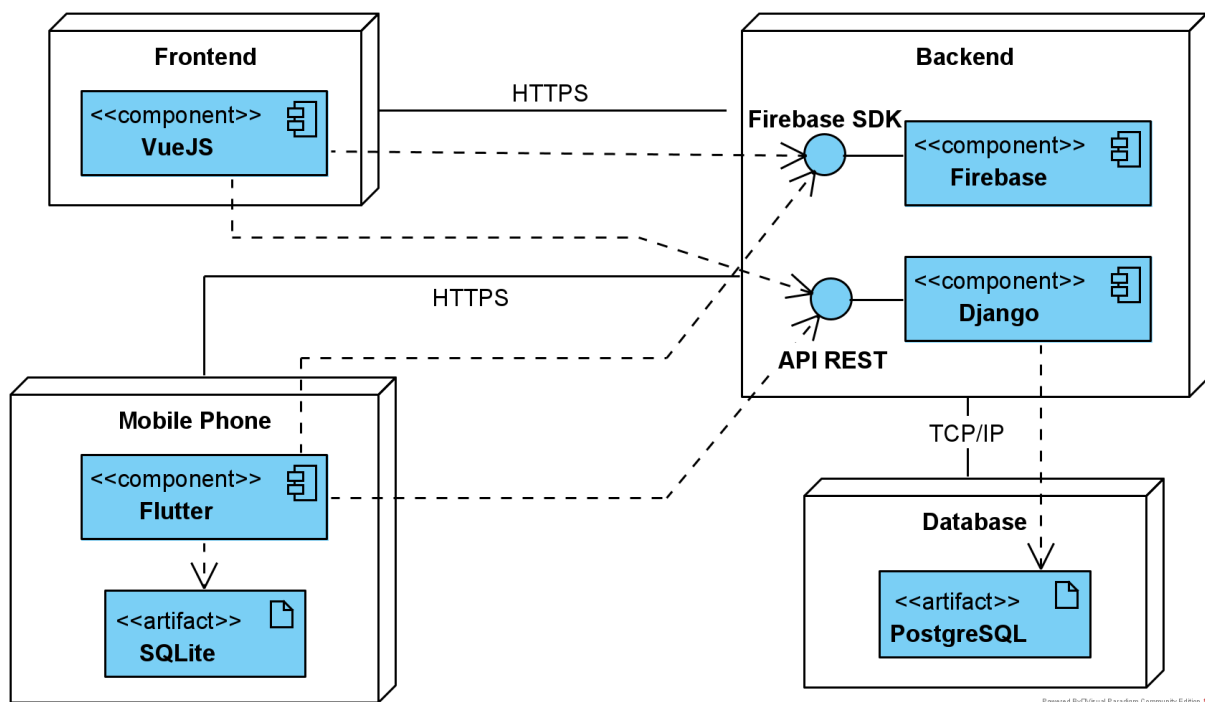


Figura 4.1: Diagrama de *Deployment* - Estrutura Aplicacional

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.

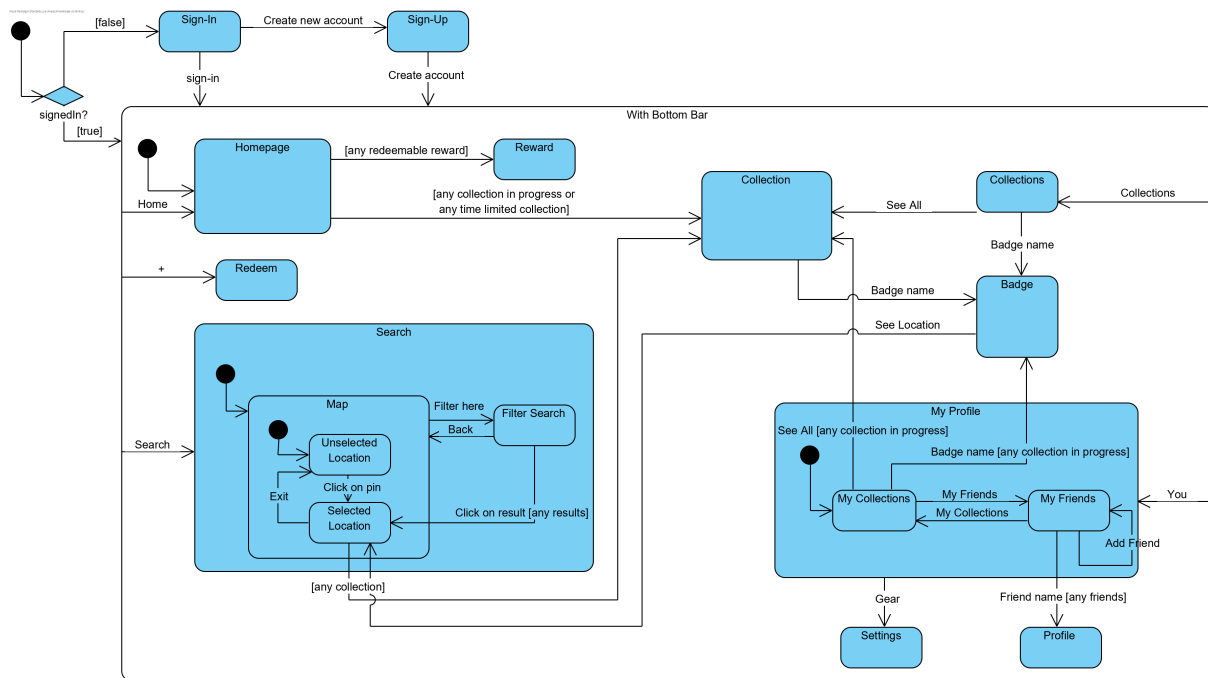


Figura 4.2: Diagrama de navegação da aplicação móvel

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*.

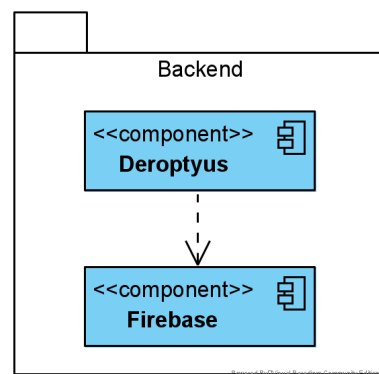


Figura 4.3: Diagrama de componentes da lógica de negócio

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*.

```
classDiagram
    class Reward {
        -description
        -expiry date
        -time to redeem
    }
    class Location {
        -name
        -coordinates
        -description
        -social links
        -image
    }
    class Category {
    }
    class Collection {
        -id
        -name
        -description
        -image
    }
    class TimeFrame {
    }
    class MobileUser {
        -username
        -date of birth
        -state
        -country
        -gender
    }
    class Badge {
        -id
        -name
        -image
        -description
        -starting date
    }
    class EndingDate {
    }
    class Promoter {
    }
    class Manager {
    }
    class Admin {
    }
    class User {
        -email
        -password
    }

    Reward "0..*" -- "0..*" Location
    Reward "0..*" -- "0..*" Collection
    Reward "0..*" -- "0..*" MobileUser
    Location "0..*" -- "1" Category
    Location "0..*" -- "0..*" Collection
    Collection "0..*" -- "1..*" Badge
    Collection "0..*" -- "1..*" MobileUser
    Collection "0..*" -- "0..*" TimeFrame
    MobileUser "1..*" -- "0..*" Badge
    MobileUser --|> User
    Badge "0..*" -- "0..*" Promoter
    Badge "0..*" -- "0..*" Manager
    Promoter --|> User
    Manager --|> User
    Admin --|> User
    Admin --|> Location : approves
    Admin --|> Collection : approves
    Admin --|> Badge : approves
    Admin --|> Promoter : manages
    Admin --|> Manager : manages
    Promoter --|> Collection : manages
    Promoter --|> Badge : manages
    Manager --|> Collection : manages
    Manager --|> Badge : manages
```

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.

