

# HapiBee e Portal DGADR

SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION - VERSION 1.28

HUGO QUEIRÓS (1230190)

NUNO RIBEIRO (1230201)

RUI NETO (1230211)

SIMÃO SANTOS (1230212)

# Índice

1	Introdução .....	10
1.1	Propósito .....	10
1.2	Convenções do documento .....	10
1.3	Âmbito do projeto - HapiBee .....	11
1.4	Âmbito do projeto - Portal .....	11
2	Descrição Geral .....	12
2.1	Perspetiva do produto .....	12
2.2	Classes de utilizador e características .....	13
2.3	Ambiente de operação .....	14
2.4	Restrições de conceção e implementação .....	15
2.4.1	HapiBee .....	15
2.4.2	Portal .....	15
2.5	Suposições e dependências .....	16
2.5.1	HapiBee .....	16
2.5.2	Portal .....	16
3	Funcionalidades do sistema - HapiBee .....	17
3.1	Gestão de apiários e colmeias .....	17
3.1.1	Descrição .....	17
3.1.2	Sequências de estímulo/resposta .....	17
3.1.3	Requisitos funcionais .....	17
3.2	Geração de códigos QR de identificação digital .....	18
3.2.1	Descrição .....	18
3.2.2	Sequências de estímulo/resposta .....	18
3.2.3	Requisitos funcionais .....	18
3.3	Gestão de Membros do Apiário .....	19
3.3.1	Descrição .....	19
3.3.2	Sequências de estímulo/resposta .....	19
3.3.3	Requisitos funcionais .....	19
3.4	Modo campo .....	19
3.4.1	Descrição .....	19
3.4.2	Sequências de estímulo/resposta .....	19
3.4.3	Requisitos funcionais .....	20
3.5	Realização de inspeções .....	20

3.5.1	Descrição .....	20
3.5.2	Sequências de estímulo/resposta.....	20
3.5.3	Requisitos funcionais .....	21
3.6	Realização de transumâncias .....	22
3.6.1	Descrição .....	22
3.6.2	Sequências de estímulo/resposta.....	22
3.6.3	Requisitos funcionais .....	23
3.7	Emissão automática da declaração anual .....	24
3.7.1	Descrição .....	24
3.7.2	Sequências de Estímulo/Resposta .....	24
3.7.3	Requisitos funcionais .....	25
3.8	Canal de notificações .....	25
3.8.1	Descrição .....	25
3.8.2	Sequências de Estímulo/Resposta .....	26
3.8.3	Requisitos funcionais .....	26
3.9	Informação sobre certificações.....	26
3.9.1	Descrição .....	26
3.9.2	Sequências de Estímulo/Resposta .....	27
3.9.3	Requisitos funcionais .....	28
3.10	Informação sobre fundos .....	28
3.10.1	Descrição .....	28
3.10.2	Sequências de Estímulo/Resposta .....	28
3.10.3	Requisitos funcionais .....	29
3.11	Gestão de stock.....	30
3.11.1	Descrição .....	30
3.11.2	Sequências de Estímulo/Resposta .....	30
3.11.3	Requisitos funcionais .....	31
3.12	Gestão de crestas.....	31
3.12.1	Descrição .....	31
3.12.2	Sequências de Estímulo/Resposta .....	31
3.12.3	Requisitos funcionais .....	32
4	Funcionalidades do sistema - Portal .....	34
4.1	Listagem de Inspeções .....	34
4.1.1	Descrição .....	34
4.1.2	Sequências de estímulo/resposta.....	34
4.1.3	Requisitos funcionais .....	34

4.2	Registo de Inspeção .....	35
4.2.1	Descrição .....	35
4.2.2	Sequências de estímulo/resposta .....	35
4.2.3	Requisitos funcionais .....	35
4.3	Gestão de Multas .....	35
4.3.1	Descrição .....	35
4.3.2	Sequências de estímulo/resposta .....	35
4.3.3	Requisitos funcionais .....	36
4.4	Gestão de Fecho Sanitário.....	36
4.4.1	Descrição .....	36
4.4.2	Sequências de estímulo/resposta .....	36
4.4.3	Requisitos Funcionais .....	37
4.5	Agendamento automático .....	37
4.5.1	Descrição .....	37
4.5.2	Sequências de estímulo/resposta .....	37
4.5.3	Requisitos funcionais .....	37
4.6	Gestão de Alertas e Recomendações .....	38
4.6.1	Descrição .....	38
4.6.2	Sequências de estímulo/resposta .....	38
4.6.3	Requisitos funcionais .....	38
4.7	Gestão de transumâncias .....	38
4.7.1	Descrição .....	38
4.7.2	Sequências de estímulo/resposta .....	39
4.7.3	Requisitos funcionais .....	39
4.8	Gestão de fundos .....	39
4.8.1	Descrição .....	39
4.8.2	Sequências de estímulo/resposta .....	40
4.8.3	Requisitos funcionais .....	40
4.9	Gestão de certificações.....	41
4.9.1	Descrição .....	41
4.9.2	Sequências de estímulo/resposta .....	41
4.9.3	Requisitos funcionais .....	42
5	Requisitos de interface externos.....	44
5.1	Interfaces de Utilizador - HapiBee .....	44
5.1.1	Apiários .....	44
5.1.2	Colmeias .....	47

5.1.3	Inspeções .....	49
5.1.4	Crestas .....	52
5.1.5	Transumâncias .....	55
5.1.6	Gestão de stocks .....	58
5.1.7	Certificações .....	59
5.1.8	Apoios DGADR .....	60
5.1.9	Declaração anual de existências .....	62
5.1.10	Perfil do utilizador .....	63
5.2	Interfaces de Utilizador - Portal .....	64
5.2.1	Apicultor .....	64
5.2.2	DGAV .....	72
5.2.3	DGADR .....	77
5.2.4	Entidades Certificadoras .....	83
5.2.5	Entidades Zonas Controladas .....	86
5.3	Interfaces de Software .....	90
5.4	Interfaces de Hardware .....	91
5.5	Interfaces de comunicação .....	91
6	Atributos de qualidade .....	92
6.1	Usabilidade .....	92
6.1.1	HapiBee .....	92
6.1.2	Portal .....	92
6.2	Performance .....	93
6.3	Segurança .....	93
7	Requisitos de internacionalização e localização .....	94
8	Processo adotado para elicitação .....	95
8.1	Stakeholders .....	96
8.2	Técnicas aplicadas .....	96
8.2.1	Entrevistas .....	96
8.2.2	Análise documental .....	97
8.2.3	Restrições e limitações .....	97
9	Glossário .....	98

## Índice de Figuras

Figura 1- Product Context.....	12
Figura 2- Diagrama de casos de uso (Portal) .....	13
Figura 3- Diagrama de casos de uso (HapiBee).....	14
Figura 4- Mockups HapiBee - Criar apiário.....	44
Figura 5- Mockups HapiBee - Vistas do apiário .....	45
Figura 6- Mockups HapiBee - Páginas de navegação.....	45
Figura 7- Mockups HapiBee - Adicionar membros ao apiário .....	46
Figura 8- Mockups HapiBee - Criar colmeia .....	47
Figura 9- Mockups HapiBee - Visualizar colmeia .....	48
Figura 10- Mockups HapiBee - Inspeção .....	49
Figura 11- Mockups HapiBee - Inspeção .....	49
Figura 12- Mockups HapiBee - Registo de inspeção.....	50
Figura 13- Mockups HapiBee - Registo de inspeção.....	50
Figura 14- Mockups HapiBee - Inspeção (Definições).....	51
Figura 15- Mockups HapiBee - Cresta.....	52
Figura 16- Mockups HapiBee - Cresta .....	53
Figura 17- Mockups HapiBee - Registo de cresta.....	53
Figura 18- Mockups HapiBee - Estado da cresta.....	54
Figura 19- Mockups HapiBee - Transumância.....	55
Figura 20- Mockups HapiBee - Transumância.....	55
Figura 21- Mockups HapiBee - Registo de Transumância .....	56
Figura 22- Mockups HapiBee - Registo de Transumância .....	57
Figura 23- Mockups HapiBee - Pedido de Transumância .....	57
Figura 24- Mockups HapiBee - Gestão de stocks .....	58
Figura 25- Mockups HapiBee - Certificações.....	59
Figura 26- Mockups HapiBee - Certificações.....	59
Figura 27- Mockups HapiBee - Apoios DGADR.....	60
Figura 28- Mockups HapiBee - Apoios DGADR.....	61
Figura 29- Mockups HapiBee - Apoios DGADR - Declaração anual de existência de apiários .....	62
Figura 30- Mockups HapiBee - Perfil do utilizador .....	63
Figura 31- Mockups Portal - Menu Principal .....	64
Figura 32- Mockups Portal - Feed de alerta e recomendações.....	65
Figura 33- Mockups Portal - Listagem de pedidos de transumância.....	65
Figura 34- Mockups Portal - Interface pedido de transumância .....	66
Figura 35- Mockups Portal - Listagem de pedidos de certificações .....	67
Figura 36- Mockups Portal - Identificação do tipo de certificação .....	68
Figura 37- Mockups Portal - Listagem de fundos.....	68
Figura 38- Mockups Portal - Listagem de candidaturas submetidas.....	69
Figura 39- Mockups Portal - Efetuar candidatura a fundo .....	69
Figura 40- Mockups Portal - Listagem de todas as inspeções .....	70
Figura 41- Mockups Portal - Pedido de inspeção.....	70
Figura 42- Mockups Portal - Pedido de reagendamento de inspeção .....	71
Figura 43- Mockups Portal - Menu Principal DGAV .....	72
Figura 44- Mockups Portal - Listagem inspeções agendadas .....	73
Figura 45- Mockups Portal - Listagem inspeções canceladas .....	73
Figura 46- Mockups Portal - Listagem inspeções reagendadas .....	74
Figura 47- Mockups Portal - Registo de inspeção .....	74

Figura 48- Mockups Portal - Listagem de alertas e recomendações.....	75
Figura 49- Mockups Portal - Publicação de alertas ou recomendações .....	76
Figura 50- Mockups Portal - Menu principal DGADR .....	77
Figura 51- Mockups Portal - Dados estatísticos relativos à apicultura .....	78
Figura 52- Mockups Portal - Históricos de transumâncias para zonas não controladas.....	78
Figura 53- Mockups Portal - Listagem de declarações anuais .....	79
Figura 54- Mockups Portal - Listagem dos fundos.....	80
Figura 55- Mockups Portal - Publicação de um fundo .....	80
Figura 56- Mockups Portal - Listagem de candidaturas a fundos .....	81
Figura 57- Mockups Portal - Revisão de candidatura a um fundo.....	82
Figura 58- Mockups Portal - Aprovação de candidatura.....	82
Figura 59- Mockups Portal - Rejeição de candidatura.....	83
Figura 60- Mockups Portal - Menu Principal das entidades certificadoras .....	83
Figura 61- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Certificação .....	84
Figura 62- Mockups Portal - Agendamento de Kick-Off Meeting .....	85
Figura 63- Mockups Portal - Agendamento de Auditoria .....	85
Figura 64- Mockups Portal - Emissão de Certificação .....	86
Figura 65- Mockups Portal - Menu Principal da entidade de zonas controladas .....	87
Figura 66- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância .....	87
Figura 67- Mockups Portal - Aprovação de Transumâncias .....	88
Figura 68- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância Pendentes .....	88
Figura 69- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância Concluídos .....	89
Figura 70- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância Rejeitados.....	89
Figura 71 - Esquema da metodologia de elicitação de requisitos .....	95

## Aprovação do documento

Nome	Título	Data	Assinatura

## Histórico de revisões

Versão	Autor	Descrição	Data
1.0	Hugo Queirós	Versão inicial	2023-10-28
1.1	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 1.3: Introdução - Âmbito do projeto (HapiBee)	2023-10-30
1.2	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 2.4: Descrição geral - Restrições de conceção e implementação	2023-10-30
1.3	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 2.5: Descrição geral - Suposições e dependências	2023-10-30
1.4	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 8: Processo adotado para elicitação	2023-10-30
1.5	Hugo Queirós	Ponto adicionado 1.4: Introdução - Âmbito do projeto (Portal)	2023-10-30
1.6	Rui Neto	Ponto adicionado 2.1: Descrição geral - Perspetiva do produto	2023-10-31
1.7	Rui Neto	Ponto adicionado 6.1: Atributos de qualidade - Usabilidade	2023-10-31
1.8	Rui Neto	Ponto adicionado 6.2: Atributos de qualidade - Performance	2023-10-31
1.9	Rui Neto	Ponto adicionado 6.3: Atributos de qualidade - Segurança	2023-10-31
1.10	Simão Santos	Ponto adicionado 5.1.1: Interfaces de utilizador - HapiBee - Apiários	2023-11-01
1.11	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 5.3: Interfaces de software	2023-11-02
1.12	Simão Santos	Ponto adicionado 5.1.2: Interfaces de utilizador - HapiBee - Colmeias	2023-11-02
1.13	Simão Santos	Ponto adicionado 5.1.3: Interfaces de utilizador - HapiBee - Inspeções	2023-11-03
1.14	Simão Santos	Ponto adicionado 5.1.4: Interfaces de utilizador - HapiBee - Crestas	2023-11-03

1.15	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 5.1.6: Interfaces de utilizador - HapiBee - Gestão de stocks	2023-11-03
1.16	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 5.1.7: Interfaces de utilizador - HapiBee - Certificações	2023-11-04
1.17	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 5.1.8: Interfaces de utilizador - HapiBee - Apoios DGADR	2023-11-04
1.18	Simão Santos	Ponto adicionado 5.1.9: Interfaces de utilizador - HapiBee - Declaração anual de existências	2023-11-04
1.19	Simão Santos	Ponto adicionado 5.1.10: Interfaces de utilizador - HapiBee - Perfil do utilizador	2023-11-04
1.20	Rui Neto	Ponto adicionado 1.2: Convenções do documento	2023-11-04
1.21	Simão Santos	Ponto adicionado 2.2: Classes de utilizador e características	2023-11-04
1.22	Hugo Queirós	Ponto adicionado 4: Funcionalidades do sistema - Portal	2023-11-04
	Simão Santos	Ponto adicionado 3.1/3.4/3.5 e 3.6: Funcionalidades do sistema HapiBee - Gestão de apiários; Modo Campo; Realização de inspeções; Realização de transumâncias	2023-11-04
1.23	Hugo Queirós	Ponto adicionado 5.2: Interfaces do Utilizador - Portal	2023-11-05
1.24	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 3.9/3.10/3.11 e 3.12: Funcionalidade do sistema HapiBee - Informação sobre certificações; Informação sobre fundos; Gestão de stocks; Gestão de crestas	2023-11-05
1.25	Nuno Ribeiro	Ponto adicionado 4.9: Funcionalidade do sistema Portal - Gestão de certificações	2023-11-05
1.26	Rui Neto	Pontos adicionados 3.7 e 3.8: Funcionalidades do sistema - HapiBee - Emissão automática da declaração anual; Canal de notificações	2023-11-05
1.27	Nuno/Hugo	Pontos adicionados 4.8: Funcionalidades do sistema - Portal - Gestão de fundos	2023-11-05
1.28	Simão Santos	Pontos adicionados 1.1: Introdução - Propósito	2023-11-05

# 1 Introdução

## 1.1 Propósito

Este documento foi elaborado no âmbito da unidade curricular de Engenharia de Requisitos com o objetivo de documentar os requisitos de dois produtos de software distintos orientados ao setor apícola. Um dos produtos de *software* é o portal do DGADR e o objetivo é efetuar o levantamento de requisitos para dar suporte a uma nova versão. Atualmente, o portal limita-se à declaração anual de existências dos apicultores, mas a meta é transformá-lo numa plataforma mais abrangente. Esta evolução visa integrar funcionalidades que possibilitem a interconexão e partilha de informações entre as diversas partes interessadas no campo da apicultura. O outro desafio concentra-se na identificação dos requisitos para uma aplicação móvel que ofereça aos apicultores uma experiência de utilização altamente intuitiva e funcional durante as suas atividades de campo. Esta aplicação deverá permitir uma monitorização eficaz de apiários e colmeias, possibilitando o registo de diversas informações e a visualização do histórico das colmeias. Além disso, é essencial que a aplicação se integre com o portal do DGADR, garantindo a eficiência, agilidade e automação de processos. Ambos os desafios refletem a necessidade de inovação e adaptação tecnológica no setor apícola, promovendo uma gestão mais eficiente e colaborativa entre os apicultores e as demais partes interessadas.

## 1.2 Convenções do documento

As convenções do documento estabelecem diretrizes que ajudam a garantir a consistência, clareza e a acessibilidade do conteúdo. Neste contexto, abordaremos as principais convenções adotadas ao longo deste SRS:

- **Numeração dos Títulos:** Os títulos neste documento são numerados de acordo com uma estrutura hierárquica, seguindo o formato “X”, “X.Y”, “X.Y.Z”, etc, onde “X” representa o número do tópico e “Y”, “Z”, etc, representam o número dos subtópicos. Isso ajuda a organizar o conteúdo de maneira lógica e facilita as referências
- **Posição das Legendas das Figuras:** As legendas das figuras estão posicionadas abaixo das respectivas figuras, centradas, e são numeradas de forma sequencial.
- **Definição de Siglas:** Todas as siglas utilizadas neste documento são definidas por extenso na sua primeira ocorrência, seguidas da sigla entre parênteses. Essa prática visa garantir a clareza e a compreensão do conteúdo.
- **Definição de requisitos:** A primeira parte da definição de um requisito indica se é um requisito da aplicação de apicultura HapiBee (A) ou do Portal (P). De seguida, vem a indicação de se é um requisito funcional (FR) ou não funcional (NFR). Finalmente, vem o número sequencial do requisito.  
Exemplo: requisito funcional 1 da aplicação AFR-1.
- **Legendas Mockups HapiBee:** Todas legendas das mockups da HapiBee são representadas da seguinte forma: Mockups HapiBee - [Nome da mockup].

- **Legendas Mockups Portal:** Todas legendas das mockups do Portal são representadas da seguinte forma: Mockups Portal - [Nome da mockup].

### 1.3 Âmbito do projeto - HapiBee

A aplicação *mobile* HapiBee tem como propósito contribuir para o preenchimento do espaço vazio existente relativo à falta de informatização na área de apicultura. A HapiBee tem como objetivo facilitar a vida dos apicultores, fornecendo ferramentas capazes de auxiliar nas suas tarefas diárias, relativamente à gestão de *stock*, registo e histórico de todas as suas atividades, bem como a nível de questões legais, nomeadamente, facilitar a comunicação entre os profissionais da apicultura e entidades legais, no que se refere a documentos, práticas, obrigatoriedades, sugestões, certificações, entre outros casos.

A aplicação será fornecida como um serviço *Software as a Service* (SaaS) e visa atender tanto apicultores de baixa produção quanto produtores de escala média.

### 1.4 Âmbito do projeto - Portal

O Portal é uma solução que visa atender às necessidades dos apicultores e as entidades deste ramo, fornecendo uma plataforma para a registar e gerir dados apícolas, facilitando a comunicação entre todas as partes e a automatização de processos previamente existentes.

A adoção do Portal pelos vários atores vai permitir melhorias na produtividade, porque haverá uma automatização em vários processos rotineiros, concedendo uma maior concentração nas tarefas mais estratégicas. A centralização dos dados críticos vai tornar mais fácil a comunicação e o acompanhamento do progresso de vários processos, tornando assim a comunidade apícola mais compacta.

## 2 Descrição Geral

### 2.1 Perspetiva do produto

A HapiBee, aplicação para a gestão de apiários, é uma solução de software para responder às necessidades crescentes dos apicultores e da gestão apícola. A HapiBee representa uma nova adição ao campo das ferramentas de gestão apícola. Esta aplicação está relacionada com um Portal direcionado ao nível de questões legais, que facilita a comunicação entre os profissionais da apicultura e entidades legais, através de certificações, práticas, sugestões, certificações, entre outras.

A HapiBee não se destina a substituir qualquer software ou sistema de apicultura existente; em vez disso tem como objetivo oferecer uma vasta gama de funcionalidades e capacidades que não estão atualmente disponíveis no mercado. Será concebida como uma resposta aos desafios enfrentados pelos apicultores modernos, incluindo a gestão das colmeias, o acompanhamento da saúde das abelhas, a monitorização das condições das colmeias e a otimização da produção de mel. Em contraste com os métodos tradicionais de apicultura que se baseiam em registos manuais, a HapiBee utilizará tecnologias para fornecer dados e informações em tempo real aos apicultores.

A HapiBee será concebida para estabelecer uma comunicação e integração perfeitas com um Portal especializado em operações legais, facilitando interações fundamentais com várias entidades críticas: a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e os seus técnicos, a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), entidades gestoras de zonas controladas, e entidades certificadoras.

Este Portal tem como objetivo funcionar como um núcleo central de coordenação e gestão de burocracias e proteção da apicultura de um modo geral. Além disso, será a base para assegurar que os apicultores cumprem os requisitos legais e regulamentares. Permite operações eficientes e legais, respeitando as normas estabelecidas pelas entidades críticas.

