

Relatório de Engenharia de Software: Zoopolis



Realizado por:

Bernardo Carvalho - 20231441

Gonçalo Fernandes - 20231215

Adjami Regula - 20231145

Tiago Rato – 20230931

Data: 10 de dezembro de 2025

Contexto:

Problema: Visitantes sentem falta de informações acessíveis e perdem-se no zoo; crianças aborrecem-se facilmente sem interação.

Público-Alvo: Famílias com crianças, estudantes e turistas que procuram uma visita educativa e eficiente.

Proposta de Valor: Uma "bússola inteligente" que gamifica a visita com pontos e cria rotas personalizadas via IA, validadas através de testes reais "Concierge" no local

Personas

Persona	Perfil Resumido	Frustração Principal	Objetivo na App
Ana Clara (A Educadora)	35 anos, Professora de Biologia e Mãe. Valoriza planeamento e educação.	Perde tempo com informações desorganizadas e teme que os filhos se aborreçam.	Educar os filhos com curiosidades sobre animais e planejar a visita (horários/preços).
Lucas Silva (O Tech)	27 anos, Developer. Solteiro, procura inovação e experiências únicas.	Odeia a falta de inovação em passeios "típicos" e perder-se no zoo.	Interagir com tecnologia (Pontos/real-time) e descobrir rotas otimizadas.

User Stories

Persona-> Ana Clara:

- Como professora, quero criar rotas temáticas (animais em perigo de extinção, répteis, animais extintos), para que os alunos aprendam de forma guiada e focada num tema específico.
- Critério de Aceitação: O sistema deve permitir selecionar uma temática predefinida e gerar automaticamente um percurso que inclua pelo menos 5 animais relacionados com o tema escolhido. Ou deixar o usuário criar a sua rota temática

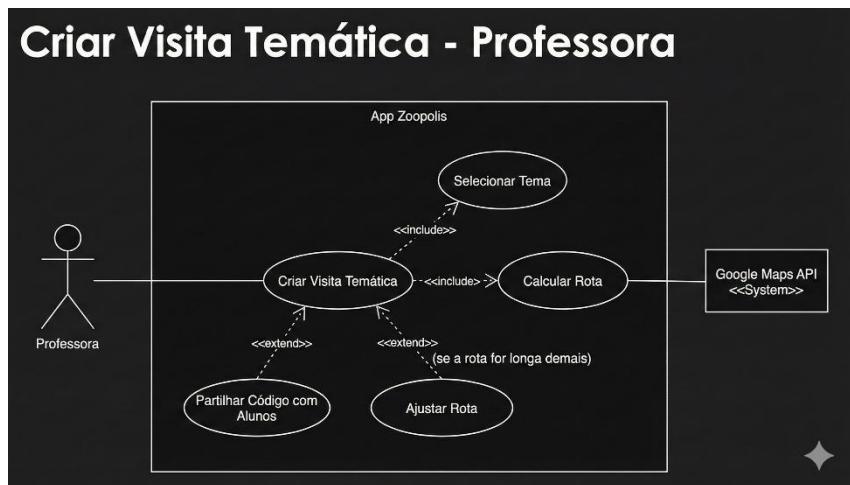
Persona-> Lucas Silva

- Como Visitante, quero que a IA gere uma rota personalizada para os meus animais favoritos, para otimizar o meu tempo e evitar andar perdido pelo zoológico.
- Critério de Aceitação: O algoritmo A* deve calcular e exibir o trajeto otimizado no mapa em menos de 5 segundos após a seleção dos animais.

Use Case Detalhado

Campo	Descrição
Nome	Criar Visita Personalizada (Favoritos)
Autor	Pai de Família (Visitante)
Objetivo	Criar uma visita otimizada que inclua os animais favoritos de cada filho.
Pré- Condições	1. Utilizador autenticado na App. 2. Lista de animais favoritos já adicionada ao perfil dos filhos.
Fluxo Principal	1. O Pai seleciona a opção “Criar Visita Personalizada”. 2. O Sistema apresenta as opções de rota (Temática ou Favoritos). 3. O Pai seleciona a rota baseada em "Animais Favoritos". 4. O Sistema gera automaticamente a rota otimizada (incluindo todos os favoritos) 5. O Pai visualiza o mapa interativo e guarda a visita no perfil.
Fluxo Alternativo	3.1. Lista Vazia: Se não existirem favoritos registados, o Sistema emite um aviso e pede ao utilizador que selecione manualmente os animais que quer ver.
Pós- Condições	A rota fica guardada no perfil, pronta para iniciar ou partilhar com a família.
Sistemas Ext.	Google Maps API (para cálculo de distâncias e renderização do mapa).