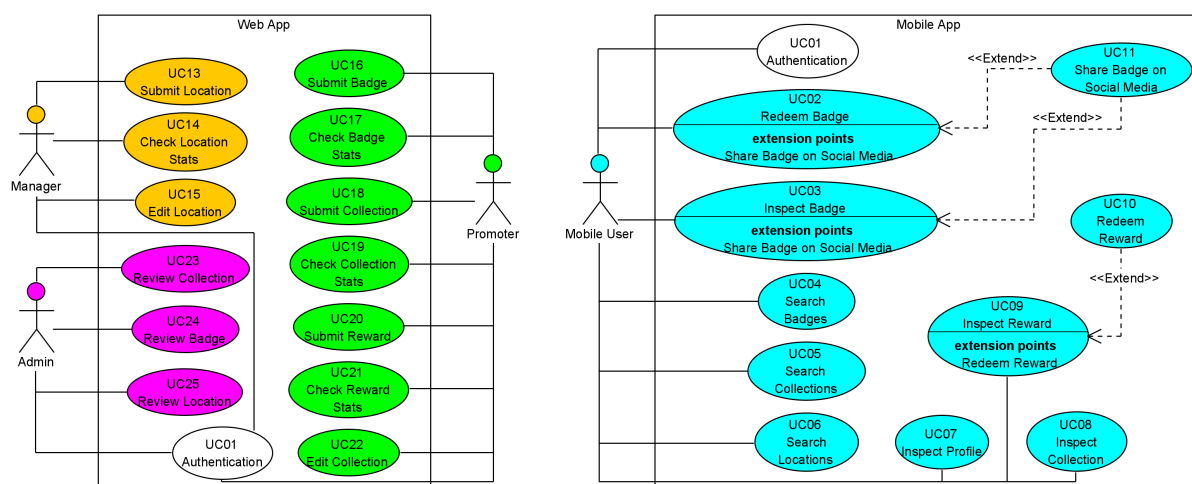


Figura 5.2: Diagrama de *Use Cases*

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.

