

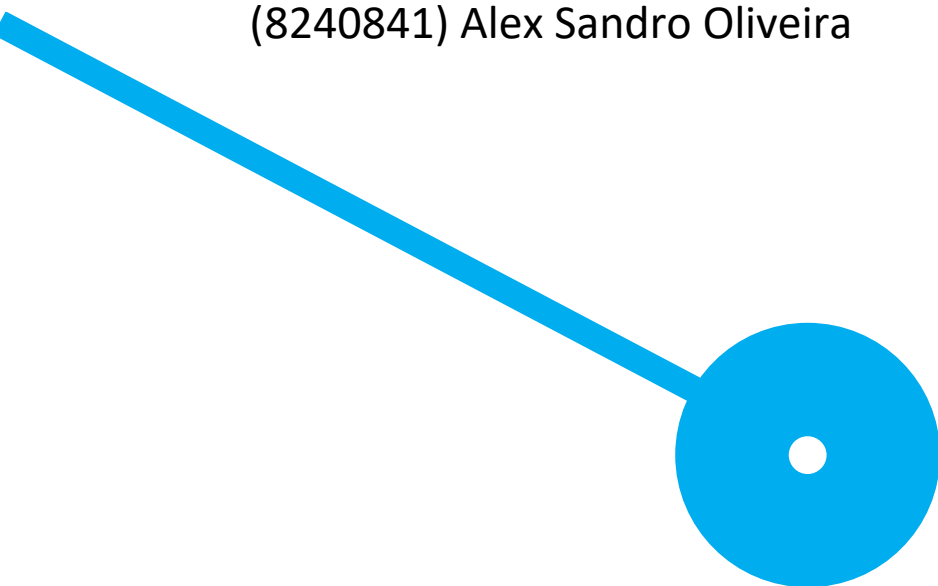
CTeSP —
CURSO TÉCNICO SUPERIOR PROFISSIONAL
Desenvolvimento para a Web e Dispositivos Móveis

matchPet

(8240579) João Carlos Teixeira Lopes

(8240582) Pedro Miguel Pinto Pereira

(8240841) Alex Sandro Oliveira



| | |
|--|----|
| 1.Introdução..... | 3 |
| 1.1. Propósito do documento..... | 3 |
| 1.2. Visão do Produto e Análise do Problema | 3 |
| 1.2.1. Contexto e Problemática | 3 |
| 1.2.2. Proposta de Solução | 4 |
| 1.2.3. Objetivos do Produto | 5 |
| 1.3. Definições, acrónimos e abreviaturas | 6 |
| 1.4. Resenha do resto do documento | 6 |
| 2. Requisitos do Projeto | 8 |
| 2.1. Requisitos funcionais | 8 |
| 2.2. Requisitos não funcionais | 9 |
| 2.3. Requisitos de Bonificação | 9 |
| 3. Arquitetura e Design..... | 10 |
| 3.1. Arquitetura geral | 10 |
| 3.2. Modelo de dados | 10 |
| 4. Mockups | 11 |
| 4.1. Launch Screen | 11 |
| 4.2. Explore (Página Principal) | 11 |
| 4.3. Following..... | 12 |
| 4.4. Details | 12 |
| 4.5. Settings | 13 |
| 4.6. Filters | 13 |
| 4.7. Close to you | 14 |

| | |
|---|----|
| 4.8. Notifications..... | 14 |
| 5. Estado das funcionalidades | 15 |
| 5.1. Implementadas | 15 |
| 6. Trabalho Futuro | 16 |
| 6.1. Integração API Petfinder..... | 16 |
| 6.2. Funcionalidades de bonificação | 16 |
| 7. Conclusão..... | 17 |
| 8. Bibliotecas e dependências | 19 |
| 8.1. Frameworks Nativos da Apple | 19 |
| 8.2. Referências Técnicas..... | 20 |

1.Introdução

1.1. Propósito do documento

Este documento apresenta o relatório do projeto desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular de Programação para Dispositivos Móveis II (PDM, do curso de Desenvolvimento para a Web e Dispositivos Móveis. O projeto consiste no desenvolvimento de uma aplicação iOS nativa para consulta e adoção de animais, integrando a API Adopt a pet.

1.2. Visão do Produto e Análise do Problema

1.2.1. Contexto e Problemática

O abandono e a falta de adoção de animais representam um desafio social significativo em Portugal e no mundo. Milhares de animais aguardam por um lar em abrigos e organizações de proteção animal, enquanto potenciais adotantes enfrentam dificuldades em encontrar informação sobre animais disponíveis para adoção.

