



# Criação e Melhoria de Aplicações Web: Integração de Frontend e Otimização de Ambientes .NET

**Diogo Miguel Vieira Neri Moura - a40695**

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior de Tecnologia e Gestão para obtenção do grau de mestre em Informática.

Orientadores:

Prof. José Eduardo Moreira Fernandes

Dr. Pedro Parreiras

Bragança

Outubro 2025





# Criação e Melhoria de Aplicações Web: Integração de Frontend e Otimização de Ambientes .NET

**Diogo Miguel Vieira Neri Moura - a40695**

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior de Tecnologia e Gestão para obtenção do grau de mestre em Informática.

Orientadores:

Prof. José Eduardo Moreira Fernandes

Dr. Pedro Parreiras

Bragança

Outubro 2025



# Agradecimentos

A elaboração deste relatório de estágio não teria sido possível sem o contributo, apoio e dedicação de várias pessoas e instituições, às quais desejo expressar o meu mais profundo agradecimento.

Em primeiro lugar, agradeço ao Professor **José Eduardo Moreira Fernandes**, meu orientador académico, pela disponibilidade, orientação e acompanhamento rigoroso ao longo de todo o percurso deste estágio, bem como pela partilha de conhecimento que contribuiu para o meu desenvolvimento académico e profissional.

À empresa **Megatic – Tecnologias de Informação e Comunicação, Lda**, pela oportunidade de integrar a sua equipa, pela confiança depositada em mim e pelas condições proporcionadas para a realização deste estágio. Um agradecimento especial ao Eng. **Pedro Parreiras**, que acompanhou de perto o meu trabalho, pela sua paciência, disponibilidade e partilha de experiência prática, fundamentais para a minha aprendizagem.

À minha família, pelo apoio incondicional, compreensão e motivação constante ao longo deste percurso, mesmo nos momentos mais desafiantes.

Aos meus amigos, pela amizade, incentivo e companheirismo, que contribuíram para tornar esta etapa mais leve e enriquecedora.

*A todos, o meu sincero obrigado.*

# Resumo

O presente relatório descreve o estágio realizado na empresa **Megatic – Tecnologias de Informação e Comunicação, Lda**, no âmbito do Mestrado em Informática da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. O estágio centrou-se no desenvolvimento e melhoria de aplicações web e móveis, com especial enfoque na integração de novos *frontends* com *backends* pré-existentes e na implementação de melhorias em aplicações já em produção.

Os principais objetivos deste trabalho incluíram a aquisição de competências técnicas no desenvolvimento *frontend* e *backend*, a compreensão dos processos de integração em ambientes empresariais e a aplicação de metodologias ágeis e boas práticas de engenharia de software em contextos reais.

A metodologia adotada baseou-se numa abordagem prática e iterativa, recorrendo a uma ampla variedade de ferramentas. Para o desenvolvimento de interfaces, foi utilizado o *FlutterFlow* (plataforma *low-code* baseada em *Flutter*), enquanto o design e a prototipagem foram realizados no *Figma* e no *Framer*. Para testes de APIs e simulações de interações com o cliente, recorreu-se ao *Postman* e ao *Xano*, este último utilizado para a criação de *mockups* interativos. Adicionalmente, foram exploradas ferramentas como o *Mobbin*, para inspiração de design, e plataformas de animação como o *LottieFiles* e o *Motion*, com vista a enriquecer as interfaces.

As atividades desenvolvidas abrangeram a integração de *frontends* com *backends* em *C#* e *.NET*, tanto para aplicações web como móveis, a implementação de melhorias de funcionalidades e design em aplicações já em produção, e a criação de *landing pages* para a divulgação de serviços da empresa.

As conclusões obtidas destacam a importância de combinar inovação e otimização em contextos empresariais, demonstrando como a integração de novas interfaces e a melhoria contínua de aplicações existentes contribuem para a qualidade dos serviços prestados. O estágio constituiu uma experiência enriquecedora, proporcionando o desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais fundamentais para a integração no mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** Frontend, Backend, Aplicações Web, .NET, FlutterFlow, Figma

# Abstract

This report describes the internship carried out at **Megatic – Information and Communication Technologies, Lda**, within the scope of the Master’s Degree in Informatics at the School of Technology and Management of the Polytechnic Institute of Bragança. The internship focused on the development and improvement of web and mobile applications, with particular emphasis on the integration of new *frontends* with pre-existing *backends* and the implementation of enhancements to applications already in production.

The main objectives of this work included acquiring technical skills in *frontend* and *backend* development, understanding integration processes in business environments, and applying agile methodologies and software engineering best practices in real-world contexts.

The adopted methodology was based on a practical and iterative approach, making use of a wide range of tools. For interface development, *FlutterFlow* (a *low-code* platform based on *Flutter*) was employed, while *Figma* and *Framer* were used for design and prototyping. For API testing and client interaction simulations, *Postman* and *Xano* were used, with the latter supporting the creation of interactive *mockups*. Additionally, tools such as *Mobbin* were explored for design inspiration, and animation platforms like *LottieFiles* and *Motion* were used to enhance the visual and interactive quality of the interfaces.

The activities carried out included integrating *frontends* with *backends* in *C#* and *.NET* for both web and mobile applications, improving functionality and design in existing systems, and creating responsive *landing pages* to support the company’s service promotion.

The conclusions highlight the importance of combining innovation and optimization in business contexts, demonstrating how the integration of new interfaces and the continuous improvement of existing applications contribute to the quality of the services provided. This internship proved to be an enriching experience, fostering the development of technical and interpersonal skills essential for integration into the job market.

**Keywords:** Frontend, Backend, Web Applications, .NET, FlutterFlow, Figma



# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Objetivos . . . . .	1
1.2	Enquadramento . . . . .	2
	A Empresa Megatic . . . . .	3
1.3	Considerações sobre Confidencialidade . . . . .	3
1.4	Organização do Relatório . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Metodologia de Desenvolvimento</b>	<b>5</b>
2.1	Objetivos do Estágio . . . . .	5
2.2	Contexto e Necessidade do Projeto . . . . .	7
2.3	Metodologia Trabalho . . . . .	8
	Organização do Trabalho . . . . .	8
	Abordagem Metodológica . . . . .	9
2.4	Conclusão . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Estado da Arte</b>	<b>11</b>
3.1	Desenvolvimento Web e Integração de Sistemas . . . . .	12
3.1.1	Arquiteturas de Sistemas Web . . . . .	12
3.1.2	Tecnologias de Backend: .NET e C# . . . . .	13
3.1.3	Tecnologias de Frontend: HTML, CSS e JavaScript . . . . .	14
3.1.4	Plataformas <i>Low-Code</i> : FlutterFlow . . . . .	14
3.1.5	Integração Frontend–Backend . . . . .	14
3.1.6	Conclusão . . . . .	15

3.2	UI/UX e Prototipagem de Interfaces . . . . .	15
3.2.1	Conceitos de UI e UX . . . . .	16
3.2.2	Usabilidade e Acessibilidade . . . . .	16
3.2.3	Prototipagem de Interfaces . . . . .	16
3.2.4	Ferramentas de Prototipagem . . . . .	17
3.2.5	UI/UX em Ambientes Mobile . . . . .	19
3.2.6	Conclusão . . . . .	20
<b>4</b>	<b>Desenvolvimento</b>	<b>21</b>
4.1	Integração Frontend–Backend . . . . .	21
4.2	Melhorias em Aplicações Web Existentes . . . . .	25
4.3	Criação de <i>Mockups</i> . . . . .	28
4.4	Desenvolvimento de <i>Landing Pages</i> . . . . .	30
4.5	Novas Aplicações <i>Mobile</i> . . . . .	31
4.6	Testes, Correções e Publicações . . . . .	34
4.7	Conclusão . . . . .	34
<b>5</b>	<b>Análise e Discussão de Resultados</b>	<b>37</b>
5.1	Resultados Obtidos . . . . .	37
5.2	Dificuldades e Estratégias de Superação . . . . .	38
5.3	Impacto para a Empresa . . . . .	39
5.4	Aprendizagens e Desenvolvimento de Competências . . . . .	40
5.5	Conclusão . . . . .	40
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>41</b>
6.1	Considerações Gerais . . . . .	42
6.2	Limitações e Perspetivas Futuras . . . . .	42
<b>A</b>	<b>Galeria de Imagens das Aplicações Desenvolvidas</b>	<b>A1</b>
	Website Brigantia . . . . .	A3
	Website Freebirdie . . . . .	A5

Aplicação Rainha & Cerdedo . . . . .	A7
Aplicação FlowUp . . . . .	A11
Aplicação BriFitness . . . . .	A14

## Lista de Figuras

3.1	Abordagens arquiteturais: (i) monolítico em .NET/C# exposto via API REST; (ii) microserviços orquestrados por API Gateway/BFF. . . . .	13
3.2	Fluxo em ciclo da integração <i>frontend-backend</i> no contexto do estágio, com a Lógica de Negócio à direita e a Base de Dados à esquerda. . . . .	15
3.3	Fluxo iterativo de prototipagem em duas linhas: fases de conceção no topo e fases de validação/implementação em baixo. . . . .	17
4.1	Funcionalidades de autenticação na aplicação <i>FlowUp</i> , integradas com o <i>backend</i> em .NET/C#. . . . .	23
4.2	Vista funcional da aplicação <b>FlowUp</b> para gestão de tarefas, subtarefas e intervenções. . . . .	24
4.3	Página de autenticação do portal <b>Brigantia</b> , com design simples. . . . .	26
4.4	Nova barra de navegação do portal <b>Brigantia</b> , com design responsivo e <i>Dashboard</i> inicial do <b>Brigantia</b> , com <i>summary cards</i> ligados ao <i>backend</i> . . . . .	26
4.5	Página de gestão (ex.: <i>Companies</i> ) após melhorias de usabilidade. . . . .	27
4.6	<i>Mockup</i> de proposta de interface para o portal Brigantia. . . . .	28
4.7	<i>Mockups</i> desenvolvidos para validação de requisitos da aplicação Rainha Cerdedo. . . . .	29
4.8	<i>Mockup</i> de proposta para aplicação da Câmara Municipal, focada na visualização de transportes públicos. . . . .	29

4.9	<i>Landing page</i> da aplicação <b>Freebirdie</b> , responsiva e enriquecida com elementos gráficos e animações. . . . .	30
4.10	Protótipo inicial da aplicação <b>Brifitness</b> desenvolvido em <i>FlutterFlow</i> . . . . .	32
4.11	Aplicação de testes com <i>backend Xano</i> na fase de validação com cliente. . . . .	33

# Acronyms

**AAA** Authentication, Authorization and Accounting.

**API** Application Programming Interface.

**CMS** Content Management System.

**DAO** Data Access Object.

**DB** Data Base.

**ESTiG** Escola Superior de Tecnologia e Gestão.

**HTTP** HyperText Transfer Protocol.

**IEEE** Institute of Electrical and Electronics Engineers.

**IPB** Instituto Politécnico de Bragança.



# Capítulo 1

## Introdução

O presente relatório foi elaborado no âmbito do estágio curricular integrado no Mestrado em Informática da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança (Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTiG) – Instituto Politécnico de Bragança (IPB)). O estágio decorreu na empresa **Megatic – Tecnologias de Informação e Comunicação, Lda**, tendo como principais áreas de intervenção o desenvolvimento e integração de aplicações web e mobile, a melhoria de soluções tecnológicas já em produção e a conceção de novas interfaces e funcionalidades.

Este estágio constituiu uma oportunidade de aplicar, em contexto profissional, os conhecimentos adquiridos ao longo do mestrado, permitindo consolidar competências técnicas e interpessoais em ambiente empresarial. Foram especialmente desenvolvidas capacidades nas áreas de desenvolvimento *frontend* e *backend*, integração de sistemas e design de interfaces, bem como competências associadas ao trabalho em equipa, à comunicação e à gestão de tarefas em projetos colaborativos.

### 1.1 Objetivos

O objetivo principal deste relatório é documentar e refletir sobre as atividades realizadas durante o estágio, relacionando-as com os objetivos definidos inicialmente e com as aprendizagens obtidas ao longo do percurso académico.

Entre os objetivos específicos destacam-se:

- Integração de *frontends* com *backends* existentes, utilizando tecnologias como *FlutterFlow* no *frontend* e *C#/.NET* no *backend*;
- Melhorias em aplicações web já em produção, nomeadamente no portal Brigantia, através de alterações estruturais, correções e otimizações;
- Criação de *mockups* e protótipos, como ferramenta de alinhamento entre requisitos de clientes e soluções técnicas;
- Desenvolvimento de novas aplicações *mobile*, como os projetos FlowUp, Freebirdie e uma aplicação de apoio a seniores;
- Implementação de *landing pages* dinâmicas, focadas na comunicação visual e na promoção de produtos;
- Aquisição e consolidação de competências técnicas e interpessoais, essenciais para a integração no mercado de trabalho.

Estes objetivos foram definidos em articulação com a empresa de acolhimento e com o orientador académico, assegurando a sua relevância tanto para o contexto empresarial como para a formação científica e profissional do estudante.

## 1.2 Enquadramento

O estágio enquadra-se no plano curricular do Mestrado em Informática da ESTiG – IPB e decorreu no período de **04 de novembro de 2024 a 20 de junho de 2025**, com a duração total de 31 semanas, correspondendo a 1240 horas de trabalho. Foi supervisionado pelo Professor **José Eduardo Moreira Fernandes** (IPB) e orientado na empresa pelo Engenheiro **Pedro Parreiras**.

## A Empresa Megatic

No âmbito deste estágio, é relevante contextualizar a empresa onde decorreu o trabalho: a **Megatic – Tecnologias de Informação e Comunicação, Lda**, fundada em 2015 e sediada no Brigantia EcoPark, em Bragança. A empresa é especializada no desenvolvimento de soluções tecnológicas, oferecendo serviços nas áreas de desenvolvimento web, aplicações *mobile*, integração de sistemas e manutenção de redes informáticas.

Desde a sua fundação, a Megatic tem procurado afirmar-se como uma parceira de confiança, focada na qualidade dos serviços prestados e na adaptação das soluções às necessidades reais de cada cliente. A empresa pauta a sua atividade por valores como inovação, rigor, dedicação e proximidade com o cliente, tratando cada projeto como uma oportunidade de criar valor acrescentado para os seus parceiros.

Ao longo do tempo, a Megatic tem investido em novas tecnologias e metodologias de trabalho, garantindo soluções escaláveis, seguras e orientadas para a transformação digital das organizações. O estágio desenvolvido enquadrou-se neste ambiente dinâmico, contribuindo para o avanço de projetos estratégicos, tanto em sistemas já em produção como em novas soluções em fase de conceção.

### 1.3 Considerações sobre Confidencialidade

O estágio implicou o contacto com informação sensível, incluindo código-fonte proprietário, bases de dados, documentação técnica interna e dados de clientes. Devido aos compromissos de confidencialidade estabelecidos com a empresa, **não são divulgados** trechos de código, estruturas de bases de dados ou dados específicos de clientes.

Ainda assim, apresenta-se neste relatório uma descrição geral dos processos, metodologias e tecnologias utilizadas, garantindo a compreensão do trabalho desenvolvido sem comprometer a proteção da propriedade intelectual da empresa.

## 1.4 Organização do Relatório

De modo a proporcionar uma leitura clara e estruturada, o relatório encontra-se organizado em sete capítulos:

- **Capítulo 1 – Introdução:** apresenta os objetivos, o enquadramento do estágio, a empresa, as considerações sobre confidencialidade e a organização do relatório;
- **Capítulo 2 – Metodologia de Implementação:** descreve os objetivos do estágio, o contexto e a necessidade do projeto, e a metodologia de trabalho adotada;
- **Capítulo 3 – Estado da Arte:** combina os temas de desenvolvimento web, integração de sistemas e UI/UX, apresentando a fundamentação teórica e tecnológica do estágio;
- **Capítulo 4 – Desenvolvimento:** detalha as atividades práticas realizadas durante o estágio, incluindo integrações *frontend-backend*, melhorias de aplicações, criação de *mockups*, *landing pages* e novas aplicações móveis;
- **Capítulo 5 – Análise e Discussão de Resultados:** reflete sobre os resultados obtidos, as dificuldades enfrentadas, o impacto das soluções desenvolvidas e as aprendizagens adquiridas;
- **Capítulo 6 – Conclusões:** sintetiza os principais contributos do estágio, as limitações encontradas e as perspetivas para trabalhos futuros.

Por fim, o relatório inclui ainda a **Bibliografia**, organizada segundo as normas IEEE, e os **Anexos**, que complementam e documentam aspetos relevantes do trabalho realizado.

O capítulo seguinte descreve os objetivos e a metodologia de investigação adotada, estabelecendo o enquadramento conceptual e operacional que sustentou o trabalho desenvolvido.

# Capítulo 2

## Metodologia de Desenvolvimento

Este capítulo apresenta os objetivos que orientaram o estágio, o problema e as necessidades que justificaram a sua realização, bem como a metodologia adotada no desenvolvimento das atividades. Pretende-se, assim, articular a dimensão académica do estágio com a sua vertente prática na empresa **Megatic**, evidenciando o enquadramento da investigação e da aprendizagem em contexto profissional.

### 2.1 Objetivos do Estágio

O estágio teve como **objetivo geral** proporcionar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do Mestrado em Informática da ESTiG – IPB, num ambiente empresarial real, através da participação ativa em projetos de desenvolvimento e integração de software.

Os **objetivos específicos** foram os seguintes:

- Desenvolver e consolidar competências técnicas no desenvolvimento de aplicações web e móveis;
- Integrar *frontends* em *FlutterFlow* com *backends* já existentes em *.NET/C#*;
- Realizar melhorias em aplicações web em produção, em particular no portal Brigantia;

- Criar *mockups* e protótipos interativos para validação junto de clientes;
- Desenvolver *landing pages* dinâmicas com enfoque na comunicação e divulgação digital;
- Participar no desenvolvimento de novas aplicações móveis, como os projetos FlowUp, Freebirdie e uma aplicação de apoio a seniores;
- Reforçar competências de carácter transversal, nomeadamente trabalho em equipa, comunicação, resolução de problemas e adaptação a novas ferramentas e metodologias.