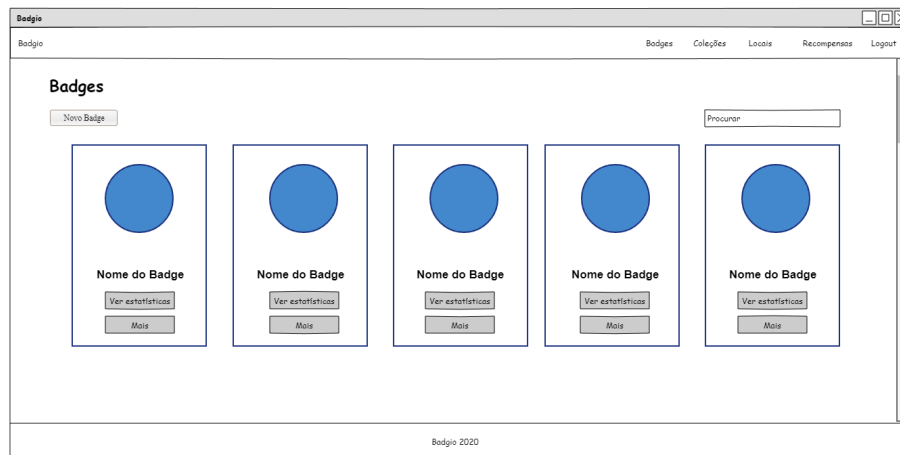


Figura 6.1: Página que permite listar todos os objetos *Badge* criados

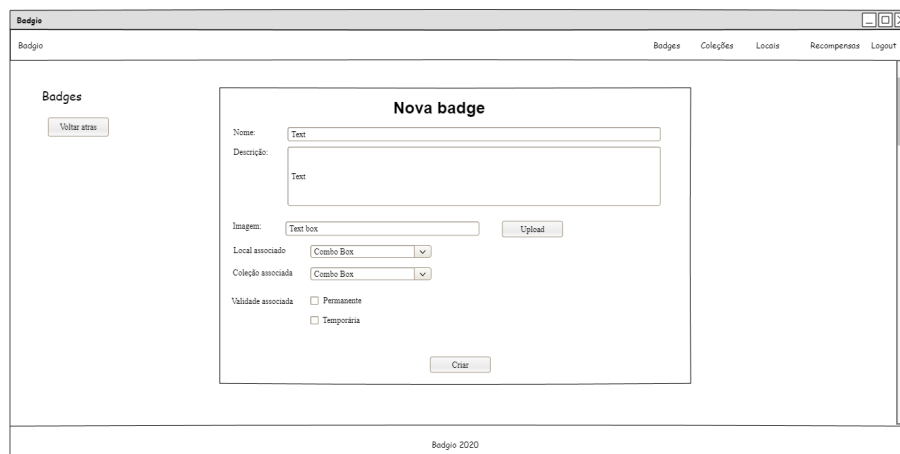


Figura 6.2: Página que permite a criação de um novo *Badge*

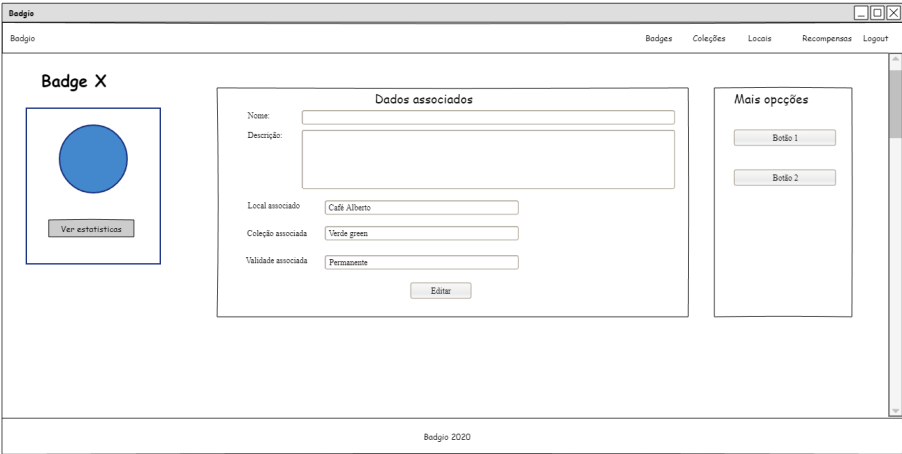


Figura 6.3: Página que permite a gestão de um *Badge*

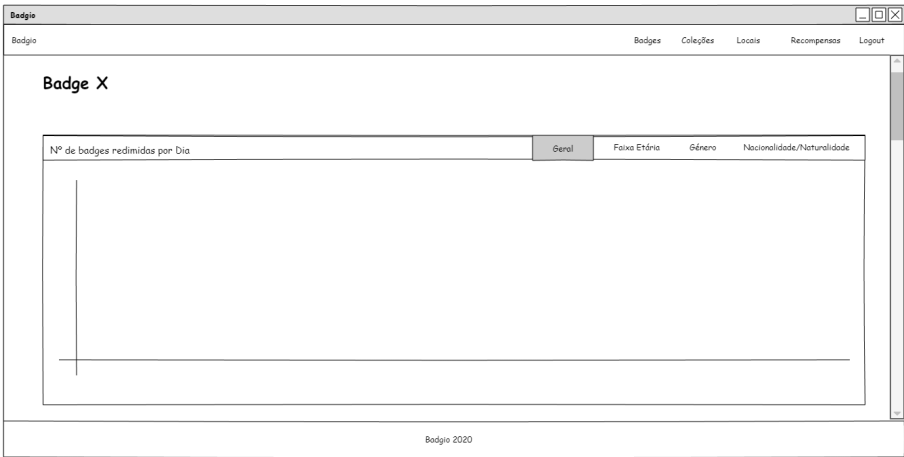


Figura 6.4: Página que permite a análise de estatísticas de um *Badge*

Badgio

Badgio

EstatísticasLocaisLogout

Novo Local

Nome:


Morada:

Código-Postal: Distrito: País:

Tipo de Local: ☐ Atração Turística ☐ Estabelecimento Comercial

Descrição:

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

Imagem: 

Site:

Associar redes sociais:

Facebook

Twitter

Instagram

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

Distrito: Braga

País: Portugal

Descrição:

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

Site:

Insira o url da página...


Associar redes sociais:

Facebook: facebook.com/...