Problemas Identificados

Para potenciais adotantes:

- *Informação dispersa em múltiplas plataformas e redes sociais*
- *Dificuldade em encontrar animais que correspondam às suas preferências e condições*
- *Falta de acesso a informação detalhada e fotografias de qualidade*
- *Impossibilidade de acompanhar animais com interesse de forma organizada*

Para organizações de proteção animal:

- *Limitações na divulgação dos animais disponíveis*

- *Alcance reduzido do público potencialmente interessado*
- *Dificuldade em manter bases de dados atualizadas e acessíveis*
- *Recursos limitados para marketing e promoção individual de cada animal*

Impacto Social:

- *Taxa de adoção inferior ao desejável*
- *Permanência prolongada de animais em abrigos*
- *Custos elevados de manutenção para organizações*
- *Menor bem-estar animal devido a condições de abrigo prolongadas*

1.2.2. Proposta de Solução

A matchPet surge como resposta a estes desafios, apresentando-se como uma aplicação móvel nativa iOS que simplifica todo o processo de descoberta e adoção de animais.

Visão do Produto

A matchPet tem como objetivo ser uma plataforma prática e facilitar a adoção de animais através de dispositivos iOS.

Proposta de Valor

Para Adotantes:

- *Pesquisa inteligente: Filtros avançados por espécie, raça, idade, género e localização*
- *Descoberta facilitada: Notificações diárias com sugestões de animais*
- *Informação completa: Galerias de imagens, descrições detalhadas e vídeos*
- *Geolocalização: Descoberta de animais nas proximidades do utilizador*

Para Organizações:

- *Maior visibilidade: Exposição dos animais a um público mais amplo*
- *Aumento de adoções: Facilitação do contacto com potenciais adotantes*

Impacto Social:

- *Aceleração do processo de adoção responsável*
- *Redução do tempo de permanência em abrigos*
- *Maior sensibilização para a causa animal*
- *Contribuição para o bem-estar e proteção animal*

1.2.3. Objetivos do Produto

Objetivos de Curto Prazo (Milestone 1):

- Desenvolver estrutura base da aplicação com dados mock
- Implementar navegação e interfaces principais
- Criar sistema de favoritos com persistência local
- Estabelecer sistema de notificações

Objetivos de Médio Prazo (Milestone 2):

- Integrar API Petfinder para dados reais
- Implementar funcionalidades de filtros avançados
- Otimizar performance e gestão de cache

Objetivos de Longo Prazo:

- Implementar geolocalização para animais.
- Integração com elementos iOS (Contacts, Messages, CallKit)

- Adicionar sistema de recomendações inteligentes

1.3. Definições, acrónimos e abreviaturas

API- *Application Programming Interface* - Interface de programação de aplicações.

Core Data- Framework da Apple para persistência de dados e gestão de modelo de objetos.

GCD- **Grand Central Dispatch** - Sistema da Apple para programação concorrente.

HIG- **Human Interface Guidelines** - Diretrizes de design de interface da Apple.

iOS- Sistema operativo móvel da Apple.

JSON- *JavaScript Object Notation* - Formato de dados.

MVVMModel-View-ViewModel - Padrão arquitetural.

PDM II-Programação para Dispositivos Móveis II.

REST **Representational State Transfer** - Estilo arquitetural para APIs.

SwiftUI-Framework declarativo da Apple para construção de interfaces.

TTL **Time To Live** - Tempo de validade de cache.

UNNotificationCenter- Framework da Apple para gestão de notificações.

UUID **Universally Unique Identifier** - Identificador único universal.

Xcode- IDE oficial da Apple para desenvolvimento iOS.

1.4. Resenha do resto do documento

O documento está estruturado de forma a apresentar progressivamente todos os aspetos do projeto:

- **Secção 2** detalha os requisitos funcionais e não funcionais do sistema.
- **Secção 3** descreve a arquitetura e design da solução.
- **Secção 4** apresenta os mockups das interfaces principais.

- **Secção 5** enumera todas as funcionalidades implementadas.
- **Secção 6** conclui com reflexões.
- **Secção 7** apresentam referências e anexos.