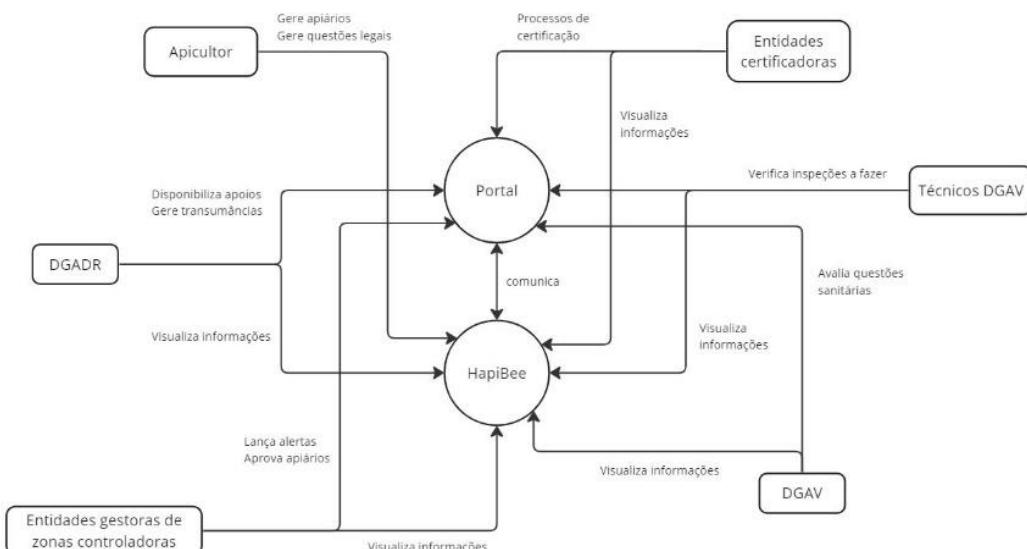


Figura 1- Product Context

## 2.2 Classes de utilizador e características

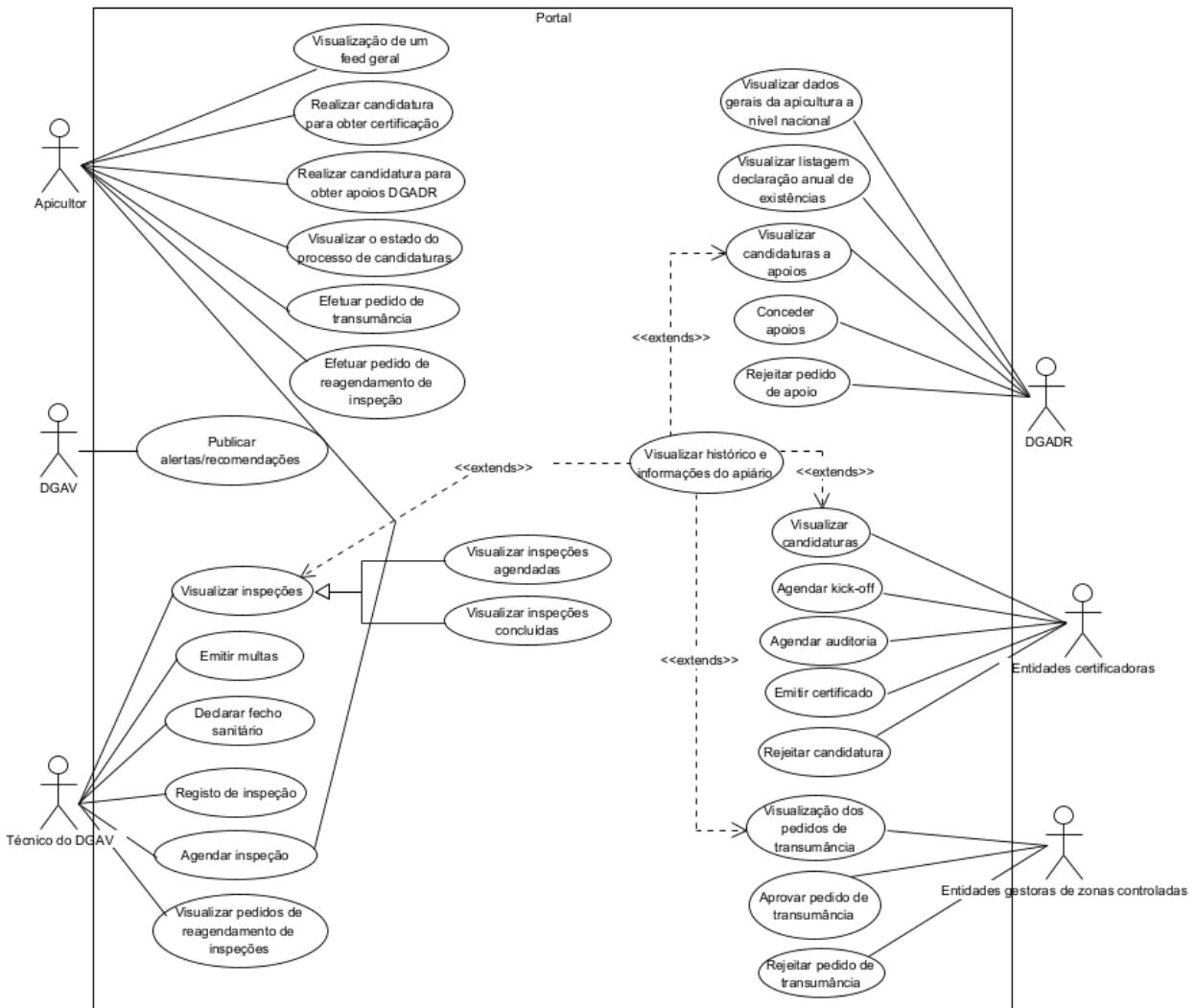


Figura 2- Diagrama de casos de uso (Portal)

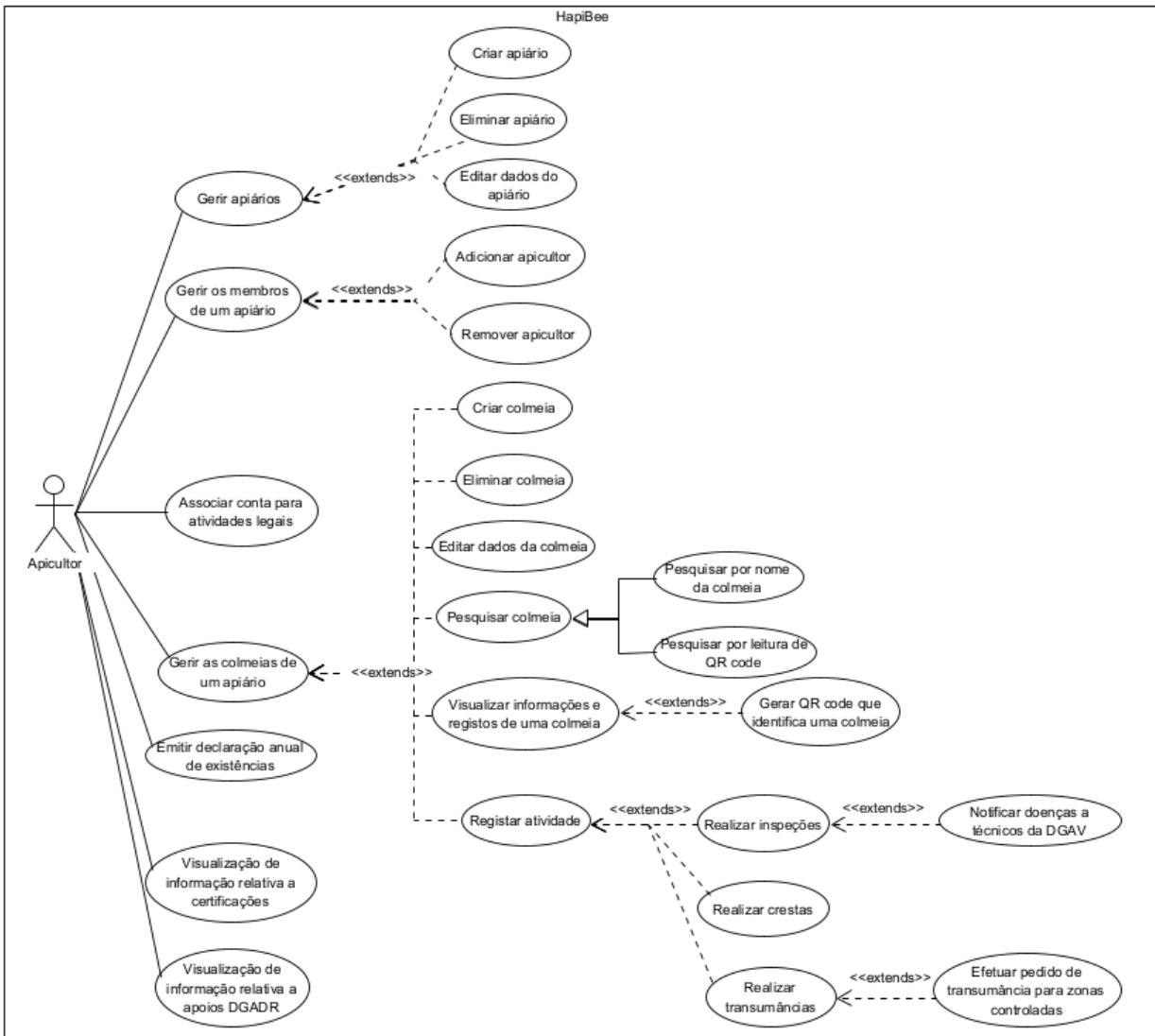


Figura 3- Diagrama de casos de uso (HapiBee)

## 2.3 Ambiente de operação

Considerando que o portal do DGADR se trata de uma aplicação Web, este deverá ser executável independentemente do sistema operativo. Noutra vertente, a aplicação HapiBee deverá executar tanto em plataformas do tipo a Android como de IOS.

Considerando que ambos os sistemas só estarão disponíveis para a comunidade portuguesa os servidores deverão estar localizados em Portugal Continental.

## 2.4 Restrições de conceção e implementação

### 2.4.1 HapiBee

De seguida encontra-se a tabela de pressupostos e restrições relativas à conceção e implementação da aplicação Hapibee:

Compatibilidade em diferentes ambientes	A aplicação deve ser compatível tanto em ambientes <i>Android</i> como <i>iOS</i> , sendo as versões a suportar as seguintes: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Android 6.0 (Marshmallow)</i> ou superior;</li><li>• <i>iOS 12</i> ou superior.</li></ul>
Armazenamento	É necessário a utilização de um serviço <i>cloud</i> para o armazenamento da informação e a existência de mecanismos de sincronização automáticos.
Integração externa	A integração com o Portal deve ser realizada através de uma <i>Application Programming Interface (API)</i> bem definida e o protocolo de comunicação deve ser <i>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i> .
Acessibilidade	A aplicação deve suportar interações do utilizador através de reconhecimento de voz.
Otimização de rede e dos dados	A falta de rede poderá ser comum durante a utilização da aplicação, pelo qual, devem ser aplicados mecanismos de retenção de dados <i>offline</i> .
Idioma	Deve ser possível o utilizador escolher entre idioma Português e Inglês.
Otimização de bateria	Prevendo que a utilização da aplicação será em locais isolados, é fundamental a aplicação ser otimizada para possuir um consumo de bateria baixo.

### 2.4.2 Portal

De seguida encontra-se a tabela de pressupostos e restrições relativas ao Portal DGADR:

Performance	O Portal deve ser capaz de suportar pedidos concorrentes de, pelo menos, 500 utilizadores, com um tempo de resposta média de 2 segundos.
Interoperabilidade	Dado que o Portal deve estar exposto com o exterior, esta exposição deve ser através de uma API <i>Representational State Transfer (REST)</i> bem definida.

## 2.5 Suposições e dependências

### 2.5.1 HapiBee

De seguida encontra-se a tabela de pressupostos e restrições relativas à aplicação Hapibee:

Conectividade	É pressuposto que o utilizador tenha ligação à internet, pelo menos, uma vez por dia, idealmente ao final do dia, para eventual sincronização dos dados.
Operacionalidade	Para o uso correto do <i>software</i> é pressuposto que os utilizadores possuam conhecimentos básico a nível de literacia informática, focada na utilização de aplicações <i>mobile</i> .
Integração externa	A aplicação deve integrar a informação do Portal DGADR.
Colaboração	Pressupõe-se que o Portal assegurará a validade e precisão da informação que retém. Além disso, é suposto o Portal garantir que as entidades legais afetadas possuem constante motivação na utilização do Portal, com o intuito da aplicação HapiBee ter informações necessárias para suportar as operações de teor legal.

### 2.5.2 Portal

De seguida encontra-se a tabela de pressupostos e restrições relativas ao Portal DGADR:

Operacionalidade	É pressuposto que todas as entidades legais relacionadas interajam ativamente com o Portal de forma a ser contruído um histórico de informação rico para ser servir os clientes através da API.
Burocrático	O investimento está assegurado sobre um protocolo com um programa da EU, pelo qual, deve ser cumprido as regras e termos impostos pelo mesmo.

### 3 Funcionalidades do sistema - HapiBee

Nesta secção serão apresentadas as funcionalidades da aplicação HapiBee.

#### 3.1 Gestão de apiários e colmeias

##### 3.1.1 Descrição

Esta funcionalidade refere-se à capacidade de monitorização de apiários e colmeias que a aplicação HapiBee disponibiliza. O sistema mapeia automaticamente os apiários da aplicação com os do portal, garantindo uma gestão unificada. Além disso, a aplicação permite a criação, edição e remoção de apiários, bem como a associação de colmeias a apiários específicos. A sincronização com o portal assegura que dados relacionados a doenças e inspeções feitas por técnicos sejam atualizados na aplicação, proporcionando uma gestão eficiente e em conformidade com os requisitos regulatórios.

##### 3.1.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Criar apiário.

**Estímulo:** O apicultor carrega no botão de criar apiários.

**Resposta:** O sistema mostra o formulário de criação de apiários.

**Estímulo:** O apicultor preenche o formulário.

**Resposta:** O sistema atualiza lista de apiários com o novo apiário.

**Ação:** Criar colmeia.

**Estímulo:** O apicultor carrega no botão de criar colmeias.

**Resposta:** O sistema mostra o formulário de criação de colmeias.

**Estímulo:** O apicultor preenche o formulário.

**Resposta:** O sistema atualiza lista de colmeias com a nova colmeia.

##### 3.1.3 Requisitos funcionais

**ARF-1:** O sistema deve permitir o registo de apiários compostos pelos atributos nome do apiário, data de estabelecimento, localização, entre outros. Adicionalmente, para um utilizador sincronizado/autenticado com o portal do DGADR o sistema deve ser capaz de mapear os apiários registados no portal com os apiários presentes na aplicação.

**ARF-2:** O sistema, quando o utilizador está sincronizado/autenticado com o portal do DGADR, deve ser capaz de atualizar a informação presente no portal conforme é atualizada na aplicação (criação/remoção de apiários).

**ARF-3:** O sistema deve permitir a edição do nome do apiário.

**ARF-4:** O sistema deve permitir a visualização de dados estatísticos à cerca do apiário (número total de colmeias; número de colmeias ao logo do ano; número de colmeias por tipo; quantidade de mel produzida em Kg; quantidade de cera produzida em Kg).

**ARF-5:** O sistema deve permitir a criação de colmeias associadas a um apiário.

**ARF-6:** O sistema deve permitir a listagem das colmeias de um apiário. Em cada entrada da listagem deve estar presente o nome da colmeia, o apicultor responsável pela última inspeção e há quantos dias é que foi feia a última inspeção.

**ARF-7:** O sistema deve permitir a pesquisa de colmeias através do nome da colmeia ou da leitura do QR code que identifica a colmeia.

**ARF-8:** O sistema deve permitir a visualização e edição dos dados de uma determinada colmeia (nº de alças de criação, nº de alças de mel, nº de quadros, tipo de colmeia, raça da rainha, data de estabelecimento, cor da rainha, fonte da colmeia, data em que a rainha foi aceite).

**ARF-9:** O sistema deve permitir o registo de atividades relacionadas com a colmeia como por exemplo (tratamentos aplicados pelo apicultor, alimentações suplementares e outras notas relevantes).

**ARF-10:** O sistema deve permitir a visualização do histórico de registos efetuados numa colmeia, nomeadamente registos referentes a inspeções, transumâncias, crestas, doenças de registo obrigatório, tratamentos e doenças registadas pelo apicultor, alimentações suplementares, inspeções feitas por técnicos do DGAV. Para a apresentação dos dados respetivos a doenças de declaração obrigatória e inspeções feitas por técnicos do DGAV a aplicação tem de ser capaz de sincronizar a informação com o portal.

## 3.2 Geração de códigos QR de identificação digital

### 3.2.1 Descrição

O utilizador ao inserir uma colmeia, um QR code deve ser automaticamente gerado e enviado para o utilizador que criou para que este possa ser depois inserido fisicamente na colmeia.

### 3.2.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Criar colmeia.

**Estímulo:** O apicultor cria uma colmeia.

**Resposta:** O sistema demonstra um aviso que foi criada com sucesso e que um QR code foi gerado para a mesma.

### 3.2.3 Requisitos funcionais

**ARF-11:** O sistema deve gerar um QR code único sempre que uma colmeia é criada.

**ARF-12:** O sistema deve enviar por mail o QR code gerado ao utilizador que criou a colmeia.

ARF-13: O sistema deve permitir a visualização do QR code de uma colmeia.

### 3.3 Gestão de Membros do Apiário

#### 3.3.1 Descrição

Um utilizador do apiário deve ser capaz de criar e eliminar um utilizador do apiário.

#### 3.3.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Criar membro.

**Estímulo:** Na tela dos apiários clica no botão de criar membro e preenche o campo do email.

**Resposta:** O sistema verifica se é um email válido e caso seja enviará um convite ao utilizador para ser associado ao apiário.

**Ação:** Eliminar membro.

**Estímulo:** Na tela dos membros clica no botão de eliminar membro.

**Resposta:** O sistema elimina o utilizador e indica que o utilizador foi eliminado com sucesso.

#### 3.3.3 Requisitos funcionais

ARF-14: O sistema deve permitir a associação de membros a um apiário.

ARF-15: O sistema deve permitir a remoção de um membro de um apiário.

ARF-16: O sistema deve permitir a listagem dos membros de um apiário.

ARF-17: O sistema deve permitir a pesquisa de membros do apiário por e-mail.

### 3.4 Modo campo

#### 3.4.1 Descrição

A aplicação HapiBee disponibiliza de um modo campo que pretende oferecer um maior grau de usabilidade ao utilizador no registo de operações efetuadas aquando da prática das atividades apícolas.

#### 3.4.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Entrar no modo campo

**Estímulo:** Abrir o menu ‘hambúrguer’ do apiário > Carregar no ‘Modo Campo’

**Resposta:** O utilizador é redirecionado para o ecrã do modo campo

### 3.4.3 Requisitos funcionais

**ARF-18:** O sistema deve permitir que o utilizador acceda a um ‘modo campo’ com funcionalidades de registo de inspeções, crestas e transumâncias.

**ARF-19:** O sistema deve permitir a configuração do ‘modo campo’ no que diz respeito aos métodos de navegação na aplicação e seleção de colmeias. Os métodos de navegação que devem ser suportados são navegação através da voz e manual. Os métodos de seleção de colmeias que devem ser suportados são seleção através de leitura de QR code, voz e manual.

## 3.5 Realização de inspeções

### 3.5.1 Descrição

A aplicação HapiBee, quando colocada em ‘modo campo’, permite o registo de operações efetuadas durante a realização de uma inspeção a um apiário. Essencialmente, a inspeção trata-se de um processo iterativo no qual o utilizador especifica a colmeia a avaliar e a aplicação coloca um conjunto de questões ao apicultor, com o propósito de recolher dados e informações à cerca do estado da colmeia.

O formato como o apicultor responde às questões e seleciona a colmeia alvo da inspeção depende da configuração prévia do ‘modo campo’. No caso de na configuração de navegação constar que o método de navegação é por voz, o utilizador terá de tirar partido do microfone configurado no dispositivo para responder às questões, caso contrário a operação é feita manualmente (gestos *touch*) em botões de tamanho grande (devido ao uso comum de luvas durante a atividade apícola, é aconselhável o uso de uma caneta touch para facilitar a interação com a aplicação). Noutra etapa, quando é necessário selecionar a colmeia a inspecionar, o método de *input* também varia conforme a configuração, podendo este ser através da leitura do QR code que identifica a colmeia, voz (dizer o nome da colmeia) ou manual (gestos *touch*).

Após a conclusão da inspeção, todos os dados coletados durante o processo serão armazenados numa secção de rascunhos. Nesta área, o apicultor pode rever e editar as informações antes de efetuar o registo oficial. Este recurso proporciona ao apicultor a oportunidade de rever com cuidado os dados antes de confirmar o registo efetivo das informações recolhidas.

### 3.5.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Realizar inspeção

**Estímulo:** Colocar aplicação em modo campo

**Resposta:** A aplicação entra em modo campo

**Estímulo:** Carregar no botão de inspeções

**Resposta:** A aplicação inicia o registo de uma inspeção

**Estímulo:** Registo da informação relativa à inspeção

**Resposta:** A aplicação guarda um rascunho com os dados da inspeção

**Estímulo:** Navegar até aos rascunhos de inspeções

**Resposta:** A aplicação apresenta uma lista com todos os rascunhos

**Estímulo:** Carregar sobre a entrada mais recente da lista

**Resposta:** A aplicação apresenta todos os dados da inspeção

**Estímulo:** Carregar no botão guardar

**Resposta:** A aplicação regista a inspeção

### 3.5.3 Requisitos funcionais

**ARF-20:** O sistema, quando colocado em ‘modo campo’, deve permitir a realização de um processo iterativo de inspeções a colmeias em que cada iteração deve ser composta por:

- Seleção da colmeia a inspecionar
- Questão 1: Que classificação atribui à população da colmeia?
- Questão 2: Que classificação atribui aos níveis de mel e pólen?
- Questão 3: Que padrão de ninho conseguiu identificar?
- Questão 4: Identificou alguma doença ou peste?
- Questão 5: Deseja registar alguma nota adicional?
- Questão 6: Pretende inspecionar outra colmeia?

Complementarmente, caso seja identificada alguma doença, serão colocadas duas avaliações adicionais ao utilizador, posicionadas entre as questões 5 e 6. Estas avaliações servirão para avaliar o temperamento da colmeia e obter uma declaração detalhada dos sintomas apresentados.

**ARF-21:** O sistema, após a realização de uma inspeção, deve gerar um relatório rascunho, onde deve ser permitida a visualização, edição e registo efetivo das informações recolhidas. O relatório de inspeção deve incluir uma lista das colmeias inspecionadas, permitindo a remoção de entradas. Para cada colmeia, os dados coletados devem ser visualizáveis e editáveis.

**ARF-22:** O sistema deve permitir a visualização de uma lista com todos os relatórios de inspeção em fase de rascunho, ordenados do mais recente para o mais antigo. Para cada entrada da lista deve ser possível visualizar a data e hora em que foi registado o rascunho.

**ARF-23:** O sistema, quando configurado com o modo de navegação por voz, deve converter o áudio capturado durante a fase das notas adicionais para texto, dando a possibilidade ao utilizador de o editar.

**ARF-24:** O sistema, quando configurado com o modo de navegação por voz, deve disponibilizar um conjunto de comandos de voz que permitam: parar a inspeção, retomar a inspeção, repetir a questão e terminar a inspeção.

**ARF-25:** O sistema deve gerar um identificador único para cada relatório de inspeção registado de modo efetivo.

**ARF-26:** O sistema deve permitir a visualização de uma lista com todas as inspeções registadas de forma efetiva, ordenadas da mais antiga para a mais recente. Cada entrada da lista deve conter o identificador da inspeção e a data de realização.

**ARF-27:** O sistema deve permitir a visualização de uma lista com todos os relatórios de inspeção registados de forma efetiva, ordenados do mais antigo para o mais recente. Cada entrada da lista deve conter o identificador do relatório de inspeção e a data de realização da inspeção.

**ARF-28:** O sistema deve permitir a visualização e edição dos dados de um relatório de inspeção já registado.

**ARF-29:** O sistema deve permitir que o apicultor notifique os técnicos do DGAV no caso de encontrar alguma doença durante a inspeção do apiário. A esta notificação deve estar associado o grau de urgência (baixo, médio, alto).

## 3.6 Realização de transumâncias

### 3.6.1 Descrição

Outras das funcionalidades do ‘modo campo’ é o registo de transumâncias. Este processo também pode funcionar de maneira iterativa no caso de se tratar de uma transumância parcial. Grosso modo, a cada iteração o utilizador diz qual é a colmeia que pretende transumar e se pretende continuar a registar colmeias ou terminar o processo. No caso de se tratar de uma transumância total este processo iterativo não existe visto que se vai transumar todas as colmeias do apiário.

Da mesma forma como acontece na realização de inspeções o formato como o utilizador navega na aplicação e seleciona as colmeias dependem da configuração do ‘modo campo’. Todos os dados coletados durante o processo serão armazenados numa secção de rascunhos onde o utilizador pode rever e editar as informações antes de efetuar o registo oficial.

É importante referir que se o destino da transumância for uma zona controlada, o sistema não deixará que o registo seja realizado sem a aprovação de um pedido de autorização prévio à entidade responsável.

### 3.6.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Realizar transumância.

**Estímulo:** Colocar aplicação em modo campo.

**Resposta:** A aplicação entra em modo campo.

**Estímulo:** Carregar no botão de transumâncias.

**Resposta:** A aplicação inicia o registo de uma transumância.

**Estímulo:** Registo da informação relativa à transumância.

**Resposta:** A aplicação guarda um rascunho com os dados da transumância.

**Estímulo:** Navegar até aos rascunhos de transumâncias.

**Resposta:** A aplicação apresenta uma lista com todos os rascunhos.

**Estímulo:** Carregar sobre a entrada mais recente da lista.

**Resposta:** A aplicação apresenta todos os dados da transumância.

**Estímulo:** Carregar no botão continuar.

**Resposta:** A aplicação apresenta um formulário para preenchimento de informação relativa a destino, matrícula, data prevista para a deslocação, duração prevista da transumância e se se trata de uma deslocação de definitiva.