Desta forma, os objetivos do estágio alinham-se com as metas do Mestrado em Informática, que procura formar profissionais capazes de conceber, desenvolver e gerir sistemas de informação e soluções tecnológicas inovadoras, contribuindo para o progresso digital das organizações.

Tabela 2.1: Mapeamento de objetivos, resultados esperados e evidências do estágio

Objetivo	Resultados Esperados	Evidências / Indicadores
Integração <i>front-end-backend</i> (.NET/Flutter-Flow)	Fluxos de autenticação, gestão de tarefas e subtarefas integrados	Fig. 4.1, Fig. 4.2; commits no GitLab
Melhorias no portal Brigantia	Interfaces mais intuitivas, <i>dashboard</i> com <i>summary cards</i> , navegação responsiva	Fig. 4.3, 4.4, 4.5
Prototipagem para clientes <i>Landing page</i> Freebirdie	<i>Mockups</i> validados antes da implementação, maior alinhamento de expectativas	Fig. 4.6, 4.7, 4.8
Novas aplicações <i>mobile</i>	Protótipos e <i>frontends</i> funcionais criados em FlutterFlow	Fig. 4.10, 4.11
Colaboração e boas práticas	Trabalho iterativo, versionamento e testes contínuos	Uso de GitLab [1], Postman [2]; registos semanais

A Tabela 2.1 apresenta a relação entre os objetivos definidos e os resultados alcançados, bem como as evidências correspondentes, permitindo estabelecer uma ligação clara entre a planificação inicial e os produtos concretos obtidos ao longo do estágio.

## 2.2 Contexto e Necessidade do Projeto

A **Megatic** atua na área das tecnologias de informação, com particular enfoque no desenvolvimento web e móvel, integração de plataformas e soluções personalizadas para clientes empresariais. No início do estágio, foram identificadas várias necessidades estratégicas,

que motivaram e orientaram o trabalho desenvolvido:

- Modernizar e melhorar aplicações já em produção, como o portal Brigantia, de modo a otimizar a experiência do utilizador e a eficiência do sistema;
- Integrar novos *frontends* com *backends* já existentes, garantindo a escalabilidade, consistência e segurança da informação;
- Desenvolver novas soluções digitais capazes de responder a requisitos específicos de clientes, nomeadamente através da criação de *mockups*, protótipos e aplicações móveis;
- Explorar metodologias e ferramentas inovadoras, incluindo plataformas *low-code* como o *FlutterFlow*, de forma a acelerar os processos de desenvolvimento e aumentar a produtividade.

Do ponto de vista académico, estas necessidades representaram oportunidades de investigação aplicada, permitindo analisar *metodologias de desenvolvimento iterativo*, estudar *modelos de integração de sistemas frontend-backend* e aplicar conceitos de *engenharia de software centrada no utilizador (UX)*.

## 2.3 Metodologia Trabalho

A metodologia seguida durante o estágio foi de natureza **iterativa e incremental**, com base em ciclos curtos de planeamento, desenvolvimento, teste e revisão. Esta abordagem permitiu responder de forma contínua às necessidades da empresa, assegurando a evolução gradual dos projetos em desenvolvimento.

### Organização do Trabalho

O trabalho foi planeado e executado de forma sistemática, contemplando momentos de acompanhamento e partilha de progresso. As principais práticas organizacionais incluíram:

- Estruturação do trabalho em semanas de estágio, conforme o registo detalhado das atividades desenvolvidas;
- Reuniões semanais com o orientador da empresa, destinadas a avaliar progressos, clarificar dúvidas e redefinir prioridades;
- Comunicação e colaboração diária através do **Microsoft Teams**, promovendo a coordenação e a partilha de informação entre membros da equipa;
- Utilização do **GitLab da Megatic** ([gitlab.megatic.pt](https://gitlab.megatic.pt)) para gestão de código, controlo de versões e integração contínua.

## Abordagem Metodológica

A metodologia técnica adotada seguiu uma lógica de desenvolvimento iterativo e colaborativo, integrando diversas ferramentas e boas práticas:

- **Análise de requisitos:** levantamento inicial das necessidades, através de reuniões com a equipa e análise de projetos existentes;
- **Prototipagem:** criação de *mockups* em *Figma*, *Framer* e *Mobbin*, com recurso a animações no *LottieFiles* e *Motion*, permitindo validação junto de clientes antes da implementação;
- **Desenvolvimento:** implementação de soluções utilizando *FlutterFlow* no *frontend* e *.NET/C#* no *backend*, complementadas com tecnologias web (*HTML*, *CSS* e *JavaScript*);
- **Integração e testes:** utilização do *Postman* e do *Xano* para testar APIs, validar integrações e simular cenários de utilização;
- **Iteração e melhoria contínua:** aplicação de ciclos curtos de desenvolvimento, incorporando o feedback recebido nas reuniões e garantindo a evolução constante das soluções.

## 2.4 Conclusão

O estágio, enquadrado num contexto de investigação aplicada, procurou responder a necessidades concretas da empresa **Megatic**, contribuindo para a modernização de soluções existentes e para a criação de novas aplicações. A metodologia adotada, baseada numa abordagem iterativa e apoiada em ferramentas de colaboração e integração contínua, permitiu atingir os objetivos traçados, reforçando simultaneamente as dimensões académica e prática do trabalho realizado.

# Capítulo 3

## Estado da Arte

Este capítulo apresenta o *estado da arte* que fundamenta tecnicamente o trabalho desenvolvido no estágio, articulando duas vertentes complementares: (i) desenvolvimento *web* e integração de sistemas *frontend-backend*, e (ii) princípios de UI/UX e práticas de prototipagem. A seleção dos tópicos e referências seguiu um critério de relevância prática para o contexto da **Megatic** e de representatividade na literatura técnica e normativa (por exemplo, REST [3] e diretrizes de design centrado no utilizador [4], [5]), incluindo também evidência empírica recente sobre qualidade de *APIs* e compreensibilidade [6], [7].

Na Sec. 3.1 sintetizam-se modelos e decisões arquiteturais comuns em aplicações *web* (monólito versus microserviços), bem como tecnologias de *backend* (.NET/C#) e *frontend* (HTML/CSS/JS), o papel de plataformas *low-code* (FlutterFlow) e boas práticas de integração via *APIs*. Na Sec. 3.2 discutem-se conceitos de UI/UX (usabilidade, acessibilidade, consistência), níveis de fidelidade em prototipagem e um breve panorama de ferramentas (Figma, Framer, LottieFiles, Mobbin, FlutterFlow), com ênfase em ciclos iterativos de conceção–validação.

Com esta organização, o capítulo procura: (1) enquadrar as opções técnicas adotadas durante o estágio; (2) explicitar compromissos e limitações inerentes às diferentes abordagens; e (3) ligar recomendações da literatura às necessidades práticas observadas em contexto empresarial.

## 3.1 Desenvolvimento Web e Integração de Sistemas

O desenvolvimento web moderno e a integração de sistemas *frontend-backend* são componentes centrais no setor de software. Em contexto empresarial, estas competências permitem não só criar aplicações com interfaces atuais e eficientes, como também garantir que sistemas legados ou já em produção se mantêm operacionais, escaláveis e fáceis de manter. Neste capítulo, apresentam-se conceitos teóricos sobre arquiteturas de sistemas, princípios de *backend* e *frontend*, plataformas *low-code* e integração via *APIs*, com o intuito de fundamentar tecnicamente o trabalho desenvolvido durante o estágio na **Megatic**.

### 3.1.1 Arquiteturas de Sistemas Web

As arquiteturas modernas para aplicações web tendem a adotar modelos distribuídos em que o *frontend* comunica com um *backend* por meio de *APIs*, frequentemente *RESTful*. O estilo arquitetural REST (*Representational State Transfer*), definido em [3], enfatiza restrições como *statelessness*, interface uniforme, identificação de recursos e uso de verbos HTTP, promovendo escalabilidade, modularidade e interoperabilidade.

Para além do estilo de comunicação, distingue-se a organização interna do *backend*, tipicamente entre arquiteturas monolíticas e arquiteturas baseadas em microserviços. As arquiteturas de microserviços dividem o sistema em serviços independentes, cada um responsável por uma funcionalidade de negócio específica, comunicando via *APIs* [8]. Embora a **Megatic** utilize uma arquitetura predominantemente monolítica nos sistemas existentes, algumas integrações *frontend-backend* apresentam já características de serviços delimitados, especialmente nas ligações ao *.NET*.

#### Arquiteturas de Referência: Monólito vs. Microserviços

A Figura 3.1 sintetiza duas abordagens arquiteturais correntes no desenvolvimento web: (i) um *backend* monolítico exposto via *API REST* em *.NET/C#* e (ii) uma alternativa baseada em microserviços, mediada por um *API Gateway/BFF*. Esta comparação enquadra as integrações realizadas no estágio (Cap. 4) e liga-se aos princípios REST discutidos

no Cap. 2.

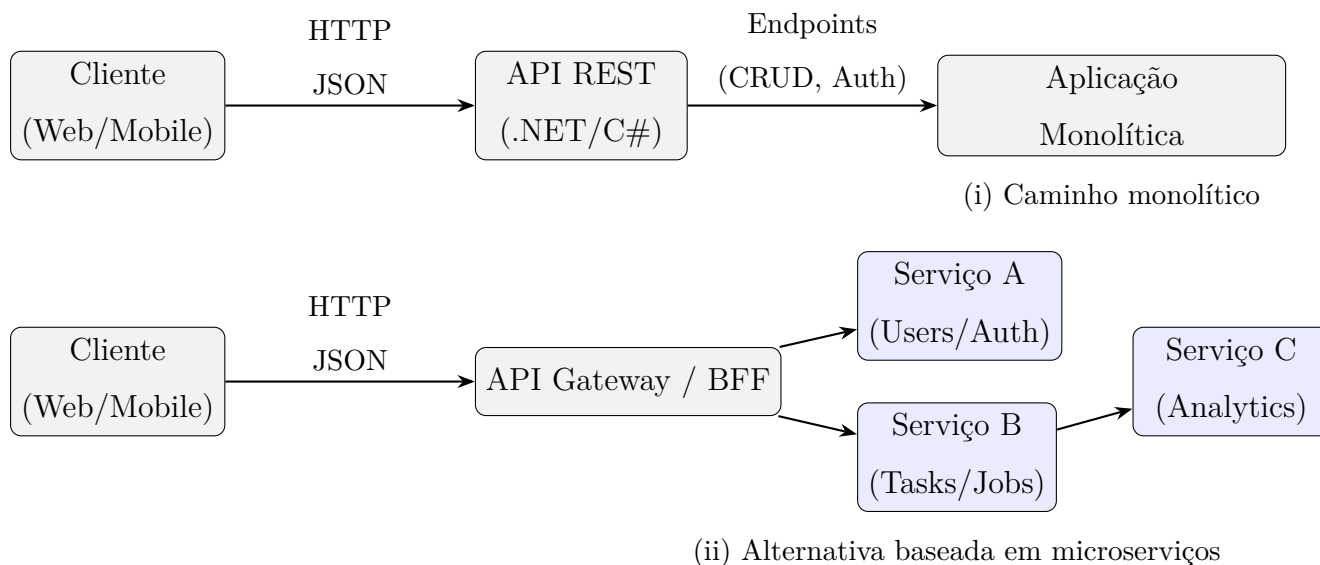


Figura 3.1: Abordagens arquiteturais: (i) monolítico em .NET/C# exposto via API REST; (ii) microserviços orquestrados por API Gateway/BFF.

Embora a **Megatic** utilize predominantemente uma arquitetura monolítica em *.NET/C#*, a comparação conceptual da Figura 3.1 é útil para situar as opções adotadas no estágio face a tendências atuais de desenvolvimento de software.

### 3.1.2 Tecnologias de Backend: .NET e C#

O *.NET*, desenvolvido pela Microsoft, é uma plataforma robusta para construção de aplicações *backend* escaláveis e seguras. A linguagem *C#* permite tipagem forte, orientação a objetos e integração com bibliotecas e serviços modernos. Entre as vantagens destacam-se o suporte abrangente a *APIs* REST, o Entity Framework para acesso a bases de dados, mecanismos de segurança integrados, otimizações de performance e um ecossistema maduro.

Em contexto empresarial, o *.NET* facilita a gestão de lógica de negócio complexa e a manutenção de aplicações em produção. Durante o estágio, o *backend* existente em *C#/.NET* exigiu que as alterações introduzidas no *frontend* respeitassem requisitos de integridade, segurança e desempenho.

### 3.1.3 Tecnologias de Frontend: HTML, CSS e JavaScript

*HTML*, *CSS* e *JavaScript* constituem a base do desenvolvimento *frontend* web. O *HTML5* e o *CSS3* trouxeram melhorias significativas para a responsividade, o *layout* flexível (flex-box, grid), as transições e as animações. Já o *JavaScript* permite interatividade, manipulação do DOM, comunicação com o *backend* via *requests* (*AJAX*, *fetch*), validação de formulários e implementação de efeitos visuais.

Estes elementos foram alicerces das alterações efetuadas no portal Brigantia, nomeadamente na *navbar*, no *header* e nas páginas de edição e registo. As intervenções em *HTML/CSS/JS* complementaram o trabalho realizado em *frameworks* e plataformas de mais alto nível.

### 3.1.4 Plataformas *Low-Code*: FlutterFlow

Plataformas *low-code/no-code* têm ganho relevância pela capacidade de acelerar desenvolvimento, reduzir custos e permitir prototipagem rápida. O *FlutterFlow* é um desses ambientes: baseado em *Flutter*, possibilita construir rapidamente *frontends* para *mobile* (e, nalguns casos, *web*), com suporte a integração de *APIs*, lógica de negócio visual e exportação de código.

Apesar dos ganhos de produtividade, subsistem limitações, como menor controlo sobre partes específicas do código, restrições em personalizações complexas e dependência das funcionalidades da plataforma. No estágio, esta abordagem foi explorada para criar *frontends* rápidos e protótipos de validação com clientes (por exemplo, FlowUp e Brifitnes).

### 3.1.5 Integração Frontend–Backend

A integração entre *frontend* e *backend* faz-se tipicamente via *APIs* RESTful. Boas práticas incluem versionamento de *APIs*, documentação adequada, tratamento de erros, mecanismos de segurança (autenticação e autorização) e consistência dos dados. Estudos empíricos mostram que a violação de regras de design de *APIs* REST afeta significativamente a compreensibilidade e a usabilidade [6]; por seu turno, análises em larga escala

evidenciam incumprimentos frequentes dos princípios teóricos de REST, com impactos negativos na manutenção e na colaboração [7].

No estágio, assegurou-se que o *frontend* interagiu corretamente com as *APIs* existentes, verificando formatos JSON, verbos HTTP adequados e tratamento de erros, de modo a evitar inconsistências de dados ou efeitos colaterais indesejados.

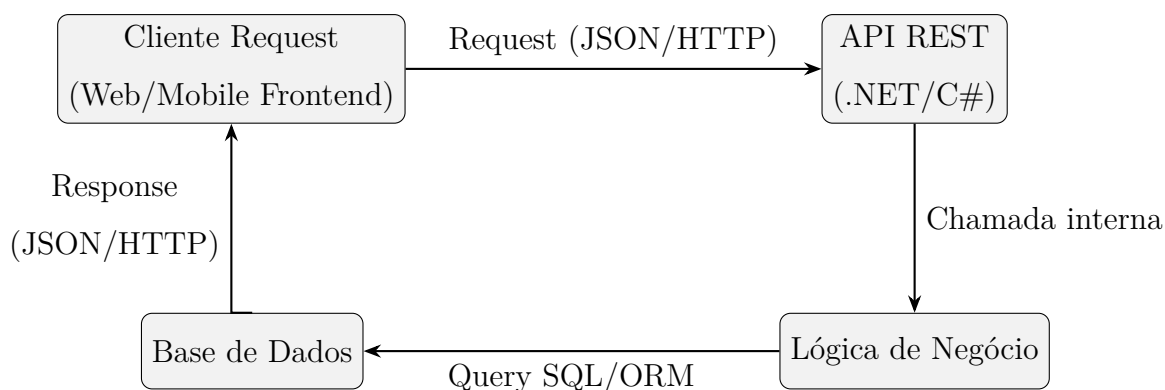


Figura 3.2: Fluxo em ciclo da integração *frontend-backend* no contexto do estágio, com a Lógica de Negócio à direita e a Base de Dados à esquerda.

### 3.1.6 Conclusão

Apresentaram-se os fundamentos das arquiteturas web modernas, dos *frameworks* de *backend* (.NET/C#), das tecnologias *frontend* clássicas, das plataformas *low-code* e dos princípios de integração via *APIs*. Estes conceitos fornecem a base para compreender as escolhas técnicas realizadas no estágio e os desafios enfrentados durante a sua execução.

## 3.2 UI/UX e Prototipagem de Interfaces

A experiência do utilizador (UX) e a interface do utilizador (UI) são componentes fundamentais no desenvolvimento de software moderno. Mais do que funcionalidades, os utilizadores exigem soluções intuitivas, consistentes e esteticamente apelativas. A prototipagem de interfaces desempenha um papel central neste processo, permitindo validar conceitos, recolher feedback e reduzir custos de desenvolvimento. Este capítulo apresenta

uma revisão teórica sobre os princípios de UI/UX e as ferramentas de prototipagem, relacionando-os com práticas aplicadas no estágio.

### 3.2.1 Conceitos de UI e UX

O termo *UI* (*User Interface*) refere-se ao conjunto de elementos visuais e interativos de um sistema, como botões, menus, formulários e *layouts*. Já *UX* (*User Experience*) diz respeito à experiência global do utilizador na interação com o sistema, englobando usabilidade, acessibilidade, eficiência e satisfação [5]. Evidência empírica mostra que uma boa experiência do utilizador tem impacto direto na aceitação e no sucesso de produtos digitais [9].

### 3.2.2 Usabilidade e Acessibilidade

A usabilidade está associada à facilidade de utilização de um sistema, enquanto a acessibilidade refere-se à sua capacidade de ser utilizado por pessoas com diferentes limitações (físicas, visuais, cognitivas). Normas internacionais, como a ISO 9241-210, definem princípios de design centrado no utilizador, incluindo a compreensão do contexto de uso, a participação ativa dos utilizadores e a avaliação iterativa de soluções [4]. No estágio, estas preocupações refletiram-se, por exemplo, na adaptação do portal Brigantia para melhorar a responsividade, a acessibilidade e a clareza de navegação.