Diagrama UML:



Diagramas de Comportamento:

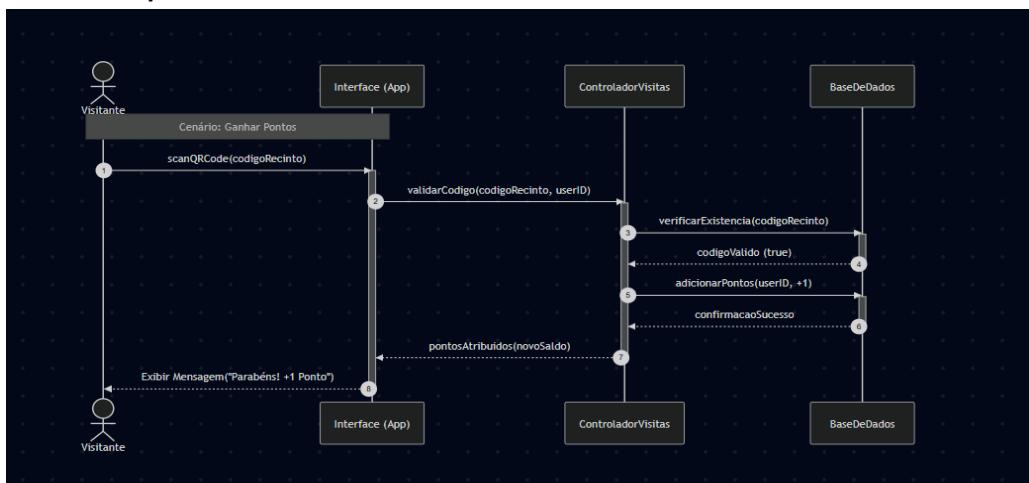


Diagrama de Atividade:

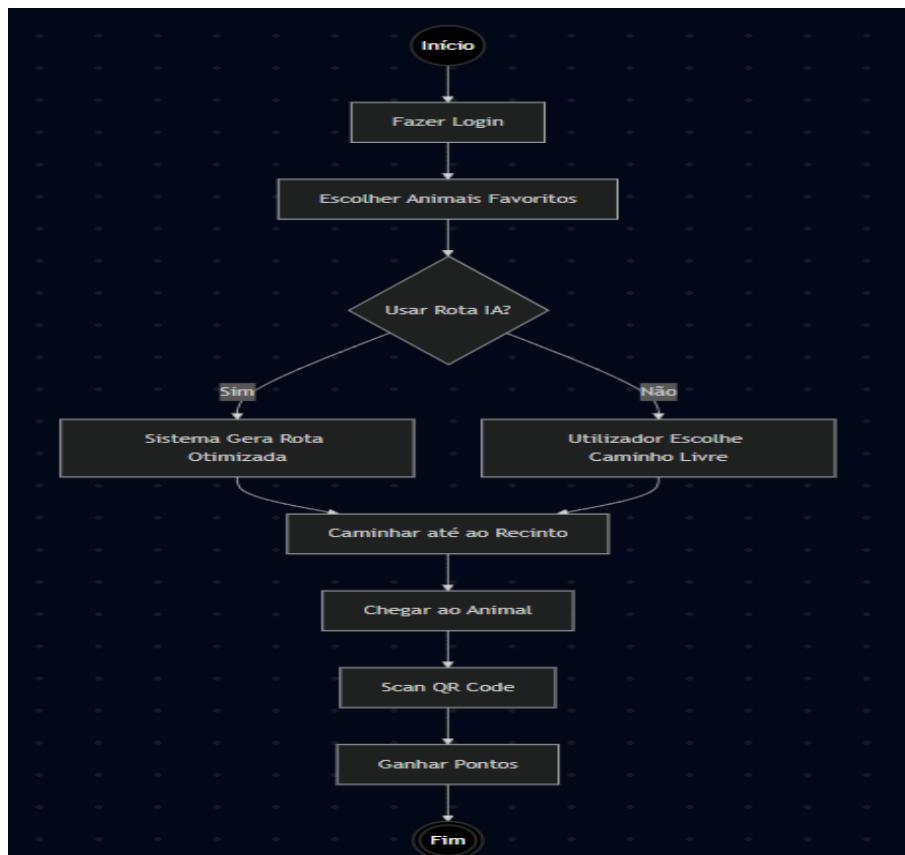
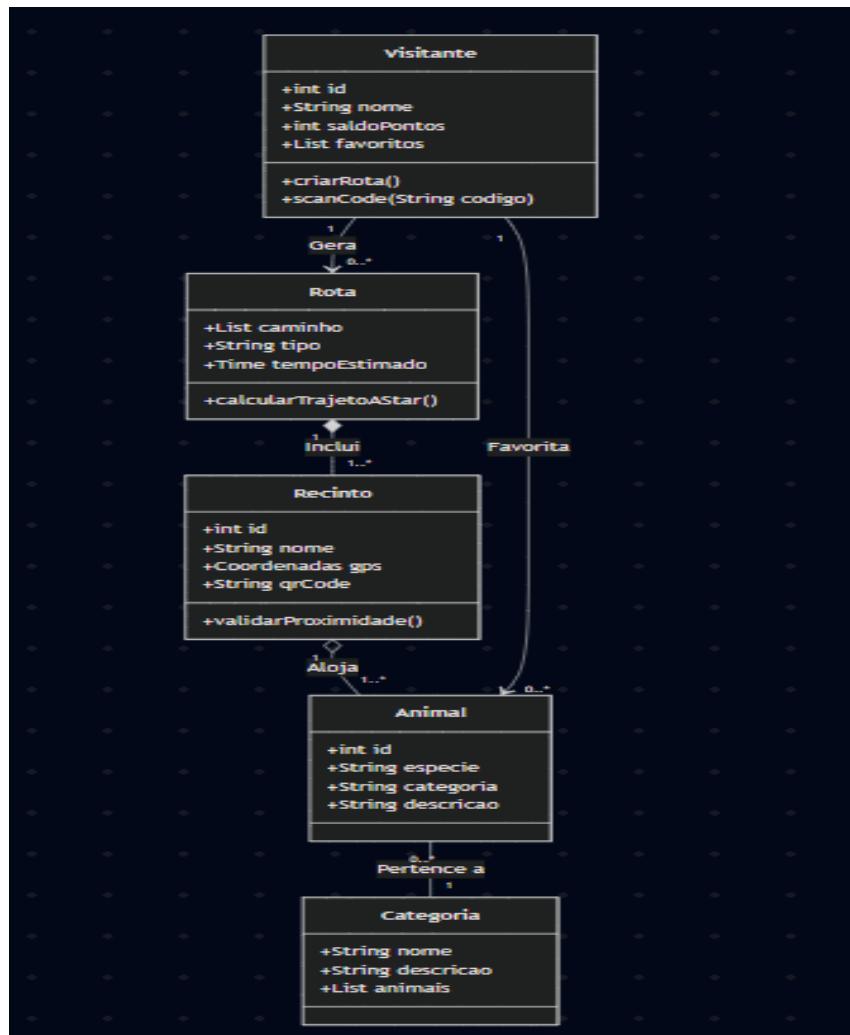