**Estímulo:** O utilizador preenche o formulário.

**Resposta:** A aplicação regista a transumância.

### 3.6.3 Requisitos funcionais

**ARF-30:** O sistema, quando colocado em ‘modo campo’, deve permitir a realização de transumâncias que segue a seguinte estrutura:

- Questão 1: Pretende transumar todas as colmeias do apiário?
- Seleção da colmeia a transumar.
- Questão 2: Pretende continuar a leitura.

É relevante mencionar que, caso a questão 1 seja respondida afirmativamente, os passos subsequentes podem não ser necessários.

**ARF-31:** O sistema, após a realização de uma transumância, deve gerar um relatório rascunho, onde deve ser permitida a visualização, edição e registo efetivo das informações recolhidas. O relatório de rascunho deve incluir uma lista das colmeias a serem transumadas, permitindo a remoção de entradas.

**ARF-32:** O sistema deve permitir a visualização de uma lista com todas as transumâncias em fase de rascunho, ordenadas da mais recente para a mais antiga. Para cada entrada da lista deve ser possível visualizar a data e hora em que foi registado o rascunho.

**ARF-33:** O sistema, quando configurado com o modo de navegação por voz, deve disponibilizar um conjunto de comandos de voz que permitam: parar a transumância, retomar a transumância, repetir a questão e terminar a transumância.

**ARF-34:** O sistema deve gerar um identificador único para cada transumância já registada de modo efetivo.

**ARF-35:** O sistema, aquando do registo efetivo da transumância, deve permitir o preenchimento de um formulário com informação relativa ao destino, matrícula, data prevista para a deslocação, duração prevista da transumância e se se trata de uma deslocação de definitiva.

**ARF-36:** O sistema deve permitir que o destino da transumância seja um apiário já existente ou um novo destino.

**ARF-37:** O sistema deve verificar se o destino da transumância é uma zona controlada e validar se o utilizador tem a aprovação da entidade responsável.

**ARF-38:** O sistema deve verificar se existe um fecho sanitário no destino da transumância.

**ARF-39:** O sistema, quando se trata de uma transumância parcial do apiário e para um novo destino, deve informar que a operação obriga à criação de um novo apiário.

**ARF-40:** O sistema deve gerar um identificador único para cada transumância registada de modo efetivo.

**ARF-41:** O sistema deve permitir a visualização de uma lista com todas as transumâncias registadas de forma efetiva, ordenadas da mais antiga para a mais recente. Cada entrada da lista deve conter o identificador da transumância, a data de realização e se foi realizada.

**ARF-42:** O sistema deve permitir a visualização dos dados de uma transumância já registada.

**ARF-43:** O sistema deve permitir a realização de pedidos de transumância para zonas controladas. O formulário de pedido de transumância deve permitir a importação das colmeias de um determinado rascunho de transumância. Adicionalmente o formulário deve permitir o preenchimento de informação relativa à matrícula, data prevista para a deslocação, duração prevista da transumância e se se trata de uma deslocação de definitiva.

**ARF-44:** O sistema deve permitir a listagem dos pedidos de transumância para zonas controladas. Cada entrada da lista deve ser composta pelo nome do destino, data do pedido e estado do pedido (aguarda aprovação, aprovado, rejeitado).

## 3.7 Emissão automática da declaração anual

### 3.7.1 Descrição

Um apicultor deve ser capaz de emitir facilmente uma declaração anual de existências de apiários. Esta declaração deve reunir automaticamente todos os dados da aplicação e atributos necessários à emissão da declaração.

Além disso, o utilizador deve conseguir ver o histórico das suas declarações e transferi-las se assim quiser.

### 3.7.2 Sequências de Estímulo/Resposta

**Ação:** Emitir declaração anual.

**Estímulo:** Utilizador seleciona menu de hambúrguer.

**Resposta:** O sistema mostra todas as opções do menu.

**Estímulo:** Utilizador seleciona a aba “Declaração anual”.

**Resposta:** O sistema apresenta a interface da declaração anual.

**Estímulo:** Utilizador clica no botão “Emitir declaração anual”.

**Resposta:** Sistema emite a declaração e envia para o Portal.

**Ação:** Ver todas as declarações anuais.

**Estímulo:** Utilizador seleciona menu de hambúrguer.

**Resposta:** O sistema mostra todas as opções do menu.

**Estímulo:** Utilizador seleciona a aba “Declaração anual”.

**Resposta:** O sistema apresenta a interface da declaração anual.

**Estímulo:** Utilizador seleciona a *tab* “Histórico”.

**Resposta:** O sistema apresenta todas as declarações anuais.

**Ação:** Transferir declaração anual.

**Estímulo:** Utilizador seleciona menu de hambúrguer.

**Resposta:** O sistema mostra todas as opções do menu.

**Estímulo:** Utilizador seleciona a aba “Declaração anual”.

**Resposta:** O sistema apresenta a interface da declaração anual.

**Estímulo:** Utilizador seleciona a *tab* “Histórico”.

**Resposta:** O sistema apresenta todas as declarações anuais.

**Estímulo:** Utilizador seleciona a declaração que pretende ver.

**Resposta:** O sistema apresenta os detalhes da declaração e permite transferir.

### 3.7.3 Requisitos funcionais

**ARF-45:** O sistema deve permitir a emissão automática de uma declaração anual.

**ARF-46:** O sistema deve permitir a visualização do histórico de todas as emissões anuais.

**ARF-47:** O sistema deve permitir a visualização dos detalhes de uma declaração anual.

**ARF-48:** O sistema deve permitir a transferência de uma declaração anual.

## 3.8 Canal de notificações

### 3.8.1 Descrição

Um apicultor é capaz visualizar todas as notificações para si enviadas por parte das entidades reguladoras da apicultura (DGAV, DGADR, entidades certificadoras e entidades gestoras de zonas controladas).

Estas notificações podem incluir agendamento de inspeções, aviso de doenças próximas, alertas de fechos sanitários, sugestões, gestão de certificações, etc.

### **3.8.2 Sequências de Estímulo/Resposta**

**Ação:** Ver notificações.

**Estímulo:** Utilizador seleciona ícone de notificações.

**Resposta:** O sistema apresenta todas as notificações.

### **3.8.3 Requisitos funcionais**

**ARF-49:** O sistema deve permitir a visualização de notificações por parte da DGAV.

Estas notificações incluem:

- Agendamento de nova inspeção.
- Alerta sobre propagação de uma doença.
- Alerta de fecho sanitário.
- Cancelamento de uma inspeção.

**ARF-50:** O sistema deve permitir a visualização de notificações por parte da DGADR.

Estas notificações incluem:

- Nova sugestão.
- Alerta sobre propagação de uma doença.
- Alerta de fecho sanitário.

**ARF-51:** O sistema deve permitir a visualização de notificações por parte das entidades certificadoras.

Estas notificações incluem:

- Rejeição de certificação.
- Aprovação de certificação.

**ARF-52:** O sistema deve permitir a visualização de notificações por parte das entidades gestoras de zonas controladas.

Estas notificações incluem:

- Recomendação de produtos.
- Recomendação de práticas.
- Rejeição de transumância.
- Aprovação de transumância.

## **3.9 Informação sobre certificações**

### **3.9.1 Descrição**

O apicultor será capaz de visualizar toda a informação relativa ao processo de certificações. Este processo inclui obter a informação de certificações disponíveis e para cada uma haver informação relativa para o apicultor. Haverá também espaço para ser mostrada informação sobre os processos pessoais do apicultor, nomeadamente, se a sua candidatura a decorrer

para uma certificação tem a reunião de kick-off marcada, qual o dia de auditoria, se o processo foi aprovado ou recusado.

### 3.9.2 Sequências de Estímulo/Resposta

**Ação:** Ver as atividades relativas aos processos e as certificações atuais.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação a aba “Certificações”.

**Resposta:** O sistema apresenta a página inicial da secção das certificações com duas tópicos - “Minhas certificações” e “Próximas atividades”. Nas “Minhas certificações” são mostrados o título e a data de validade das certificações, já nas “Próximas atividades” são descritas as diferentes atividades e as suas respetivas datas.

**Ação:** Ver informação específica de uma atividade.

**Estímulo:** Utilizador seleciona uma atividade.

**Resposta:** O sistema mostra um novo ecrã em que está descrito a atividade respetiva com as informações daquele tipo de atividade.

**Ação:** Visualizar lista de todos os processos.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Processos” do menu interno.

**Resposta:** O sistema apresenta uma lista dos processos, em que são detalhados, no sentido de mostrar o tipo de certificação e o seu estado.

**Ação:** Ver detalhes de um processo.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Processos” do menu interno.

**Estímulo:** Carrega no processo que deseja visualizar.

**Resposta:** O sistema apresenta a informação relativa ao processo em questão, com informação relevante, nomeadamente, a entidade certificadora, a data de validade e o histórico de atividades.

**Ação:** Visualizar certificações possíveis de serem obtidas.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Lista de Certificações” do menu interno.

**Resposta:** O sistema apresenta a uma lista com o nome das possíveis certificações.

**Ação:** Visualizar detalhes de uma determinada certificação.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Lista de Certificações” do menu interno

**Estímulo:** Utilizador seleciona qual a certificação a ser detalhada.

**Resposta:** O sistema apresenta um novo ecrã com a informação específicos de uma certificação, nomeadamente, a descrição, as entidades capazes, entre outras informações.

**Ação:** Ser encaminhado para o formulário de candidatura.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Lista de Certificações” do menu interno

**Estímulo:** Utilizador seleciona qual a certificação a ser detalhada.

**Estímulo:** Utilizador carrega no link “Enviar formulário no portal DGADR”.

**Resposta:** O sistema irá reencaminhar o utilizador para a página do Portal para que seja possível realizar a candidatura à certificação.

### 3.9.3 Requisitos funcionais

**ARF-53:** O sistema deve ser capaz de apresentar quais as certificações que o apicultor atualmente possui, bem como os detalhes de cada certificação em específico.

**ARF-54:** O sistema deve ser capaz de apresentar as próximas atividades do apicultor relativamente aos processos de certificação (reuniões kick-off, auditorias), quando estas existem.

**ARF-55:** O sistema deve ser capaz de apresentar informação detalhada sobre uma certificação específica, de forma a permitir ao apicultor estar informado sobre uma possível certificação a obter.

**ARF-56:** O sistema deve apresentar todas as etapas que ocorreram num processo de candidatura do apicultor a uma certificação.

**ARF-57:** O sistema deve redirecionar o apicultor para a página do Portal respetiva à certificação em que o apicultor mostrou interesse em se candidatar.

## 3.10 Informação sobre fundos

### 3.10.1 Descrição

O apicultor será capaz de visualizar toda a informação relativa ao processo de apoios disponibilizados pela DGADR, nomeadamente, quais os apoios que atualmente está abrangido, bem como os apoios que, naquele momento, estão com processo de candidatura aberta.

### 3.10.2 Sequências de Estímulo/Resposta

**Ação:** Ver os fundos que o apicultor atualmente está abrangido.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação a aba “Apoios DGADR”.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com a informação sobre os apoios.

**Ação:** Ver detalhes sobre o fundo que um apicultor está abrangido.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação a aba “Apoios DGADR”.

**Estímulo:** Utilizador seleciona, dentro dos seus fundos, qual quer ver os detalhes.

**Resposta:** O sistema mostra um novo ecrã com a informação do fundo e do processo da candidatura daquele fundo.

**Ação:** Visualizar lista de todos os apoios disponíveis pela DGADR.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Lista apoios” do menu interno.

**Resposta:** O sistema apresenta uma lista dos apoios que a DGADR possui ativos, no momento da ação.

**Ação:** Visualizar detalhes de um apoio que a DGADR possui.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Lista apoios” do menu interno

**Estímulo:** Utilizador seleciona um apoio

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com todos os detalhes daquele ativo.

**Ação:** Ser encaminhado para o formulário de candidatura.

**Estímulo:** Utilizador seleciona secção “Lista Apoios” do menu interno.

**Estímulo:** Utilizador seleciona qual o apoio a ser detalhado.

**Estímulo:** Utilizador carrega no link “Enviar formulário no portal DGADR”.

**Resposta:** O sistema irá reencaminhar o utilizador para a página do Portal para que seja possível realizar a candidatura ao apoio.

### 3.10.3 Requisitos funcionais

**ARF-58:** O sistema deve ser capaz de apresentar todos os apoios que o apicultor tem ativos.

**ARF-59:** O sistema deve permitir que o apicultor visualize os eventos da sua candidatura a um apoio da DGADR.

**ARF-60:** O sistema deve ser capaz de mostrar todos os apoios que a DGADR atualmente possui em fase de candidaturas.

**ARF-61:** O sistema deve ser capaz de apresentar detalhes relativos aos apoios.

**ARF-62:** O sistema deve permitir encaminhar o apicultor para a página específica que contém a informação/candidatura, no portal, do apoio escolhido pelo mesmo.

## 3.11 Gestão de stock

### 3.11.1 Descrição

O apicultor poderá gerir o stock dos seus principais itens e o sistema irá atualizar as suas quantidades sempre que se justificar, de forma que o utilizador tenha a informação actualizada relativa aos stocks. Em caso de necessidade, o apicultor poderá enviar emails para as cooperativas de forma a encomendar mais produtos, através da aplicação de forma ágil.

### 3.11.2 Sequências de Estímulo/Resposta

**Ação:** Visualizar o stock atual.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação “Gestão de stock”.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com a informação sobre os produtos e os respetivos stocks no momento.

**Ação:** Criar um item.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação “Gestão de stock”

**Estímulo:** Utilizador carrega no botão com responsabilidade de “Adicionar”.

**Resposta:** O sistema apresenta um formulário com os campos relativos ao nome e a atual quantidade de stock do novo item.

**Estímulo:** Utilizador insere os dados nos campos do formulário

**Estímulo:** Utilizador submete o pedido com um clique no botão inserir.

**Resposta:** O sistema mostra ecrã com resultado da operação.

**Ação:** Editar stock atual de um item já existente.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação “Gestão de stock”

**Estímulo:** Utilizador seleciona ícone de editar do item pretendido

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com os campos para o nome e a nova quantidade de stock.

**Estímulo:** Utilizador insere os novos valores

**Estímulo:** Utilizador carrega no botão de submeter.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com resultado da informação.

**Ação:** Enviar email para as cooperativas a encomendar produtos

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação “Encomendar”.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã que permite o utilizador realizar a operação de encomenda.

**Estímulo:** Utilizador adiciona um novo produto.

**Resposta:** O sistema adiciona o produto à lista.

**Estímulo:** Utilizador escolhe a qual cooperativa encomendar.

**Resposta:** O sistema associa a cooperativa.

**Estímulo:** Utilizador carrega em enviar email.

**Resposta:** O sistema retorna o resultado da operação.

### 3.11.3 Requisitos funcionais

**ARF-63:** O sistema deve suportar a adição de itens e a sua quantidade de stock a fim de realizar o *tracking* do seu stock.

**ARF-64:** O sistema deve atualizar o valor de stock de um produto, sempre que esse é usado em tarefas como: inserção, criação de colmeia, edição de colmeia ou transumâncias.

**ARF-65:** O sistema deve suportar a possibilidade de o apicultor alterar a informação atual do item.

**ARF-66:** O sistema deve ser capaz de alertar o utilizador quando a quantidade de stock for baixa.

**ARF-67:** O sistema deve ser capaz de permitir a realização de encomendas a cooperativas não registadas, através da inserção do email associado à nova cooperativa.

## 3.12 Gestão de crestas

### 3.12.1 Descrição

O apicultor será capaz de gerir toda a operação de crestas através da aplicação, desde o registo de colmeias e o respetivo número de alças, até ao processo final de extração. É dado a possibilidade ao apicultor de colocar códigos QRs nas alças para tornar prático o registo das mesmas, ou seja, no processo da criação de um processo de cresta, este vai colocando as alças num veículo de transporte e vai lendo os códigos. Estes registo ficam em rascunho que poderão ser validados e registados. É dado ainda a possibilidade ao apicultor a finalizar a extração colocar a informação relativa a esse processo, nomeadamente, a informação sobre o tipo de mel, as quantidades extraídas e tipo de extração.

### 3.12.2 Sequências de Estímulo/Resposta

**Ação:** Criar um processo de crestas.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação a opção “Crestas”.

**Resposta:** O sistema dá início ao processo da criação de uma cresta e apresenta um ecrã com o input para a inserção de uma nova alça, segundo as predefinições do utilizador.

**Estímulo:** Utilizador lê um QR code de uma alça/colmeia OU Utilizador insere de forma manual a alça da colmeia.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com as opções de ler mais alças ou terminar.

**Estímulo:** Utilizador termina o processo de crestas.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com o rascunho da cresta.

**Ação:** Visualizar rascunhos de crestas

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação a opção “Crestas”.

**Estímulo:** Utilizador escolhe “rascunhos” no menu interior.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com a lista de rascunhos.

**Estímulo:** Utilizador seleciona cresta a visualizar.

**Resposta:** O sistema apresenta a informação relativa a colmeia e número de alças.

**Ação:** Ver histórico de crestas.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação a opção “Crestas”.

**Estímulo:** Utilizador escolhe “Histórico” no menu interior.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com as diversas crestas já realizadas.

**Estímulo:** Utilizador escolhe cresta para visualizar

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com os detalhes da cresta escolhida.

**Ação:** Finalizar uma cresta.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu da aplicação a opção “Crestas”.

**Estímulo:** Utilizador escolhe “Histórico” no menu interior.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com as diversas crestas já realizadas.

**Estímulo:** Utilizador escolhe cresta para concluir

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com os detalhes da cresta escolhida.

**Estímulo:** Utilizador preenche o formulário

**Estímulo:** Utilizador carrega em botão para finalizar cresta.

**Resposta:** O sistema apresenta um ecrã com a cresta no novo estado.

### 3.12.3 Requisitos funcionais

**ARF-68:** O sistema deve ser capaz de permitir a criação de uma cresta.

**ARF-69:** O sistema deve guardar em rascunho as crestas, com o objetivo de permitir que o apicultor valide o que foi registado.

**ARF-70:** O sistema deve ser capaz de permitir que um apicultor valide um rascunho de uma cresta.

**ARF-71:** O sistema, durante a cresta, deve ser capaz de contabilizar o número de alças retiradas por colmeia através da leitura do QR code presente nas alças.

**ARF-72:** O sistema deve ser capaz de adicionar alças a uma colmeia através de inserção manual.

**ARF-73:** O sistema deve ser capaz de representar uma cresta em dois estados: “Em extração” e “Extração terminada”.

## 4 Funcionalidades do sistema - Portal

### 4.1 Listagem de Inspeções

#### 4.1.1 Descrição

Um utilizador da entidade da DGAV é capaz de visualizar um ecrã com 3 abas definidas pelo estado: agendadas, concluídas e as próprias inspeções que irá definir os tipos de dados que irão ser apresentados na tabela.

#### 4.1.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Ver inspeções agendadas.

**Estímulo:** Utilizador seleciona menu da listagem de inspeções agendadas ou a aba das agendadas.

**Resposta:** O sistema mostra todas as inspeções agendadas. O sistema também fornece uma barra de filtragem.

**Ação:** Ver inspeções concluídas.

**Estímulo:** Utilizador seleciona menu de histórico de inspeções ou aba das concluídas.

**Resposta:** O sistema mostra todas as inspeções concluídas com a data de inspeção, o identificador do apiário, localização deste e o técnico que efetuou. O sistema também fornece uma barra de filtragem para cada um dos campos.

**Estímulo:** Utilizador clica sobre linha da tabela da inspeção.

**Resposta:** O sistema demonstra uma nova tela com as informações ao detalhe do pedido.

#### 4.1.3 Requisitos funcionais

**PRF-1:** O sistema deve permitir visualizar todos os dados relativos a inspeções nos 2 estados definidos: agendados e concluídos.

**PRF-2:** O sistema deve possibilitar a pesquisa pela data do pedido, a data de inspeção, o identificador do apiário, prioridade, localização e técnico designado.

**PRF-3:** O sistema deve permitir o reagendamento de uma inspeção por pedido do apicultor ou pelo técnico nas inspeções que se encontram no estado de agendadas.

**PFR-4:** O sistema só deve permitir o registo quando esta inspeção se encontra no estado de agendada, no próprio dia da inspeção e pelo técnico nomeado.

## 4.2 Registo de Inspeção

### 4.2.1 Descrição

Um técnico da DGAV irá deslocar-se ao apiário para efetuar a inspeção e o registo da inspeção para ser elaborado um relatório final para ser arquivado ao histórico de inspeções.

### 4.2.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Efetuar inspeção

**Estímulo:** Utilizador clica na sua inspeção

**Resposta:** O sistema demonstra um formulário a ser preenchido e o histórico de inspeções daquele apiário

### 4.2.3 Requisitos funcionais

**PFR-5:** O sistema só deve permitir o registo quando esta inspeção se encontra no estado de agendada, no próprio dia da inspeção e pelo técnico nomeado.

**PFR-6:** O sistema deve gerar um relatório em pdf da inspeção com os dados preenchidos no formulário.

**PFR-7:** O sistema deve perguntar pela periodicidade da inspeção no apiário após o registo.

**PFR-8:** O sistema deve permitir a emissão de multas com a inspeção designada.

**PFR-9:** O sistema deve permitir a declaração de um fecho sanitário com a inspeção designada.

## 4.3 Gestão de Multas

### 4.3.1 Descrição

Um utilizador da entidade da DGAV é capaz de visualizar um ecrã com todas as multas e emitir multas, no caso de haver alguma inconformidade nos apiários. O utilizador também poderá emitir uma multa aquando de um registo de inspeção caso haja alguma inconformidade que corresponda a uma punição através de multa.

### 4.3.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Ver listagem de multas.

**Estímulo:** Utilizador seleciona menu da listagem de multas.

**Resposta:** O sistema mostra numa tabela todas as multas que foram emitidas.

**Ação:** Emitir multa.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu a emissão de multas e preenche o formulário.

**Resposta:** É demonstrado ao utilizador que a multa foi emitida com sucesso e emite a multa para o apiário que é assim notificado para efetuar o pagamento.

### 4.3.3 Requisitos funcionais

**PRF-10:** O sistema deve fornecer todos os dados para a visualização do histórico de multas.

**PRF-11:** O sistema deve permitir a emissão de multas a um apiário, através da definição da multa a ser atribuída e o identificador do apiário.

**PRF-12:** O sistema deve conter uma lista de todas as multas que podem ser emitidas, com as coimas e datas-limite associadas.

**PRF-13:** O sistema deve permitir emitir uma multa aquando de uma inspeção a um apiário.

**PRF-14:** O sistema deve notificar o apiário para efetuar o pagamento da multa até à data-limite de pagamento.

## 4.4 Gestão de Fecho Sanitário

### 4.4.1 Descrição

Um utilizador da entidade da DGAV é capaz de visualizar um ecrã com todos os fechos sanitários existentes e declarar fecho sanitário de um apiário.

### 4.4.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Ver fechos sanitários.

**Estímulo:** Utilizador seleciona menu da listagem de fechos sanitários.

**Resposta:** O sistema mostra numa tabela todos os fechos sanitários ocorridos até à data.

**Ação:** Declarar fecho sanitário.

**Estímulo:** Utilizador seleciona no menu declaração de fecho sanitário e preenche o formulário.

**Resposta:** É demonstrado que foi declarado o fecho sanitário e todas as transumâncias futuras associadas aquele apiário serão canceladas.

