

# Relatório de Especificação de Requisitos - UFmap

João Armênio Silveira (GRR20211792), Mardoqueu Freire Nunes  
(GRR20211773), and Sofia Scherer(GRR20190133)

UFPR - Universidade Federal do Paraná

## 1 Descrição dos Atores

Os atores se resume em usuário, apesar de que há vários tipos de usuário, o acesso de todos é o mesmo:

1. Estudante: Usuário frequente do campus. Utiliza o app para localizar salas de aula, RU, bibliotecas, etc.
2. Professor: Precisa localizar salas, departamentos e caminhos acessíveis.
3. Técnico Administrativo: Utiliza o app para buscar setores e se orientar no campus.
4. Visitante: Pessoa externa à universidade que precisa de navegação fácil, acessível e intuitiva.

E há atores que são sistemas externos:

1. Sistema de GPS: Fornece localização em tempo real ao aplicativo.
2. Sistema Operacional (Android/iOS): Executa o app com suporte à portabilidade e acessibilidade.

## 2 Diagrama do Caso de Uso

O diagrama de caso de uso (Figura 1) é uma representação gráfica da interação entre os usuários (atores) e o sistema. Ele descreve as funcionalidades que o sistema oferece sob a perspectiva dos usuários, organizando os requisitos funcionais de forma visual. No contexto do UFmap, o diagrama apresenta os principais atores (como estudantes, professores e visitantes) e os casos de uso associados, como buscar locais, gerar rotas, ativar modo daltônico e utilizar a navegação por voz. Essa modelagem facilita a compreensão dos comportamentos esperados do sistema e serve como base para a análise e o desenvolvimento do software.