### 3.2.3 Prototipagem de Interfaces

A prototipagem permite visualizar e testar ideias antes da implementação. Existem diferentes níveis de fidelidade:

- **Low-fidelity:** *wireframes* simples, sem detalhe gráfico, úteis em fases iniciais;
- **High-fidelity:** interfaces próximas do produto final, com cores, interações e animações.

A literatura destaca que a prototipagem reduz riscos e aumenta a qualidade dos produtos finais [10].

O processo de prototipagem não é linear, mas sim iterativo, com ciclos sucessivos de criação e validação. A Figura 3.3 representa este fluxo, desde a inspiração inicial até à implementação, destacando os momentos de *feedback* que permitem regressar a fases anteriores e refinar as soluções propostas.

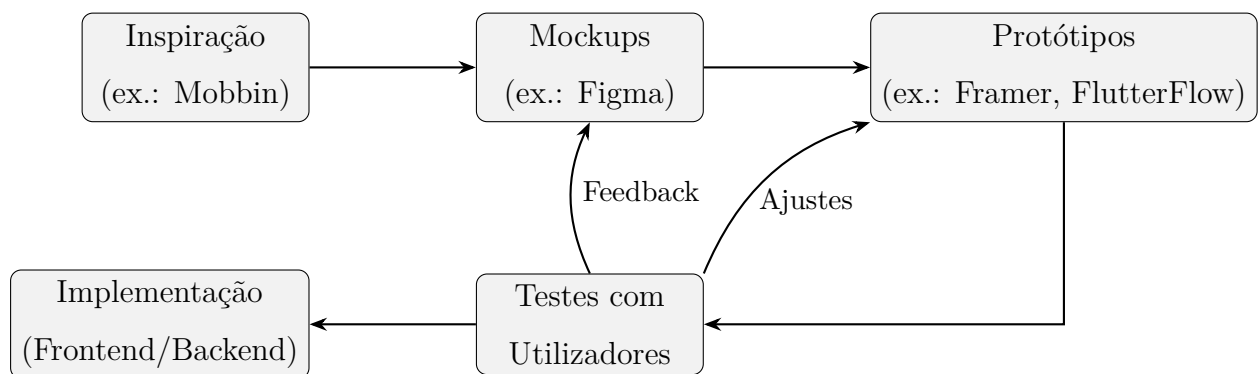


Figura 3.3: Fluxo iterativo de prototipagem em duas linhas: fases de conceção no topo e fases de validação/implementação em baixo.

Este processo funciona como um ciclo de melhoria contínua: os testes com utilizadores geram *feedback* que frequentemente conduz à revisão de *mockups* ou protótipos, reduzindo riscos e aumentando a qualidade da solução final.

### 3.2.4 Ferramentas de Prototipagem

Durante o estágio foram utilizadas diversas ferramentas, alinhadas com tendências do setor:

- **Figma:** plataforma de design colaborativo para criação de *wireframes* e protótipos interativos em tempo real [11], [12];
- **Framer:** ferramenta que combina design visual com lógica interativa, permitindo criar protótipos de alta fidelidade [13];

- **Mobbin**: biblioteca de inspiração que reúne exemplos de interfaces móveis, apoiando decisões de design [14];
- **LottieFiles** e **Motion**: plataformas para animações leves, facilmente integráveis em aplicações móveis e *web*, aumentando a atratividade e fluidez das interfaces [15], [16];
- **FlutterFlow**: ambiente *low-code* baseado em *Flutter* para construção rápida de *frontends* funcionais e integração de *APIs* [17].

Para além da revisão bibliográfica, foi realizada uma análise comparativa das ferramentas utilizadas no estágio, com base nas suas funcionalidades, nível de fidelidade e aplicabilidade prática. A Tabela 3.1 apresenta essa comparação, evidenciando o papel de cada ferramenta no processo de prototipagem e de design de interfaces.

Tabela 3.1: Comparação de ferramentas de prototipagem utilizadas durante o estágio

Ferramenta	Finalidade Principal	Fidelidade	Interatividade	Uso no estágio
<b>Figma</b> [12]	Design colaborativo, criação de <i>wireframes</i> e protótipos	Alta	Média–Alta	<i>Mockups</i> para Briggantia; prototipagem inicial de interfaces
<b>Framer</b> [13]	Prototipagem de alta fidelidade com animações	Alta	Alta	Protótipos interativos de validação (FlowUp)
<b>FlutterFlow</b> [17]	Plataforma <i>low-code</i> para UIs funcionais	Altíssima (próximo do produto final)	Alta	Protótipos funcionais (FlowUp, App Sénior)
<b>Mobbin</b> [14]	Biblioteca de padrões e inspiração visual	N/A	N/A	Apoio ao design de apps móveis (ex.: Freebirdie, FlowUp)
<b>LottieFiles</b> [16]	Integração de animações leves em <i>apps/web</i>	Visual	N/A	Animações na <i>landing page</i> do Freebirdie

### 3.2.5 UI/UX em Ambientes Mobile

O crescimento do uso de dispositivos móveis trouxe novos desafios de UI/UX, incluindo limitações de espaço, diversidade de tamanhos de ecrã e necessidade de interações rápidas. Estudos sistemáticos mostram que a consistência visual e a clareza dos elementos

são fatores decisivos para a adoção de aplicações móveis [18]. No estágio, estas preocupações foram centrais no desenvolvimento do FlowUp, procurando-se uma interface simples, mas funcional, capaz de apresentar tarefas, intervenções e subtarefas de forma clara e organizada.

### **3.2.6 Conclusão**

Os conceitos de UI/UX e a prática de prototipagem são fundamentais para garantir a qualidade de soluções digitais. A utilização de ferramentas modernas como Figma, Framer, FlutterFlow e LottieFiles permitiu alinhar os projetos desenvolvidos com boas práticas de design centrado no utilizador. No contexto do estágio, estas abordagens possibilitaram não só melhorar aplicações em produção, como também criar protótipos e interfaces inovadoras, com impacto direto na experiência dos utilizadores finais.

# Capítulo 4

## Desenvolvimento

Este capítulo descreve as atividades desenvolvidas ao longo do estágio realizado na empresa **Megatic**, organizadas em áreas de intervenção que refletem a diversidade de tarefas executadas.

As tarefas realizadas incluíram a integração de *frontends* com *backends* já existentes, a melhoria de aplicações web em produção, a criação de *mockups* e protótipos, o desenvolvimento de *landing pages* dinâmicas e a criação de novas aplicações móveis. Para além da dimensão prática, o trabalho permitiu consolidar metodologias ágeis de desenvolvimento iterativo, recorrendo a ferramentas de colaboração como o **Microsoft Teams** e o **GitLab da Megatic** [1].

### 4.1 Integração Frontend–Backend

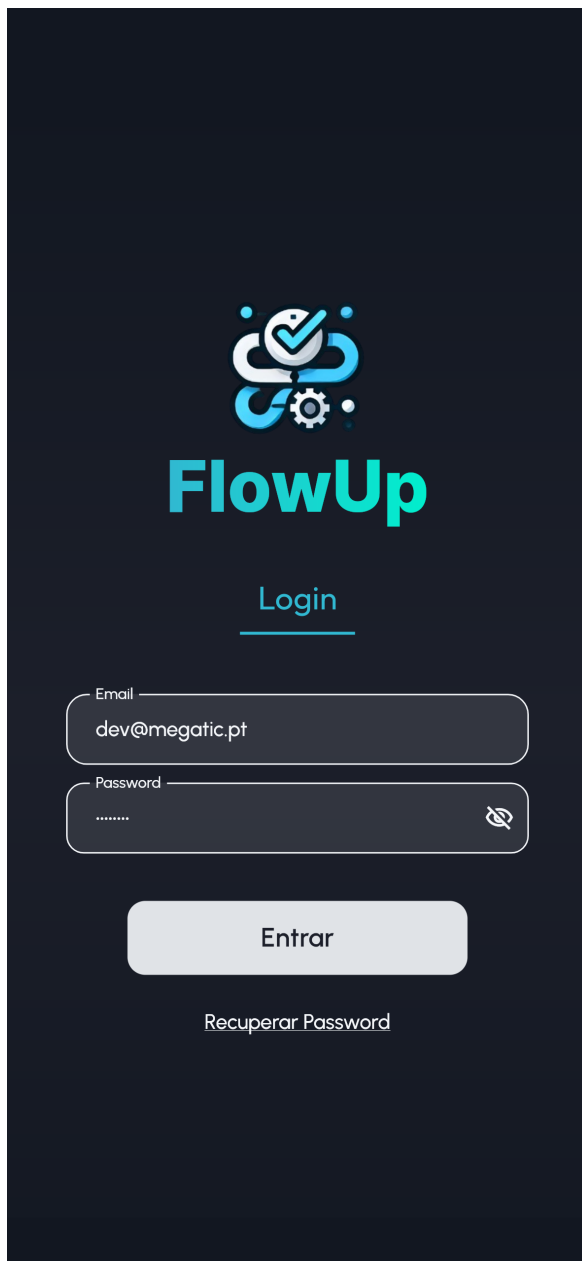
Entre as semanas 15 e 26, o projeto **FlowUp** representou a área mais significativa de integração entre *frontend* e *backend*. O *frontend* foi desenvolvido em *FlutterFlow* [17], enquanto o *backend*, já existente, estava implementado em *.NET/C#* [19], [20].

As integrações abrangeram múltiplos aspetos:

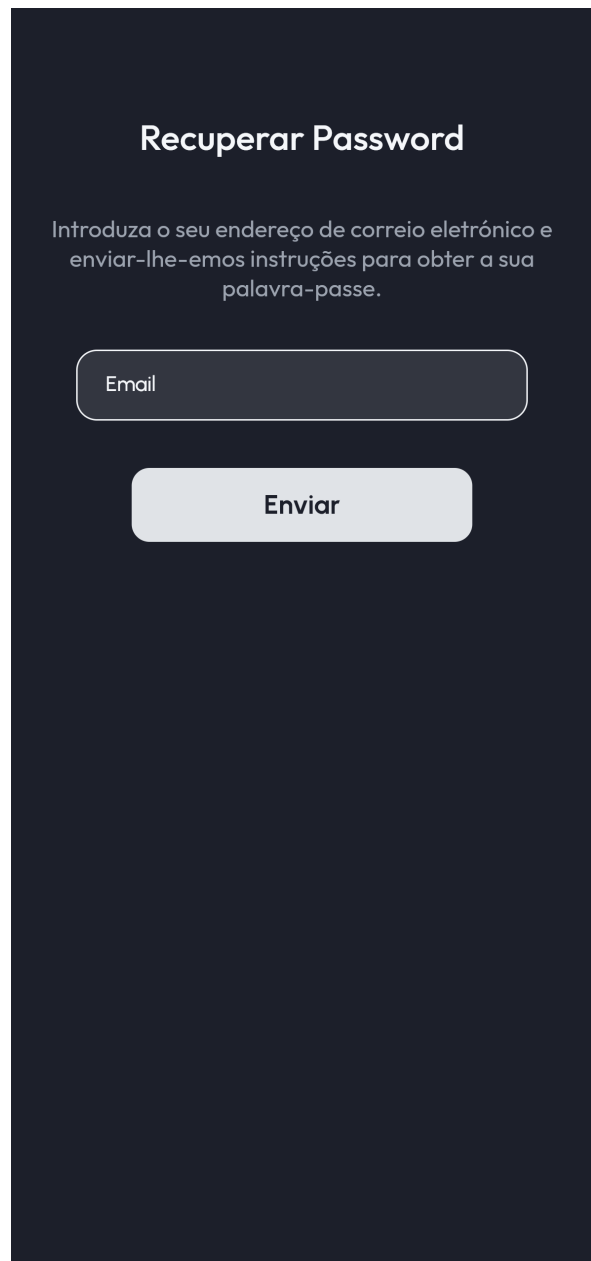
- Autenticação de utilizadores, com implementação de *login*, recuperação de palavra-passe via código, alteração de palavra-passe e terminação de sessão (Figura 4.1);

- Integração de intervenções, tarefas e subtarefas, permitindo ao utilizador gerir diferentes níveis de detalhe da sua atividade diária;
- Mecanismo de atualização dinâmica, cuja dificuldade principal esteve na sincronização de dados entre dias distintos; a solução passou por adaptar a lógica do *frontend* às expectativas da API existente;
- Funcionalidade de *autocomplete*: ao concluir todas as subtarefas, a tarefa é automaticamente marcada como concluída e, de forma análoga, todas as tarefas concluídas encerram automaticamente a intervenção.

Estes desenvolvimentos estão exemplificados na Figura 4.1, que apresenta os fluxos de autenticação e recuperação de palavra-passe, e na Figura 4.2, que mostra a visualização de tarefas e subtarefas.

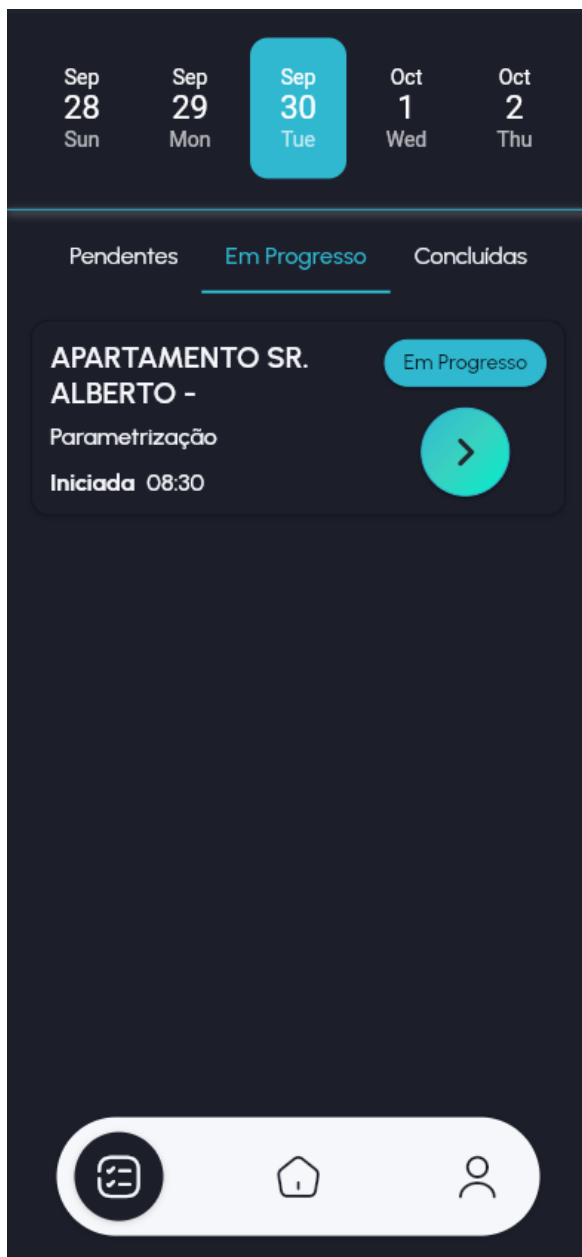


(a) Ecrã de autenticação (*login*).

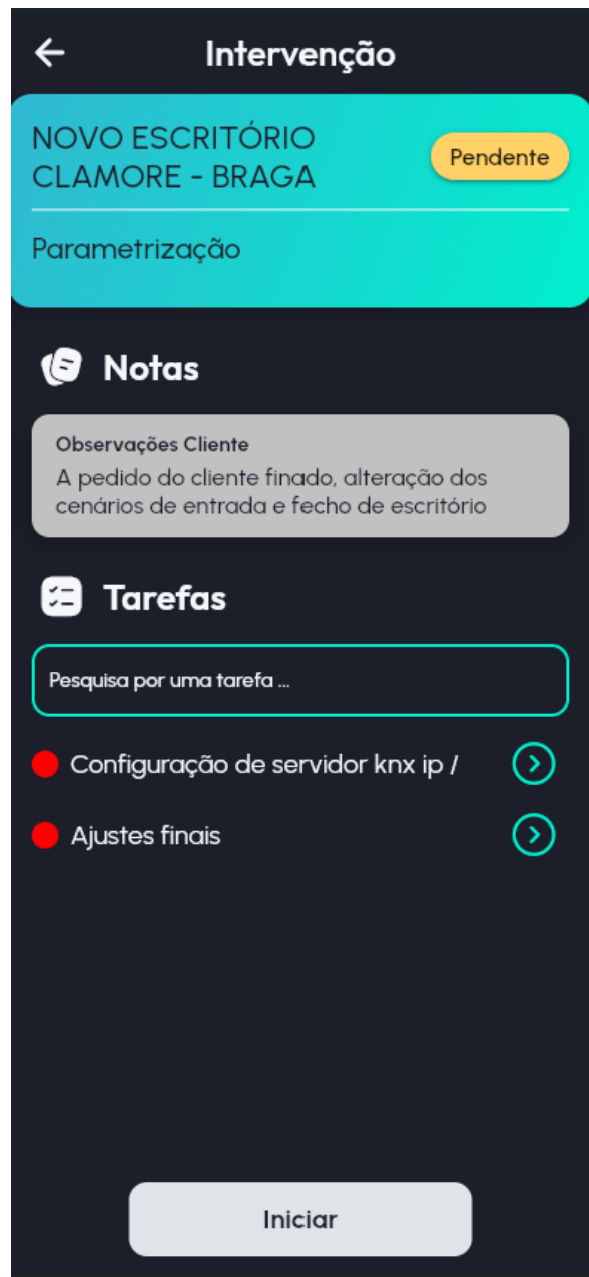


(b) Fluxo de recuperação de palavra-passe.

Figura 4.1: Funcionalidades de autenticação na aplicação *FlowUp*, integradas com o *backend* em *.NET/C#*.



(a) Gestão de tarefas e subtarefas.



(b) Comportamento de *autocomplete*.

Figura 4.2: Vista funcional da aplicação **FlowUp** para gestão de tarefas, subtarefas e intervenções.

## 4.2 Melhorias em Aplicações Web Existentes

As semanas 3 a 14 foram dedicadas à intervenção no portal **Brigantia**, uma aplicação web em produção utilizada em ambiente empresarial. As principais melhorias incidiram sobre a navegação, a apresentação de informação no *dashboard* e os módulos de gestão. A Figura 4.3 mostra a página de autenticação, a Figura 4.4 apresenta a nova barra de navegação e o *dashboard* reformulado com *summary cards* e a Figura 4.5 exemplifica uma das páginas de gestão atualizadas.