#### **4.4.3 Requisitos Funcionais**

**PRF-15:** O sistema deve fornecer todos os dados para a visualização do histórico de fechos sanitários.

**PRF-16:** O sistema deve permitir a declaração de um fecho sanitário, através de um comentário com um motivo para ser declarado.

**PRF-17:** O sistema deve permitir declarar fecho sanitário aquando de uma inspeção a um apiário.

**PRF-18:** O sistema deve cancelar todas as transumâncias agendadas e futuros pedidos do apiário.

### **4.5 Agendamento automático**

#### **4.5.1 Descrição**

O sistema deve ser capaz de efetuar agendamentos automáticos com ou sem input de qualquer utilizador. Há 2 tipos de agendamento que podem ser feitos:

- Agendamento de inspeção de rotina: este não necessita o input de qualquer utilizador pois o sistema irá automaticamente agendar inspeções de rotina para cada apiário.
- O apicultor pede a inspeção de um apiário devido a alguma ocorrência nas suas colmeias.

#### **4.5.2 Sequências de estímulo/resposta**

**Ação:** Apicultor efetua um pedido de inspeção ou certificação.

**Estímulo:** Apicultor faz um pedido de inspeção através da app ou portal definindo a prioridade.

**Resposta:** O sistema deve ser capaz de conciliar dependendo da prioridade definida o agendamento da inspeção ao apiário para um técnico.

#### **4.5.3 Requisitos funcionais**

**PRF-19:** O sistema deve efetuar o agendamento automático de inspeções certificações, no qual deve ter em consideração os requisitos pela seguinte ordem: quantidade de recursos humanos, prioridade e melhor rota a efetuar.

**PRF-20:** O sistema deve permitir o reagendamento da inspeção quando surge um pedido da parte do apicultor ou caso o técnico pretenda.

## 4.6 Gestão de Alertas e Recomendações

### 4.6.1 Descrição

Um utilizador das várias entidades (DGAV, DGADR e Zonas Controladas) é capaz de publicar e visualizar alertas/recomendações aos apicultores.

### 4.6.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Publicar Alerta/Recomendação.

**Estímulo:** Utilizador preenche formulário e submete.

**Resposta:** O sistema regista alerta/recomendação e notifica os apicultores desta publicação.

**Ação:** Visualizar Listagem de Alerta/Recomendação.

**Resposta:** Deve ser apresentado uma listagem de vários alertas ordenados pela data de criação. O utilizador poderá selecionar um dos *cards* da publicação para verificar mais informações acerca daquela publicação.

### 4.6.3 Requisitos funcionais

**PRF-21:** O sistema deve permitir o preenchimento de um formulário para inserir alerta ou recomendação.

**PRF-22:** O sistema deve associar um ícone para cada um dos tipos de publicação ( para recomendações e  para alertas).

**PRF-23:** O sistema deve possibilitar a pesquisa pelo título da publicação.

## 4.7 Gestão de transumâncias

### 4.7.1 Descrição

O apicultor poderá verificar as transumâncias requisitadas e realizadas, no qual dependendo da transumância, isto é, caso seja para uma zona controlada, o pedido terá de ser aceite pela entidade de zonas controladas e só posteriormente poderá ser efetuada a transumância.

Tanto os utilizadores da DGADR e das zonas controladas terão uma listagem de transumâncias divididas pelos seus estados, no entanto os utilizadores das zonas controladas terão que aprovar o pedido para este poder ser realizado, tendo acesso a várias informações como: histórico de doenças, tratamentos e inspeções.

#### **4.7.2 Sequências de estímulo/resposta**

**Ação:** O apicultor efetua um pedido de uma transumância.

**Estímulo:** O apicultor submete um pedido através da app para efetuar uma transumância.

**Resposta:** A app deve ter a capacidade de perceber para onde é feito o pedido de transumâncias, zonas controladas ou não, e enviar para a entidade correta no portal o pedido de transumância.

#### **4.7.3 Requisitos funcionais**

**PRF-24:** O sistema deve fornecer todos os dados acerca das transumâncias.

**PRF-25:** O sistema deve permitir filtrar os dados das tabelas pelos seguintes campos: data do pedido, identificador do apiário, origem e destino.

**PRF-26:** O sistema deve permitir ao utilizar efetuar uma transumância.

**PRF-27:** O sistema não deve permitir efetuar um pedido de transumância caso se encontre um fecho sanitário do apiário.

**PRF-28:** O sistema deve enviar o pedido para a entidade responsável, no caso de se tratar de uma transumância para uma zona controlada para entidade das zonas controladas, caso contrário para a DGADR.

### **4.8 Gestão de fundos**

#### **4.8.1 Descrição**

Antes demais, vale notificar, que quando o texto se refere a apoio e a fundo, ambos significam algo que a DGADR dispõe, por isso, poderá, umas vezes ser notado a palavra apoio, noutras fundo, mas pode-se reconhecer como o mesmo significado.

O Portal apresenta uma funcionalidade dedicada à gestão dos apoios oferecidos pela DGADR, com o intuito de simplificar e agilizar todo o processo. O Portal se torna o ponto central para gerir todas as etapas, desde a disponibilização de informações sobre os fundos até a administração das candidaturas, incluindo a aprovação ou rejeição dos apoios.

Inicialmente, a DGADR insere planos de apoio, fundos e derivados por meio de um formulário no Portal. Estas informações são disponibilizadas para os apicultores, que podem então submeter suas candidaturas. Uma vez submetidas, as candidaturas ficam disponíveis no Portal, permitindo que a DGADR seja capaz de gerir de maneira eficaz e conveniente.

No Portal, a DGADR pode visualizar informações e históricos relacionados a um apiário específico, bem como aprovar ou rejeitar candidaturas. É importante ressaltar que o Portal regista um histórico de todas as candidaturas, tanto aceites quanto rejeitadas, ao longo de todo o tempo.

Esta abordagem otimiza o processo de gestão de apoios, proporcionando uma solução prática e eficiente para todas as partes envolvidas.

#### 4.8.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Inserir um novo apoio

**Estímulo:** O utilizador entra na página inicial.

**Resposta:** O sistema apresenta uma página geral das várias opções disponíveis.

**Estímulo:** O utilizador prime o botão que tem como responsabilidade - listar fundos.

**Resposta:** O sistema apresenta a listagem de fundos existentes.

**Estímulo:** O utilizador prime o botão que tem como responsabilidade - adicionar fundo.

**Resposta:** O sistema apresenta um formulário com os campos necessários para a criação de um apoio.

**Estímulo:** O utilizador preenche o formulário e prime submeter.

**Resposta:** O sistema apresenta informações sobre a operação (se foi sucedida ou se existem erros no formulário).

**Ação:** Visualizar listagem de atuais apoios

**Estímulo:** O utilizador entra na página inicial.

**Resposta:** O sistema apresenta uma página geral das várias opções disponíveis.

**Estímulo:** O utilizador prime o botão que tem como responsabilidade - listar fundos.

**Resposta:** O sistema apresenta a listagem de fundos existentes.

**Ação:** Aprovar/Reprovar uma candidatura

**Estímulo:** O utilizador entra na página inicial.

**Resposta:** O sistema apresenta uma página geral das várias opções disponíveis.

**Estímulo:** O utilizador prime o botão que tem como responsabilidade - listar candidaturas.

**Resposta:** O sistema apresenta a listagem de candidaturas.

**Estímulo:** O utilizador seleciona uma candidatura específica.

**Resposta:** O sistema apresenta uma página com a informação detalhada daquela candidatura.

**Estímulo:** O utilizador verifica a informação e faz download dos documentos.

**Estímulo:** O utilizador aprova/rejeita a candidatura

**Resposta:** O sistema apresenta imagem com o resultado da operação.

#### 4.8.3 Requisitos funcionais

**PRF-29:** O sistema, quando munido de informação, deve apresentar uma lista sobre os apoios existentes, onde apresenta para cada um deles, entre outras informações, obrigatoriamente, qual o nome do apoio, a descrição e a data de publicação.

**PRF-30:** O sistema deve ser capaz de permitir ao utilizador criar um apoio, para isso deve apresentar um formulário que possuam, entre outros campos, obrigatoriamente, o título do apoio, o corpo da candidatura, os requisitos e a possibilidade de inserir um novo documento.

**PRF-31:** O sistema, quando munido de informação, deve apresentar uma lista sobre as candidaturas a apoios existentes, onde apresenta para cada um delas, entre outras informações, obrigatoriamente, qual a data do pedido, a identificação do apiário e qual o fundo que se está a candidatar.

**PRF-32:** O sistema deve permitir à DGADR rejeitar uma candidatura, quando esta estiver num estado aberto sem ainda qualquer decisão, onde deve ser obrigatório escrever um motivo para a rejeição.

**PRF-33:** O sistema deve permitir à DGADR aprovar uma candidatura, quando esta estiver num estado aberto sem ainda qualquer decisão.

**PRF-34:** O sistema deve permitir ao apicultor submeter uma candidatura a um fundo.

## 4.9 Gestão de certificações

### 4.9.1 Descrição

Com o objetivo de otimizar e digitalizar o processo que envolve as entidades certificadoras, o Portal oferece a capacidade de permitir a gestão das candidaturas às certificações. O que possibilita que as entidades certificadoras visualizem e interajam com as candidaturas de maneira eficiente.

O processo de certificação começa com a manifestação de interesse por parte do apicultor. Posteriormente, as entidades certificadoras podem visualizar os pedidos no Portal, onde encontrarão todas as informações relevantes, como dados do apicultor e informações sobre os apiários, com a possibilidade de efetuar filtros e pesquisas detalhadas. Este acesso simplificado e prático facilita a análise da entidade certificadora para determinar se é justificável prosseguir com o processo.

Caso a entidade certificadora decida avançar, ela pode agendar uma reunião de *kick-off* com o apicultor, registrando essa informação no Portal, vinculando-a ao processo de candidatura específico. O próximo passo é a marcação de uma auditoria, que também pode ser agendada pelo Portal. O apicultor será notificado automaticamente sobre a data e hora da auditoria.

Ao término de uma auditoria, as entidades certificadoras podem tomar uma decisão sobre a aptidão do apicultor para obter a certificação. Esta decisão é registada no Portal, onde a entidade pode emitir o certificado ou rejeitar o processo, lembrando que a entidade tem a flexibilidade de rejeitar o processo a qualquer momento, se houver justificativas para tal.

Esta funcionalidade resolve a ausência anterior das entidades certificadoras no Portal e proporciona ferramentas que permitem a tomada de decisões de forma ágil e prática.

### 4.9.2 Sequências de estímulo/resposta

**Ação:** Visualizar processos

**Estímulo:** O utilizador entra na página inicial.

**Resposta:** O sistema apresenta uma página que possui a listagem dos processos, com a possibilidade de filtrar a informação apresentada, sendo que para cada processo é mostrado a informação mais relevante, nomeadamente, data do pedido, o identificador do apíario, qual a certificação e o estado atual do pedido.

**Estímulo:** Realizar operação de filtragem

**Resposta:** O sistema apresenta a listagem de forma a cumprir com os filtros aplicados.

**Ação:** Interagir com o processo para marcar auditoria/*kick-off* ou emitir certificado

**Estímulo:** O utilizador escolhe um processo.

**Resposta:** O sistema apresenta uma página que possui a informação sobre o processo de candidatura em questão.

**Estímulo:** Realiza operação de agendar uma auditoria/*kick-off* ou emitir certificado.

**Resposta:** O sistema apresenta uma mensagem com o resultado da operação.

**Ação:** Interagir com o processo no intuito de finalizar o processo

**Estímulo:** O utilizador escolhe um processo.

**Resposta:** O sistema apresenta uma página que possui a informação sobre o processo de candidatura em questão.

**Estímulo:** Realiza operação de cancelar o processo.

**Resposta:** O sistema apresenta uma mensagem com o resultado da operação.

#### 4.9.3 Requisitos funcionais

**PRF-35:** O sistema, quando munido de informação, deve apresentar uma lista sobre os processos existentes, apresentar para cada um deles, entre outras informações, obrigatoriamente, qual a certificação que o apicultor está a candidatar, qual o identificador do apíario e o estado atual do processo.

**PRF-36:** O sistema deve ser capaz de filtrar toda a informação relativa aos processos de certificação, entre outros, obrigatoriamente, através do nome da certificação, do identificador do apicultor e por estado de processo.

**PRF-37:** O sistema deve possibilitar a visualização da informação detalhada específica ao apíario a solicitar a certificação, com o objetivo de auxiliar a entidade certificadora no processo de aceitação ou rejeição do processo.

**PRF-38:** O sistema deve ser capaz de permitir, à entidade certificadora, o agendamento de uma reunião de *kick-off* para uma candidatura que se encontra no estado inicial do processo.

**PRF-39:** O sistema deve ser capaz de permitir, à entidade certificadora, o agendamento de uma reunião de uma auditoria para uma candidatura que se encontra num estado após a realização de uma reunião de *kick-off*.

**PRF-40:** O sistema deve permitir à entidade certificadora reprovar uma auditoria, relativa a uma candidatura, quando esta se encontra com a auditoria realizada, sendo que a reprovação de uma candidatura deve colocar todo esse processo fechado, no sentido que não poderá receber novas alterações.

**PRF-41:** O sistema deve ser capaz de permitir, à entidade certificadora, a emissão de um certificado para uma candidatura que se encontra num estado de auditoria realizada e consequentemente deve atualizar o processo, de forma a caracterizar a candidatura como auditoria aprovada e em paralelo a emissão do certificado legal.

**PRF-42:** O sistema em todas as operações de marcação de datas deve notificar o apicultor das marcações das novas datas.

**PRF-43:** O sistema deve alertar as entidades certificadores de alterações aos apiários que possuam uma certificação ativa, no sentido de garantir que mesmo com alterações estes possuam as condições necessárias para a manutenção da certificação. Este alerta vem com o objetivo de notificar as entidades certificadores para assim decidirem se devem proceder a uma inspeção ou outra medida.

## 5 Requisitos de interface externos

### 5.1 Interfaces de Utilizador - HapiBee

#### 5.1.1 Apiários

Os *mockups* abaixo, presentes na figura 4 detalham o método de como é efetuada a criação de um novo apiário.

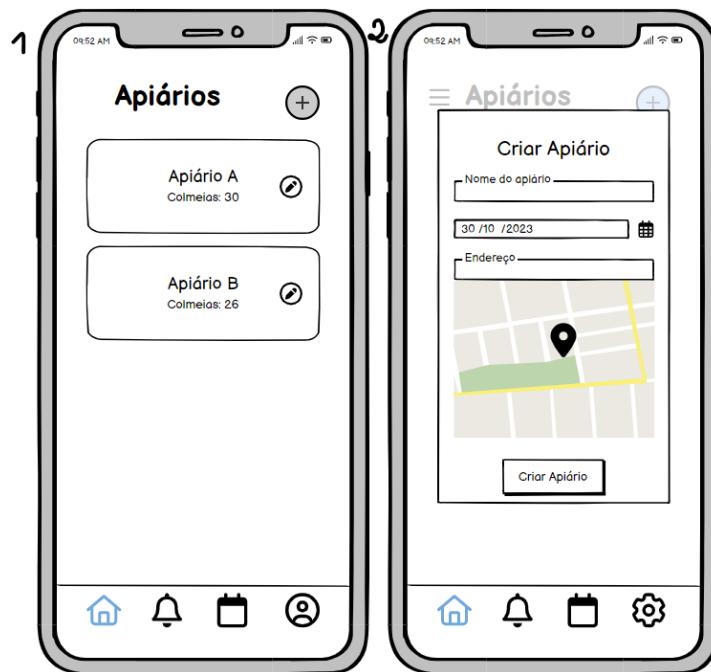


Figura 4- Mockups HapiBee - Criar apiário

As figuras que se seguem, ilustram os ecrãs que permitem a gestão e visualização de informação referente a um apiário. Após a seleção do apiário desejado (efetuada no ecrã 1 da figura 4), ser-nos-ão disponibilizadas três perspetivas/vistas sobre os dados do mesmo, nomeadamente ‘Visão geral’, ‘Membros’ e ‘Colmeias’ tal como é amostrado na figura 5.



Figura 5- Mockups HapiBee - Vistas do apiário

No que se refere ao *mockup 1* da figura 6, é apresentado o menu do apiário que permite ações relacionadas com atividades legais e registo efetivo de dados recolhidos durante o ‘modo campo’. Por outro lado, respetivamente aos *mockups 2* e *3*, pretendem ilustrar as notificações e calendarização de um apiário.

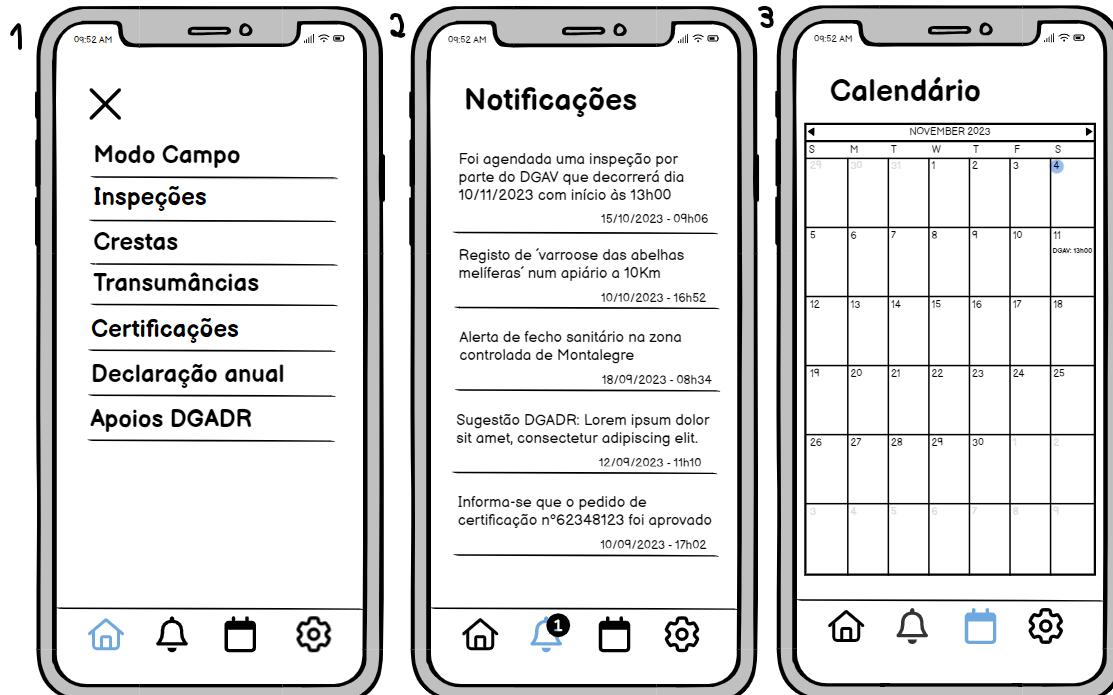


Figura 6- Mockups HapiBee - Páginas de navegação

A associação de membros a um apiário é algo que também é possível tal como é mostrado nos mockups da figura abaixo, figura 7.

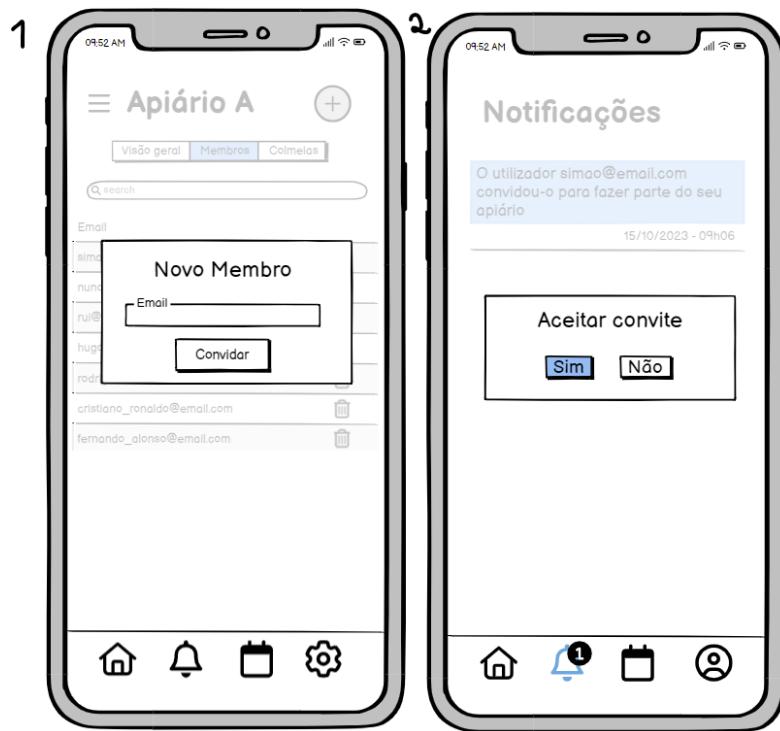


Figura 7- Mockups HapiBee - Adicionar membros ao apiário

### 5.1.2 Colmeias

O processo de criação de uma colmeia é exemplificado nos *mockups* da figura 8 e é composto por três passos essenciais. No primeiro passo, os utilizadores inserem o nome e o tipo da colmeia. No segundo passo, os detalhes específicos da colmeia, juntamente com a fonte das abelhas, são fornecidos, permitindo uma personalização minuciosa. Por fim, no terceiro passo, são registadas informações cruciais sobre a rainha, completando-se assim o processo de criação da colmeia de forma abrangente e eficaz.



Figura 8- Mockups HapiBee - Criar colmeia

De forma que um utilizador possa visualizar os dados de uma colmeia específica, os seguintes *mockups*, presentes na figura 9, foram conceptualizados. Ao clicar sobre a colmeia desejada na listagem presente no *mockup* 3 da Figura 5, o utilizador pode aceder à página correspondente, onde encontrará as informações detalhadas sobre a colmeia em questão. No caso do *mockup* 1 da figura 9, para além da visualização dos dados também será possível a edição dos mesmos, como editar o nome da colmeia, número de alças, número de quadros, tipo de colmeia, etc. Adicionalmente também é suportada a criação de novos registo. Por outro lado, quando alternamos para a vista do histórico da colmeia (*mockup* 2), ser-nos-ão apresentados todos os registo da colmeia efetuados até ao momento. A um registo está sempre associado um utilizador (autor) e data, e este pode ser relativo a uma inspeção, alimentação suplementar, doença identificada por um técnico do DGAV, transumância, cresta, alterações da infraestrutura da colmeia (adição/remoção de quadros/alças) ou divisão da colmeia. Ao clicar sobre um registo, uma nova página surgirá com informação mais detalhada (consultar *mockup* 1 da figura 13 para ver exemplo de registo)



Figura 9- Mockups HapiBee - Visualizar colmeia

### 5.1.3 Inspeções

Os *mockups* abaixo, presentes nas figuras 10, 11 e 12 ilustram o processo de inspeção das colmeias de um apiário na aplicação HapiBee. Conforme é especificado no *mockup* da figura 14, o ‘modo campo’ está personalizado para que o método de navegação e de seleção das colmeias seja por voz. No decorrer da inspeção, a exibição dos ecrãs 3 e 4 da figura 11 é condicionado pela resposta fornecida no ecrã 2. Ou seja, o utilizador só classificará o temperamento da colmeia e registará sintomas se tiver respondido afirmativamente à identificação de doenças ou peste.