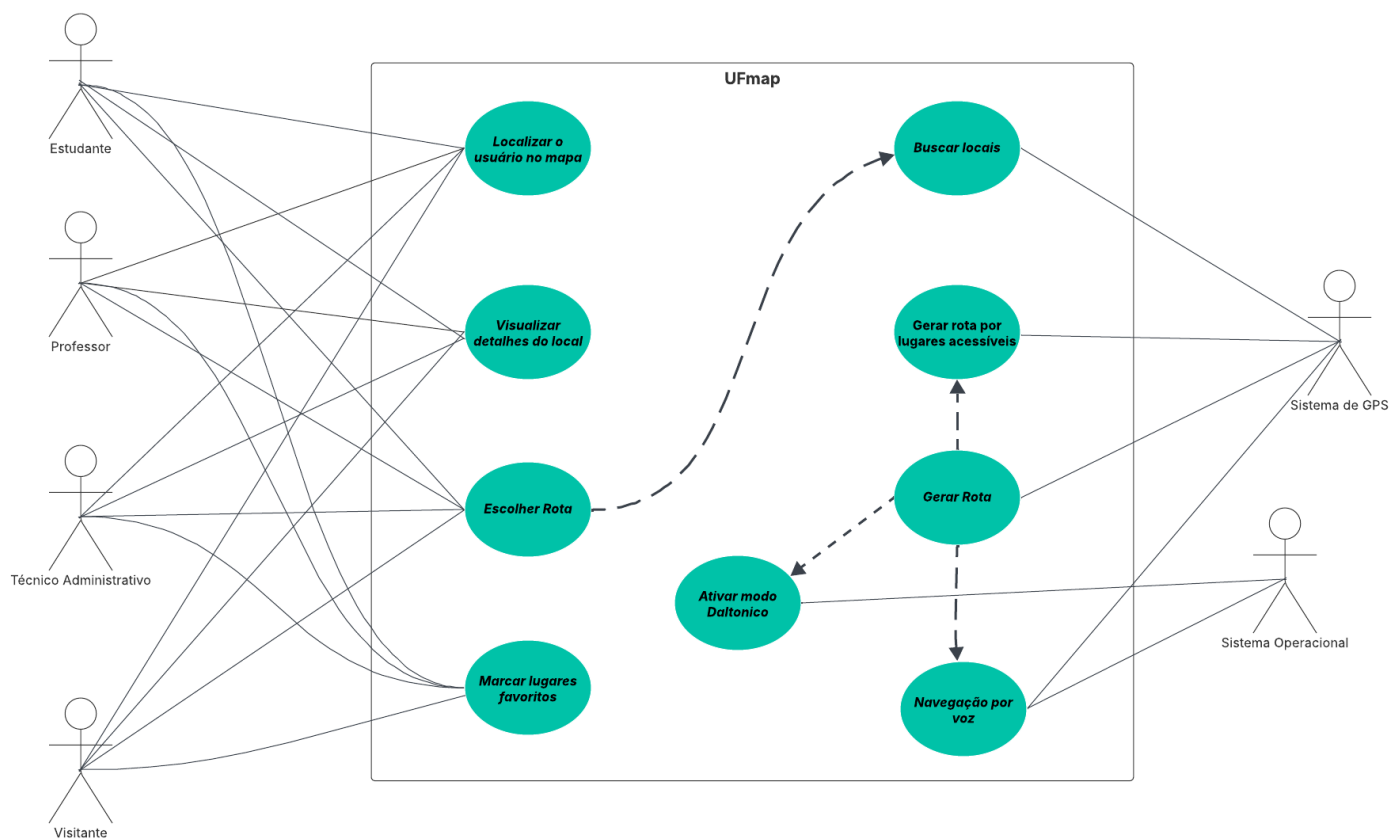


Fig. 1. Diagrama de Caso de Uso

### 3 Especificação de Caso de Uso

#### 3.1 Caso de Uso: Buscar Local

**Descrição:** Permite ao usuário buscar um local do campus por texto digitado ou por entrada de voz.

**Atores:**

- Estudante (ator primário)
- Professor
- Técnico
- Visitante

**Pré-Condições:**

- O aplicativo deve estar aberto.

- O dispositivo deve ter acesso à internet ou a um mapa offline previamente baixado.

#### **Fluxo Principal (Básico):**

1. O sistema exibe a tela inicial com o campo de busca.
2. O usuário insere o nome do local desejado digitando no campo de busca.
3. O sistema processa o texto e apresenta uma lista de locais compatíveis.
4. O usuário seleciona um dos locais exibidos.
5. O sistema apresenta os detalhes do local ou opção para gerar rota.
6. O caso de uso Buscar Local é encerrado.

#### **Fluxo Alternativo:**

##### **[A1] Buscar por voz:**

- No passo 2, o usuário opta por usar a busca por voz.
- O sistema ativa o reconhecimento de fala (ASR – Automatic Speech Recognition).
- O sistema converte o áudio em texto e prossegue com o fluxo básico no passo 3.

#### **Fluxo de Exceção:**

##### **[E1] Nenhum resultado encontrado:**

- No passo 3, se nenhum local for compatível com o termo buscado, o sistema exibe a mensagem: “Local não encontrado.”
- O usuário pode tentar uma nova busca.
- O caso de uso é encerrado.

#### **Pós-Condição:**

- Um local foi selecionado ou a tentativa de busca foi encerrada sem sucesso.
- O local selecionado pode ser usado para gerar rota ou exibir informações adicionais.

#### **Regras de Negócio:**

RN01 O sistema deve ser tolerante a erros ortográficos.

RN02 A entrada por voz deve utilizar modelos de linguagem adaptados a nomes próprios e locais do campus.

### **3.2 Caso de Uso: Gerar Rota (inclui rota acessível)**

**Descrição:** Gera uma rota de navegação entre dois pontos do campus, considerando opções acessíveis, se necessário.

#### **Atores:**

- Estudante
- Professor
- Técnico

- Visitante

#### **Pré-Condições:**

- Os pontos de origem e destino devem estar definidos (seja via busca, toque no mapa ou local atual).

#### **Fluxo Principal (Básico):**

1. O sistema exibe a interface de rota.
2. O usuário seleciona o ponto de origem.
3. O usuário seleciona o ponto de destino.
4. O usuário escolhe o tipo de rota: normal ou acessível.
5. O sistema calcula a melhor rota com base nos dados disponíveis.
6. O sistema exibe a rota no mapa.
7. O caso de uso Gerar Rota é encerrado.

#### **Fluxo Alternativo:**

##### **[A1] Ativar navegação por voz:**

- No passo 6, o usuário ativa a navegação por voz.
- O sistema inicia a orientação por voz passo a passo (TTS – Text-to-Speech).

#### **Fluxo de Exceção:**

##### **[E1] Erro no cálculo da rota:**

- No passo 5, se o sistema não consegue calcular uma rota válida, exibe a mensagem: “Não foi possível gerar a rota. Tente selecionar outro ponto.”
- O usuário é redirecionado ao passo 2 ou 3.
- O caso de uso é encerrado.

#### **Pós-Condição:**

- Rota exibida e pronta para navegação manual ou por voz.
- O sistema pode atualizar dinamicamente a rota conforme o deslocamento.

#### **Regras de Negócio:**

- RN01 Caso o usuário solicite uma rota acessível, o sistema deve garantir caminhos acessíveis.
- RN02 A navegação por voz deve estar disponível se o TTS do dispositivo estiver ativado.
- RN03 Os dados de rota devem ser atualizados periodicamente.