Twitter: twitter.com

Instagram: instagram.com

Editar Local



Upload

Badgio 2020

Figura 6.6: Página que permite a gestão de um Local

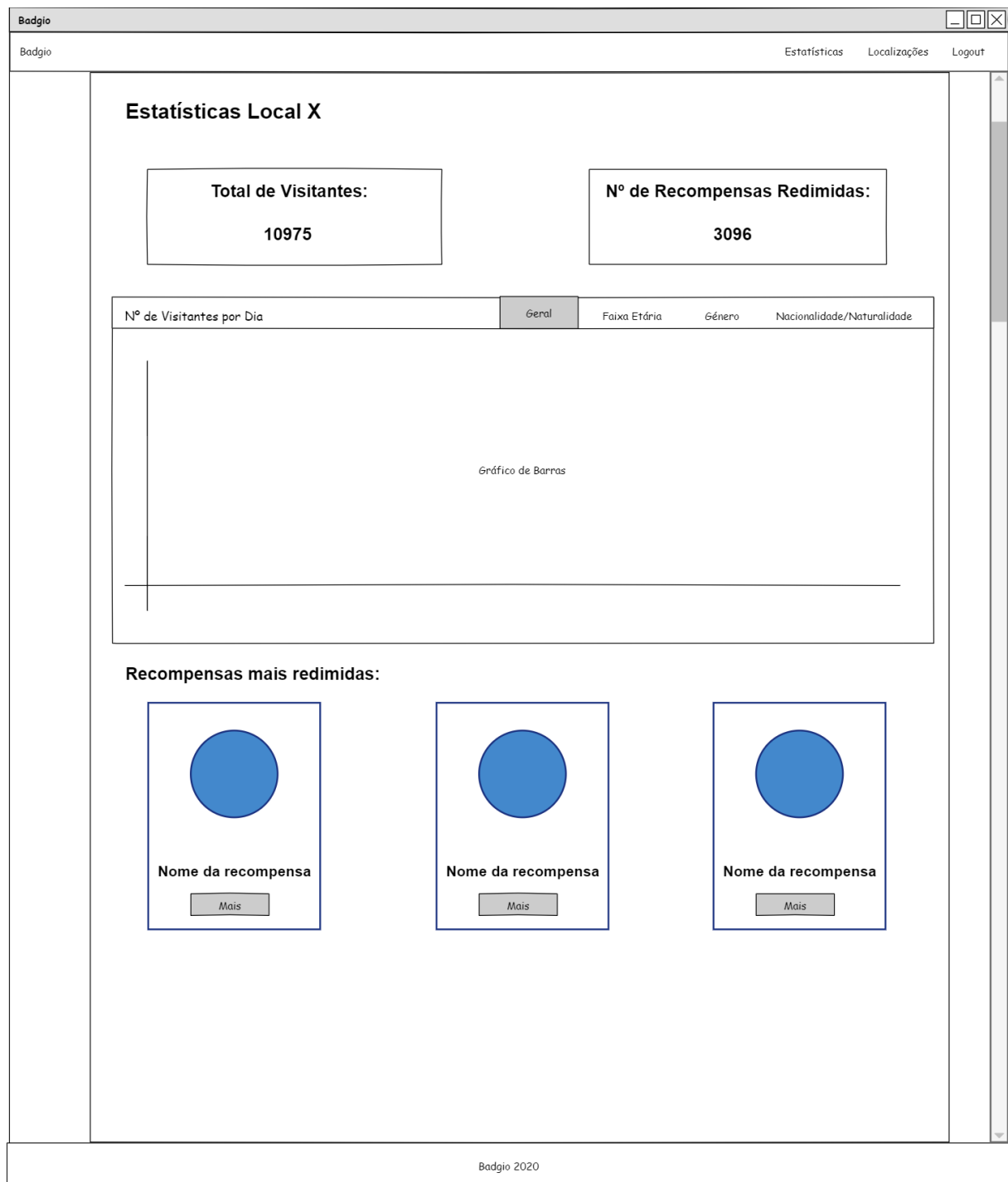


Figura 6.7: Página que permite a análise de estatísticas de um Local

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

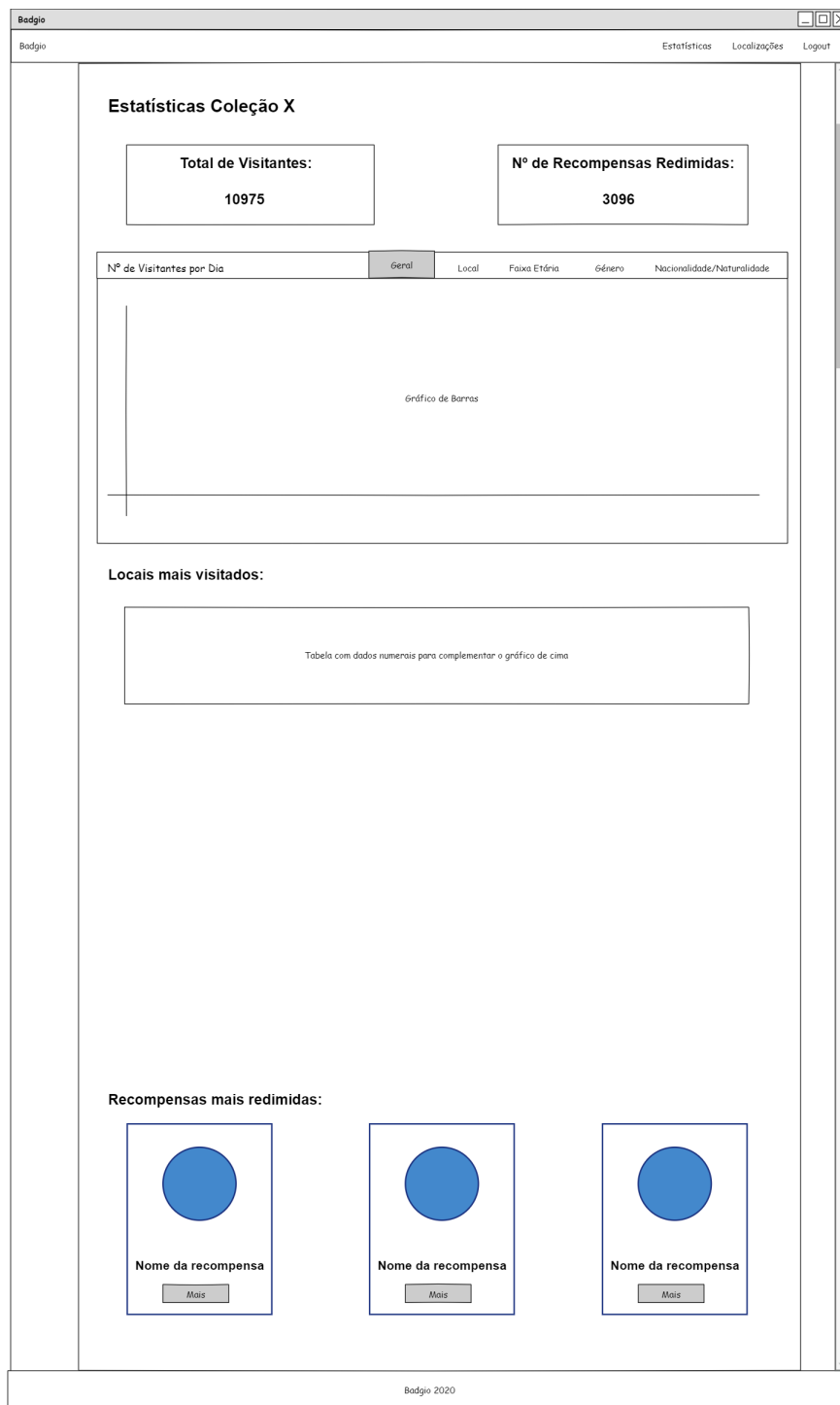


Figura 6.10: Página que permite a análise de estatísticas de uma Coleção

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 checkboxes: 'Permanente' (checked) and 'Temporária' (unchecked).
- 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

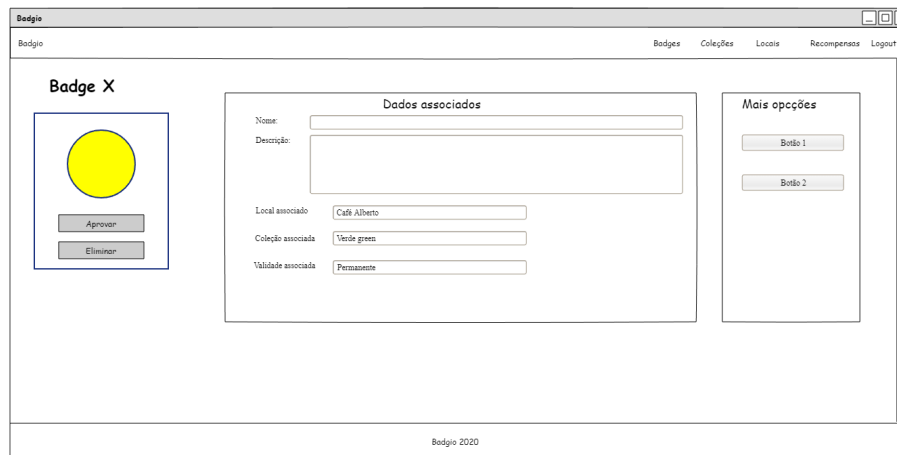


Figura 6.15: Página do Admin que permite a gestão de Badges

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).