- **Header e navbar:** modificação da barra de navegação, tornando-a mais responsiva e visualmente consistente;
- Área de notificações: criação de *dropdowns* para alertas e mensagens;
- *Dashboard* inicial: *redesign* completo com a introdução de *summary cards*, integrados ao *backend* para exibir estatísticas em tempo real;
- Módulos de gestão: atualização das páginas *Index*, *Create* e *Edit* dos módulos *Companies*, *Rooms*, *Furnitures*, *Blueprint*, *Tickets*, *SecurityGuard*, *Users*, *Employees* e *Schedule*;
- Filtros e responsividade: melhorias na filtragem de colaboradores e adaptação a diferentes dispositivos.

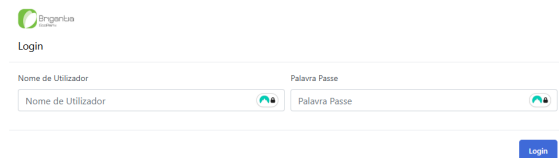
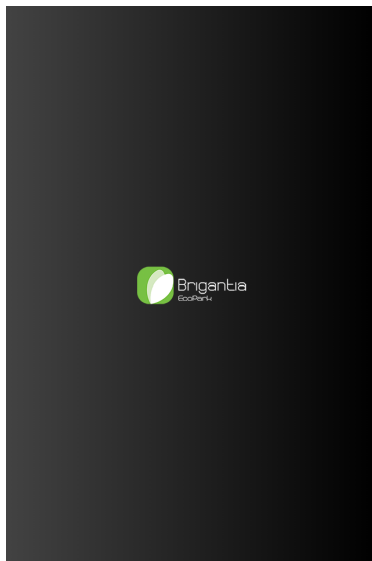


Figura 4.3: Página de autenticação do portal **Brigantia**, com design simples.

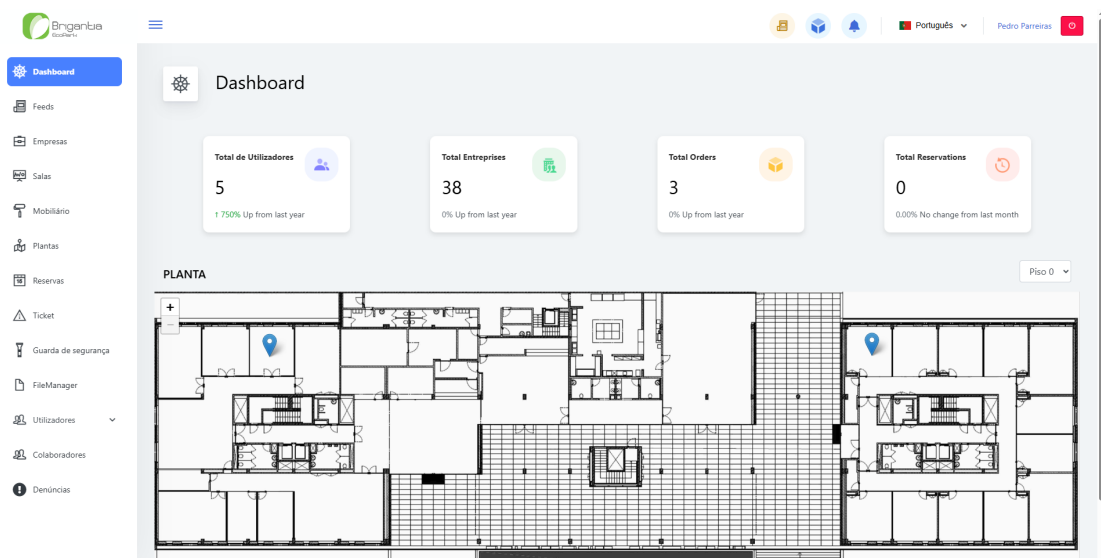


Figura 4.4: Nova barra de navegação do portal **Brigantia**, com design responsivo e *Dashboard* inicial do **Brigantia**, com *summary cards* ligados ao *backend*.

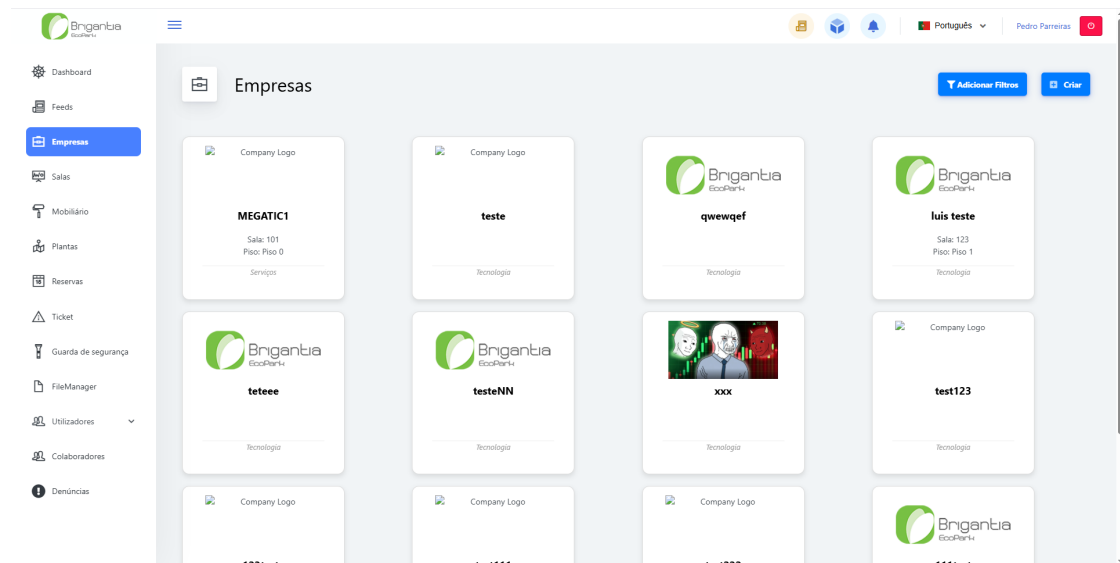


Figura 4.5: Página de gestão (ex.: *Companies*) após melhorias de usabilidade.

## 4.3 Criação de *Mockups*

A prototipagem foi realizada em diferentes momentos do estágio, sobretudo entre as semanas 3, 4, 5 e 25. O recurso a *mockups* permitiu validar propostas de melhoria com a equipa e com clientes, reduzindo riscos e alinhando expectativas. A Figura 4.6 mostra um protótipo do Brigantia, a Figura 4.7 exemplifica protótipos da aplicação Rainha Cerdedo e a Figura 4.8 apresenta um *mockup* para a Câmara Municipal.

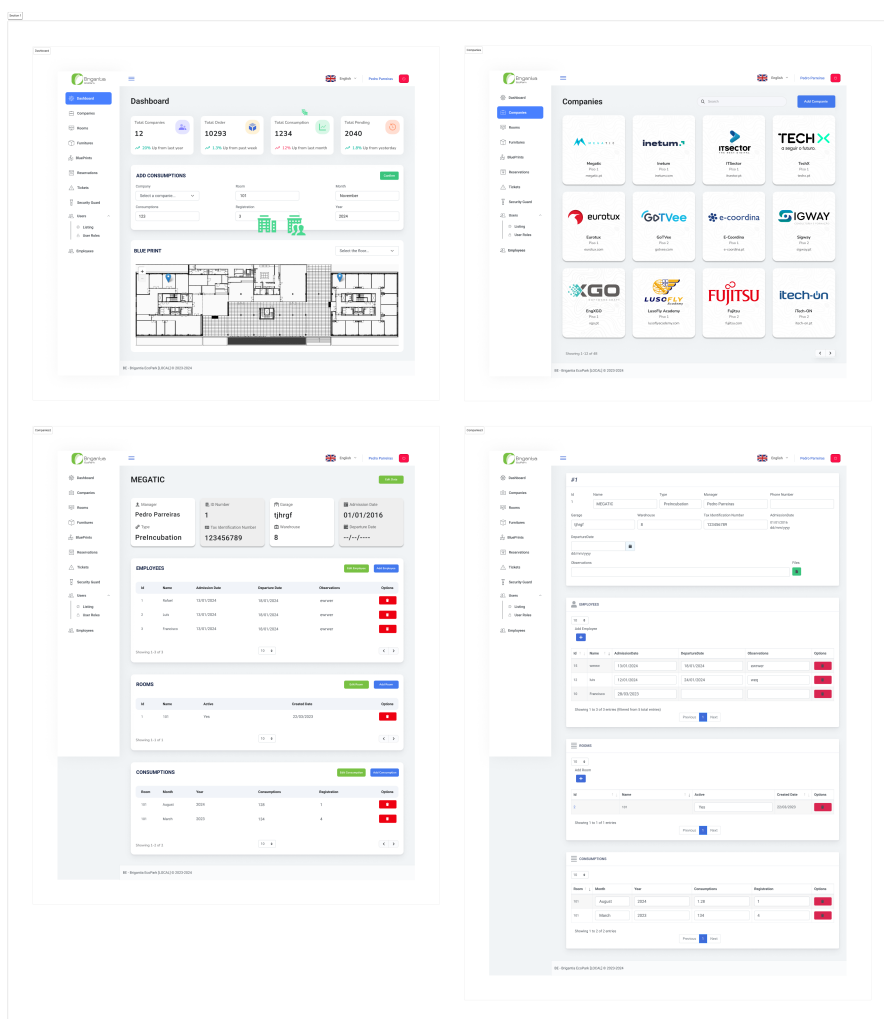
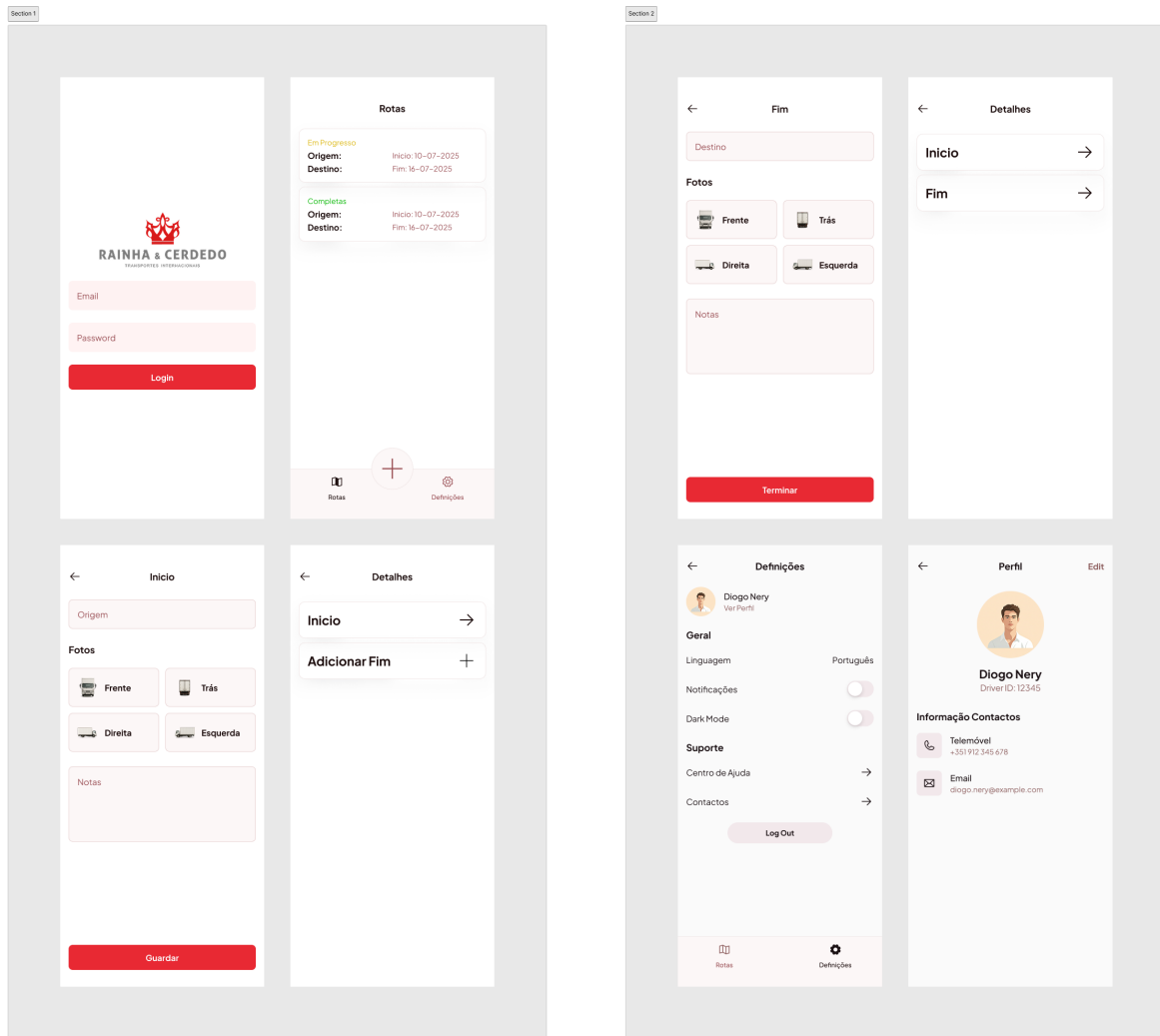


Figura 4.6: *Mockup* de proposta de interface para o portal Brigantia.



(a) *Mockup* inicial da aplicação Rainha Cerdedo (página principal).

(b) *Mockup* da aplicação Rainha Cerdedo com detalhes de navegação.

Figura 4.7: *Mockups* desenvolvidos para validação de requisitos da aplicação Rainha Cerdedo.



Figura 4.8: *Mockup* de proposta para aplicação da Câmara Municipal, focada na visualização de transportes públicos.

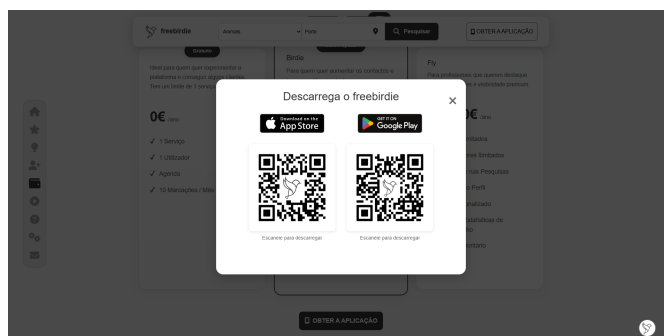
## 4.4 Desenvolvimento de *Landing Pages*

Durante a semana 19, foi criada uma *landing page* para a aplicação **Freebirdie**, concebida com animações e elementos dinâmicos. A página foi desenvolvida de forma totalmente responsiva, garantindo adaptação a diferentes dispositivos (computador, tablet e *smartphone*) e reforçando a comunicação visual e a divulgação da aplicação.

Foram utilizadas bibliotecas de animação (ex.: *LottieFiles* [16] e *Motion*) que tornaram a interface mais apelativa e fluida. Posteriormente, na semana 20, foram realizadas correções e otimizações, melhorando a experiência do utilizador. A Figura 4.9 apresenta dois exemplos da *landing page*: a secção inicial e uma área com animações dinâmicas (ver também Cap. ??).



(a) Secção inicial (*hero*) com mensagem principal e *call-to-action*.



(b) Secção intermédia com animações integradas (*Lottie/Motion*).

Figura 4.9: *Landing page* da aplicação **Freebirdie**, responsiva e enriquecida com elementos gráficos e animações.

## 4.5 Novas Aplicações *Mobile*

O estágio envolveu também o desenvolvimento de novas aplicações móveis em diferentes contextos:

- **Brifitness (semana 1)**: primeiro contacto com *FlutterFlow*, criação inicial de *frontend*;
- **FlowUp (semanas 15–26)**: desenvolvimento completo do *frontend*, incluindo páginas principais, gestão de tarefas, subtarefas e intervenções, bem como *widgets* personalizados, barras de navegação e sistema de *scroll* temporal de 61 dias;
- **Rainha Cerdedo (semanas 27–29)**: criação do *frontend* de uma aplicação de testes para cliente, com integração ao *backend* via API *Xano* [21];
- **App de apoio a seniores (semanas 30–31)**: criação de *mockups* e primeiras páginas, após reunião com cliente sobre necessidades específicas da população sénior.