Diagrama de Classes:



Testes:

Tipo (Nível)	Caso de Teste	Input	Output Esperado
Unitário	Filtro Categoria	Lista + "Répteis"	Retorna só objetos "Répteis"
Unitário	Algoritmo A*	Origem A \$\to\$ Destino B	Distância em metros correta
Integração	Scan QR Code	Envia "ZOO-01" à API	HTTP 200 OK + Saldo Atualizado
Integração	Guardar Rota	Save Rota "Extinção"	Registo criado na BD (ID gerado)
Validação	MVP Concierge	Guia humano no Zoo	Feedback: "Visita otimizada"

Gestão de Projeto e Reflexão

Nesta fase do desenvolvimento, a gestão do projeto fundamentou-se na análise das restrições clássicas do **Triângulo de Ferro** (Custo, Tempo e Âmbito), com a **Qualidade** posicionada como elemento central e inegociável.

Análise das Restrições e Estratégia Identificámos desde o início que o nosso projeto operava com duas variáveis fixas:

- **Tempo:** O prazo final de entrega estava rigidamente definido para 16 de dezembro.
- **Custo:** Os recursos disponíveis (a dimensão da equipa e as horas de trabalho possíveis) eram limitados e não escaláveis.

De acordo com a premissa de que "se um vértice muda, os outros são afetados", a nossa única variável de ajuste foi o **Âmbito (Scope)**. Para gerir esta restrição sem comprometer a qualidade, adotámos a estratégia de **MVP**

Implementação e Reflexão Esta abordagem de "custo e tempo fixos" obrigou a equipa a tomar decisões difíceis de priorização. Em vez de tentarmos entregar todas as funcionalidades idealizadas inicialmente, focámo-nos num núcleo essencial que entregasse valor imediato.

- **O que foi priorizado:** A melhor rota gerada por IA.
- **O que ficou no Backlog:** Sistema de pontos.

Em reflexão, esta gestão de âmbito permitiu-nos cumprir os prazos estabelecidos sem sacrificar a estabilidade e a qualidade do código entregue, garantindo que o produto final, embora possa não ter todas as "features" desejadas, é funcional e robusto.