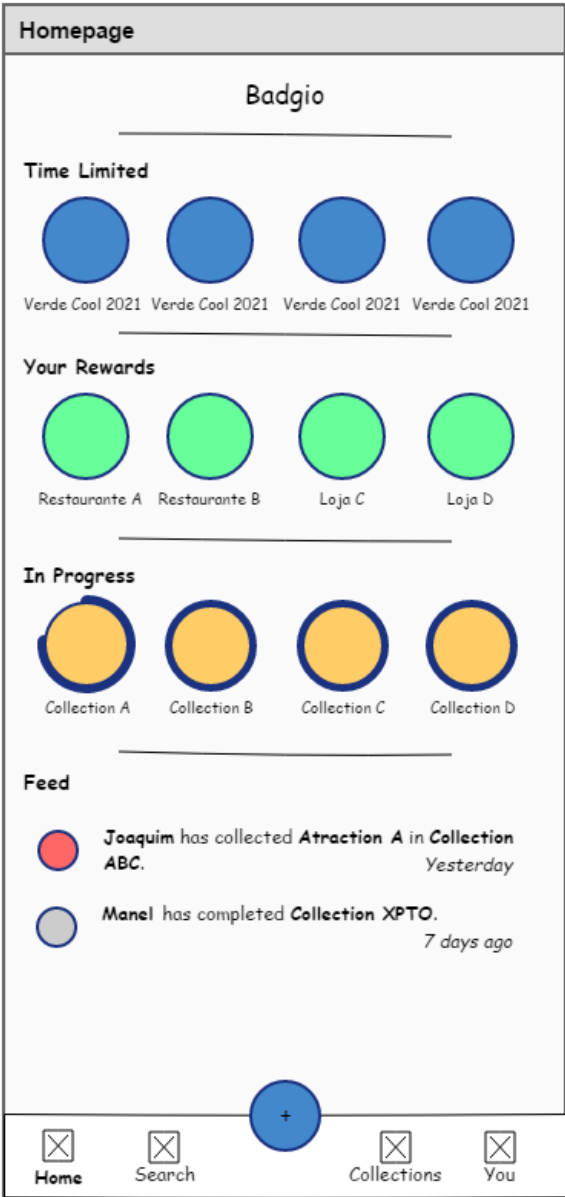


Figura 6.16: Aplicação móvel - *Homepage*

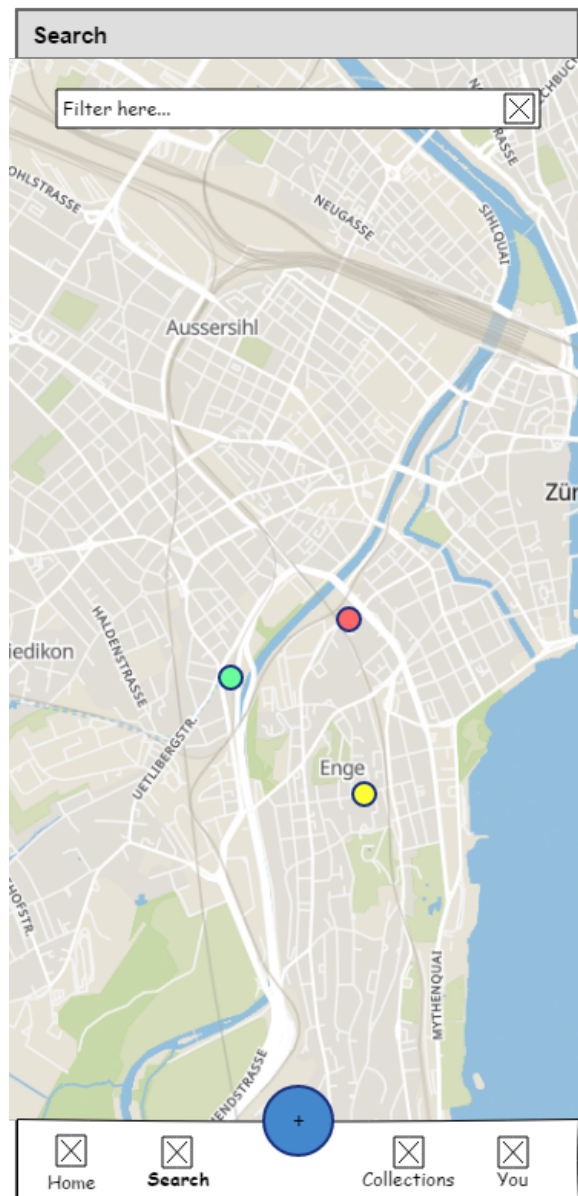


Figura 6.17: Aplicação móvel - *Search*

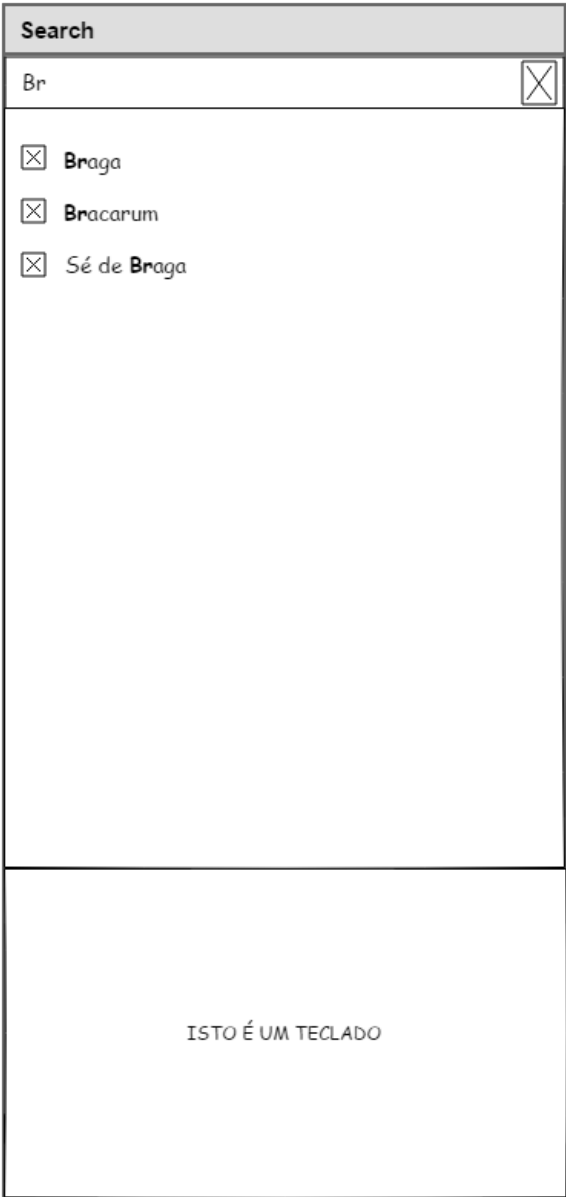


Figura 6.18: Aplicação móvel - *Searching*

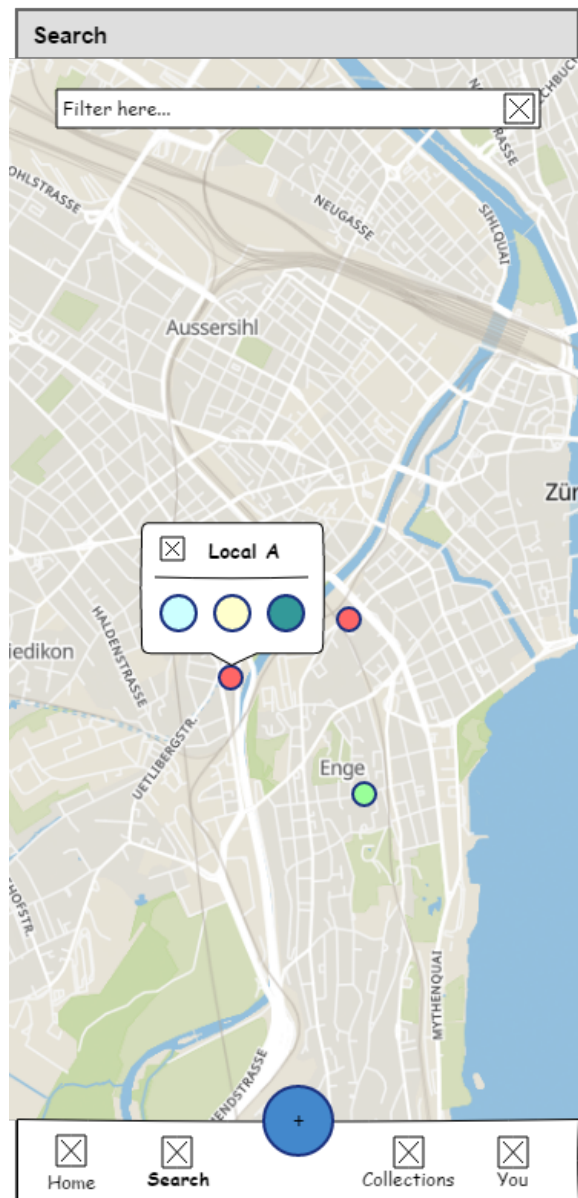


Figura 6.19: Aplicação móvel - *Search* após clique em Local

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.