2. Requisitos do Projeto

2.1. Requisitos funcionais

RF01 - Listagem de Animais

- *O sistema deve apresentar lista de animais disponíveis para adoção.*
- *Cada item deve mostrar: imagem, nome, espécie, raça, género, idade e localização.*
- *O sistema deve suportar paginação.*
- *O número de animais por página deve ser configurável.*

RF02 - Filtragem

- *O sistema deve permitir filtrar por espécie.*
- *O sistema deve permitir filtrar por raça.*
- *O sistema deve permitir filtrar por género.*
- *O sistema deve permitir filtrar por idade.*

RF03 - Detalhe do Animal

- *O sistema deve apresentar informação detalhada do animal selecionado.*
- *Deve incluir: galeria de imagens, descrição completa, comentários, vídeos.*
- *Deve permitir adicionar/remover dos favoritos.*

RF04 - Sistema de Following

- *O sistema deve manter lista de animais favoritos.*
- *O sistema deve permitir adicionar animais à lista.*
- *O sistema deve permitir remover animais da lista.*
- *A lista deve ser persistida localmente.*

RF05 - Notificações

- *O sistema deve enviar notificação diária com animal aleatório.*
- *A hora da notificação deve ser configurável.*
- *A notificação deve abrir o detalhe do animal ao ser aberta.*

RF06 - Definições

- *O sistema deve permitir configurar tema (claro/escuro).*
- *Deve permitir configurar hora de notificação diária.*

RF07 - Partilha

- *O sistema deve permitir partilha com elementos do los.*

2.2. Requisitos não funcionais

RNF01 - Performance

- *A aplicação deve responder em menos de 2 segundos a interações do utilizador.*
- *O carregamento de imagens deve ser assíncrono.*
- *A lista deve fazer scroll suave mesmo com muitos elementos.*

RNF02 - Usabilidade

- *Interface deve seguir as Human Interface Guidelines da Apple.*
- *Feedback visual para todas as ações do utilizador.*
- *Mensagens de erro claras e acionáveis.*

RNF03 - Compatibilidade

- *Suporte para ecrãs de diferentes dimensões.*

2.3. Requisitos de Bonificação

Descoberta de animais nas proximidades

- *Uso de GPS para localização.*

Interação com elementos iOS

- *Messages (enviar mensagem sobre animal).*

3. Arquitetura e Design

3.1. Arquitetura geral

A aplicação segue uma arquitetura baseada em **MVVM (Model-View-ViewModel)** adaptada ao paradigma do SwiftUI.

Componentes principais:

1. **Views (SwiftUI):** Interface do utilizador reativa.
2. **Managers:** Lógica de negócio e coordenação.
3. **Core Data:** Persistência local.
4. **API Client:** Comunicação com serviços externos.
5. **UserDefaults:** Configurações do utilizador.

3.2. Modelo de dados

Animal

| Attribute | Type |
|--------------|---------|
| age | String |
| breed | String |
| color | String |
| gender | String |
| id | String |
| isAdopted | Boolean |
| isVaccinated | Date |
| location | String |
| name | String |
| species | String |

| Relationship | Destination | Inverse |
|--------------|-------------|------------|
| comments | No Value | No Inverse |
| images | Photo | No Inverse |

| Fetch Property | Predicate |
|----------------|-----------|
|----------------|-----------|

Figure 1 – Entidade Animal e respetivos atributos e relações no modelo de dados.

4. Mockups

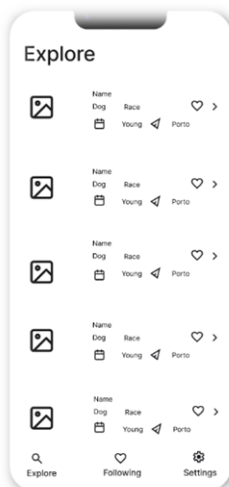
4.1. Launch Screen



Descrição: Ecrã de abertura da aplicação matchPet, apresentando o log da aplicação.

Objetivo: Criar uma introdução visual e identificar a aplicação logo no arranque. Este ecrã é exibido durante o carregamento inicial da mesma.

4.2. Explore (Página Principal)



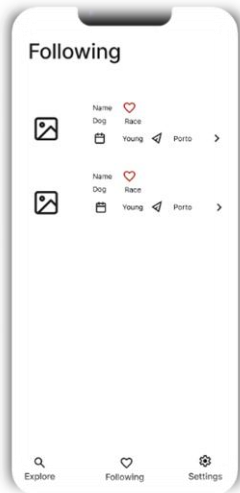
Descrição: Página principal onde o utilizador pode explorar animais disponíveis para adoção.

Elementos principais:

- Lista de animais com foto, nome, espécie, idade e localização;
- Ícones de navegação na parte inferior: explore, following, settings.

Objetivo: Permitir ao utilizador descobrir facilmente animais que estão disponíveis na plataforma.