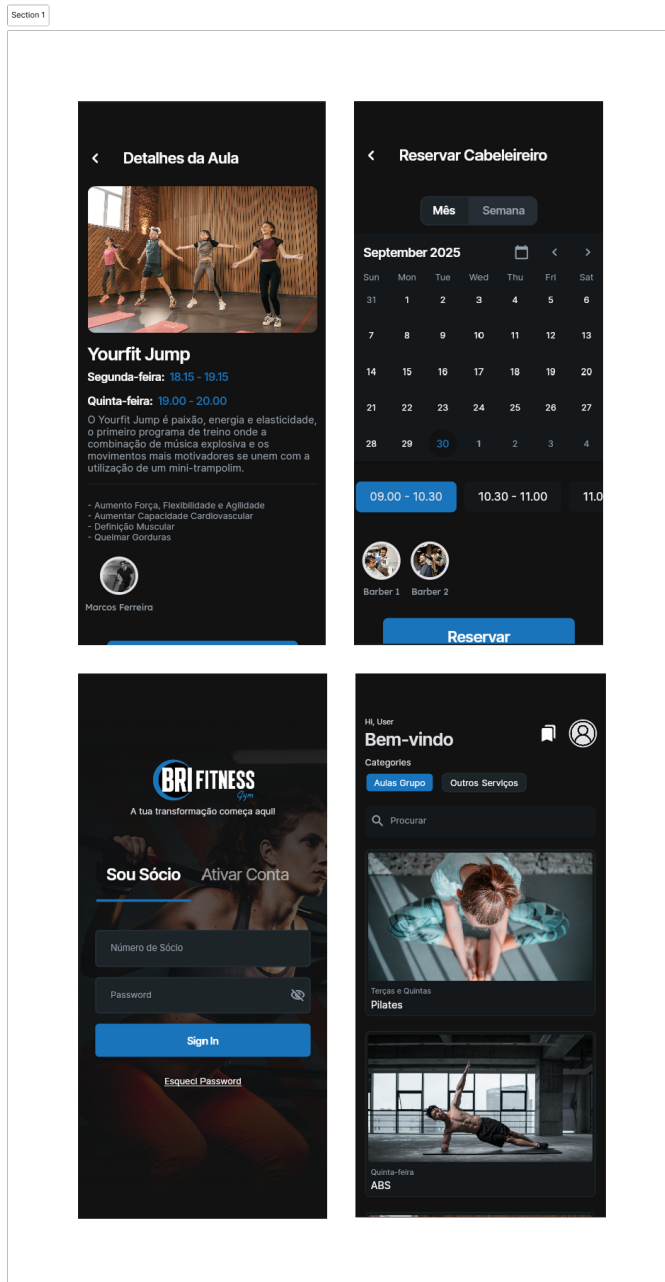
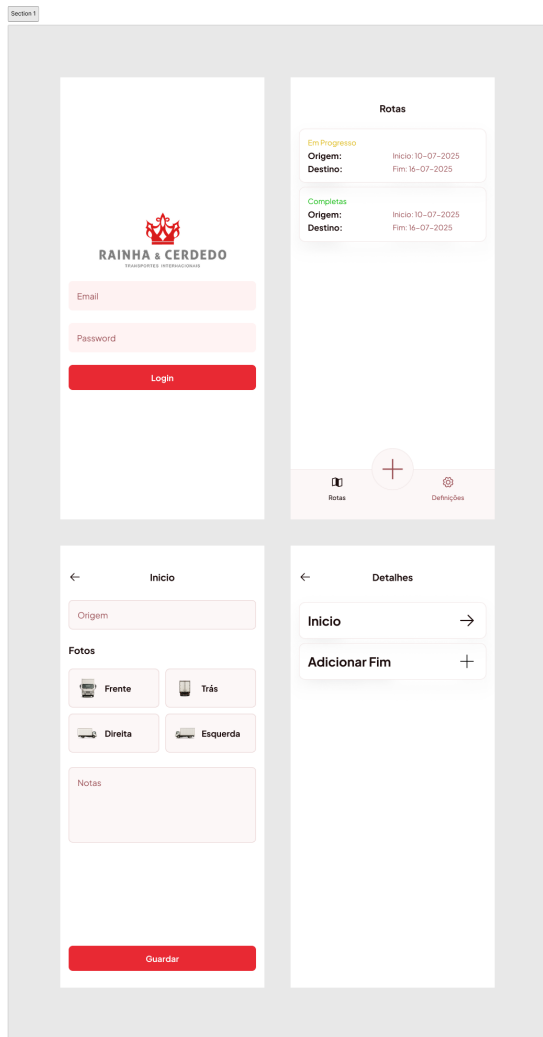
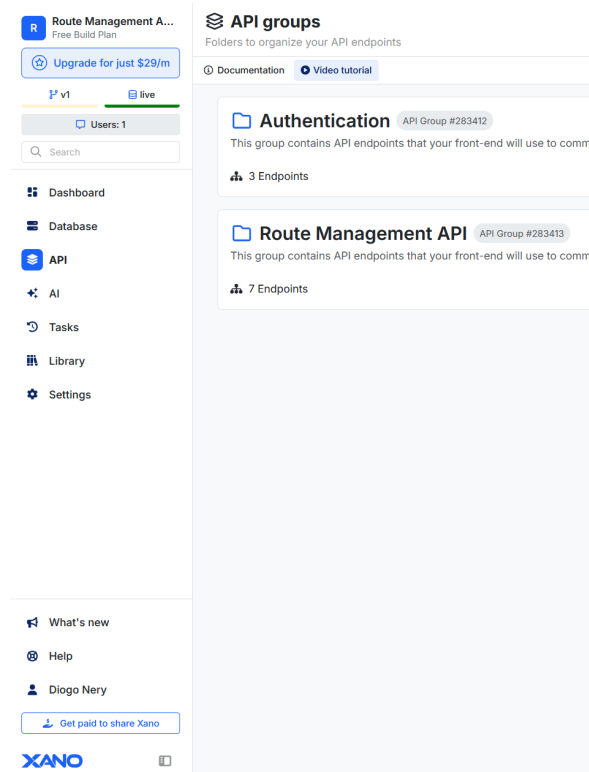


Figura 4.10: Protótipo inicial da aplicação **Brifitness** desenvolvido em *FlutterFlow*.



(a) *Frontend* de testes para cliente (Rainha Cerdedo).



(b) Integração com API *Xano*.

Figura 4.11: Aplicação de testes com *backend Xano* na fase de validação com cliente.

## 4.6 Testes, Correções e Publicações

As semanas 2, 12, 20 e 29 envolveram tarefas de testes e manutenção:

- Correção de *bugs* em aplicações destinadas à *App Store*;
- Atualizações em plataformas suportadas, garantindo compatibilidade e conformidade;
- Testes de *APIs* com *Postman* [2] e integração com *Xano* [21], permitindo simulação de dados reais e validação de fluxos;
- Correções finais antes da entrega ao cliente, assegurando a qualidade do produto.

## 4.7 Conclusão

O trabalho desenvolvido ao longo das 31 semanas permitiu cumprir os objetivos estabelecidos no início do estágio. A diversidade de atividades proporcionou uma visão global do ciclo de vida de aplicações web e móveis, desde a prototipagem inicial até à entrega final ao cliente.

As intervenções no Brigantia permitiram melhorar soluções já existentes, enquanto projetos como o FlowUp e o Freebirdie evidenciaram a importância da integração de novas tecnologias. A criação de *mockups* e *landing pages* reforçou a relevância da prototipagem e do design centrado no utilizador.

Assim, o estágio contribuiu não apenas para o desenvolvimento de competências técnicas em *frontend*, *backend* e integração de sistemas, mas também para o fortalecimento de competências transversais como trabalho em equipa, comunicação eficaz e adaptação a diferentes contextos empresariais.

Tabela 4.1: Resumo das principais aplicações desenvolvidas durante o estágio

Aplicação	Tecnologias	Semanas	Resultados principais
<b>Brigantia</b>	.NET, C#, HTML, CSS, JS	3–14	Melhorias no <i>dashboard</i> , <i>navbar</i> e módulos de gestão.
<b>FlowUp</b>	FlutterFlow, .NET/C#	15–26	Gestão de tarefas, subtarefas e intervenções integradas.
<b>Freebirdie</b>	HTML, CSS, Motion, Lottie	19–20	<i>Landing page</i> responsiva com elementos gráficos animados.
<b>Brifitness</b>	FlutterFlow	1	Protótipo inicial de aplicação <i>mobile</i> .
<b>Rainha Cerdedo</b>	FlutterFlow, Xano	27–29	<i>Frontend</i> de testes integrado com <i>backend no-code</i> .
<b>App Sênior</b>	FlutterFlow, <i>Mockups</i>	30–31	Prototipagem inicial e primeiras páginas da aplicação.



# Capítulo 5

## Análise e Discussão de Resultados

Este capítulo apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos durante o estágio na empresa **Megatic**, relacionando-os com os objetivos inicialmente definidos (Cap. 2). A análise considera não apenas os produtos finais entregues, mas também os processos e aprendizagens envolvidas, evidenciando o impacto organizacional e o desenvolvimento de competências técnicas e transversais.

### 5.1 Resultados Obtidos

Os resultados alcançados ao longo do estágio evidenciam a diversidade de tarefas realizadas e a sua relevância prática. Entre os principais contributos destacam-se:

- **Integração *frontend–backend*** em *.NET* de *frontends* desenvolvidos em *Flutter-Flow*, garantindo consistência de dados e novas funcionalidades para os utilizadores (cf. Figura 4.2);
- **Melhorias no portal *Brigantia***, resultando em interfaces mais intuitivas, maior responsividade e melhor desempenho global (cf. Figuras 4.3 e 4.4);
- **Criação de *mockups* e *landing pages***, permitindo validar propostas com clientes e potenciar a divulgação de produtos (cf. Figura 4.9);

- **Novas aplicações *mobile***, com destaque para o **FlowUp**, que possibilitou explorar metodologias ágeis e aprofundar competências em interfaces interativas integradas com *backend*.

Estes resultados demonstram que os objetivos definidos (Cap. 2) foram globalmente atingidos, confirmando a pertinência da experiência de estágio como ponte entre teoria e prática. A Tabela 4.1 (Cap. 4) sumariza, ainda, as principais aplicações desenvolvidas e respectiva evidência.

## 5.2 Dificuldades e Estratégias de Superação

Durante o estágio surgiram desafios técnicos e organizacionais que exigiram capacidade de adaptação. A Tabela 5.1 sintetiza algumas das principais dificuldades e as respectivas estratégias de superação.

Tabela 5.1: Dificuldades encontradas e estratégias de superação

Dificuldade	Estratégia de Superação
Integração dinâmica de dados no <b>FlowUp</b>	Análise da lógica existente no <i>backend</i> e adaptação do <i>frontend</i> para garantir comunicação estável e coerência dos estados.
Correção de <i>bugs</i> em aplicações em produção	Leitura de código pré-existente, testes incrementais com <b>Postman</b> e ciclos iterativos curtos para reduzir risco de regressões.
Alinhamento de expectativas com clientes	Criação de <i>mockups</i> /protótipos interativos e reuniões frequentes para clarificar requisitos e antecipar ajustes.
Gestão de tempo em múltiplos projetos	Priorização de tarefas, uso de ferramentas colaborativas ( <i>Teams/GitLab</i> ) e reuniões semanais de acompanhamento.

O processo de superação destes obstáculos constituiu uma oportunidade de aprendizagem prática, reforçando competências de análise, resiliência e trabalho colaborativo.

### 5.3 Impacto para a Empresa

O trabalho desenvolvido teve impacto positivo na **Megatic**, tanto ao nível interno como na relação com clientes:

- **Brigantia:** melhoria da qualidade do serviço e aumento da satisfação dos utilizadores (interfaces mais claras, navegação responsiva);
- **Pré-venda e comunicação:** *mockups* facilitaram o diálogo com clientes e reduziram risco de retrabalho; a *landing page* reforçou a presença digital;

- **Portefólio e inovação:** novas aplicações e protótipos alargaram o portefólio e consolidaram práticas de desenvolvimento iterativo.

Para a organização, o estágio representou uma mais-valia não apenas pela execução, mas pela disseminação de metodologias ágeis e abordagens de prototipagem e testes.

## 5.4 Aprendizagens e Desenvolvimento de Competências

O estágio permitiu consolidar e ampliar competências técnicas e interpessoais.

**Do ponto de vista técnico,** aprofundaram-se conhecimentos em *FlutterFlow*, *.NET/C#*, *HTML/CSS/JavaScript*, integração de *APIs* e ferramentas de design (*Figma*), bem como práticas de teste e validação (*Postman*). O contacto com diferentes contextos tecnológicos reforçou a adaptabilidade.

**Do ponto de vista interpessoal,** destacaram-se o trabalho em equipa, a comunicação com colegas e clientes e a gestão de prazos em cenários reais. Estas aprendizagens fortaleceram autonomia, pensamento crítico e resolução de problemas em ambiente empresarial.

## 5.5 Conclusão

Em síntese, os resultados obtidos refletem o cumprimento dos objetivos definidos e o contributo efetivo do estágio para o crescimento profissional e pessoal do autor. As dificuldades foram superadas de forma construtiva, resultando em aprendizagens valiosas e soluções com impacto para a empresa. A experiência revelou-se determinante para a transição do contexto académico para o profissional, potenciando a preparação para desafios futuros na área da informática e do desenvolvimento de software.

# Capítulo 6

## Conclusão

Este capítulo apresenta as conclusões finais do estágio realizado na empresa **Megatic**, no âmbito do Mestrado em Informática da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. O objetivo é sintetizar os principais resultados alcançados, refletir sobre o impacto do trabalho desenvolvido e destacar as aprendizagens adquiridas, bem como apontar perspectivas para trabalhos futuros. Em síntese, o estágio na **Megatic** revelou-se uma experiência profundamente enriquecedora, permitindo atingir os objetivos inicialmente propostos e acrescentando valor tanto ao percurso académico como à empresa de acolhimento. O conhecimento técnico adquirido e as competências desenvolvidas constituem uma base sólida para a futura integração no mercado de trabalho, fortalecendo a preparação para enfrentar os desafios da área da informática e do desenvolvimento de software. Mais do que os resultados técnicos alcançados, este estágio possibilitou a consolidação de competências transversais — trabalho em equipa, comunicação eficaz, pensamento crítico e autonomia — que se revelam determinantes no exercício profissional. Conclui-se, assim, que a experiência contribuiu de forma decisiva para a formação global do estudante, alinhando os objetivos do mestrado com as necessidades reais e emergentes do setor tecnológico.

## 6.1 Considerações Gerais

O estágio constituiu uma oportunidade ímpar para aplicar, em contexto real, os conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, possibilitando simultaneamente a aquisição de novas competências técnicas e interpessoais. Esta experiência consolidou a ligação entre a teoria e a prática, permitindo transformar conceitos abordados no mestrado em soluções concretas, desenvolvidas em ambiente empresarial.

As atividades realizadas abrangeram diferentes áreas — desde a integração de *frontends* com *backends* em *.NET*, à melhoria de aplicações web em produção, à criação de *mockups* e *landing pages*, bem como ao desenvolvimento de novas aplicações *mobile*. A diversidade de projetos permitiu compreender de forma mais abrangente o ciclo de vida do software e consolidar práticas de programação, design de interfaces e integração de sistemas.

Do ponto de vista profissional, o trabalho desenvolvido contribuiu para o crescimento da empresa, melhorando aplicações já utilizadas e apresentando novas soluções aos clientes, reforçando a capacidade de inovação e a competitividade da **Megatic**. Do ponto de vista pessoal, a experiência potenciou a autonomia, a capacidade de adaptação a diferentes contextos e a resolução de problemas em ambiente colaborativo — competências essenciais para a integração futura no mercado de trabalho.

## 6.2 Limitações e Perspetivas Futuras

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios permaneceram em aberto. Em determinados momentos, a integração entre *frontend* e *backend* revelou-se complexa, exigindo tempo adicional de análise e testes. Para o futuro, será pertinente aprofundar a utilização de metodologias de *Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)*, de forma a otimizar os processos de teste, publicação e entrega contínua, aumentando a fiabilidade e a agilidade no desenvolvimento.

Outra perspetiva relevante prende-se com o aprofundamento do uso de ferramentas

*low-code*, como o *FlutterFlow*, explorando o seu potencial em articulação com *frameworks* tradicionais. Esta abordagem híbrida poderá equilibrar produtividade e flexibilidade técnica, permitindo acelerar o desenvolvimento sem comprometer a personalização e a escalabilidade das soluções. Adicionalmente, a integração de metodologias de *design* centrado no utilizador reforçará a qualidade da experiência e a usabilidade das aplicações desenvolvidas.

# Bibliografia

- [1] G. Inc., *GitLab Documentation*, <https://docs.gitlab.com>, Accessed: 2025-09-15, 2025.
- [2] P. Inc., *Postman API Platform*, <https://www.postman.com/product/what-is-postman/>, Accessed: 2025-09-19, 2025.
- [3] R. T. Fielding, “Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures,” tese de doutoramento, University of California, Irvine, 2000.
- [4] I. O. for Standardization, *ISO 9241-210: Ergonomics of human-system interaction – Human-centred design for interactive systems*, <https://www.iso.org/standard/77520.html>, Accessed: 2025-10-01, 2019.
- [5] D. A. Norman, *The Design of Everyday Things*, Revised and Expanded. Basic Books, 2013.
- [6] J. Bogner, S. Kotstein e T. Pfaff, “Do RESTful API design rules have an impact on the understandability of Web APIs?” *Empirical Software Engineering*, vol. 28, n.º 132, 2023. DOI: 10.1007/s10664-023-10367-y.
- [7] C. Rodríguez, M. Baez, F. Daniel, F. Casati, J. C. Trabucco e L. Canali, “REST APIs: A Large-Scale Analysis of Compliance with Principles and Best Practices,” em *International Conference on Web Engineering (ICWE)*, sér. Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2016, pp. 21–39. DOI: 10.1007/978-3-319-38791-8\_2.

- [8] W. Contributors, *Microservices*, <https://en.wikipedia.org/wiki/Microservices>, Accessed: 2025-09-21, 2023.
- [9] M. Hassenzahl, “User Experience (UX): Towards an Experiential Perspective on Product Quality,” em *Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d’Interaction Homme-Machine*, 2008, pp. 11–15. DOI: 10.1145/1512714.1512717.
- [10] C. Snyder, *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*. Morgan Kaufmann, 2003.
- [11] N. Z. Abidin, N. F. M. Noor e M. F. Abdollah, “Usability Evaluation of Figma as a Prototyping Tool,” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 769, n.º 1, p. 012045, 2020. DOI: 10.1088/1757-899X/769/1/012045.
- [12] F. Inc., *Figma Help Center*, <https://help.figma.com>, Accessed: 2025-10-02, 2025.
- [13] Framer, *Framer Documentation*, <https://www.framer.com/docs/>, Accessed: 2025-10-02, 2025.
- [14] Mobbin, *Mobbin - Mobile Design Patterns*, <https://mobbin.com>, Accessed: 2025-10-04, 2025.
- [15] A. Design, *Introducing Lottie*, <https://airbnb.design/lottie>, Accessed: 2025-10-04, 2017.
- [16] LottieFiles, *LottieFiles - Lightweight Animation Files*, <https://lottiefiles.com>, Accessed: 2025-10-04, 2025.
- [17] FlutterFlow, *FlutterFlow Documentation*, <https://docs.flutterflow.io>, Accessed: 2025-10-05, 2025.
- [18] A. R. T. F. de Souza, P. G. Filho e R. de Souza, “User Experience in Mobile Applications: A Systematic Review,” em *Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems*, 2017, pp. 55–66. DOI: 10.5220/0006360700550066.
- [19] Microsoft, *.NET Documentation*, <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/>, Accessed: 2025-10-05, 2025.

- [20] Microsoft, *C# Programming Guide*, <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>, Accessed: 2025-10-05, 2025.
- [21] Xano, *Xano - No Code Backend Documentation*, <https://docs.xano.com>, Accessed: 2025-10-05, 2025.