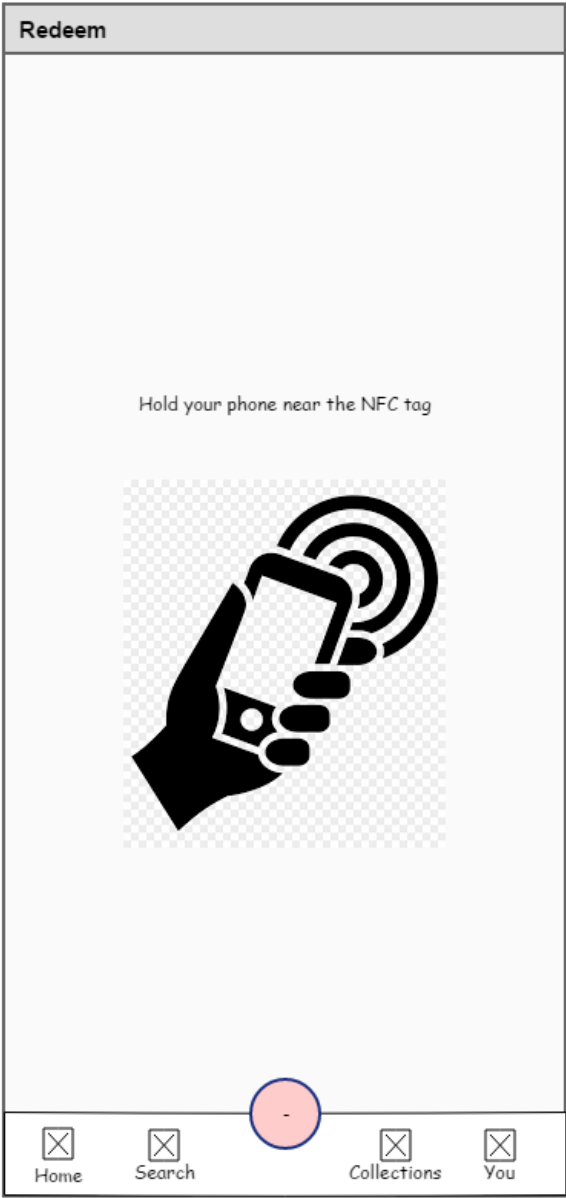


Figura 6.20: Aplicação móvel - Redeem

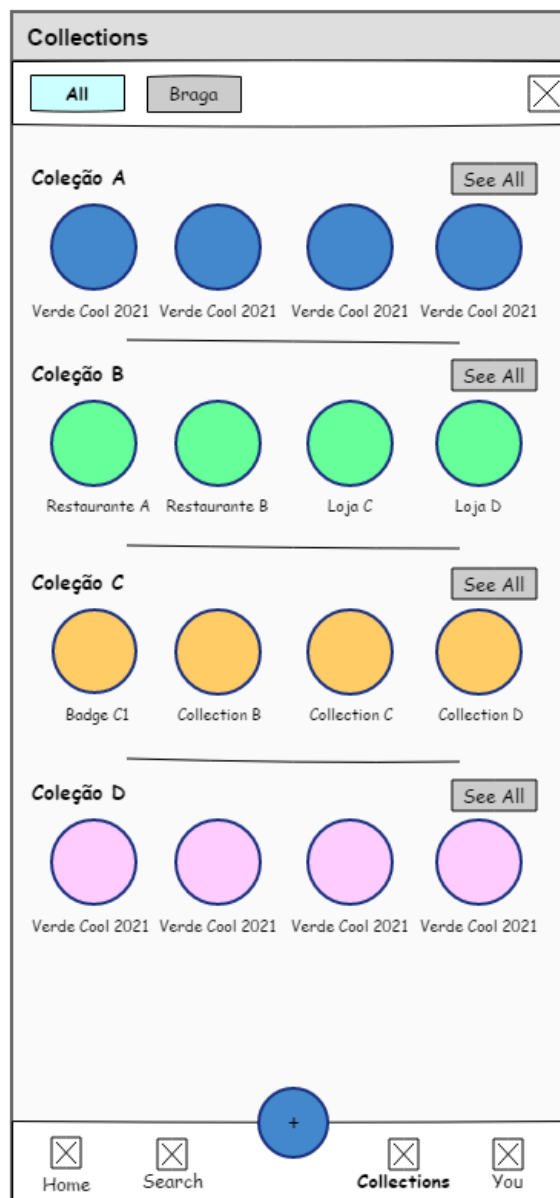
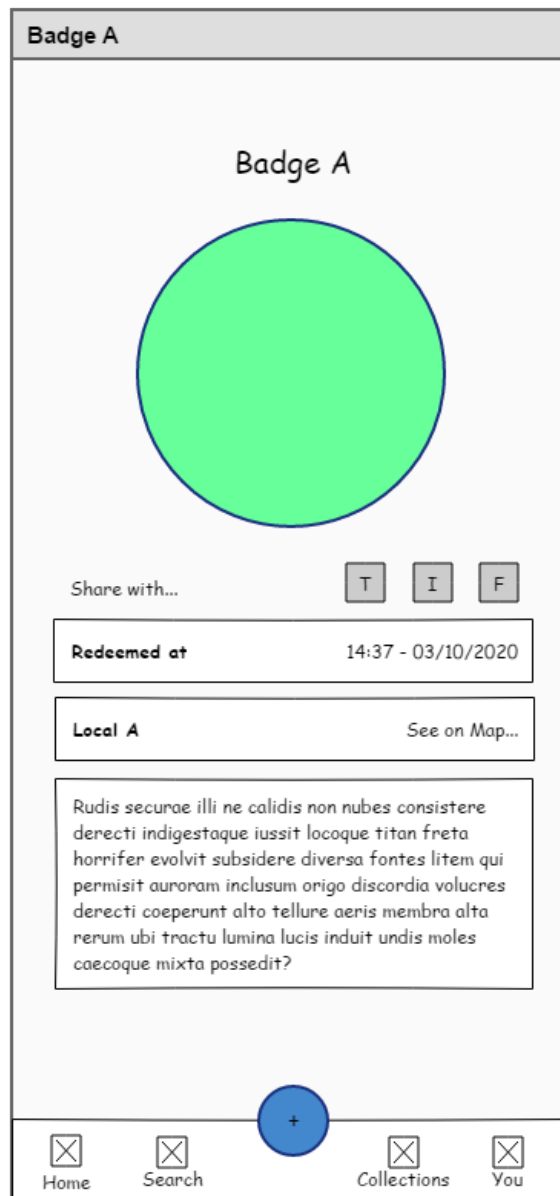
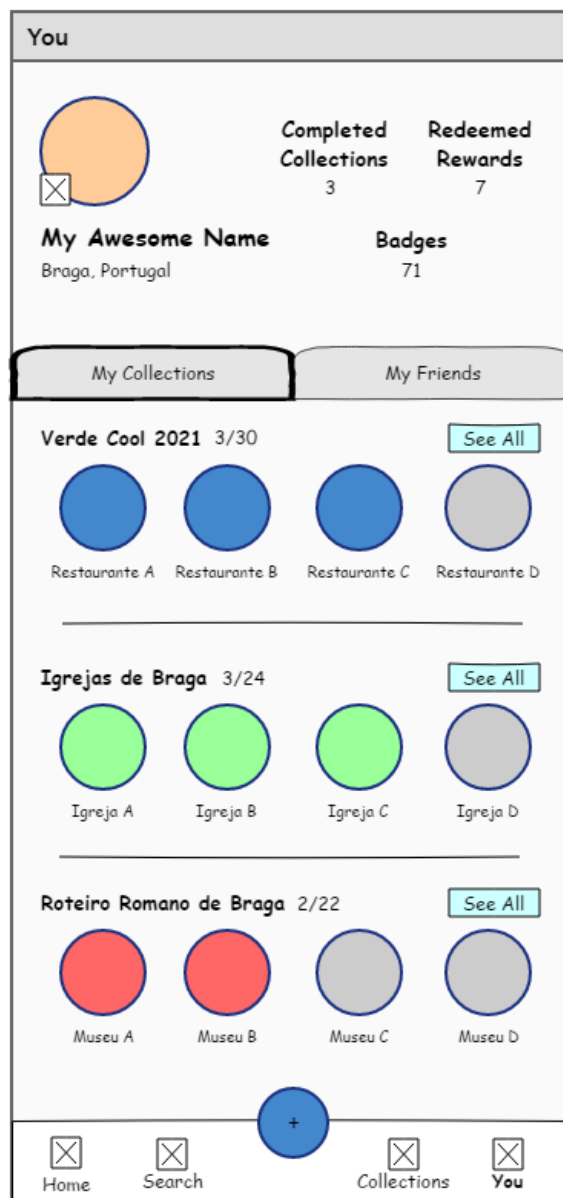
Figura 6.21: Aplicação móvel - *Collections*