Figura 10- Mockups HapiBee - Inspeção



Figura 11- Mockups HapiBee - Inspeção

Finalizada a inspeção, é indicado ao utilizador o acesso à área das inspeções, em concreto os rascunhos, para que este possa proceder ao registo efetivo da inspeção e reajustar algum dado recolhido em caso de necessidade. Este processo é representado nas seguintes figuras, figura 12 e 13.

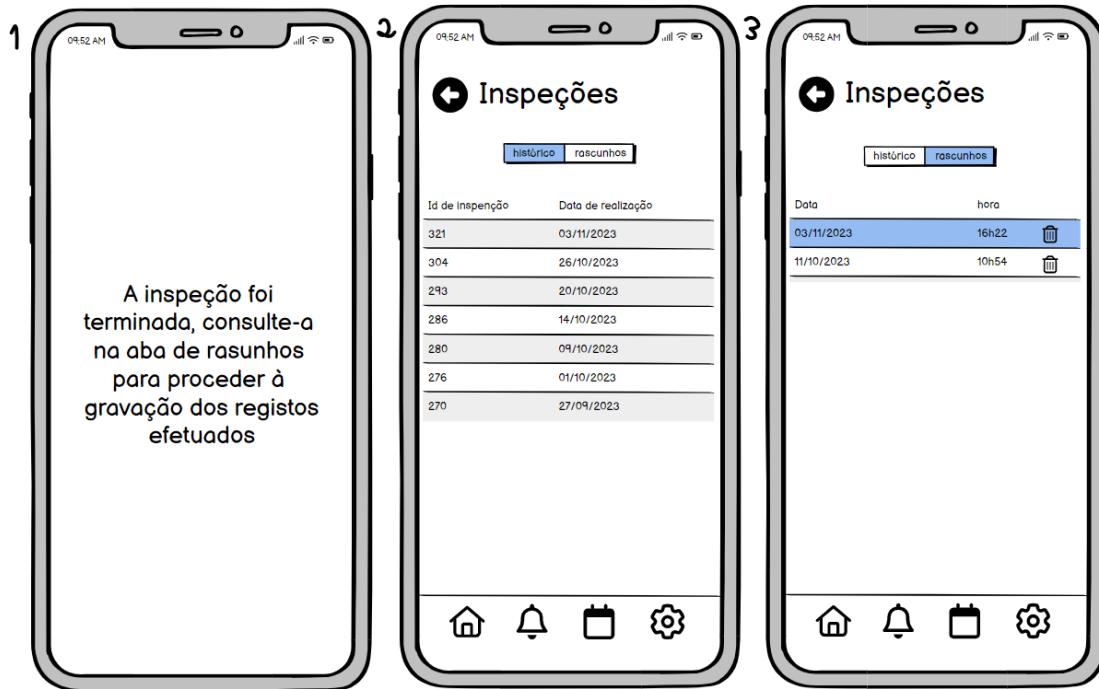


Figura 12- Mockups HapiBee - Registo de inspeção

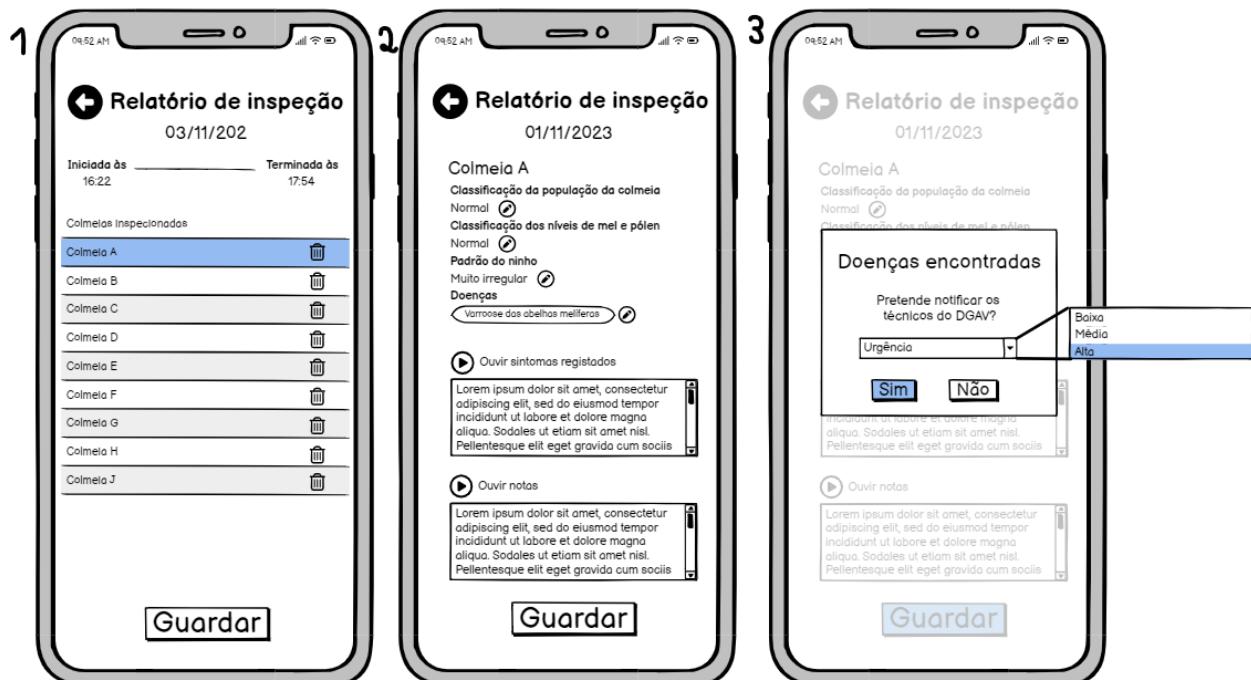


Figura 13- Mockups HapiBee - Registo de inspeção

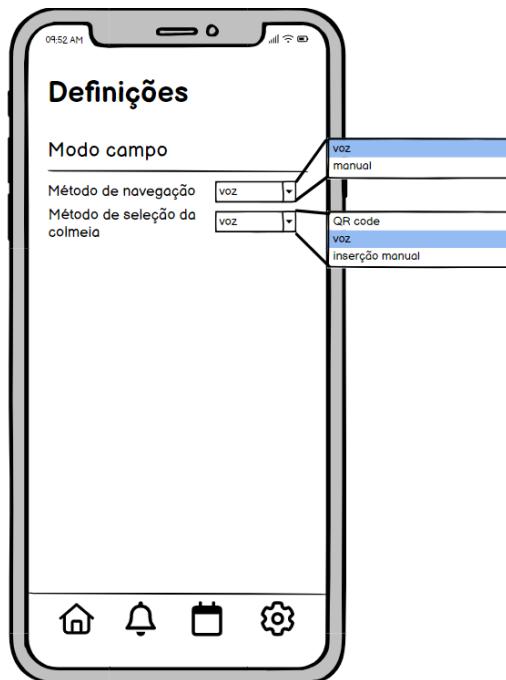


Figura 14- Mockups HapiBee - Inspeção (Definições)

### 5.1.4 Crestas

Nas figuras que se seguem, figura 15 e 16, estão presentes os *mockups* relacionados com a realização de uma cresta. Novamente, é necessário considerar que as interfaces aqui apresentadas dependem da configuração presente no ‘modo campo’ (*mockup* 2 da figura 16).

Considerando que o método de seleção da colmeia configurado é através da leitura do QR code, para aproveitar a conveniência oferecida, é necessário que cada uma das alças da colmeia contenha um QR code. Desta forma, o sistema realiza a contagem dos códigos QR lidos para determinar o número total de alças de uma colmeia específica. Por outro lado, se outro método de seleção da colmeia estiver configurado, o utilizador terá de especificar o número de alças da colmeia que são alvo da cresta.



Figura 15- Mockups HapiBee - Cresta



Figura 16- Mockups HapiBee - Cresta

Após a conclusão de todos os registos relacionados com o processo de cresta, os mesmos podem ser acedidos na aba de rascunhos para visualização, edição e registo final tal como está presente na figura 17.

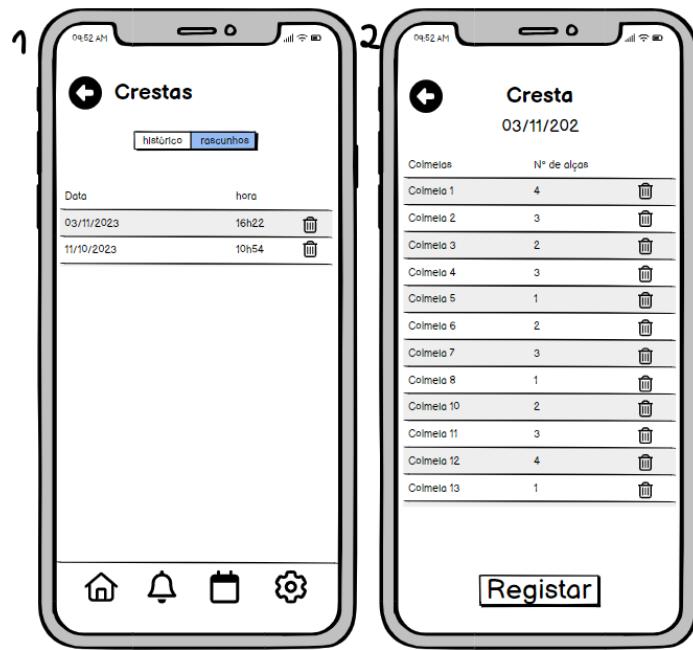


Figura 17- Mockups HapiBee - Registo de cresta

Após o registo efetivo, a aplicação oferece ainda a possibilidade de continuar o acompanhamento do processo de cresta (figura 18) sendo possível registar detalhes da extração de mel e cera.

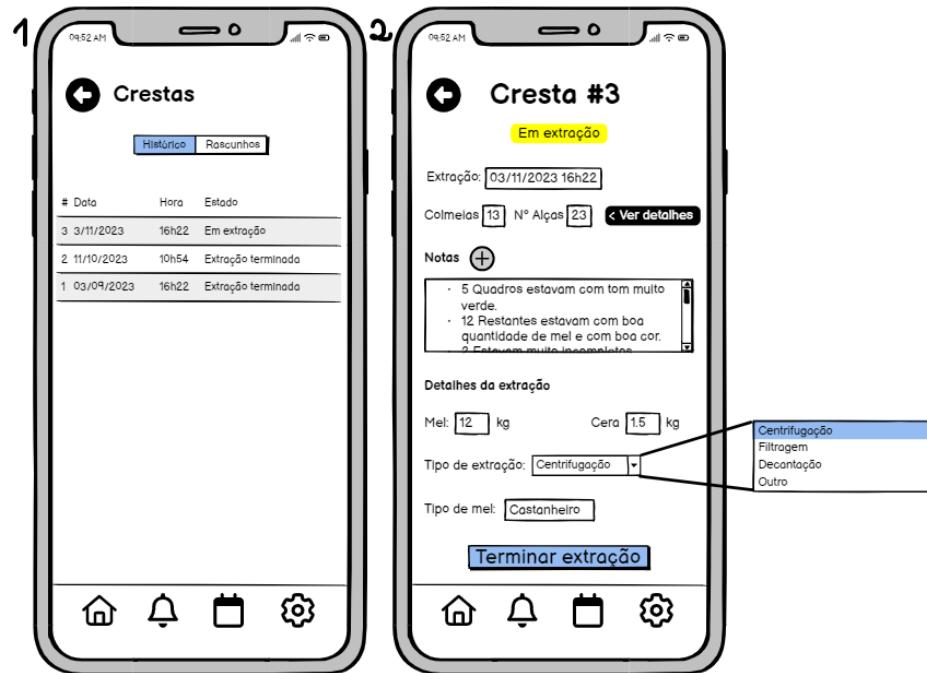


Figura 18- Mockups HapiBee - Estado da cresta

### 5.1.5 Transumâncias

Os *mockups* que se seguem ilustrados nas figuras 19 e 20, detalham o processo de registo de uma transumância na aplicação móvel. Conforme é ilustrado no *mockup* 3 figura 20, é crucial realçar que, neste cenário, a aplicação está configurada para usar o método de navegação ‘manual’ e o método de seleção da colmeia por meio da leitura do código QR.



Figura 19- Mockups HapiBee - Transumância

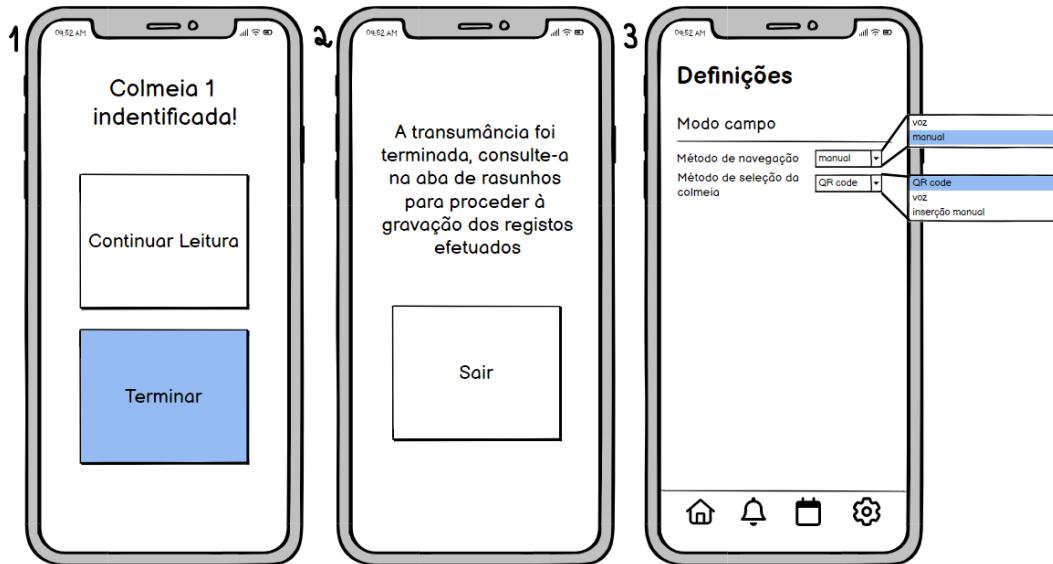


Figura 20- Mockups HapiBee - Transumância

Tal como explicitado no *mockup* 2 da figura 20, após a conclusão do processo de transumância, os resultados do mesmo podem ser revistos na aba ‘transumâncias > rascunhos’. Nesta seção, os detalhes da transumância podem ser retificados antes de se

efetuar o registo definitivo. É fundamental observar que o destino das colmeias pode ser um apiário já existente ou um novo destino. No caso de uma transumância para um apiário já existente ou de uma transumância total do apiário para um novo destino, não há a necessidade de criar um apiário. Por outro lado, quando a transumância é para um novo destino e parcial, ou seja, apenas n colmeias são transumadas, existe a necessidade de desdobrar o apiário e consequentemente criar um novo apiário ao qual as colmeias serão associadas (figura 22).

Complementarmente, se o destino se encontrar no raio de uma zona controlada e não houver um registo respetivo da autorização de transumância, o registo não poderá ser concluído, conforme apresentado no *mockup 3* figura 22.

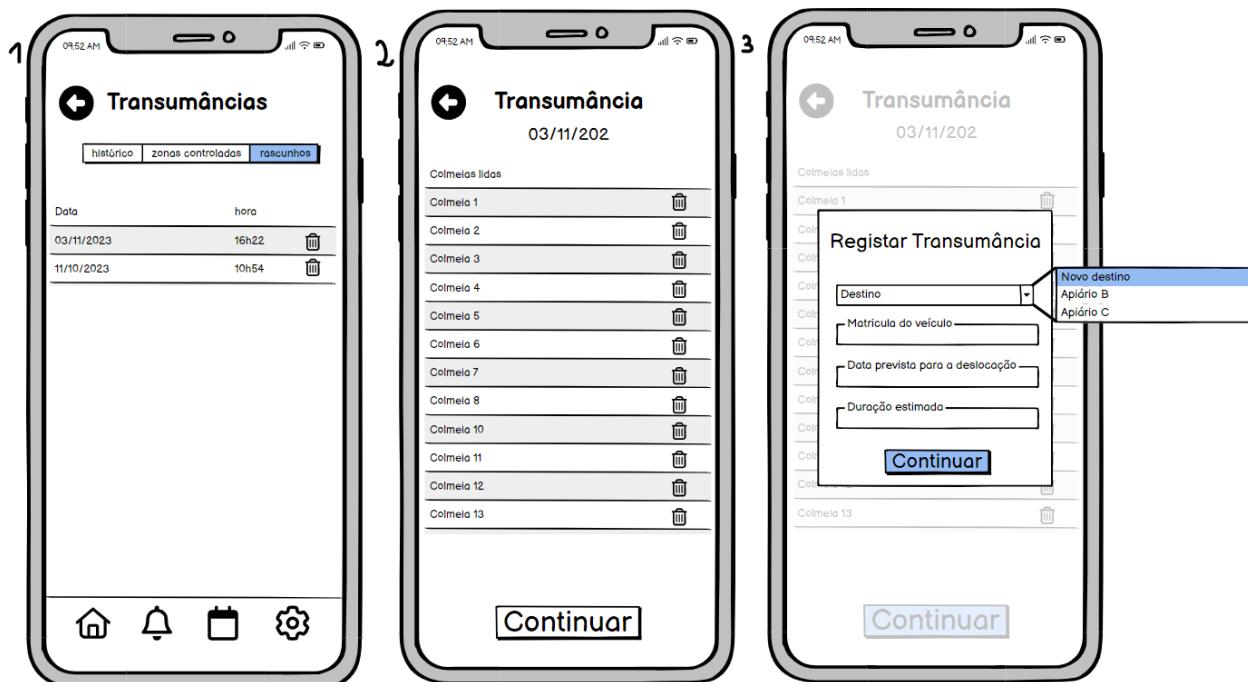


Figura 21- Mockups HapiBee - Registo de Transumância

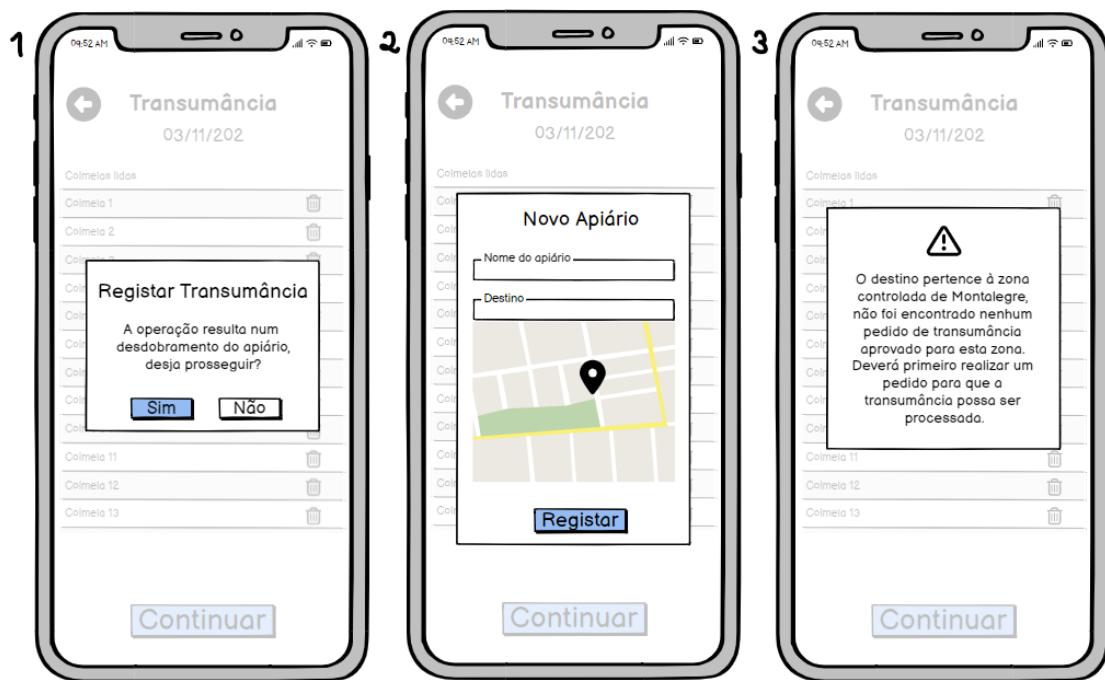


Figura 22- Mockups HapiBee - Registo de Transumância

Na necessidade de transumância para uma zona controlada, o pedido pode ser realizado na secção ‘transumâncias > zonas controladas’ tal como exemplificado na figura 23.



Figura 23- Mockups HapiBee - Pedido de Transumância

### 5.1.6 Gestão de stocks

Os mockups a seguir, ilustrados na figura 24, exemplificam as funcionalidades de gestão de stock do apiário o que permite ao apicultor monitorar os recursos essenciais à atividade apícola, como o número de quadros, alças, colmeias, quantidade de suplementos, entre outros. Além disso, a aplicação permite o envio de e-mails a cooperativas, de maneira a solicitar reposições de recursos quando necessário, proporcionando um controlo e gestão eficiente dos materiais apícolas.

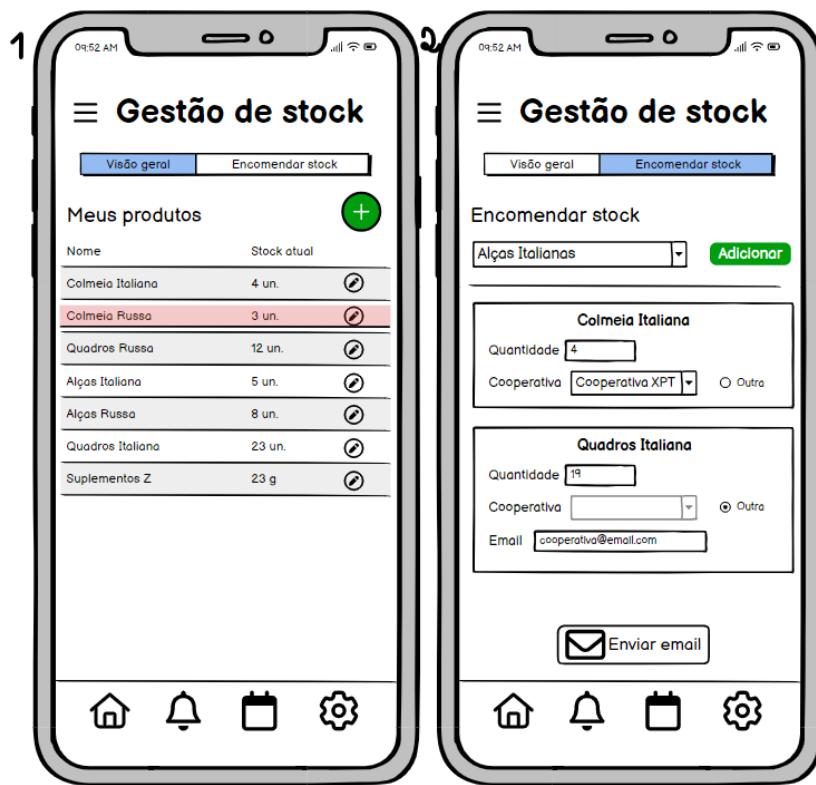


Figura 24- Mockups HapiBee - Gestão de stocks

### 5.1.7 Certificações

No contexto dos processos de certificação, o utilizador tem a capacidade de aceder a informações sobre as certificações disponíveis para candidatura, processos em andamento e certificações já obtidas (figuras 25 e 26).