# Apêndice A

## Galeria de Imagens das Aplicações Desenvolvidas

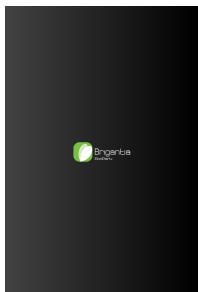
Este anexo apresenta um conjunto de imagens ilustrativas das principais aplicações e interfaces desenvolvidas durante o estágio, incluindo vistas de ecrã, páginas de gestão, *dashboards*, mockups e *landing pages*. As imagens foram captadas diretamente das aplicações ou das plataformas de prototipagem utilizadas, mantendo as proporções originais (16:9 ou 9:16) consoante o contexto.

### Lista de Figuras

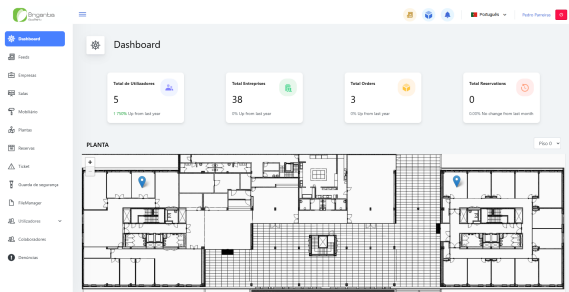
A.1	Navegação e visão global ( <i>dashboard</i> ) do portal <b>Brigantia</b> . . . . .	A3
A.2	Exemplos de páginas do módulo <i>Companies</i> . . . . .	A3
A.3	Comunicação com o utilizador (notificações) e melhoria de experiência (filtros/responsividade). . . . .	A3
A.4	Módulos operacionais: <i>Tickets</i> e <i>Schedule</i> . . . . .	A4
A.5	Administração de contas e recursos humanos: <i>Users</i> e <i>Employees</i> . . . . .	A4

A.6	Introdução e apresentação geral do website <b>Freebirdie</b> . . . . .	A5
A.7	Secções de destaque sobre carreira e subscrição. . . . .	A5
A.8	Área informativa com comparação de planos e apresentação multimédia. . .	A5
A.9	Secções de apoio ao utilizador: perguntas frequentes e apresentação de funcionalidades. . . . .	A6
A.10	Secções finais do website <b>Freebirdie</b> : contacto e rodapé. . . . .	A6
A.11	Resultados de pesquisa no website <b>Freebirdie</b> : listagem de serviços em <i>cards</i> com preço, autor e avaliação. . . . .	A6
A.12	Interface principal da aplicação <b>Rainha &amp; Cerdedo</b> . . . . .	A7
A.13	Ecrãs de registo de início de rotas. . . . .	A8
A.14	Conclusão do processo de registo e finalização de rotas. . . . .	A9
A.15	Gestão de utilizador e configurações na aplicação <b>Rainha &amp; Cerdedo</b> . . .	A10
A.16	Ecrãs principais da aplicação <b>FlowUp</b> . . . . .	A11
A.17	Gestão de tempo e perfil na aplicação <b>FlowUp</b> . . . . .	A12
A.18	Funcionalidades complementares da aplicação <b>FlowUp</b> . . . . .	A13
A.19	Ecrãs principais da aplicação <b>BriFitness</b> . . . . .	A14
A.20	Gestão de conta e preferências. . . . .	A15
A.21	Funcionalidades de aulas e reservas. . . . .	A16
A.22	Gestão de reservas e detalhes das aulas. . . . .	A17
A.23	Consultas e planeamento de aulas. . . . .	A18
A.24	Serviços adicionais e contacto com o ginásio. . . . .	A19
A.25	Políticas de privacidade e comunicação com o utilizador. . . . .	A20

# Website Brigantia

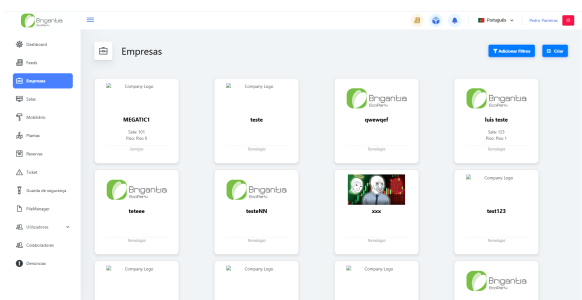


(a) Ecrã de autenticação do portal **Brigantia**, apresentando o novo design da página de *login*.

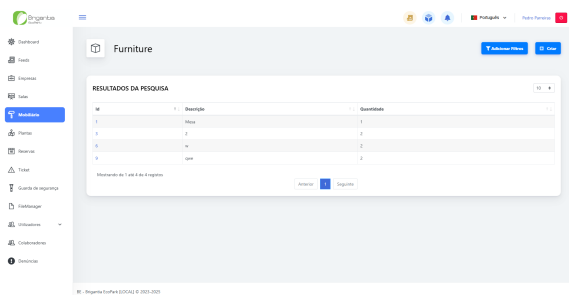


(b) *Dashboard* com *summary cards* ligados ao backend para métricas em tempo real.

Figura A.1: Navegação e visão global (*dashboard*) do portal **Brigantia**.

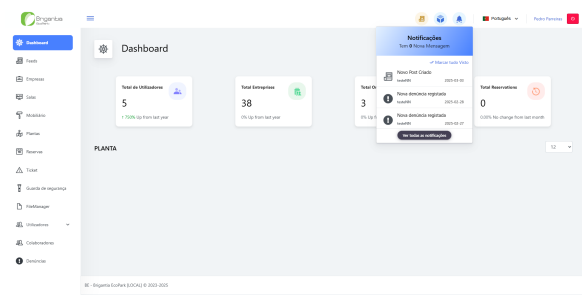


(a) Lista de empresas (*Index*) após melhorias de usabilidade e ordenação.

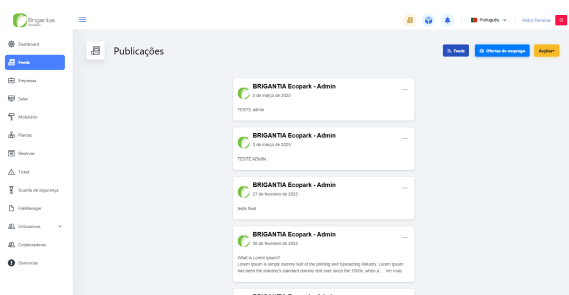


(b) Página de gestão do módulo **Mobiliário** no portal **Brigantia**, exibindo a listagem de registos.

Figura A.2: Exemplos de páginas do módulo *Companies*.

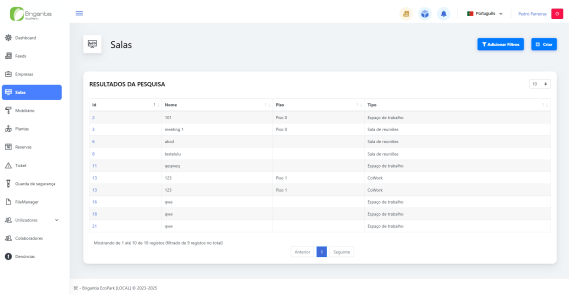


(a) Área de notificações com *dropdown* para alertas/mensagens e estados lidos/não lidos.

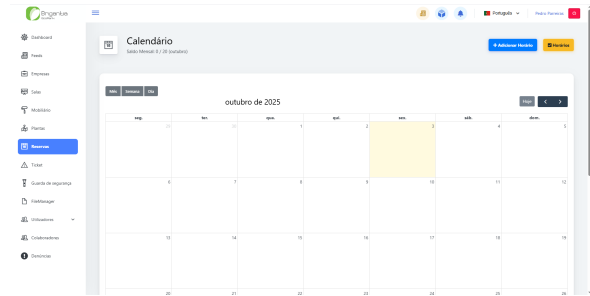


(b) Secção de publicações internas (Feeds) no portal Brigantia.

Figura A.3: Comunicação com o utilizador (notificações) e melhoria de experiência (filtros/responsividade).

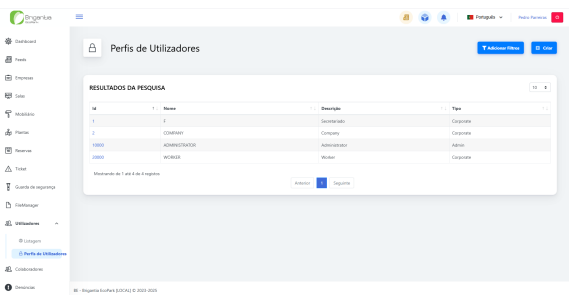


(a) Gestão de salas, com filtros para espaços de trabalho, reuniões no portal Brigantia.

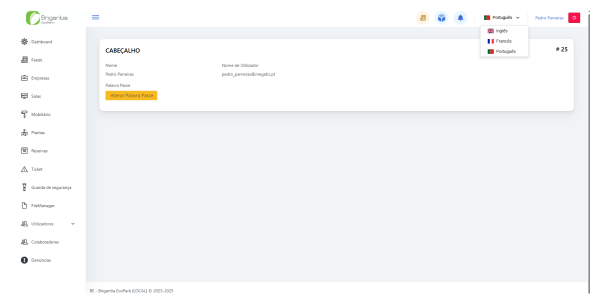


(b) Módulo *Schedule*: grelha de marcações e visualização por período.

Figura A.4: Módulos operacionais: *Tickets* e *Schedule*.



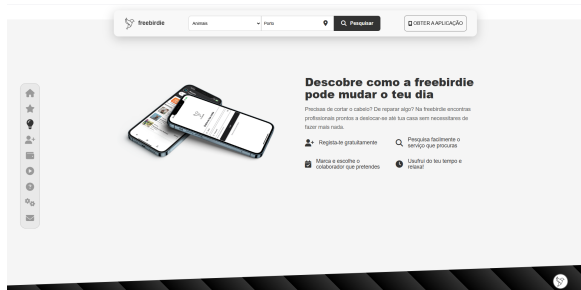
(a) Gestão de utilizadores: pesquisa, perfis e estados de acesso.



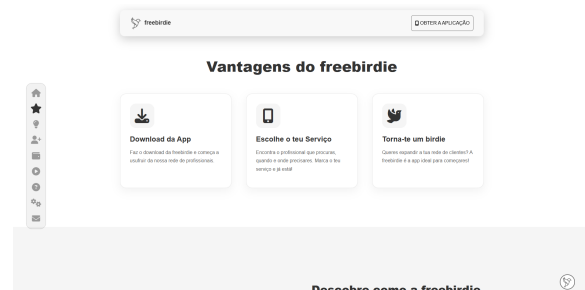
(b) Interface de gestão de perfil do utilizador no portal Brigantia.

Figura A.5: Administração de contas e recursos humanos: *Users* e *Employees*.

# Website Freebirdie

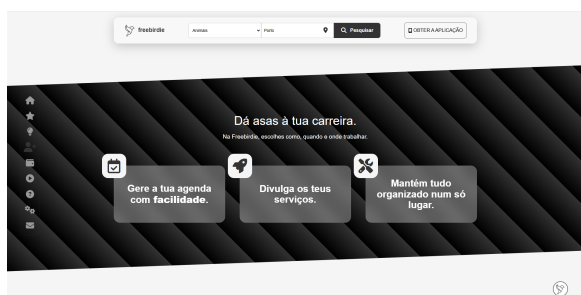


(a) Secção inicial da *landing page* com destaque para o slogan e imagem de apresentação da aplicação.

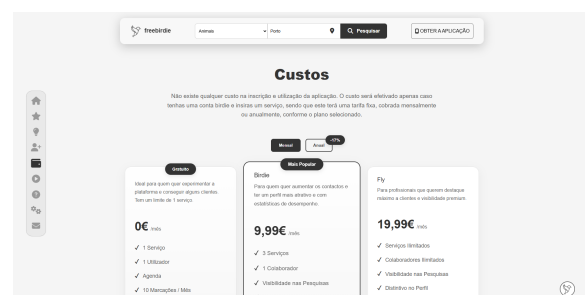


(b) Secção “Vantagens do Freebirdie”: download da app, escolha de serviço e adesão como profissional.

Figura A.6: Introdução e apresentação geral do website **Freebirdie**.

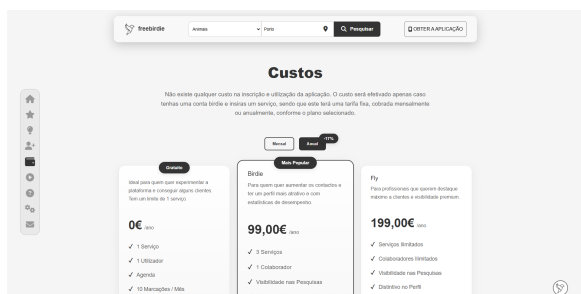


(a) Secção “Dá asas à tua carreira”, destacando as opções para gerir agenda e divulgar serviços.

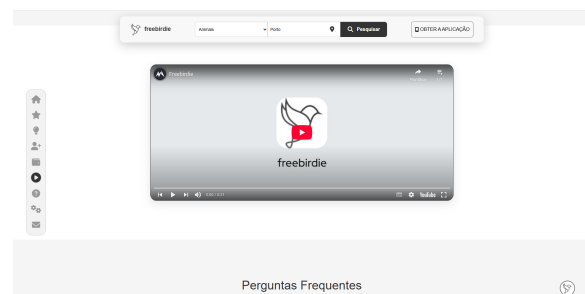


(b) Secção de planos e preços — visualização mensal com planos Gratuito, Birdie e Fly.

Figura A.7: Secções de destaque sobre carreira e subscrição.



(a) Comparação de planos com opção de pagamento anual e destaque de desconto.

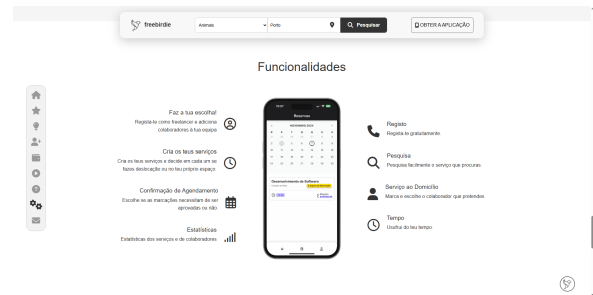


(b) Secção de vídeo promocional da aplicação **Freebirdie**.

Figura A.8: Área informativa com comparação de planos e apresentação multimédia.

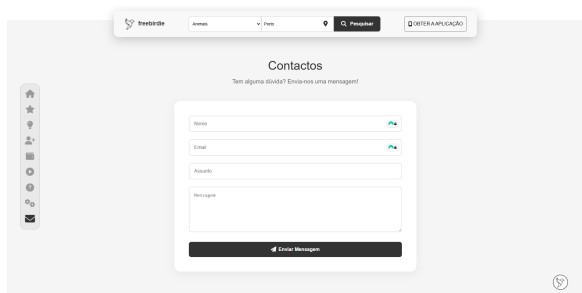


(a) Secção de *Perguntas Frequentes (FAQ)*, com respostas sobre funcionamento da plataforma.

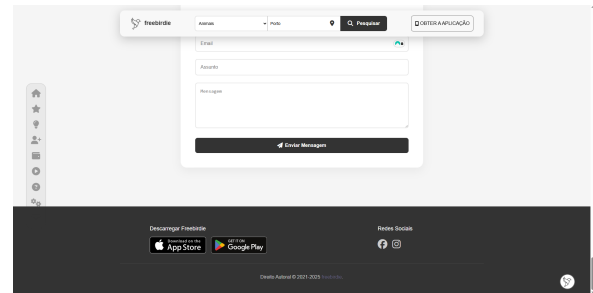


(b) Secção “Funcionalidades” com ilustração de ecrã móvel e descrição dos recursos principais.

Figura A.9: Secções de apoio ao utilizador: perguntas frequentes e apresentação de funcionalidades.



(a) Formulário de contacto com campos de nome, e-mail e mensagem.



(b) Rodapé da página, com ligações às lojas de aplicações e redes sociais.

Figura A.10: Secções finais do website **Freebirdie**: contacto e rodapé.

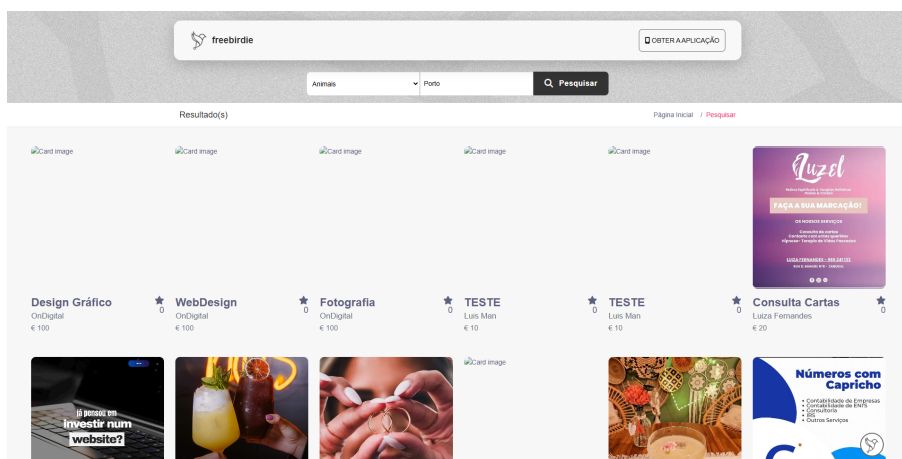
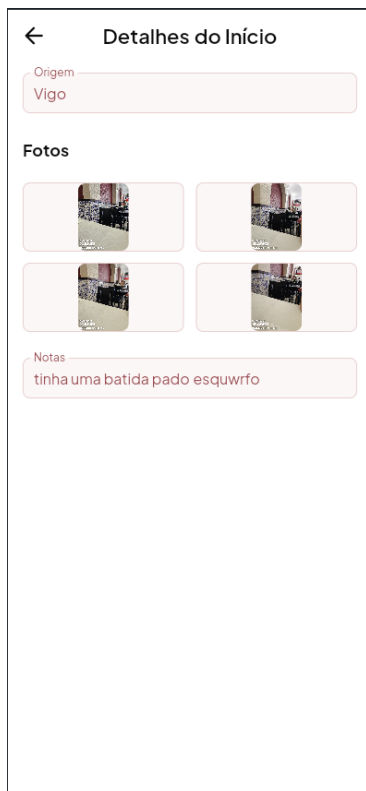


Figura A.11: Resultados de pesquisa no website **Freebirdie**: listagem de serviços em *cards* com preço, autor e avaliação.