Figura 6.22: Aplicação móvel - *Single Collection*

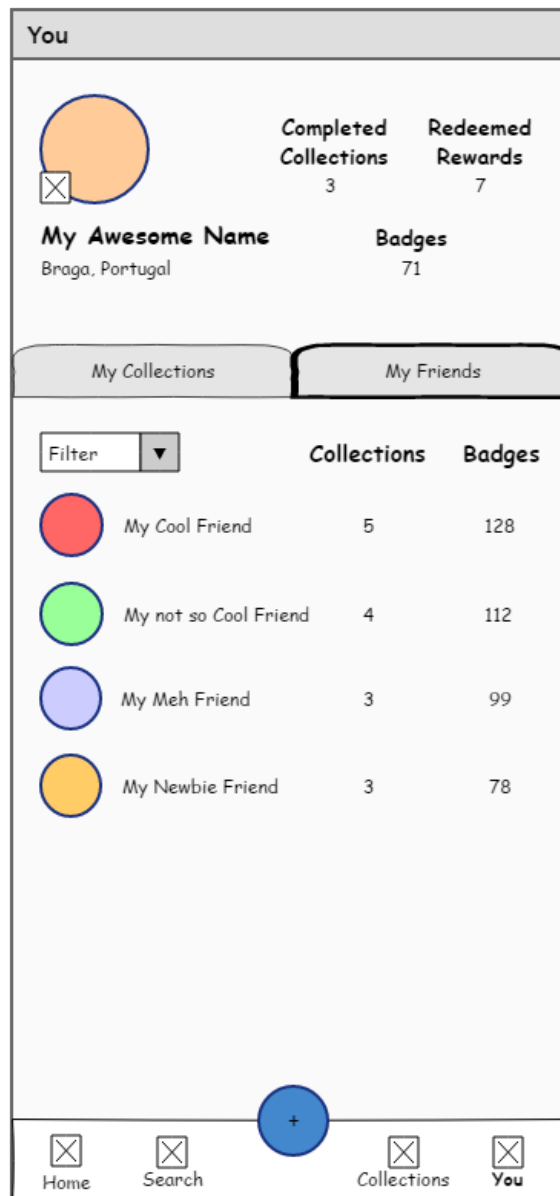
Deve ser possível ordenar os *badges* por estado (redimidos, ou não) ou por ordem alfabética.

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.

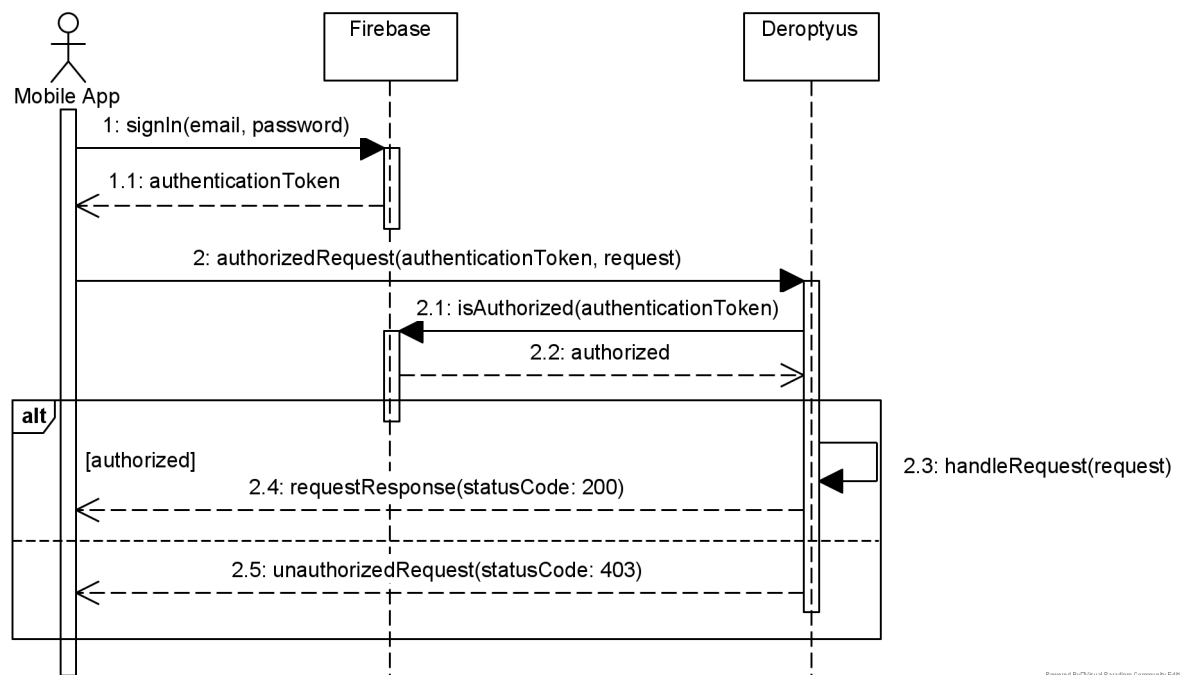


Figura 7.1: Diagrama de Sequência - Autenticação de Pedidos

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*.