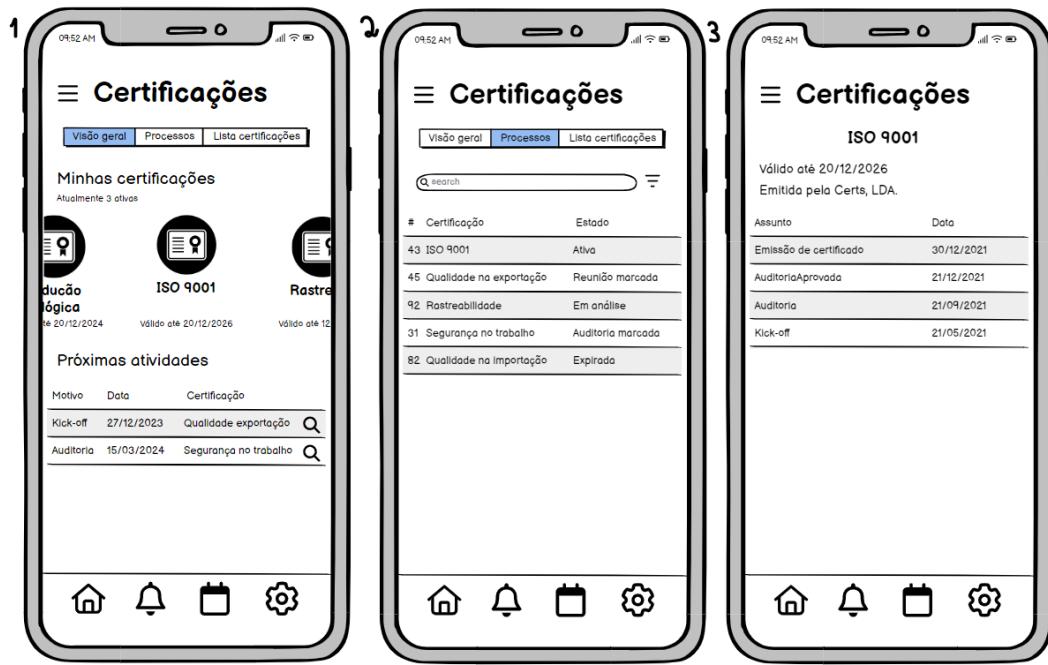


Figura 25- Mockups HapiBee - Certificações

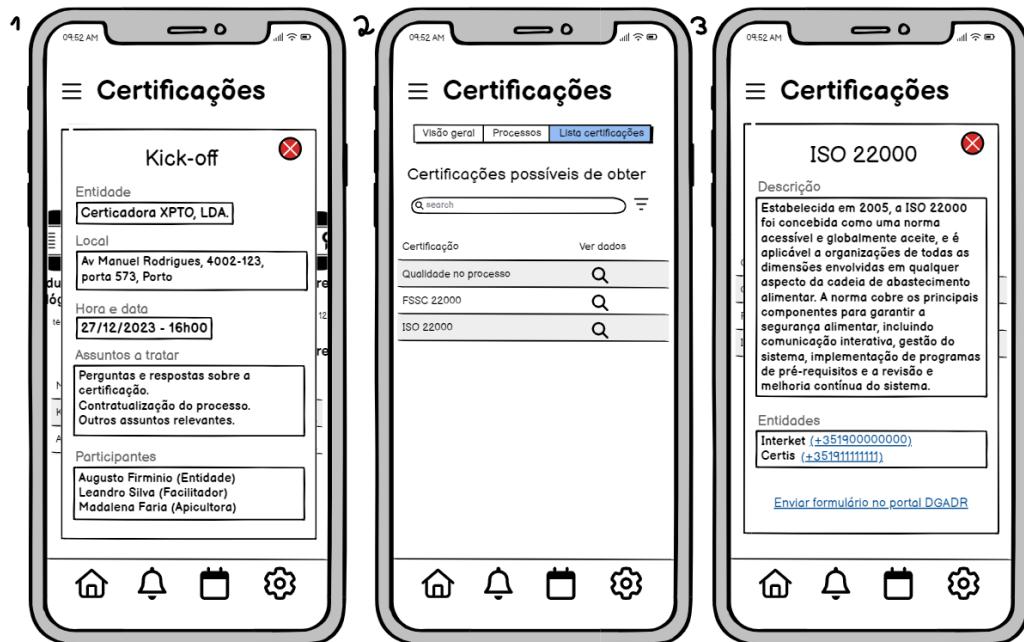


Figura 26- Mockups HapiBee - Certificações

### 5.1.8 Apoios DGADR

Uma das funcionalidades integradas na aplicação é a visualização dos apoios oferecidos pelo DGADR, para os quais o apicultor é elegível. Além disso, o utilizador pode acompanhar o estado atual dos processos em andamento. Estas funcionalidades são exemplificadas nos mockups das figuras 27 e 28, proporcionando ao apicultor uma visão clara das oportunidades de apoio disponíveis e do progresso de suas solicitações em andamento.

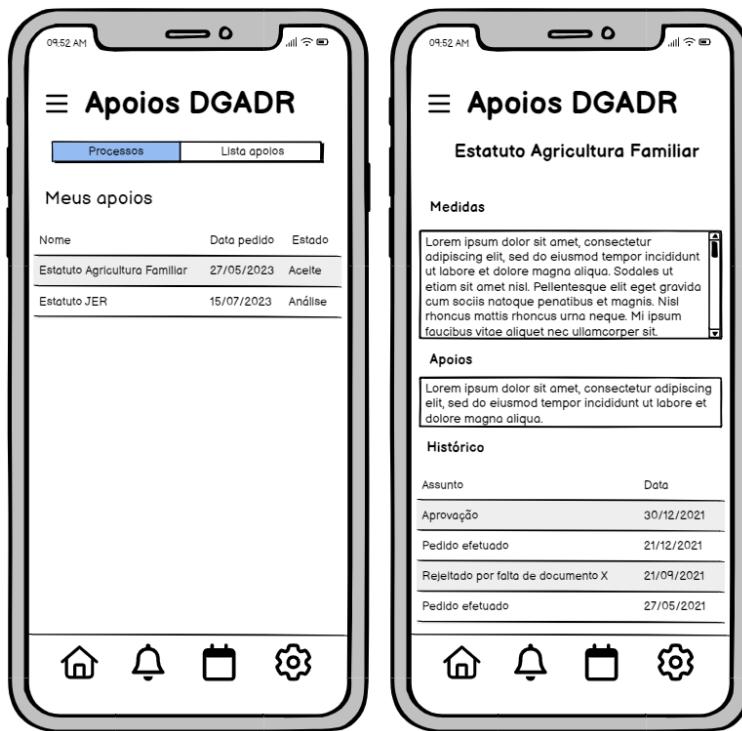


Figura 27- Mockups HapiBee - Apoios DGADR

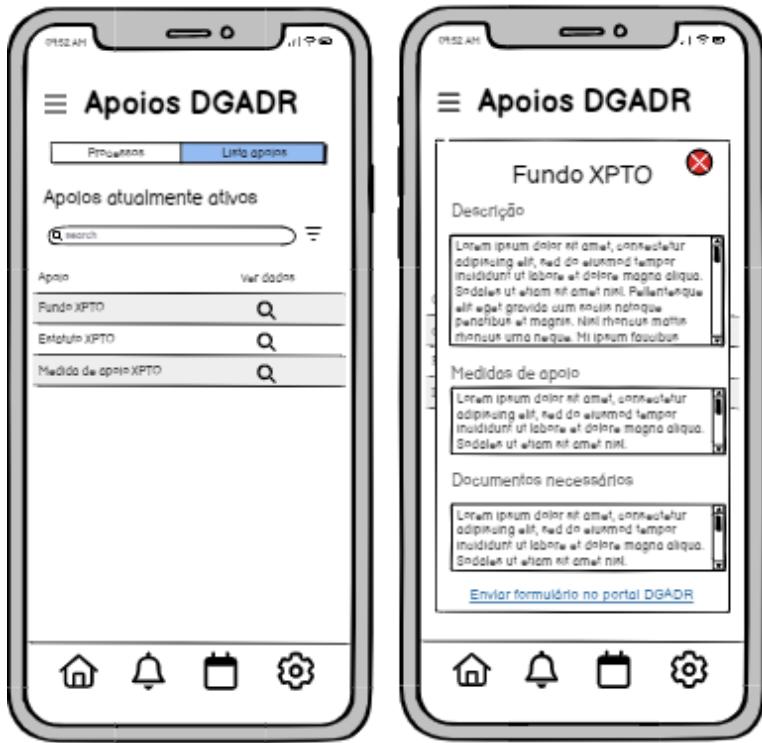


Figura 28- Mockups HapiBee - Apoios DGADR

### 5.1.9 Declaração anual de existências

Na figura 29 estão representadas as mockups direcionadas à emissão automática da declaração anual de existência de apiários.

Na mockup 1 é apresentada ao utilizador a opção de emitir a sua declaração do atual ano. Esta opção recolhe todos os dados da aplicação direcionados àquele utilizador e cria a declaração que é posteriormente enviada para o Portal.

A mockup 2 representa a interface quando a sua declaração para aquele ano já foi emitida com sucesso.

Já na 3 é apresentada a lista das declarações de todos os anos em que o apicultor a submeteu.

Finalmente, na 4, é visível uma perspetiva mais detalhada das declarações, e é dada a possibilidade de a transferir para proporcionar uma facilidade de acesso à informação.

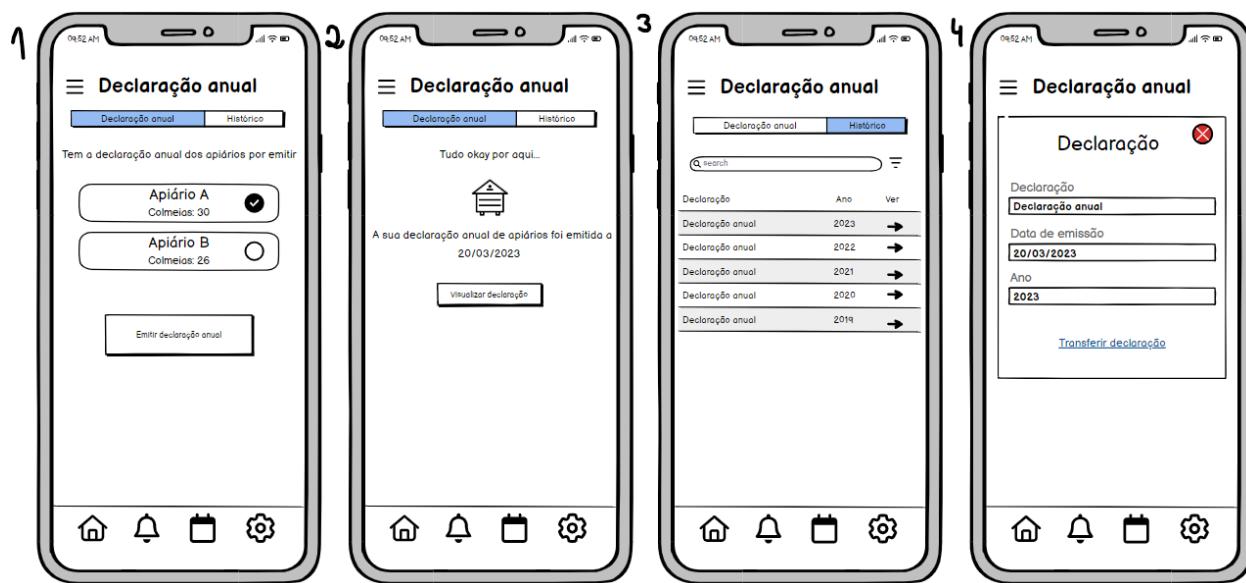


Figura 29- Mockups HapiBee - Apoios DGADR - Declaração anual de existência de apiários

### 5.1.10 Perfil do utilizador

O mockup a seguir, ilustrado na figura 30, exibe os dados do utilizador na aplicação HapiBee. Destaca-se a importância do atributo 'Nº do IFAP', que requer uma sincronização prévia entre a conta da aplicação e a conta do portal. É fundamental observar que, na ausência dessa sincronização, algumas funcionalidades relacionadas com atividades legais estarão inacessíveis.



Figura 30- Mockups HapiBee - Perfil do utilizador

## 5.2 Interfaces de Utilizador - Portal

### 5.2.1 Apicultor

#### *Menu Principal*

O mockup que se segue na figura 31, demonstra todos os processos que o apicultor pode fazer através do portal, no qual clicando em cada um dos pontos irá abrir uma nova tela correspondente.

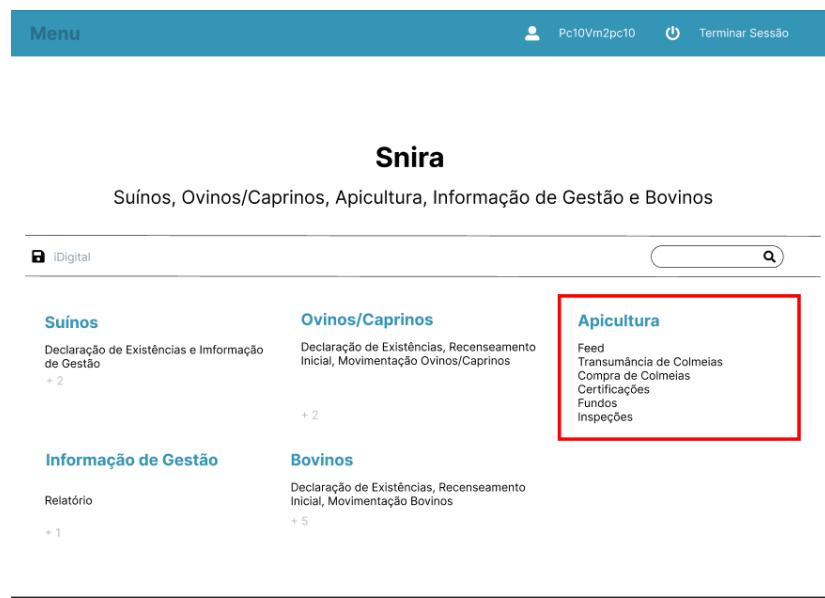


Figura 31- Mockups Portal - Menu Principal

#### *Feed de Alerta e Recomendações*

O mockup demonstrado na figura 32, permite ao utilizador visualizar todos os alertas e recomendações que foram criadas pelas várias entidades. O tipo de publicação está inherente ao ícone utilizado, sendo que o vermelho se destina a um alerta, ou seja, algo que um apicultor terá automaticamente de verificar nas suas colmeias e até mesmo aplicar algum fármaco. Caso seja uma recomendação, o ícone a ser representado é amarelo, no qual o apicultor pode visualizar e ter em consideração.



Figura 32- Mockups Portal - Feed de alerta e recomendações

### Gestão de transumâncias

O mockup demonstrado na figura 33, permite ao utilizador visualizar todos os pedidos de transumância realizados, sendo que é demonstrado alguns dados relativos, como a data do pedido, a data da transumância, a origem, o destino, em que estado se apresenta (isto é se já foi efetuado, se aguarda alguma aprovação por parte da entidade das zonas controladas no caso de transporte para uma zona controlada), a entidade responsável, o número de colmeias e tipo de transumância a ser realizada. O utilizador também permitirá efetuar a filtragem por todos os campos mencionados.

The mockup shows a dashboard titled 'Apicultura' with a sub-section 'Transumância de Apiários'. It includes a search bar with fields for 'Origem', 'Destino', 'Estado', 'Entidade Responsável', 'Data Inicial', and 'Data Final', along with 'Efetuar Pedido' and 'Filtrar' buttons. Below is a table listing five transhumance requests:

Data do Pedido	Data de Transumância	Origem	Destino	Estado	Entidade Responsável	Nº de Colmeias	Tipo de Transumância
05-11-2023 14:30	10-11-2023 14:30	Bragança	Viseu	Pendente	DGAV	10	Deslocação definitiva
25-10-2023 14:30	05-11-2023 14:30	Bragança	Viseu	Em progresso	DGAV	30	Deslocação definitiva
20-10-2023 14:30	25-11-2023 14:30	Bragança	Porto	Finalizada	DGAV	45	Transumância
15-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Bragança	Porto	Rejeitado	DGAV	50	Deslocação definitiva

Figura 33- Mockups Portal - Listagem de pedidos de transumância

O mockup demonstrado na figura 34, permite ao utilizador efetuar um pedido de transumância, no qual deve preencher um formulário indicando para qual região se está a mover, o seu ponto de partida, o número de colmeias que transporta, o tipo de transumância e a matrícula do veículo destinado ao transporte.

The screenshot shows a web-based application interface for a beekeeping (Apicultura) portal. At the top, there's a blue header bar with the word 'Menu' on the left and user information ('Pc10Vm2pc10') on the right. Below the header, the title 'Apicultura' is centered above the subtitle 'Pedido de Transumância'. The main form consists of several input fields: 'Origem' (Bragança), 'Destino' (Viseu), 'Data' (24-11-2023), 'Nº de Colmeias' (100), 'Tipo de transumância' (Deslocação definitiva), and 'Matrícula do Veículo' (47-OF-98). At the bottom right of the form area are two buttons: a blue 'Efetuar Pedido' button and a black 'Voltar' button.

Figura 34- Mockups Portal - Interface pedido de transumância

### Gestão de Certificações

O mockup demonstrado na figura 35, permite ao utilizador visualizar todos os pedidos de certificação realizados, já devidamente separados por estado de modo a facilitar a interação do utilizador com o portal. Os 3 estados presentes são: pedidos agendados, concluídos e rejeitados. Dentro do pedido agendado teremos na tabela uma coluna que identifica o estado em que se apresenta o pedido, sendo que pode conter: pedido realizado (ainda nada foi agendado com a entidade), kick-off (a entidade já agendou a data para a reunião), auditoria marcada (a entidade já marcou uma auditoria) e auditoria finalizada sendo que o resultado irá para um dos estados de conclusão ou rejeição. O utilizador poderá efetuar uma filtragem na tabela através dos campos da data do pedido, data de auditoria e certificação pedida.

The mockup displays a user interface for managing certification requests. At the top, there's a header bar with 'Menu' on the left, a user profile icon, the identifier 'Pc10Vm2pc10', and a 'Terminar Sessão' button. Below the header, the title 'Apicultura' is centered, followed by the subtitle 'Listagem de Pedidos de Certificações'. A search bar labeled 'Pesquisar Pedidos' contains fields for 'Data do Pedido', 'Data de Auditoria', and 'Certificação', with 'Limpar pesquisa' and 'Filtrar' buttons. Below the search bar, there are three tabs: 'Pedidos' (selected), 'Concluídas', and 'Rejeitadas'. To the right of these tabs is a '+ Efetuar Pedido' button. The main area shows a table with columns: Data do Pedido, Data de Auditoria, Técnico, Certificação, and Estado. Two rows of data are visible:

Data do Pedido	Data de Auditoria	Técnico	Certificação	Estado
05-11-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Rodrigo Resende	BIOCOSMETIQUE	Auditoria marcada
25-10-2023 14:30		Horácio Borges	Biological Organic	Em análise

Figura 35- Mockups Portal - Listagem de pedidos de certificações

O apicultor poderá efetuar um pedido de certificação através do botão acima da tabela, designado como “Efetuar pedido”, no qual deverá apenas indicar o tipo de certificação que pretende, conforme podemos observar pela imagem abaixo.



Figura 36- Mockups Portal - Identificação do tipo de certificação

### Gestão de Fundos

O mockup demonstrado na figura 37, permite ao utilizador visualizar todos os fundos criados pela DGADR orientados à apicultura. Através desta tela consegue verificar o título do fundo, uma breve descrição e a data em que foi publicado. Além disso, poderá verificar os fundos a que se candidatou, o estado do processo se encontra cada um deles, e todos os fundos que lhe foram atribuídos e rejeitados, onde é possível constatar na figura 38, através de um clique no botão designado “Meus Fundos”.

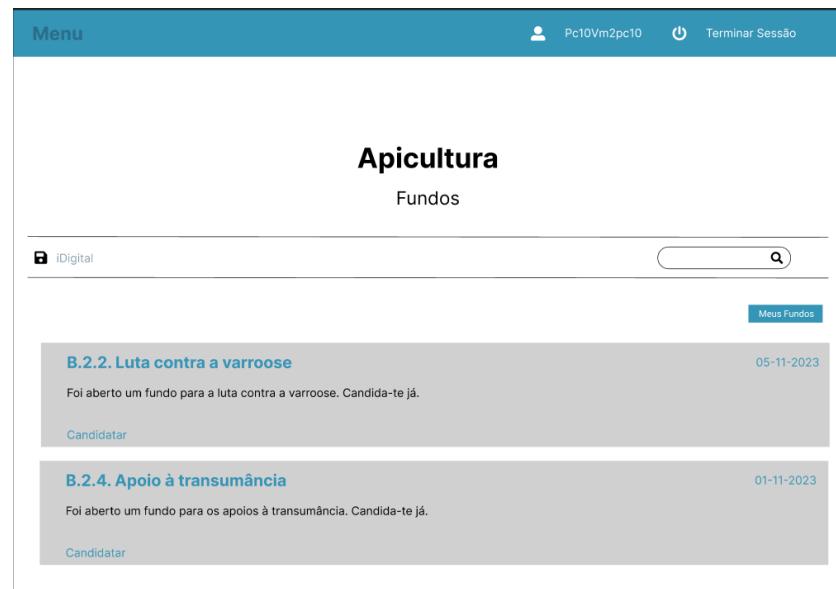


Figura 37- Mockups Portal - Listagem de fundos

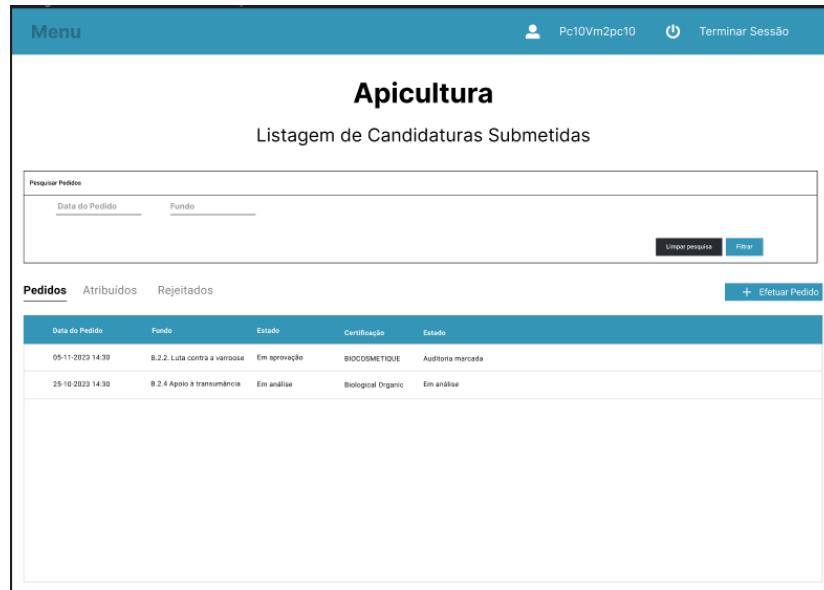


Figura 38- Mockups Portal - Listagem de candidaturas submetidas

O utilizador para se candidatar a um fundo deverá efetuar um clique sobre o card da publicação da figura 37, sendo que vai ser apresentada a tela da figura 39, no qual o apicultor deve verificar os requisitos, e caso tenha o interesse de se candidatar, descarrega o ficheiro do formulário disponibilizado pela DGADR e deve efetuar o seu preenchimento e anexá-lo para poder submeter a candidatura.