### 3.3 Caso de Uso: CRUD de Locais Favoritos

**Descrição:** Este caso de uso permite ao usuário do aplicativo UFmap (estudante ou professor) adicionar, visualizar, editar e remover locais favoritos para facilitar o acesso a locais frequentes dentro do campus.

**Atores:** Estudante (Ator Primário), Professor (Ator Primário).

**Pré-condições:** O usuário deve estar autenticado no sistema (login realizado com sucesso).

**Fluxo Principal:**

#### 1. Cadastrar:

- O usuário acessa a funcionalidade de Favoritos pelo menu do aplicativo.
- O sistema exibe a opção “Adicionar aos Favoritos”.
- O usuário busca um local existente no campus.
- O usuário seleciona o local desejado.
- O sistema exibe a tela “Adicionar aos Favoritos”, com o nome do local preenchido.
- O usuário pode adicionar uma descrição pessoal (opcional).
- O usuário confirma a ação clicando em “Salvar”.
- O sistema salva o local na lista de favoritos e exibe mensagem de sucesso.
- O caso de uso é encerrado.

#### 2. Ler:

- O usuário acessa a opção “Meus Favoritos” no menu principal.
- O sistema apresenta a lista de locais favoritados.
- O usuário pode selecionar qualquer item da lista para ver mais detalhes.
- O caso de uso é encerrado.

#### 3. Editar:

- O usuário acessa a lista de favoritos.
- O usuário clica no botão “Editar” ao lado de um local.
- O sistema exibe os campos Nome e Descrição do favorito.
- O usuário altera os campos desejados.
- O usuário clica em “Salvar alterações”.
- O sistema atualiza o local no banco de dados e exibe mensagem de sucesso.
- O caso de uso é encerrado.

#### 4. Excluir:

- O usuário acessa a lista de favoritos.
- O usuário clica no botão “Remover” ao lado de um local.
- O sistema pede confirmação da ação.
- O usuário confirma a exclusão.
- O sistema remove o local dos favoritos e exibe mensagem de sucesso.
- O caso de uso é encerrado.

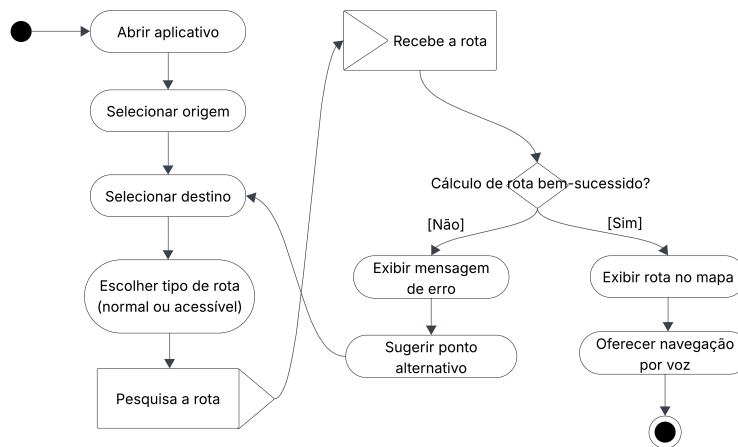
#### – Fluxo Alternativo:

- O usuário decide não continuar com a edição e clica em “Cancelar”.
- O sistema descarta as alterações e retorna para a tela de favoritos.
- O caso de uso é encerrado.

- **Fluxo de Exceção:**
  - **Cadastrar um local inexistente:**
    - O usuário tenta buscar um local que não existe.
    - O sistema exibe a mensagem de erro: “Local não encontrado”.
    - O sistema retorna à tela de busca.
    - O caso de uso é encerrado.
  - **Cadastrar local duplicado:**
    - O usuário tenta adicionar um local que já está na lista de favoritos.
    - O sistema exibe a mensagem: “Este local já está na sua lista de favoritos”.
    - O caso de uso é encerrado.
- **Pós-condição:** A lista de locais favoritos do usuário é atualizada com sucesso.
- **Regras de Negócio:**
  - [RN01] Um local só pode ser adicionado aos favoritos uma única vez por usuário.
  - [RN02] Apenas locais válidos e existentes no sistema podem ser favoritados.
  - [RN03] A descrição do favorito é opcional e pode ser editada a qualquer momento.

## 4 Diagrama de Atividades

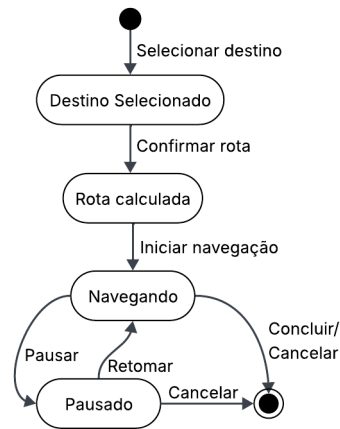
O diagrama de atividades representa o fluxo de ações executadas no sistema durante a realização de um processo. No contexto do UFmap, a Figura 2 ilustra o processo de geração de rotas, desde a seleção do destino até a apresentação do caminho ao usuário, considerando também rotas acessíveis.