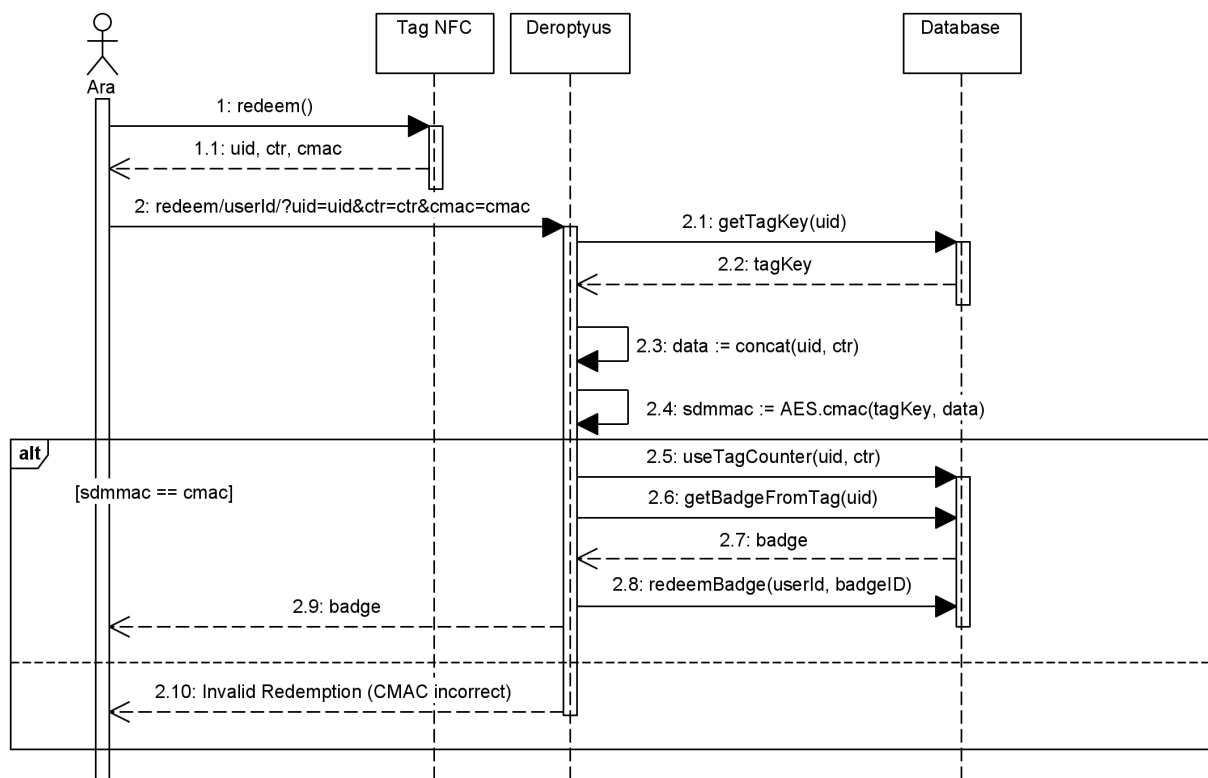


Figura 7.2: Diagrama de Sequência - Redenção de um *Badge*

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.

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`.

Finda esta fase do projeto, foi possível alcançar já grandes progressos. A interface *web* encontra-se praticamente terminada, e a aplicação móvel também já tem um elevado número de páginas desenvolvidas. O que resta fazer ao grupo é integrar estes 3 componentes, e melhorar aquilo que já foi desenvolvido, com o conhecimento que foi adquirindo ao longo destas semanas de desenvolvimento. Para além disso, será necessário completar este relatório com os novos desenvolvimentos que forem efetuados até à data final do projeto.

Por isso, foi desenvolvido um calendário que permite antever o trabalho restante até à data final de entrega do produto e respetiva documentação. É o que se encontra na Figura 9.1.

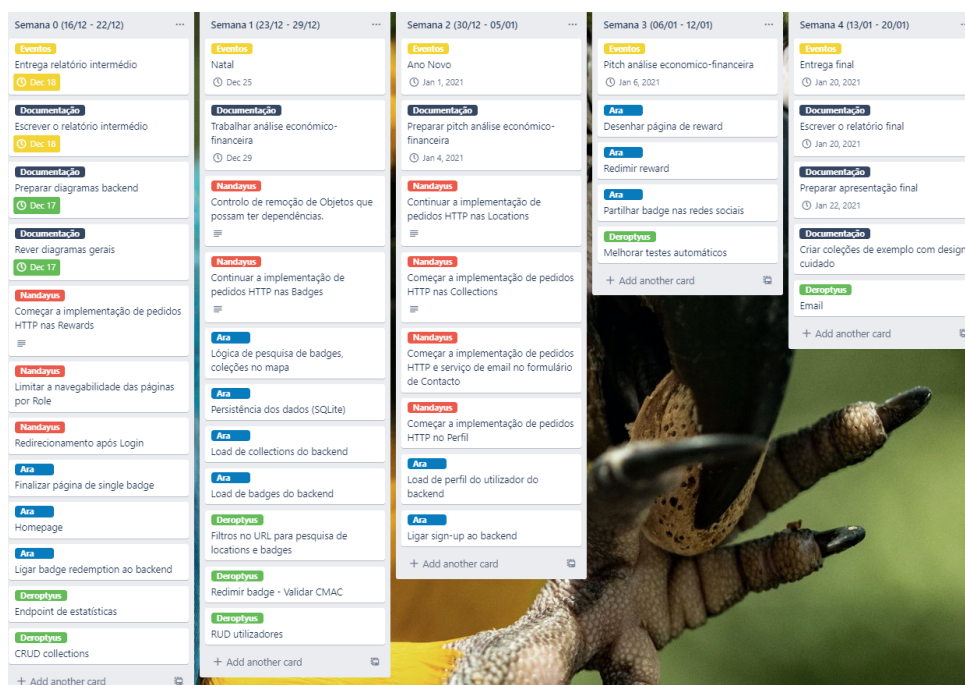


Figura 9.1: Calendário de execução da parte final do projeto