4.3. Following

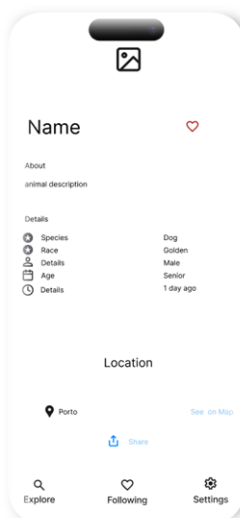


Descrição: Mostra os animais que o utilizador marcou como favoritos (ou que está “a seguir”).

Elementos principais: Lista semelhante ao ecrã Explore, mas filtrada para mostrar apenas os favoritos.

Objetivo: Facilitar o acesso rápido aos animais guardados pelo utilizador para acompanhar o estado de adoção.

4.4. Details



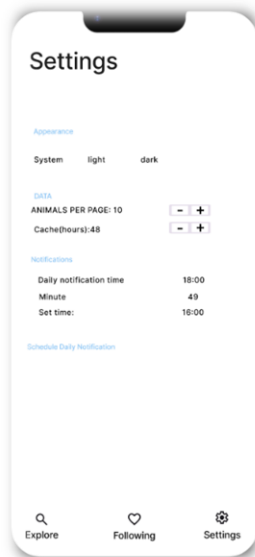
Descrição: Página individual com as informações detalhadas de um animal.

Elementos principais:

- Foto do animal;
- Nome, espécie, idade, sexo e localização;
- Botão de “Following” e opção para partilhar.

Objetivo: Apresentar informações completas sobre o animal e incentivar o contacto ou adoção.

4.5. Settings



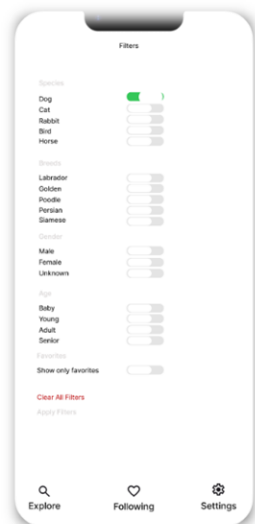
Descrição: Secção de configurações da app.

Elementos principais:

- Alteração de tema;
- Definição das notificações;
- Organização dos animais por página;
- Armazenamento em cache.

Objetivo: Apresentar informações completas sobre o animal e incentivar o contacto ou adoção.

4.6. Filters



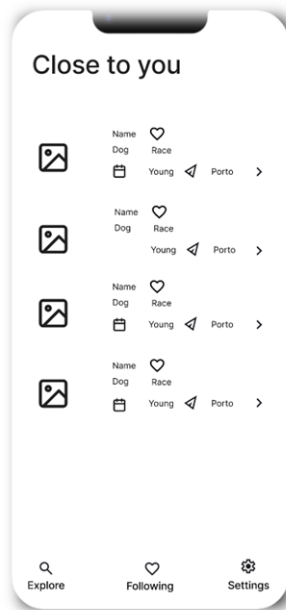
Descrição: Página que permite filtrar a pesquisa de animais com base em critérios específicos.

Elementos principais:

- Campos como espécie, idade, sexo, tamanho, raça e distância;
- Filtro para apresentar apenas animais que “seguimos”.

Objetivo: Ajudar o utilizador a otimizar os resultados e encontrar o animal ideal para adoção.

4.7. Close to you



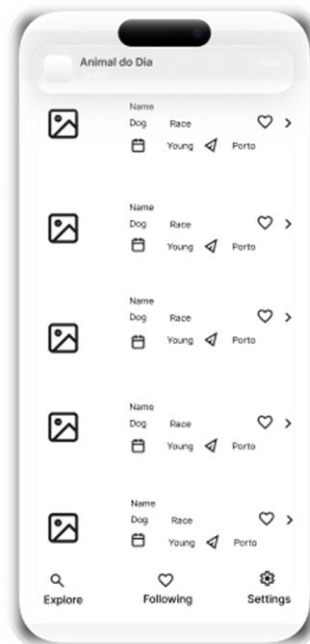
Descrição: Mostrar animais disponíveis para a adoção próximos da localização do utilizador.

Elementos principais:

-Lista de animais semelhante ao ecrã Explore, mas filtrada por proximidade geográfica.

Objetivo: Incentivar a adoção local e facilitar encontros presenciais com os animais.

4.8. Notifications



Descrição: Notificação lançada na hora preferencial selecionada nas Settings para conhecer novo animal aleatório.