**Fig. 2.** Diagrama de atividades

## 5 Diagrama de Estado

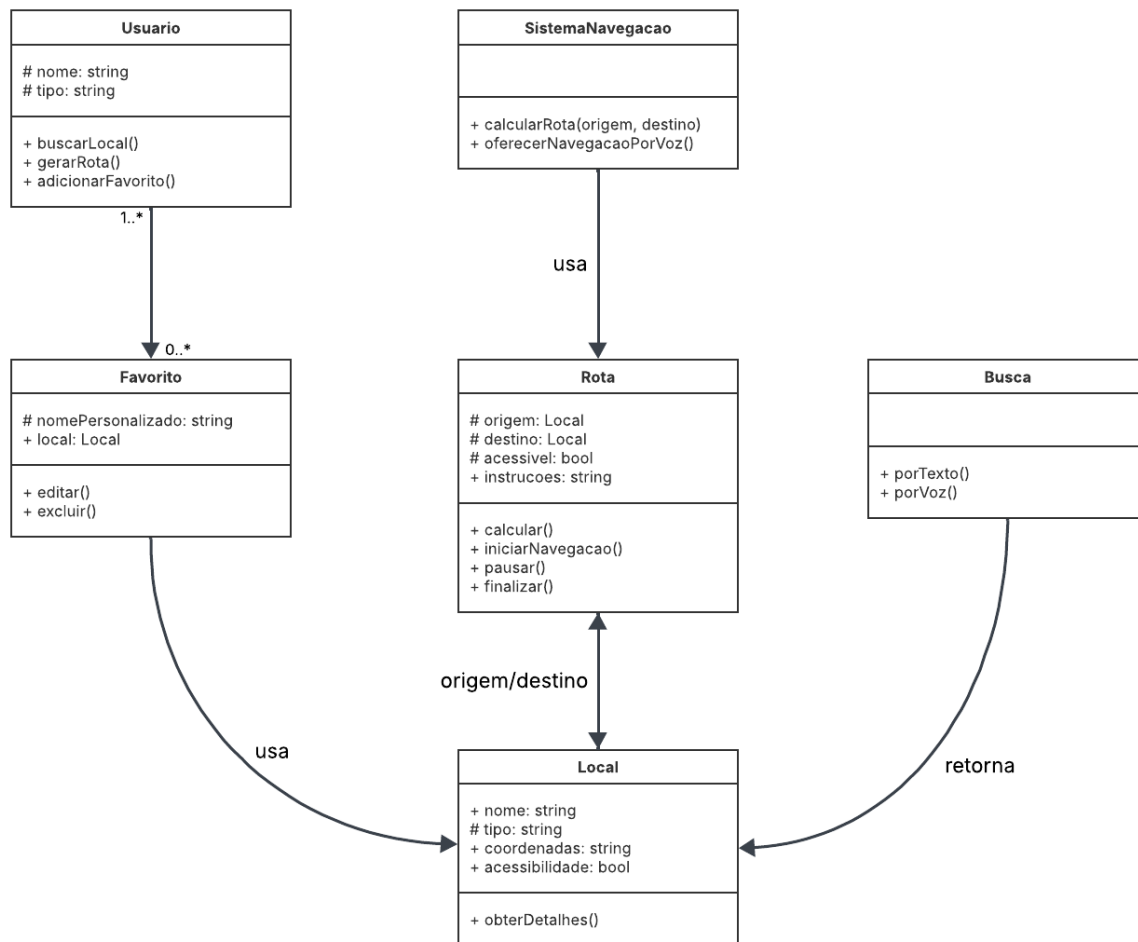
O diagrama de estado descreve os diferentes estados possíveis de um objeto no sistema e como ele transita entre esses estados em resposta a eventos. Abaixo, a Figura 3 apresenta o ciclo de vida de uma sessão de navegação no aplicativo, desde sua inicialização até a conclusão ou cancelamento da rota.



**Fig. 3.** Diagrama de estado

## 6 Diagrama de Classes Conceituais

O diagrama de classes conceituais (Figura 4) mostra as entidades principais do sistema, seus atributos, métodos e os relacionamentos entre elas. No sistema UFmap, são modeladas classes como Usuário, Local, Rota, Favorito e componentes de busca e navegação, representando a estrutura lógica da aplicação.



**Fig. 4.** Diagrama de classes