

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 aborrecam. | 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, reptéis, 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

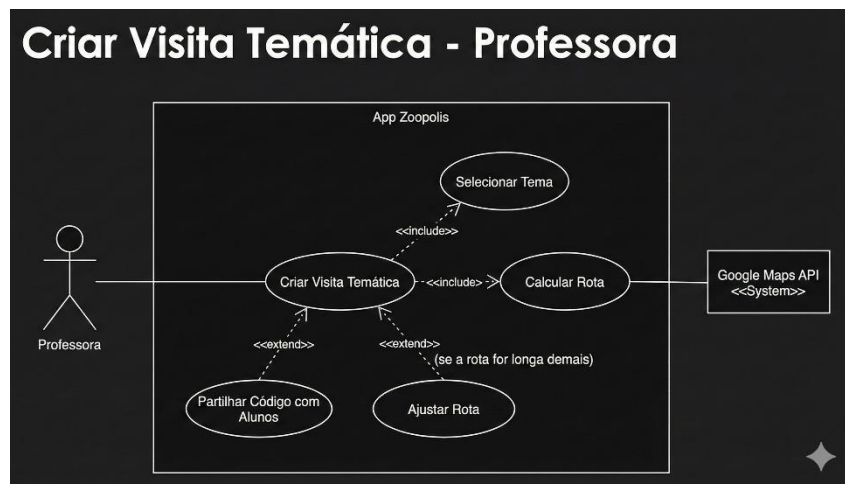
Persona-> Lucas Silva

- 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) |
| Ator | 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:

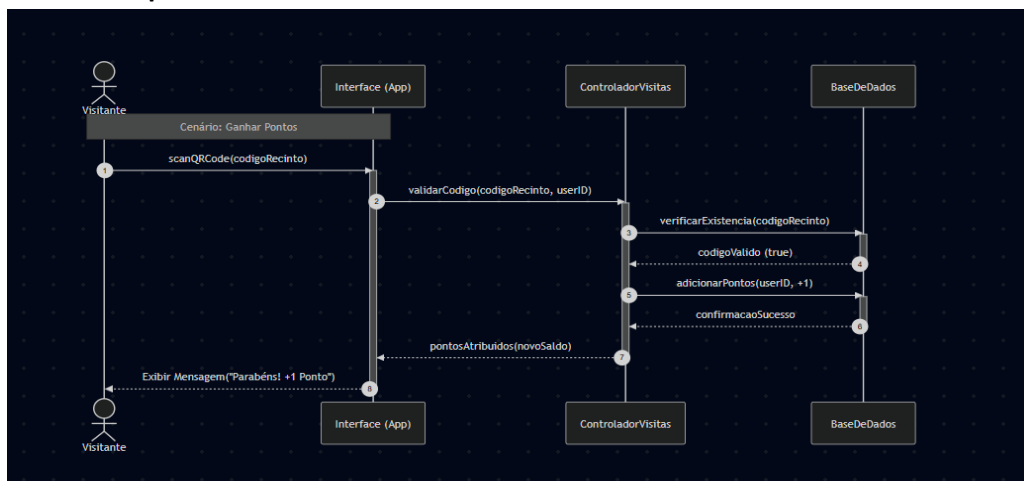


Diagrama de Atividade:

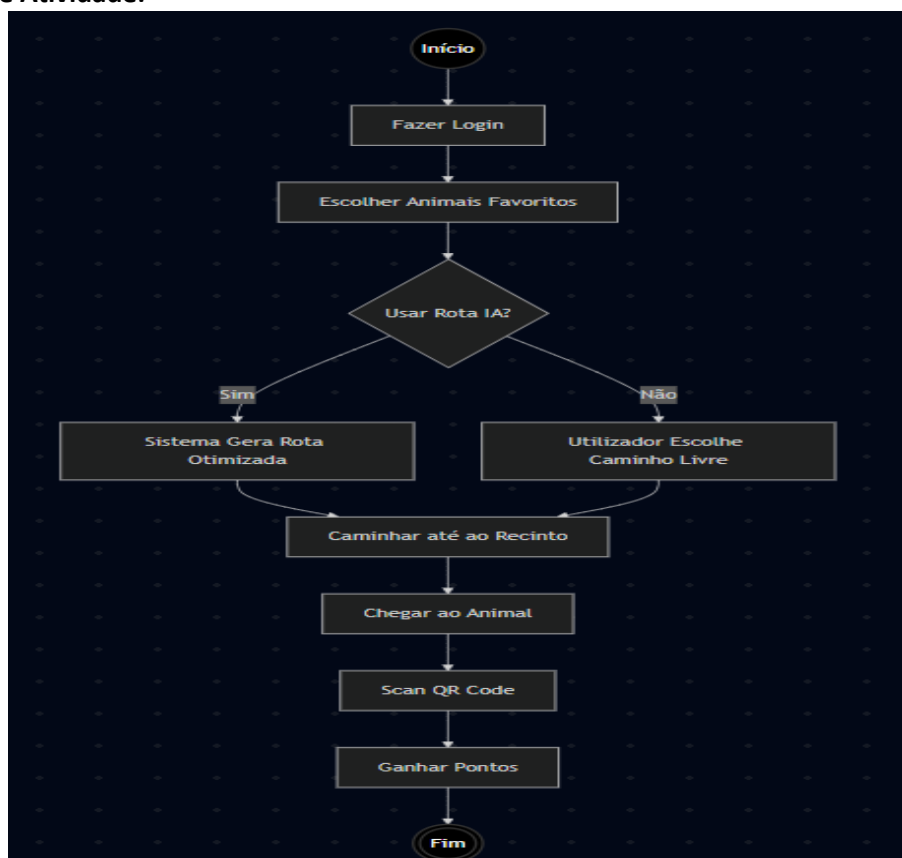
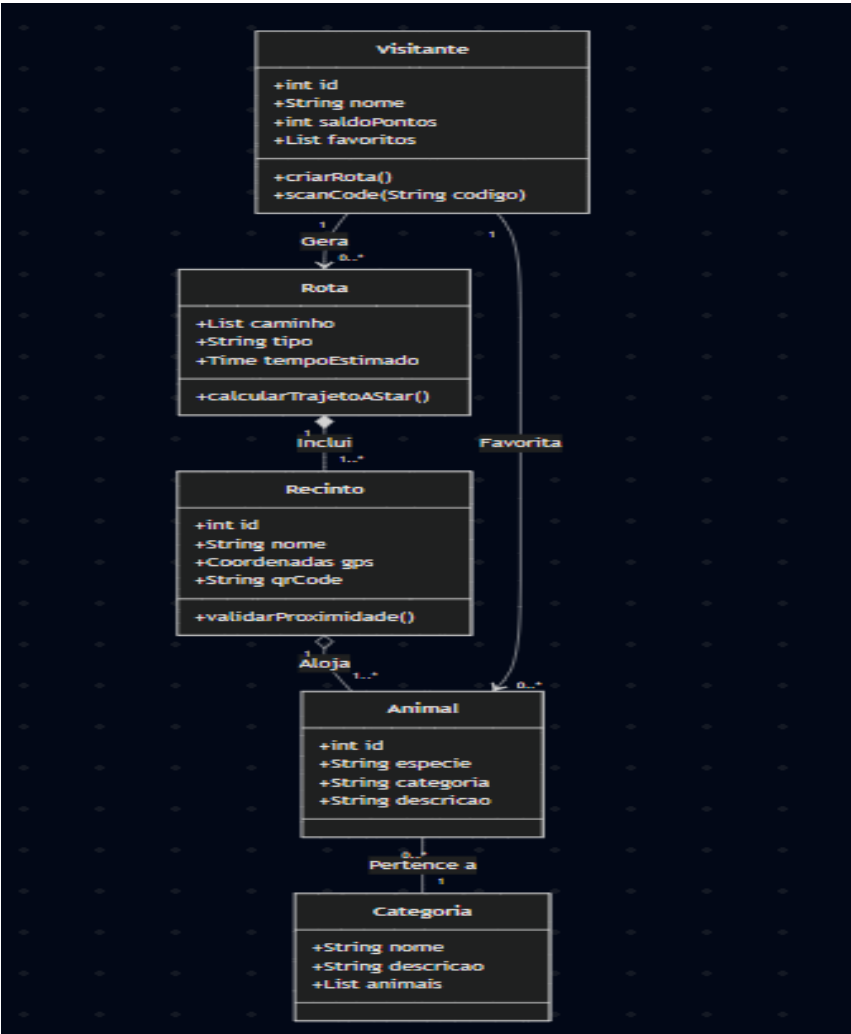


Diagrama de Classes:



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.