Objetivo: Relembrar o utilizador com um animal, para incentivar a adoção o mesmo.

5. Estado das funcionalidades

5.1. Implementadas

- Definição do App icon e do Launch screen.
- Navegação e organização geral da aplicação.
- Definições/settings da aplicação.
- Mock data para desenvolvimento.
- Configuração do CoreData.
- Definição do data model.
- Configuração e lançamento de notificações.
- Suporte para ecrãs de diferentes dimensões .
- Integração da api Petifinder (Nem sempre disponível), o que nos obrigou a usar como fallback a api com dados estáticos, fornecida no moodle da unidade curricular.
- Notificação diária de um animal aleatório da api, agendada pelo utilizador.

5.1.1.1. Bonificação

- Implementação das funcionalidades de bonificação particularmente a descoberta de animais no mapa e a localização atual do utilizador.
- Messages (enviar mensagem sobre animal).

6. Trabalho Futuro

6.1. Integração API Petfinder

-Integração completa da API Petfinder com substituição dos dados mock por informação real e dinâmica. Consequentemente nos settings, implementar opções para: número de animais por página e duração do cache de dados

6.2. Funcionalidades de bonificação

-Implementação das funcionalidades de bonificação particularmente a descoberta de animais nas redondezas baseada na localização em que o utilizador se encontra.

7. Conclusão

O presente relatório documenta o desenvolvimento da aplicação matchPet, uma solução iOS nativa que visa facilitar e promover a adoção responsável de animais através da integração com a API Adopt a pet e a API fornecida no moodle da unidade curricular .

Resultados Alcançados

Durante o desenvolvimento do projeto, foi possível estabelecer as fundações sólidas para uma aplicação funcional. A arquitetura MVVM escolhida, aliada às tecnologias nativas da Apple (SwiftUI e Core Data), garante uma base técnica robusta e alinhada com as melhores práticas de desenvolvimento iOS.

Os mockups desenvolvidos demonstram uma interface intuitiva e visualmente apelativa, respeitando as Human Interface Guidelines da Apple. A estrutura de navegação implementada proporciona uma experiência de utilizador fluida, facilitando a descoberta de animais disponíveis para adoção.

Desafios Identificados

O principal desafio técnico foi a integração da API Adopt a Pet, que exigiu implementação cuidadosa de gestão de estados, tratamento de erros e otimização de performance, particularmente no carregamento assíncrono de imagens e gestão de cache.

A implementação das funcionalidades de bonificação, especialmente a geolocalização para descoberta de animais nas proximidades, representou um desafio adicional que envolve considerações de privacidade e permissões do utilizador.

Reflexão Final

O desenvolvimento da matchPet revelou-se uma experiência enriquecedora que combinou desafios técnicos interessantes com um propósito social significativo. A aplicação das competências adquiridas na Unidade Curricular, aliada à utilização de tecnologias modernas do ecossistema Apple, resulta num projeto com potencial real de impacto positivo para todos os apaixonados por animais.

A concretização bem-sucedida do projeto demonstra não apenas a capacidade técnica de desenvolver aplicações iOS, mas também a importância de considerar o utilizador final.

8. Bibliotecas e dependências

8.1. Frameworks Nativos da Apple

SwiftUI

- **Versão:** iOS 15.0+
- **Propósito:** Framework declarativo para construção de interfaces de utilizador
- **Utilização:** Desenvolvimento de todas as views da aplicação
- **Documentação:** <https://developer.apple.com/documentation/swiftui>

Core Data

- **Versão:** iOS 15.0+
- **Propósito:** Persistência de dados e gestão de modelo de objetos
- **Utilização:** Armazenamento local de animais favoritos e cache
- **Documentação:** <https://developer.apple.com/documentation/coredata>

UserNotifications (UNUserNotificationCenter)

- **Versão:** iOS 15.0+
- **Propósito:** Gestão e agendamento de notificações locais
- **Utilização:** Notificações diárias de animais e alertas personalizados
- **Documentação:** <https://developer.apple.com/documentation/usernotifications>

8.2. Referências Técnicas

Documentação Consultada

- **Apple Developer Documentation** - <https://developer.apple.com/documentation/>
- **Human Interface Guidelines** - <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>
- **Swift Programming Language Guide** - <https://docs.swift.org/swift-book/>

Recursos de Aprendizagem

- *Powerpoints fornecidos na Unidade curricular*
- <https://www.youtube.com/watch?v=v1grobvTJ5Y> (vídeo de auxílio à implementação da launch screen)