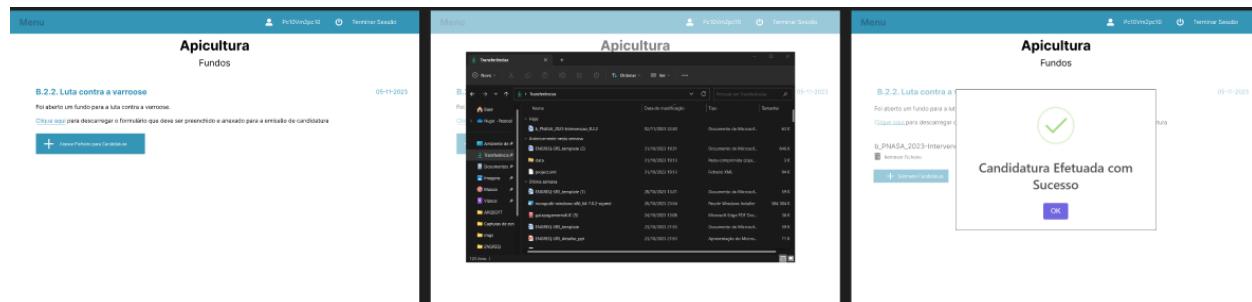


Figura 39- Mockups Portal - Efetuar candidatura a fundo

### ***Inspeções***

O mockup demonstrado na figura 40, permite ao utilizador visualizar todas as inspeções agendadas e histórico, no qual contém um filtro que possibilita o utilizador filtrar por data, prioridade e técnico.

The screenshot shows a web application interface titled 'Apicultura'. At the top, there's a navigation bar with 'Menu', a user icon, the identifier 'Pc10Vm2pc10', a power button icon, and 'Terminar Sessão'. Below the title 'Apicultura' is the section 'Inspeções'. A search bar labeled 'Pesquisar Pedidos' includes fields for 'Data do Inspeção', 'Prioridade', and 'Técnico', with 'Limpar pesquisa' and 'Filtrar' buttons. Below the search is a table header with columns 'Data de Inspeção', 'Prioridade', 'Técnico', and 'Motivo'. Two rows of data are shown: one for 07-11-2023 with Baixa priority, António Campos as technician, and Rotina as motivo; and another for 07-10-2023 with Baixa priority, José Matos as technician, and Rotina as motivo. At the bottom right of the table area is a blue button labeled '+ Efetuar Pedido'.

*Figura 40- Mockups Portal - Listagem de todas as inspeções*

A figura anterior permite ainda efetuar um pedido de inspeção através do botão “Efetuar Pedido” irá redirecionar para a figura 41, onde deve preencher um formulário a indicar a prioridade da inspeção (Alta, média ou baixa) consoante a inconformidade vista nas suas colmeias.

The screenshot shows a web application interface titled 'Apicultura' with the sub-section 'Pedido de Inspeção'. At the top, there's a navigation bar with 'Menu', a user icon, the identifier 'Pc10Vm2pc10', a power button icon, and 'Terminar Sessão'. Below the title is a dropdown menu for 'Prioridade' set to 'Alta'. A text input field for 'Motivo do pedido' contains the text: 'Foi detetada uma doença nas minhas colmeias e peço com urgência uma inspeção por parte de um dos vossos técnicos'. At the bottom right are two buttons: 'Efetuar Pedido' (in blue) and 'Voltar' (in black).

*Figura 41- Mockups Portal - Pedido de inspeção*

O reagendamento da inspeção também é possível na figura 40 através de um duplo clique sobre a linha da tabela, no qual é redirecionada para a figura 42, e deve indicar o motivo pelo qual está a pedir o reagendamento.

The screenshot shows a web-based application interface for scheduling an inspection. At the top, there's a blue header bar with a 'Menu' button on the left, a user profile icon, the text 'Pc10Vm2pc10', a power button icon, and a 'Terminar Sessão' (End Session) button on the right. Below the header, the title 'Apicultura' is displayed in bold, followed by the subtitle 'Pedido de Reagendamento de Inspeção'. The form contains several input fields: 'Data da inspeção' (Inspection Date) set to '07-11-2023'; 'Técnico' (Technician) set to 'Antônio Campos'; 'Motivo' (Reason) set to 'Rotina' (Routine); and a larger text area for 'Motivo' containing the text 'Não poderei estar presente nessa data poderemos adiara para a semana seguinte?' (I will not be available on this date, we can reschedule for the next week?). At the bottom right of the form are two buttons: a blue 'Efetuar Pedido' (Submit Request) button and a black 'Voltar' (Back) button.

Figura 42- Mockups Portal - Pedido de reagendamento de inspeção

### 5.2.2 DGAV

#### *Menu Principal*

O mockup que se segue na figura 43, demonstram todas as funcionalidades que qualquer agente da DGAV pode fazer através do portal, no qual clicando em cada um dos pontos irá abrir uma nova tela correspondente.



Figura 43- Mockups Portal - Menu Principal DGAV

#### *Gestão de Inspeções*

O mockup apresentado na figura 44, permite ao utilizador visualizar todas as inspeções agendadas, histórico e ainda pedidos de reagendamento, sendo que se o utilizador autenticado for um técnico da DGAV um filtro irá ser automaticamente aplicado para demonstrar as suas inspeções, mas que posteriormente poderá ser retirado para ter acesso a todas as inspeções. Há um filtro que irá possibilitar filtrar os pedidos através dos campos: data do pedido, data de inspeção, identificador do apiário, prioridade, localização e técnico designado.

The screenshot shows a software interface titled "Apicultura" with a sub-section "Inspeções". At the top, there is a search bar labeled "Pesquisar Pedido" with fields for "Data do Pedido", "Data de Inspeção", "Apiário ID", "Prioridade", "Localização", and "Técnico". Below the search bar are two buttons: "Limpar pesquisa" and "Filtrar".

Below the search bar, there are three tabs: "Agendadas" (selected), "Concluídas", and "Reagendamento".

The main area displays a table of scheduled inspections:

Data do Pedido	Data de Inspeção	Prioridade	ID Apiário	Localização	Técnico
05-11-2023 14:30	07-11-2023 14:30	Alta	43553534	Bragança	António Campos
25-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Alta	43242424	Faro	José Matos
25-10-2023 14:30	25-11-2023 14:30	Alta	454765	Lisboa	Fernando Silva
15-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Alta	657567567	Bragança	António Campos
15-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Média	7657567	Vila Real	António Campos
15-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Média	453530121	Guarda	André Fernandes
15-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Média	656788	Castelo Branco	André Fernandes
15-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	Baixa	423657567	Beira	Fernando Silva

Figura 44- Mockups Portal - Listagem inspeções agendadas

The screenshot shows a software interface titled "Apicultura" with a sub-section "Inspeções". At the top, there is a search bar labeled "Pesquisar Pedido" with fields for "Data do Pedido", "Data de Inspeção", "Apiário ID", "Prioridade", "Localização", and "Técnico". Below the search bar are two buttons: "Limpar pesquisa" and "Filtrar".

Below the search bar, there are three tabs: "Agendadas", "Concluídas" (selected), and "Reagendamento".

The main area displays a table of canceled inspections:

Data de Inspeção	ID Apiário	Localização	Técnico
05-11-2023 14:30	5465464	Faro	José Matos
25-10-2023 14:30	324654	Vila Real	António Campos
25-10-2023 14:30	125664564	Castelo Branco	André Fernandes
15-10-2023 14:30	32145546	Guarda	André Fernandes
15-10-2023 14:30	787978324	Beira	Fernando Silva
15-10-2023 14:30	432765756	Lisboa	Fernando Silva
15-10-2023 14:30	65776867	Bragança	António Campos
15-10-2023 14:30	7657567	Bragança	António Campos

Figura 45- Mockups Portal - Listagem inspeções canceladas

Figura 46- Mockups Portal - Listagem inspeções reagendadas

O técnico para efetuar uma inspeção deve fazer um duplo clique na linha da tabela relativa à inspeção que pretende e que está designado a ele. Após o clique será demonstrada a tela de registo de inspeção, no qual tem vários campos para serem preenchidos e poderá consultar várias informações históricas relativas ao apiário como: o histórico de inspeções, doenças e tratamentos. O técnico procederá ao preenchimento da hora de início e final, se detetou alguma doença, tratamentos aplicados, tratamentos a aplicar por parte do apicultor, evidências de recolhas laboratoriais e por fim alguma imagem que queira adicionar.

Com esta inspeção o técnico pode declarar fecho sanitário, no qual nesta opção termina a inspeção e o sistema vai cancelar todas as transumâncias associadas ao apiário. Poderá também emitir multas e terminar a inspeção com ou sem multas associadas.

Figura 47- Mockups Portal - Registo de inspeção

### *Gestão de alertas e recomendações*

O mockup demonstrado na figura 48, é bastante idêntico ao que foi apresentado anteriormente para o apicultor, contendo as mesmas funcionalidades de visualização, sendo que ainda permite a emissão de uma publicação de um alerta ou recomendação através do clique no botão de “Criar publicação”.

The mockup shows a web interface for the 'Apicultura' portal. At the top, there's a blue header bar with 'Menu', a user icon, the text 'Pc10Vm2pc10', a power button icon, and 'Terminar Sessão'. Below the header, the page title is 'Apicultura' and the subtitle is 'Alertas e Recomendações'. A navigation bar includes a 'iDigital' logo and a search bar. A 'Criar Publicação' button is located in the top right corner. The main content area displays two items: 1) 'VARROSE - Deteção na zona de Bragança' (date: 05-11-2023) with a red warning icon and 'DGAV' source; 2) 'Recomendações para o Inverno' (date: 01-11-2023) with a yellow thumbs-up icon and 'DGAV' source.

Figura 48- Mockups Portal - Listagem de alertas e recomendações

Ao clicar no botão de criação de publicação a tela a ser demonstrada é a da figura 49, no qual demonstra ao utilizador um formulário a ser preenchido, onde deverá definir o tipo de publicação, se é recomendação ou alerta, e o corpo da publicação, podendo assim emitir a publicação para todos utilizadores, sejam eles de qualquer entidade ou apicultores.

Menu

Pc10Vm2pc10

Terminar Sessão

## Apicultura

Publicação Alerta/Recomendação

Publicação

Recomendação

Título

Estação Primavera

Corpo da Publicação

A primavera está a chegar e a DGAV recomenda a utilização dos seguintes fármacos nas colmeias:

- Medicamento A
- Medicamento B
- Medicamento C

Emitir Publicação

Voltar

Figura 49- Mockups Portal - Publicação de alertas ou recomendações

### 5.2.3 DGADR

#### *Menu Principal*

O mockup que se segue na figura 50, demonstram todas as funcionalidades que qualquer agente da DGADR pode efetuar ou visualizar através do portal, no qual clicando em cada um dos pontos irá abrir uma nova tela correspondente.



Figura 50- Mockups Portal - Menu principal DGADR

#### *Visão Geral*

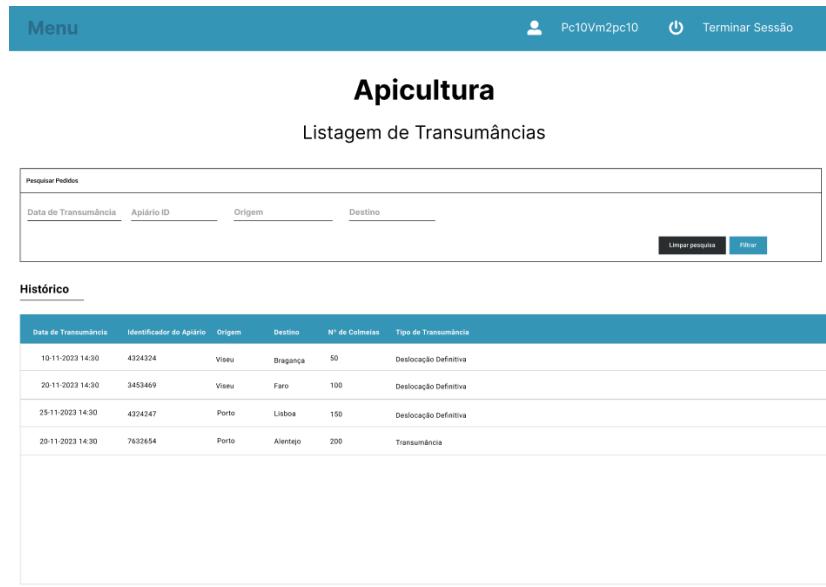
O mockup que se segue na figura 51, demonstram alguns dados estatísticos relativos à comunidade da apicultura, como a distribuição de apiários em Portugal Continental, o número total de apiários, colmeias e total de entregas de declarações, e por fim a evolução anual dos apiários em Portugal.



*Figura 51- Mockups Portal - Dados estatísticos relativos à apicultura*

### Gestão de Transumâncias

O mockup da figura 52, demonstra apenas o histórico de transumâncias das zonas não controlada, no qual não é necessária qualquer aprovação. Os dados da tabela poderão também ser filtrados por: data da transumância, o identificador do apiário, a origem e o destino.



*Figura 52- Mockups Portal - Históricos de transumâncias para zonas não controladas*

### *Gestão de alertas e recomendações*

Esta funcionalidade para DGADR é idêntica à DGAV, permitindo visualizar listagem e publicação de novos avisos e alertas como referenciado nas imagens (Imagem em cima da DGAV gestão de publicações)

### *Listagem de Declarações Anuais*

O mockup da figura 53, demonstra todas as declarações anuais submetidas pelos apicultores, no qual pode-se verificar a data no qual foi emitida, o identificador do apiário e descarregar o ficheiro da declaração. Além disso, possibilita o utilizador a filtrar as declarações pela sua data de emissão e o identificador do apiário.

A interface de usuário mostra uma barra azul superior com o menu, nome de usuário (Pc10Vm2pc10) e opção de encerrar sessão. O topo central tem o título "Apicultura" e "Listagem de Declarações". Abaixo, há uma barra de pesquisa com campos para "Data do Emissão" e "Identificador do Apiário" e botões para "Limpar pesquisa" e "Filtrar". A lista principal exibe quatro entradas:

Data de Emissão	Identificador do Apiário	Ficheiro
05-11-2023 14:30	55464554	<a href="#">Ver Ficheiro</a>
25-10-2023 14:30	567766776	<a href="#">Ver Ficheiro</a>
20-10-2023 14:30	65767676	<a href="#">Ver Ficheiro</a>

Figura 53- Mockups Portal - Listagem de declarações anuais

### *Gestão de Fundos*

O mockup da figura 54, demonstra todos os fundos que foram publicados para os apicultores, com um título, a data de publicação e uma breve descrição, para não haver uma grande ocupação da tela do utilizador com informação fútil. É possível também a filtragem das publicações pelo título.

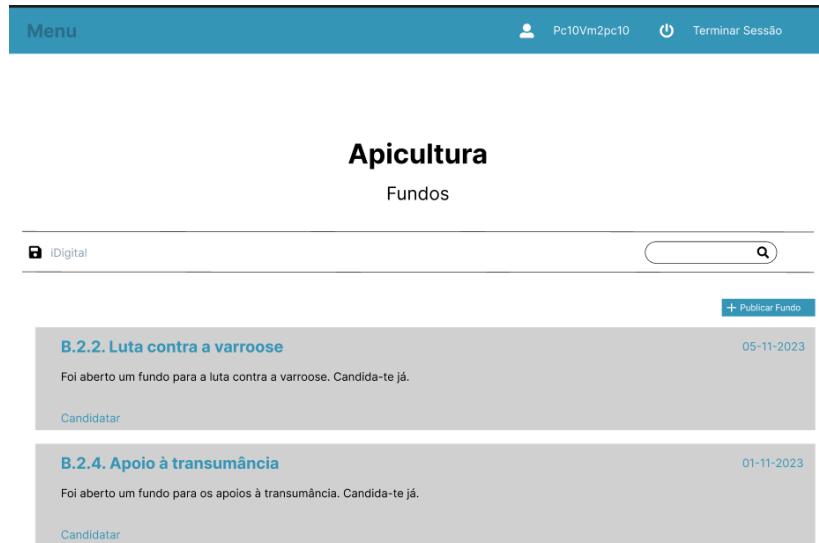


Figura 54- Mockups Portal - Listagem dos fundos

Como visto na figura anterior é possível a publicação de um fundo através do clique no botão “Publicar Fundo” em que vai ser redirecionado para a tela da figura 55, no qual terá de preencher o título do fundo, os requisitos para a candidatura, o corpo do fundo e um ficheiro word que permita ao apicultor preencher com as informações desejadas. Através do preenchimento dos campos mencionados o utilizador poderá emitir um fundo que irá ser publicado para todos os apicultores.

Figura 55- Mockups Portal - Publicação de um fundo

O utilizador no menu inicial nos fundos tem uma opção para listar candidatura, no qual irá ser redirecionado para a página da figura 56, que vai mostrar em abas os vários estados das candidaturas: por aprovar, pendentes, concluídas e rejeitadas.

Nas candidaturas a aprovar irão ser demonstradas candidaturas de apicultores ordenadas pela data do pedido de ordem crescente, com o identificador do apiário e para qual fundo se destina.

Data do Pedido	Identificador do Apiário	Fundo
05-11-2023 14:30	55464554	Melhoria da qualidade dos produtos apícolas
25-10-2023 14:30	5677667776	Apoio à aquisição de rainhas autóctones selecionadas
20-10-2023 14:30	65767676	Melhoria da qualidade dos produtos apícolas
15-10-2023 14:30	67756756	Apoio à aquisição de rainhas autóctones selecionadas

Figura 56- Mockups Portal - Listagem de candidaturas a fundos

Ao clicar sobre a linha da candidatura o utilizador irá se deparar numa outra tela, mencionada na figura 57 no qual poderá visualizar mais informações acerca da candidatura: o fundo candidatado, o identificador do apiário, o documento preenchido do apicultor e informações históricas do apiário. O utilizador poderá tomar uma das seguintes decisões aprovar ou rejeitar o pedido, sendo que cada uma dessas opções irá atualizar o estado da candidatura, no caso de ser rejeitada tem de indicar o motivo para o qual foi rejeitada e o estado irá atualizar para rejeitadas e no caso de ser aprovada ir para o estado pendente, porque ainda vai ser feita uma análise final de todas as candidaturas feitas e aprovadas para ser entregue o fundo ao apiário.

The mockup shows a user interface for revising a candidatura (application) for apiculture support. At the top, there's a header with 'Menu', a user profile icon, 'Pc10Vm2pc10', and a 'Terminar Sessão' button. The main title is 'Apicultura Revisão Candidatura'. Below the title, there's a section for 'Fundo Apoio à aquisição de rainhas autóctones selecionadas' with an identifier '567766776' and a 'Formulário Preenchido' download link. There are three expandable sections: 'Histórico de inspeções', 'Histórico de doenças', and 'Histórico de tratamentos'. At the bottom right are buttons for 'Aprovar' (Approve), 'Rejeitar' (Reject), and 'Voltar' (Back).

Figura 57- Mockups Portal - Revisão de candidatura a um fundo

Nas restantes abas podemos observar mais registo de candidaturas, mas com os seus estados atualizados, no qual no estado pendente terá que novamente aprovar ou rejeitar o pedido considerando todas as candidaturas para aquele apoio.

The mockup illustrates the approval process. On the left, a confirmation dialog box asks 'Aprovar Candidatura?' (Approve Application?) with 'Aprovar' and 'Cancelar' buttons. On the right, the application status is updated to 'Aprovada!' (Approved!) with a success message: 'A candidatura foi aprovada com sucesso' (The application was approved successfully) and an 'OK' button. Both panels include the same header, form fields, and bottom navigation buttons as the first mockup.

Figura 58- Mockups Portal - Aprovação de candidatura

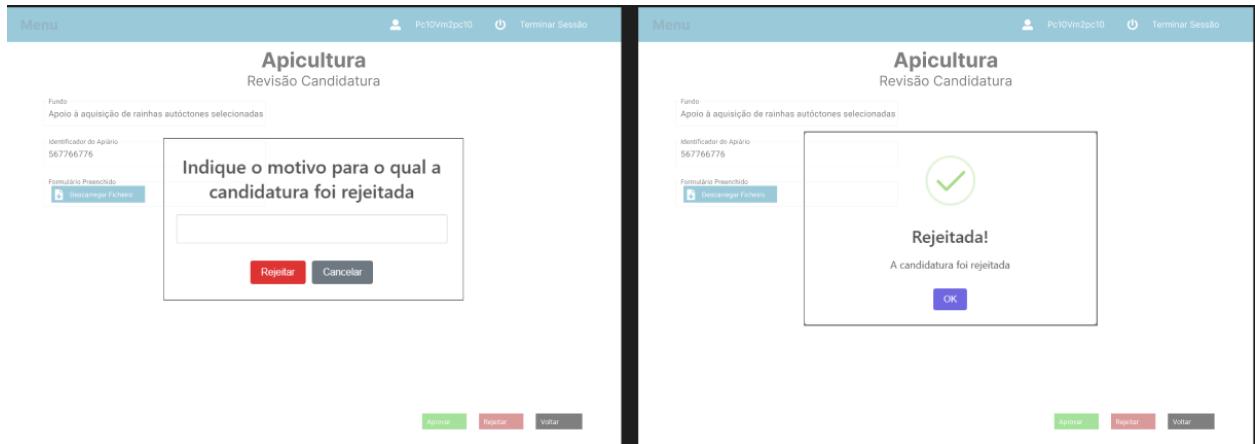


Figura 59- Mockups Portal - Rejeição de candidatura

### 5.2.4 Entidades Certificadoras

#### *Menu Principal*

O mockup que se segue na figura 60, demonstra as funcionalidades que um utilizador das entidades certificadoras pode efetuar ou visualizar através do portal, no qual clicando em cada um dos pontos irá abrir uma nova tela correspondente.

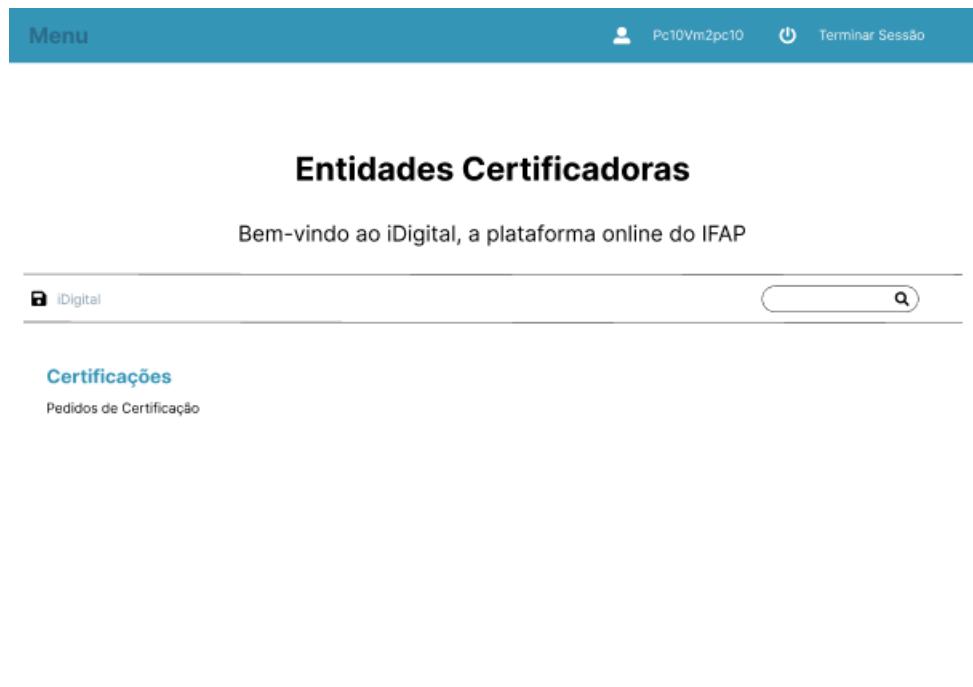


Figura 60- Mockups Portal - Menu Principal das entidades certificadoras

### Gestão de Certificações

O mockup apresentado na figura 61, permite ao utilizador visualizar todos os pedidos de certificações por parte dos apicultores, no qual está distribuído em 3 estados: pedidos, concluídos e rejeitados. Dentro do estado dos pedidos há uma coluna que indica o estado do pedido, isto é, pode conter os seguintes estados: pedido inicial (o apicultor fez o pedido e ainda não tem qualquer ação da entidade certificadora), kick-off (a entidade agendou a kick-off meeting), auditoria marcada (a entidade certificadora já agendou uma auditoria ao apiário para a certificação) e auditoria aprovada (consiste na auditoria já realizada e que aguarda a resposta). Os dados da tabela poderão ser filtrados por uma barra de pesquisa pelos seguintes campos: data do pedido, data de inspeção, identificador do apiário, localização e tipo de certificação.