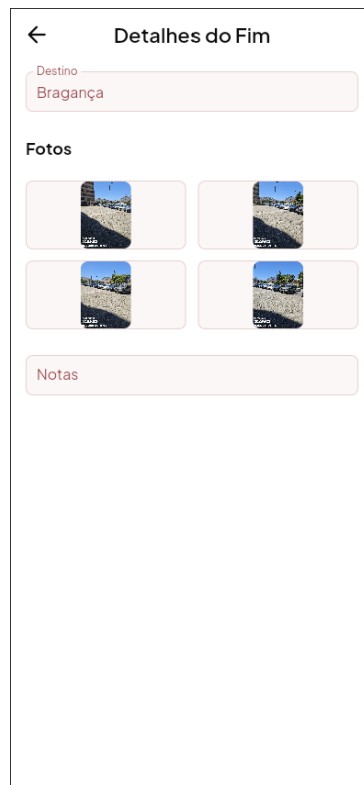
# Aplicação Rainha & Cerdedo



Figura A.12: Interface principal da aplicação **Rainha & Cerdedo**.



(a) Detalhes do início, incluindo fotos capturadas e notas associadas.

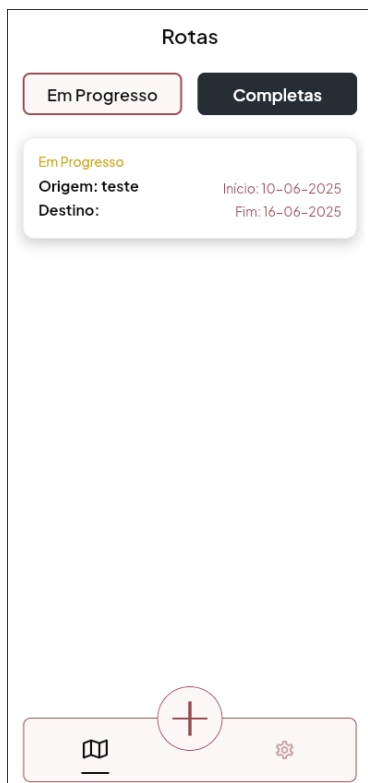


(b) Detalhes do fim, incluindo fotos capturadas e notas associadas.

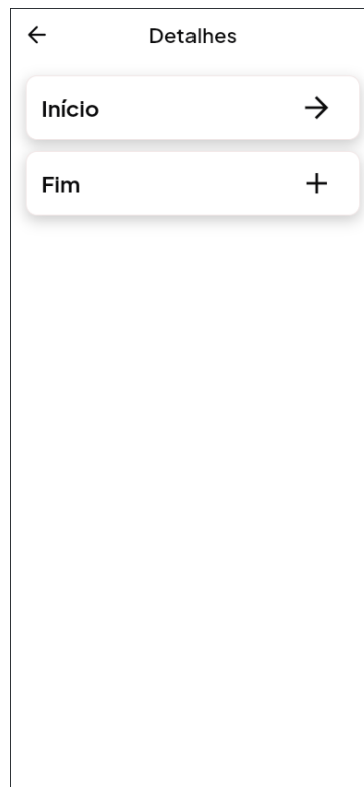


(c) Ecrã de inserção de dados de origem e fotografias iniciais.

Figura A.13: Ecrãs de registo de início de rotas.



(a) Vista geral das rotas finalizadas após submissão.

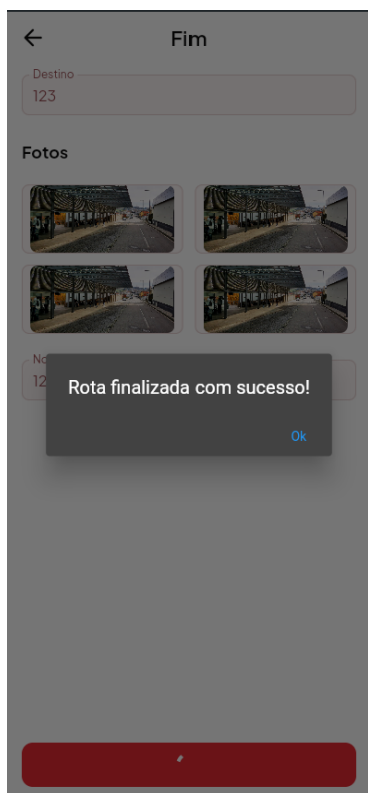


(b) Menu para escolha para ver detalhes do início ou criação do fim.

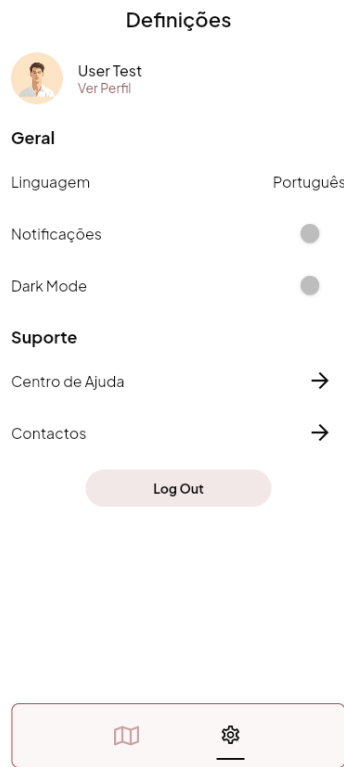


(c) Ecrãs de registo de fim de rotas.

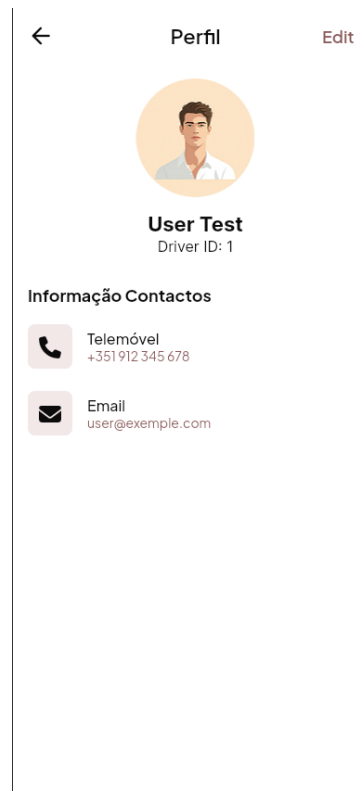
Figura A.14: Conclusão do processo de registo e finalização de rotas.



(a) Mensagem de confirmação ao concluir uma rota.



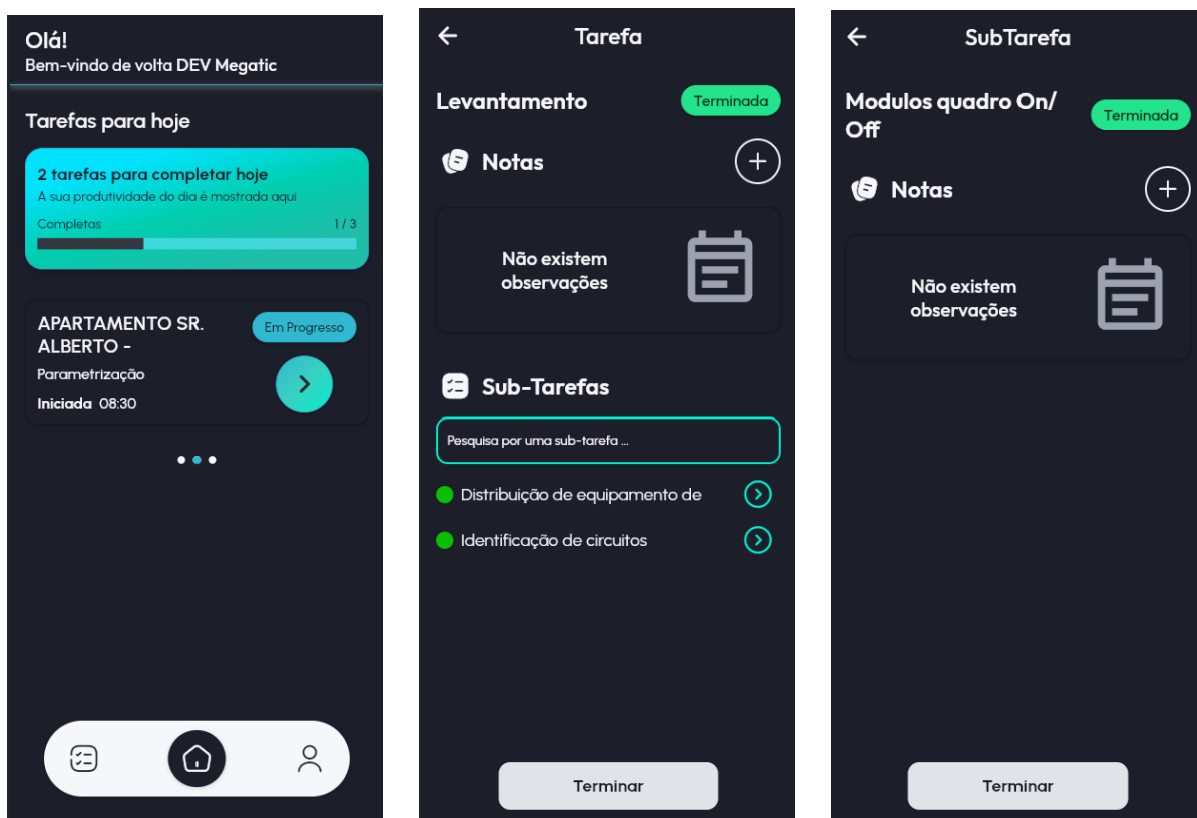
(b) Página de definições com opções de idioma, modo escuro e notificações.



(c) Ecrã de *perfil* do condutor, com contactos e ID associados.

Figura A.15: Gestão de utilizador e configurações na aplicação **Rainha & Cerdedo**.

# Aplicação FlowUp

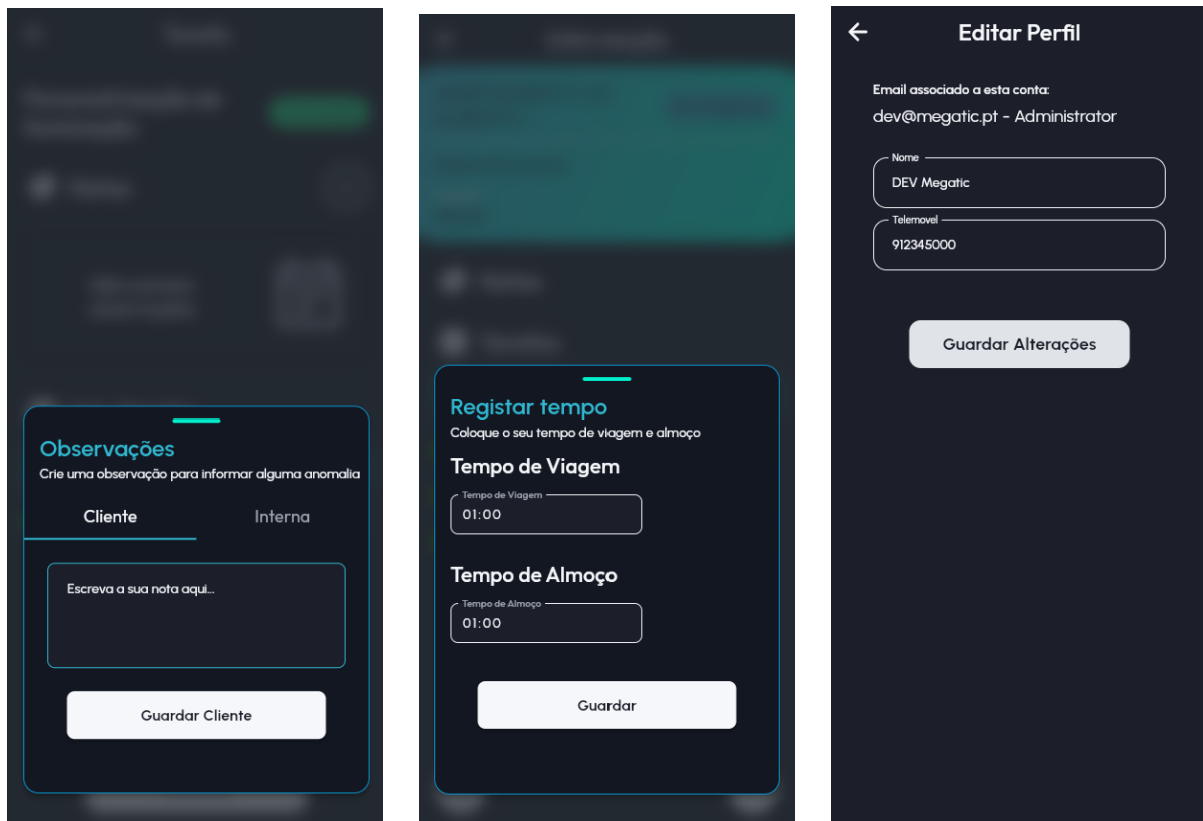


(a) Ecrã inicial com resumo das tarefas do dia.

(b) Detalhe de tarefa com subtarefas e pesquisa.

(c) Vista de subtarefa concluída.

Figura A.16: Ecrãs principais da aplicação **FlowUp**.

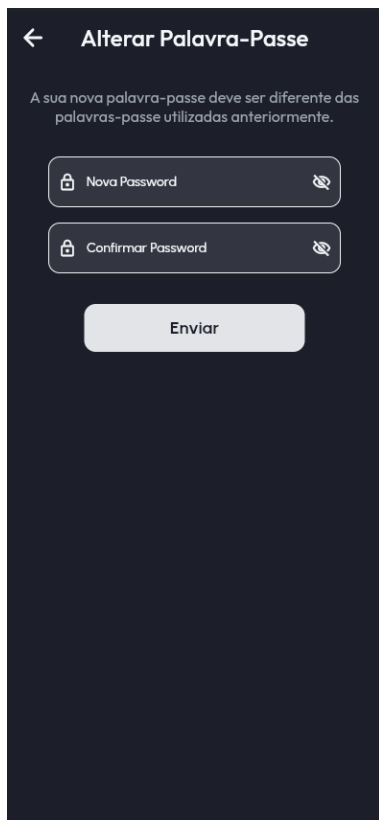


(a) Modal para adicionar observações.

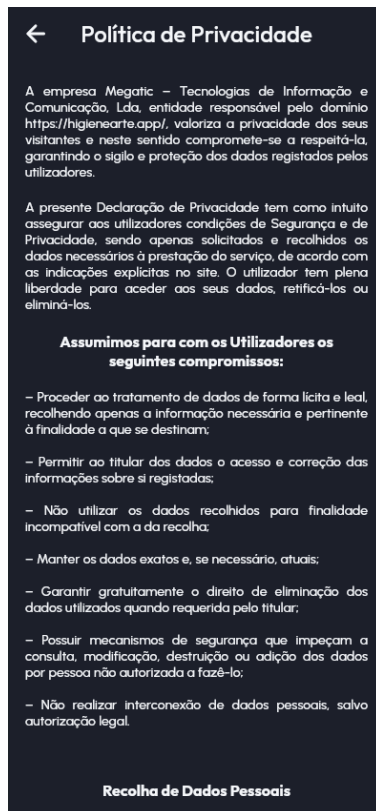
(b) Registo de tempo de viagem e almoço.

(c) Página de edição de perfil do utilizador.

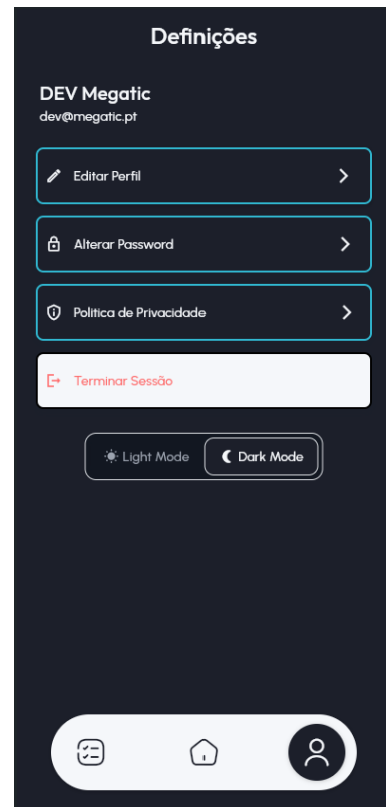
Figura A.17: Gestão de tempo e perfil na aplicação **FlowUp**.



(a) Alteração de palavra-passe.



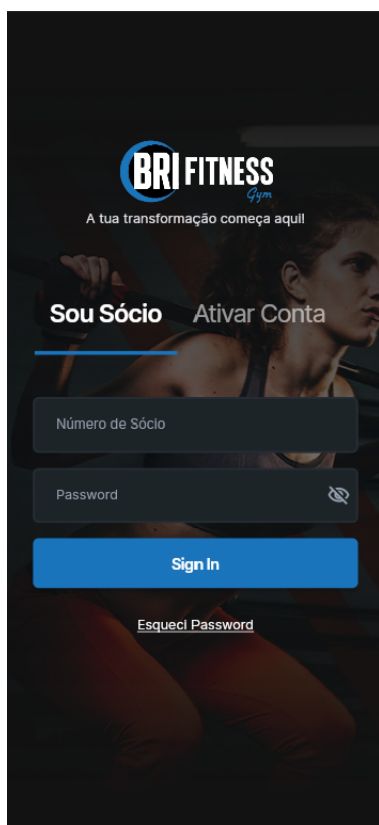
(b) Política de Privacidade integrada.



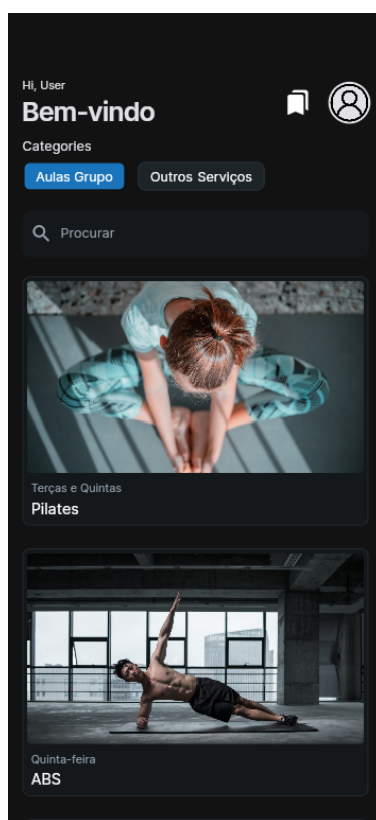
(c) Modo escuro ativo nas definições.