The mockup displays a user interface for managing beekeeper certification requests. At the top, there's a header with 'Menu', a user icon, the identifier 'Pc10Vm2pc10', a power button, and a 'Terminar Sessão' (End Session) link. Below the header is the title 'Apicultura' and the subtitle 'Listagem de Pedidos de Certificações'. A search bar labeled 'Pesquisar Pedidos' contains fields for 'Data do Pedido', 'Data de Inspeção', 'Apiário ID', 'Localização', and 'Certificação', with 'Limpar pesquisa' and 'Filtrar' buttons. Below the search bar is a navigation bar with tabs: 'Pedidos' (selected), 'Concluídas', and 'Rejeitadas'. The main area shows a table with columns: Data do Pedido, Próxima Data, Técnico, Identificador do Apiário, Localização, Certificação, and Estado. The table contains four rows of data:

Data do Pedido	Próxima Data	Técnico	Identificador do Apiário	Localização	Certificação	Estado
05-11-2023 14:30		Rodrigo Resende	3243432	Bragança	BIOCOSMETIQUE	Pedido inicial
25-10-2023 14:30	01-11-2023 14:30	Hércio Borges	2135454	Faro	Biological Organic	Kick-off
20-10-2023 14:30	25-11-2023 14:30	Edgar Sapateiro	3213123	Lisboa	Biological Organic	Auditoria marcada
15-10-2023 14:30	01-11-2023 14:30	Sérgio Moniz	213123	Beja	BIOCOSMETIQUE	Auditoria Aprovada

Figura 61- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Certificação

O técnico terá de agendar a data para cada um dos estados, isto é o apicultor faz o pedido, o técnico deverá clicar nesse pedido e preencher a data de kick-off ou rejeitar logo o pedido.

Figura 62- Mockups Portal - Agendamento de Kick-Off Meeting

Se o técnico agendar, irá ser atualizado o pedido com a data do kick-off, no qual após o kick-off meeting poderá ser agendada a auditoria para efetuar a certificação, no qual repete o mesmo processo acima só que para a auditoria podendo também rejeitar neste passo.

Figura 63- Mockups Portal - Agendamento de Auditoria

Por fim após fazer a auditoria pode emitir o certificado ou não ao apiário, que vai atualizar o estado da certificação para concluída ou rejeitada dependendo do seu input. Caso o seu input seja de rejeição a caixa de texto de observações deve ser preenchida pelo motivo da certificação ter sido rejeitada, para o apicultor tomar as medidas apontadas caso queira voltar a pedir a mesma certificação, no qual tem de repetir todo o processo.

The mockup shows a user interface for issuing a certificate. At the top, there's a header with 'Menu' on the left, a user profile icon, the identifier 'Pc10Vm2pc10', a power button icon, and 'Terminar Sessão' on the right. The main title 'Apicultura' is centered above the subtitle 'Emissão de Certificação'. Below this, there are three input fields: 'Certificação' containing 'BIOCOSMETIQUE', 'Identificador do Apiário' containing '567766776', and 'Observações' with the placeholder 'Inserir Texto'. To the right of these fields is a vertical sidebar with four expandable sections: 'Histórico de inspeções', 'Histórico de doenças', 'Histórico de tratamentos', and 'Histórico de certificações', each with a downward arrow icon. At the bottom right are three buttons: 'Emitir' (green), 'Rejeitar' (red), and 'Voltar' (black).

Figura 64- Mockups Portal - Emissão de Certificação

### 5.2.5 Entidades Zonas Controladas

#### Menu Principal

O mockup que se segue na figura 65, demonstra as funcionalidades que um utilizador da entidade das zonas controladas pode efetuar ou visualizar através do portal, no qual clicando em cada um dos pontos irá abrir uma nova tela correspondente.



Figura 65- Mockups Portal - Menu Principal da entidade de zonas controladas

### Gestão de Transumâncias

O mockup que se segue na figura 66, demonstra a separação de pedidos de transumância pelos seus estados, sendo estes: por aprovar, pendentes, concluídos e rejeitados. Na primeira aba dos por aprovar irão aparecer todos os pedidos de transumâncias dos apiários para zonas controladas que aguardam aprovação.

Listagem de Transumâncias						
Pesquisar Pedidos						
Data do Pedido	Data de Transumância	Identificador do Apiário	Origem	Destino	Nº de Colmeias	Tipo de Transumância
05-11-2023 14:30	10-11-2023 14:30	4324324	Viseu	Bragança	50	Deslocação Definitiva
25-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	3453469	Viseu	Faro	100	Deslocação Definitiva
20-10-2023 14:30	25-11-2023 14:30	4324247	Porto	Lisboa	150	Deslocação Definitiva
15-10-2023 14:30	20-11-2023 14:30	7632654	Porto	Alentejo	200	Transumância

Figura 66- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância

Para o pedido ser aprovado o utilizador deve clicar sobre a linha do pedido que pretende visualizar que vai conter mais algumas informações além das que se apresentam na tabela como tempo estimado e matrícula do veículo. O utilizador também poderá verificar o histórico do apiário e com base nisso aprovar ou rejeitar o pedido.

Certificação  
10-11-2023 14:30

Identificador do Apiário  
4324324

Origem  
Viseu

Destino  
Bragança

Tempo estimado  
2 horas

Matrícula de Veículo  
55-FF-91

Tipo  
Deslocação Efetiva

Histórico de inspeções  
Histórico de doenças  
Histórico de tratamentos  
Histórico de certificações

Emitir      Rejeitar      Voltar

Figura 67- Mockups Portal - Aprovação de Transumâncias

Dependendo do input do utilizador o estado irá ser atualizado ou para pendente, pois é uma transumância que ainda vai ser efetuada ou para rejeitada uma vez que esta é rejeitada. Após o dia da transumância esta passará para concluída.

Menu      Pc10Vm2pc10      Terminar Sessão

**Apicultura**

Listagem de Transumâncias

Pesquisar Pedido					
Data do Pedido	Data de Transumância	Apiário ID	Origem	Destino	
05-11-2023 14:30	01-11-2023 14:30	7567587	Vila Real	Faro	50
25-10-2023 14:30	26-10-2023 14:30	8424234	Viana do Castelo	Évora	100
20-10-2023 14:30	25-10-2023 14:30	356464	Portalegre	Guarda	150
15-10-2023 14:30	20-10-2023 14:30	3424532	Beira	Alentejo	200

Figura 68- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância Pendentes

The screenshot shows a web application interface for managing honey transports. At the top, there's a header bar with a user icon, the text 'Pc10Vm2pc10', a power button icon, and the link 'Terminar Sessão'. Below the header is a main title 'Apicultura' and a subtitle 'Listagem de Transumâncias'. A search bar labeled 'Pesquisar Pedidos' is present, with fields for 'Data do Pedido', 'Data de Transumância', 'Apiário ID', 'Origem', and 'Destino', along with 'Limpar pesquisa' and 'Filtrar' buttons. Below the search bar is a navigation menu with tabs: 'Por Aprovar', 'Pendentes', 'Concluídas' (which is selected), and 'Rejeitadas'. A table lists completed transport requests with columns: Data do Pedido, Data de Transumância, Identificador do Apiário, Origem, Destino, and Nº de Colmeias. The data in the table is as follows:

Data do Pedido	Data de Transumância	Identificador do Apiário	Origem	Destino	Nº de Colmeias
05-11-2023 14:30	01-11-2023 14:30	7567567	Vila Real	Faro	50
25-10-2023 14:30	26-10-2023 14:30	8424234	Viana do Castelo	Évora	100
20-10-2023 14:30	25-10-2023 14:30	356464	Portalegre	Guarda	150
15-10-2023 14:30	20-10-2023 14:30	3424832	Beja	Alentejo	200

Figura 69- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância Concluídos

This screenshot is identical to Figure 69, showing the completed transport requests list. The difference is in the navigation menu where the 'Rejeitadas' tab is selected instead of 'Concluídas'. The data in the table remains the same.

Figura 70- Mockups Portal - Listagem de Pedidos de Transumância Rejeitados

### 5.3 Interfaces de Software

O Sistema HapiBee terá de fazer uso de uma biblioteca capaz de realizar o reconhecimento por voz do apicultor no sentido de atender aos requisitos de acessibilidade, bem como o uso de uma biblioteca capaz de registar a localização, irá também realizar comunicação com dois diferentes tipos de armazenamento de dados, um local e outro num serviço de *cloud*, sendo que o serviço local funcionará como armazenamento temporário e o serviço de *cloud* para efeitos de sincronização. O armazenamento local será deixado a cargo de uma base de dados SQLite e a comunicação para a *cloud* será realizada com o serviço Firebase. Por último, a aplicação deve comunicar com o Portal, com o objetivo de obter informação e registrar processos.

De seguida é apresentado os detalhes dos componentes citados relativos à HapiBee:

- SQLite: 3.x (deve suportar todas as subversões da versão 3).
- Firebase: Cloud Firestore
- Bibliotecas de reconhecimento de voz:
  - React native voice (<https://github.com/react-native-voice/voice>)
  - Google Speech-to-Text (<https://cloud.google.com/speech-to-text>)
  - Apple Speech (<https://developer.apple.com/documentation/speech>)
- Bibliotecas de localização:
  - Google Places API  
(<https://developers.google.com/maps/documentation/places/web-service/overview> )

Por sua vez, o Portal possuirá uma ligação a um Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) para o tratamento dos dados e deve também estar exposto através de uma API bem definida.

Os detalhes relativos aos componentes do Portal, são os seguintes:

- SGDB: SQL Server [16.0.1000.6](#)
- WebServer: Nginx 1.24.0

A comunicação entre os dois sistemas tem como objetivo a partilha de informação, no sentido de registar e obter processos, em que poderá ser uma comunicação bidirecional, ou seja, tanto a aplicação HapiBee poderá enviar pedidos para o Portal no sentido da realização de alguma tarefa, como o próprio Portal poderá tomar a iniciativa de notificar a aplicação de algum assunto relevante. Em todo o momento, o Portal deve estar pronto a receber pedidos vindo do exterior, no caso, das entidades legais subadjacentes ao domínio do projeto.

## 5.4 Interfaces de Hardware

No que é referente à aplicação HapiBee o objetivo é criar uma plataforma versátil e acessível que funcione tanto em dispositivos IOS como Android, garantindo uma experiência consistente na maioria do *hardware* comercializado que suporta estas plataformas. No que toca ao portal do DGADR trata-se de uma aplicação Web que deve ser acessível a partir de qualquer dispositivo com capacidades mínimas para executar um *browser*.

## 5.5 Interfaces de comunicação

Ambos os sistemas, HapiBee e o Portal DGADR, serão implementados com recurso ao protocolo de comunicação HTTPs tanto para operações individuais como para a interação entre eles. Na aplicação móvel, será adotado também o HTTP 3.0 para a comunicação com o Firebase, visando uma conexão eficiente e segura. Além disso, no Portal DGADR, está previsto o uso do protocolo TCP/IP para a comunicação com a base de dados, garantindo uma transmissão estável e confiável dos dados.

Complementarmente o Portal DGADR poderá fazer uso do protocolo SMPP para o envio de SMS com informações urgentes.

## 6 Atributos de qualidade

No desenvolvimento da aplicação, é crucial concentrar não só nas suas características funcionais, mas também nos aspetos não funcionais que têm um impacto significativo na experiência do utilizador, no desempenho e na eficácia global do software.

Esta secção descreve os principais atributos de qualidade a que a aplicação HapiBee deve obedecer. Estes atributos de qualidade contribuem coletivamente para uma aplicação que não será apenas funcional, mas também uma ferramenta fiável e de fácil utilização para os apicultores gerirem as suas colmeias de forma eficaz.

### 6.1 Usabilidade

#### 6.1.1 HapiBee

Os requisitos de usabilidade da HapiBee visam garantir uma interface acessível e de fácil utilização. Isto inclui:

Interface intuitiva	A interface da app deve ser projetada de forma intuitiva, com textos bem visíveis e tons claros para que não haja dificuldade na leitura de informação em ambientes com muito sol.
Interface com botões grandes	A interface deve ter botões grandes para que os apicultores possam utilizá-la facilmente com uma caneta touch, por exemplo.
Método de navegação por voz	A app deve incluir funcionalidades de reconhecimento de voz para que os apicultores possam interagir com a aplicação através de comandos de voz, tornando o processo mais eficiente.
Navegação offline	A app deve ser capaz de permitir ao apicultor a sua utilização offline. Desta forma, não há problema em utilizá-la em sítios com pouca ou nenhuma rede.
Sinais sonoros	A app deve emitir sinais sonoros para indicar ações bem-sucedidas, erros ou alertas importantes.
Integração com o Portal	A aplicação deve ser integrada com o Portal indicado no presente SRS. Assim, processos burocráticos serão mais ágeis.
Apoio na utilização com “quick help”	A aplicação deverá ter botões de “quick help” em processos que costumam arrecadar mais dúvidas.

#### 6.1.2 Portal

Acesso rápido a todas as Informações	O portal não deve exigir mais do que 4 cliques para aceder a uma informação.
Integração com a HapiBee	A aplicação deve ser integrada com a aplicação de apicultura indicada no presente SRS. Assim, processos burocráticos serão mais ágeis.

## 6.2 Performance

Os requisitos de desempenho são essenciais para garantir que a aplicação HapiBee funciona eficazmente em várias condições. Isto inclui:

Capacidade de resposta	A app deve ser altamente responsiva, garantindo que o apicultor obtém informações sobre as suas colmeias quase instantaneamente, não ultrapassando os 5 segundos.
Escalabilidade	A app deve ser capaz de lidar com o crescimento no número de colmeias geridas. À medida que os apicultores expandem as suas operações, a app deve ser escalável para acomodar um grande número de colmeias e dados, sem comprometer o desempenho.
Fiabilidade	A app deve ser altamente confiável, minimizando qualquer interrupção no acesso ou perda de dados críticos, garantindo que as informações estejam sempre disponíveis quando necessário.

## 6.3 Segurança

Os requisitos de segurança são cruciais para proteger os dados, os utilizadores e a própria aplicação. A HapiBee tem de cumprir normas específicas de segurança e privacidade:

Proteção de dados	A app deve criptografar todos os dados do utilizador. A criptografia deve atender ao AES-256.
Autenticação da identidade do utilizador	A app deve implementar autenticação de dois fatores (2FA) como parte de seu processo de login.

A aplicação deve ser capaz de cumprir com regulamentos de proteção de dados como o GDPR, CNPD (Comissão Nacional de proteção de dados), e notificações de violação de dados para a prevenção de perdas de informação dos utilizadores. Permitir um uso apenas através de autenticação para permitir apenas utilizadores registados aceder e proteger as suas informações de utilizadores não registados ou hackers. Avisar o utilizador através de pop-ups de aviso quando há partilha de dados sensíveis que podem ser recolhidos através de entidades externas de forma indevida. Se a aplicação requerer informação da localização do utilizador para permitir uma melhor experiência de utilização, só deve ser feito após o consentimento do utilizador.

Deve ser usado um método para elucidar o utilizador como deve proceder à utilização da aplicação da forma mais segura e responsável possível.

Para o uso comercial e distribuição para utilizadores deve obedecer a políticas e regulamentos externos tais como as plataformas de venda da aplicação (Apple App Store, Google play) ainda como empresas certificadoras que verifiquem e certifiquem que a aplicação cumpre todas as políticas de segurança.

## **7 Requisitos de internacionalização e localização**

Esta aplicação foi conceptualizada apenas para uso em Portugal, uma vez que diferentes países requerem diferentes leis, assim como as partes interessadas tidas em consideração só se inserem no contexto do governo português. Assim sendo a aplicação apenas possibilitará multilinguagem que pode ser pré-definida pelo utilizador, garantindo-se que pessoas que não dominam a língua portuguesa possam na mesma usufruir da aplicação. Requisitos como definir outras moedas, formatos de datas e horas não são relevantes uma vez que não acrescentará nenhum incremento de valor à experiência da aplicação.

## 8 Processo adotado para elicitação

A metodologia aplicada teve as suas bases em guias de planeamento bem definidas e com a sua aplicação de forma incremental e evolutiva. Sendo que numa fase inicial foram descritos os seguintes pontos:

- **Objetivos de elicitação:** O objetivo definido com o processo de elicitação foi descobrir as características de todas as partes interessadas relativamente ao Portal, bem como as tarefas do dia-a-dia de um apicultor, de forma a haver um conhecimento sólido sobre o projeto a ser trabalhado.
- **Estratégia e técnica de elicitação:** A técnica escolhida foi o uso das entrevistas e a análise de documentação e de sistemas já existentes.

Com os dois pontos fulcrais definidos, a metodologia entrou num processo incremental e evolutivo, no sentido que foi repetido os seguintes pontos até ser garantido que toda a informação necessária para a execução do SRS foi obtida.

- **Agendamento e recursos:** Neste ponto foi necessário a comunicação com cada parte interessada com o objetivo de agendar entrevistas.
- **Obtenção ou validação de informação:** Previamente a cada entrevista, foi planeado as perguntas a serem realizas, sendo que estas poderiam ter como objetivo descobrir aspectos novos do sistema ou validar fluxos/ideias já definidas por entrevistas anteriormente realizadas.
- **Criação de novos requisitos e fluxos:** Após cada entrevista, foi tido como regra, o trabalho colaborativo, geralmente, segundo a ideia de *brainstorm*, a fim de ser reunido informação de novos fluxos ou de requisitos e criar um incremento à análise de requisitos.

Todos os pontos anteriores foram repetidos até ter sido concluído que a informação obtida é necessária para a criação do SRS.

Na figura abaixo é possível verificar a metodologia aplicada em forma de diagrama.

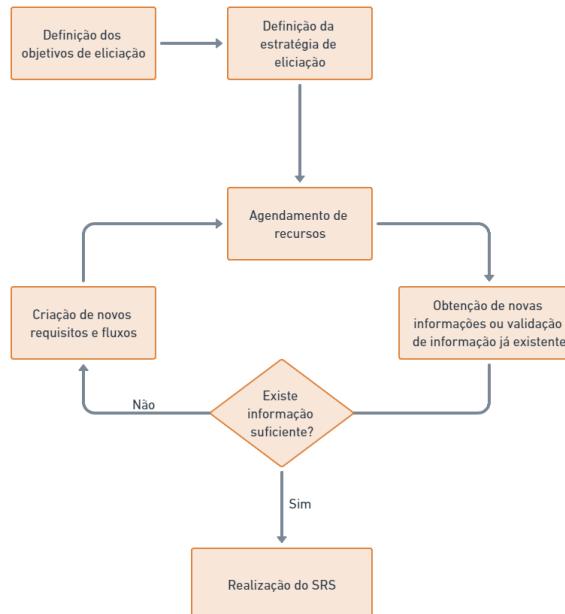


Figura 71 - Esquema da metodologia de elicitação de requisitos

## 8.1 Stakeholders

A identificação e descrição dos *stakeholders* são de extrema importância, estando representadas na seguinte tabela:

Apicultor	É a parte interessada central de todo o sistema, no sentido que o âmbito é focado em agilizar e facilitar o dia a dia dos apicultores, por isso, é uma parte de extrema importância, dado que se esta parte não ficar satisfeita, toda a aplicação HapiBee perde relevância colocando em risco todo o projeto.
Entidades certificadoras	São responsáveis pelos processos inerentes às várias certificações possíveis dentro da indústria alimentar, neste caso, no ramo da apicultura.
Técnicos da DGAV	São técnicos, conhecidos como veterinários, que tem como objetivo garantir o cumprimento de todas as leis e normas no local de prática de apicultura.
DGAV	É a entidade responsável pela avaliação e execução de políticas de segurança alimentar, proteção e sanidade animal.
DGADR	Responsável por garantir o cumprimento da regulação e da execução de políticas da atividade das explorações agrícolas, da gestão sustentável do território e do regadio.
Entidades de zonas controladas	São entidades que tem a cargo zonas definidas e que devem reger estas de forma a garantir o bem-estar dos animais e o cumprimento das leis.
<i>Chief Executive Officer</i>	É a parte interessada responsável por patrocinar o projeto, tendo como objetivo produzir o melhor produto com o menor custo possível.

## 8.2 Técnicas aplicadas

Entre as várias técnicas disponíveis para a elicitação de requisitos, neste âmbito, foram aplicados as descritas nos pontos seguintes.

### 8.2.1 Entrevistas

A utilização de entrevistas é uma das técnicas mais comuns, utilizada em diversos tipos de projetos, desempenhando um papel essencial, especialmente em âmbitos desconhecidos, como ocorreu neste caso. A estratégia inicialmente adotada envolveu a apresentação de questões amplas e de alto nível, visando obter uma visão mais precisa sobre a responsabilidade de cada parte interessada e o impacto que cada uma tinha no projeto. À medida que se adquiria um entendimento mais claro das responsabilidades de cada parte, as entrevistas tornaram-se mais direcionadas e específicas para obter informações mais profundadas.

Na fase final do processo, foram utilizados diagramas de fluxo para verificar a precisão das informações obtidas e confirmar se o entendimento estava correto. Isso proporcionou uma validação visual das informações e contribuiu para a clareza e precisão do projeto.

### **8.2.2 Análise documental**

De forma a obter uma visão sobre o mercado, foi aplicado a técnica de analisar os documentos já existentes sobre o âmbito, nomeadamente:

- Comunicação de Deslocação de Apiários - Modelo: [https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2023/03/Mod.-488DGAV\\_ComDeslocacaoApiarios.pdf](https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2023/03/Mod.-488DGAV_ComDeslocacaoApiarios.pdf);
- Comunicação de Deslocação de Apiários - Instruções <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2020/12/Instrucoes-Comunicacao-de-Deslocacao-apiarios.pdf>.
- Manual do utilizador - IFAP: <https://www.ifap.pt/portal/documents/182/29085/Registo+de+Utilizador/0aa710c6-ec2c-4873-ab4c-6ac6b7a29db0>;
- 

### **8.2.3 Restrições e limitações**

Durante o desenvolvimento deste projeto houve algumas limitações no sentido temporal, dado ter sido difícil, por vezes, executar reuniões colaborativas.

## 9 Glossário

- DGAV - Direção-Geral da Alimentação e Veterinária
- DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- SaaS - Software as a Service
- HTTP - Hypertext Transfer Protocol
- API - Application Programming Interface
- REST - Representational State Transfer
- Kg - Kilogramas
- FR - Functional Requirement (Requisito funcional)
- NFR - Non Functional Requirement (Requisito não funcional)