Figura A.18: Funcionalidades complementares da aplicação **FlowUp**.

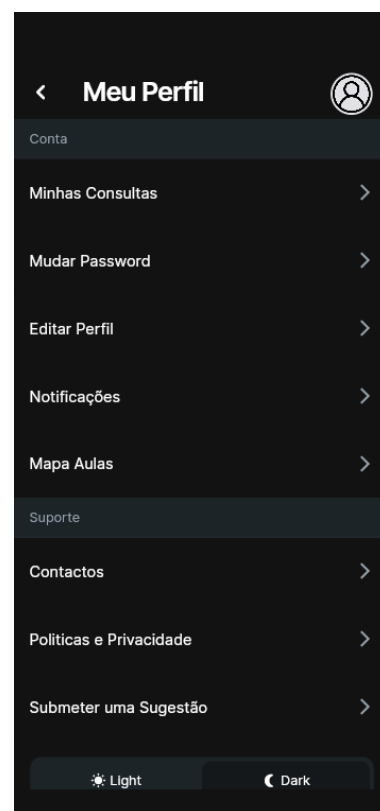
# Aplicação BriFitness



(a) Ecrã de autenticação da aplicação **BriFitness**.

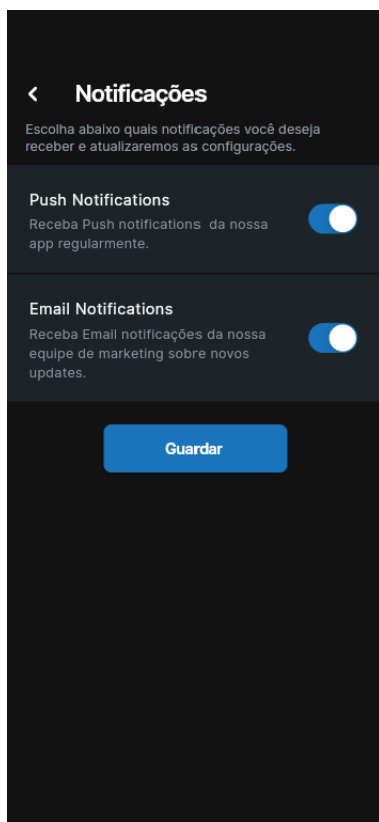


(b) Página inicial com categorias e aulas.

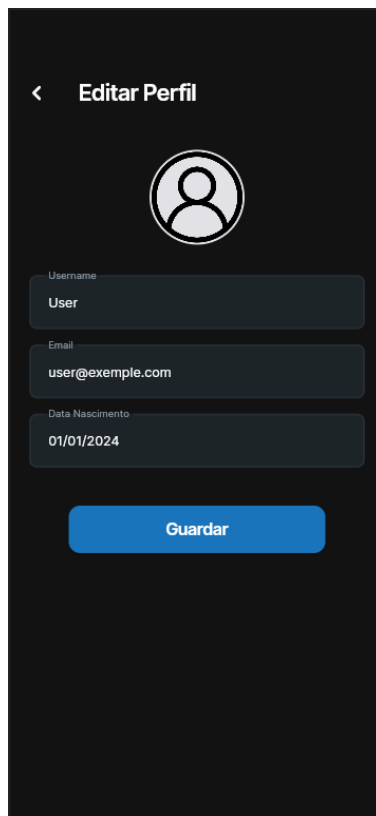


(c) Menu de perfil e opções do utilizador.

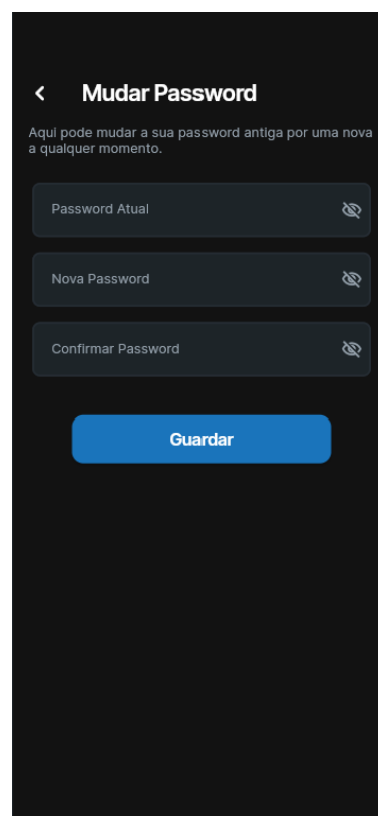
Figura A.19: Ecrãs principais da aplicação **BriFitness**.



(a) Gestão de notificações.

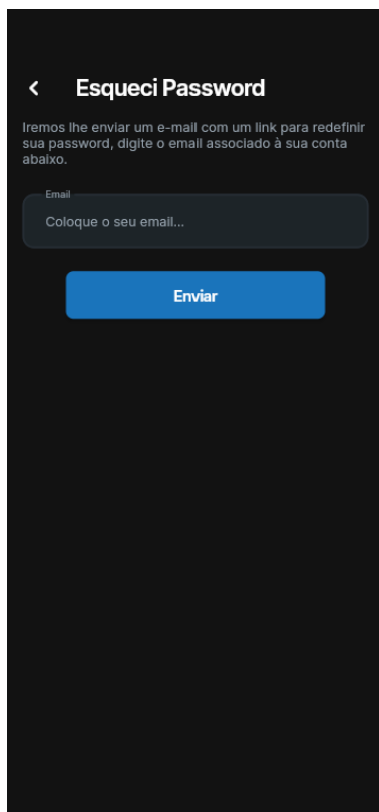


(b) Edição de perfil do utilizador.

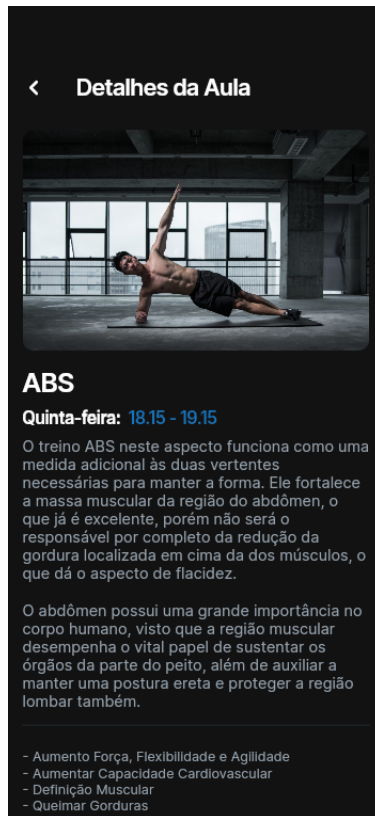


(c) Alteração de palavra-passe.

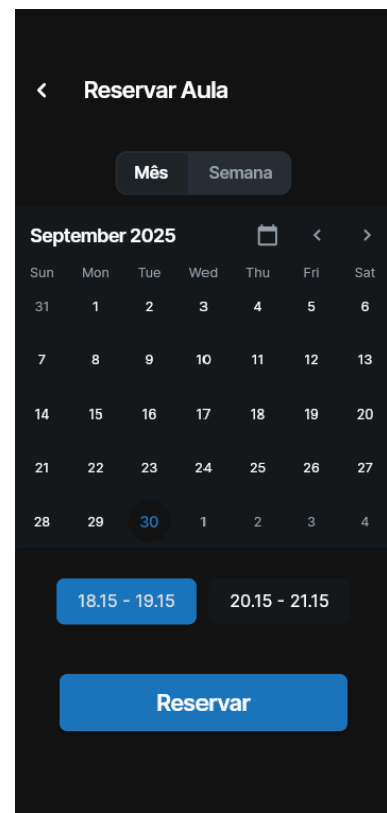
Figura A.20: Gestão de conta e preferências.



(a) Recuperação de palavra-passe.

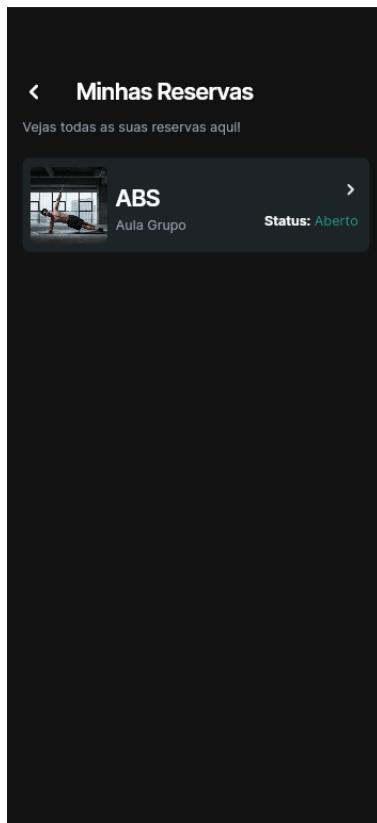


(b) Detalhes de aula com descrição e horários.

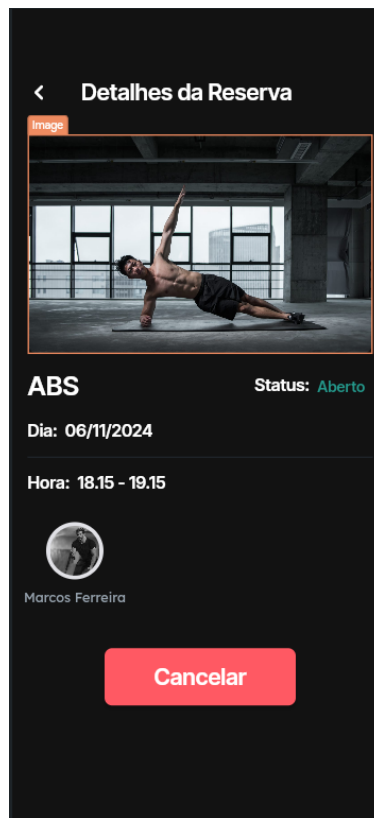


(c) Ecrã de reserva de aula.

Figura A.21: Funcionalidades de aulas e reservas.



(a) Histórico de reservas realizadas.

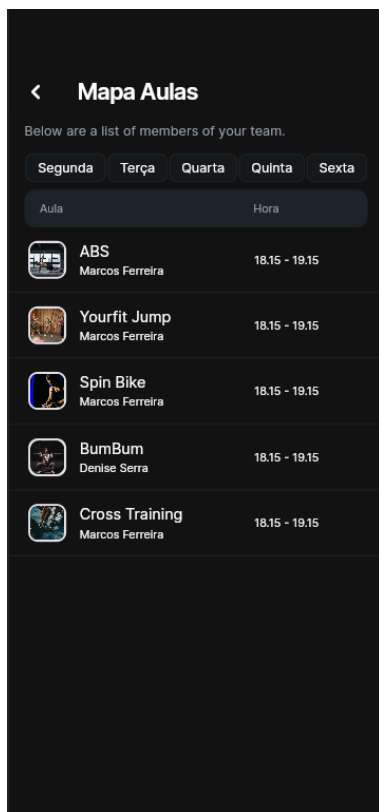


(b) Detalhes da reserva de aula.

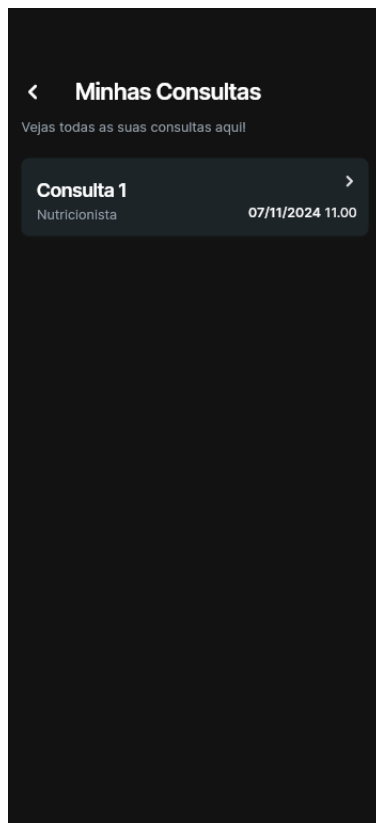


(c) Ecrã de detalhes de aula *Yourfit Jump*.

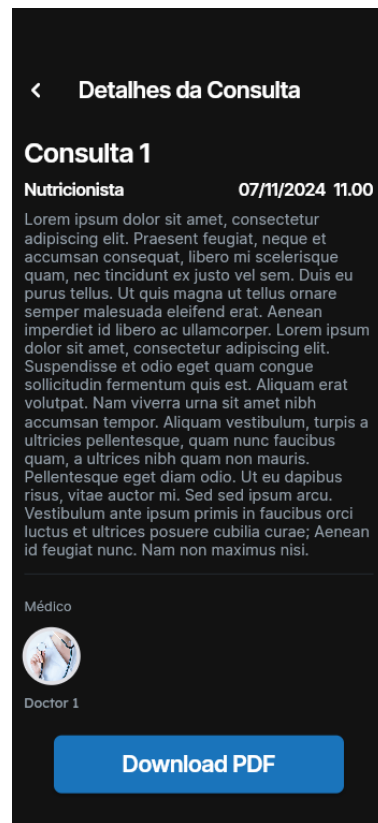
Figura A.22: Gestão de reservas e detalhes das aulas.



(a) Mapa de aulas semanais.

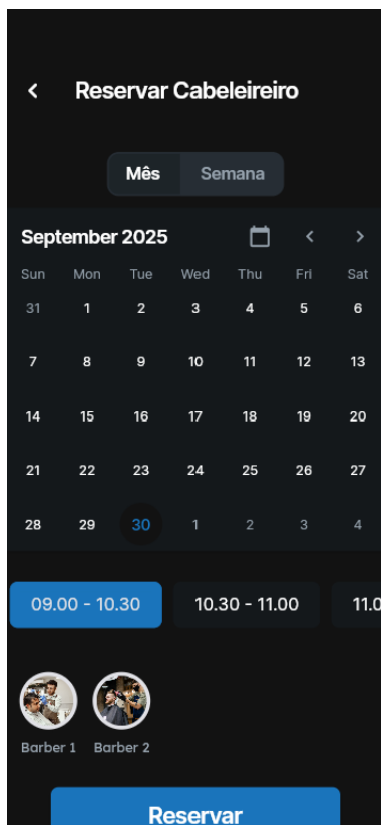


(b) Lista de consultas marcadas.



(c) Detalhes de consulta com opção *Download PDF*.

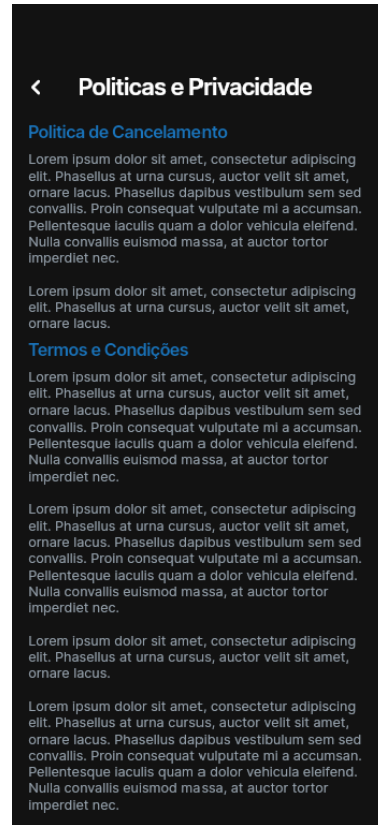
Figura A.23: Consultas e planeamento de aulas.



(a) Reserva de cabeleireiro com calendário.



(b) Detalhes do serviço de cabeleireiro.

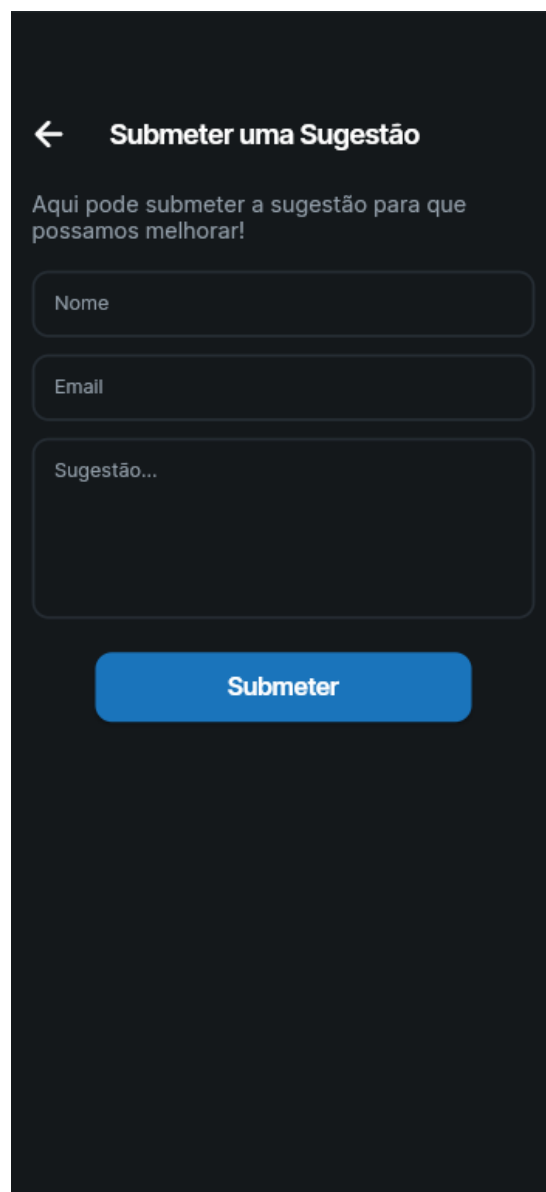


(c) Políticas e Termos de utilização.

Figura A.24: Serviços adicionais e contacto com o ginásio.



(a) Ecrã de contactos e redes sociais.



(b) Formulário para submissão de sugestões.

Figura A.25: Políticas de privacidade e comunicação com o utilizador.