**DIAGRAMA DE CASO DE USO**

1. **Diagrama de casos de uso**

O diagrama de casos de uso, permite especificar e clarificar as funcionalidades existentes no sistema, bem como as suas fronteiras. Elas também garantem a distinção dos requisitos funcionais (elementos do sistema) dos não funcionais (elementos de qualidades).

Tabela 4.1 - Descricao de funcionalidades do sistema (fonte: *O autor)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Actor/Funcionalidade** | **Descrição** |
| **OperadorMobile** |  |
| /F 10/ | Levanta as condições do seguimento da via, utilizando o *template* de levantamento de dados. |
| /F 20/ | Seleciona as categorias de seguimento. Podendo ser Troco, Rua ou Avenida. |
| /F 30/ | Salva os dados obtidos na base de dados |
| **Sistema** |  |
| /F 10/ | Processa os dados armazenas pelo Operador. |
| /F 20/ | Determina o tipo de intervenção a ser realizada na via. Podendo esta ser classificada como Reconstrução, Reabilitação, Periódica e Rotina. |
| /F 30/ | Executa a regra de negócio BR 10, que permite o registo do ICPcalculado, índice de pavimento da via. |
| /F 40/ | Executa a regra de negócio BR 20, para identificação da intervenção a ser realizada e o custo por metro quadrado. |
| /F 50/ | Executa a regra de negócio BR 30, para determinar o custo de intervencao na via/seguimento. |
| /F 60/ | Executa as regras de negócio BR 40, que determina os critérios de classificação com base na analise milticriterio. |
| /F 70/ | Apresenta os detalhes de relatório. Podendo estar relacionado com o orçamento de intervenção na via, ou o impacto ambiental da intervenção a ser relizada (opcional). |

Atraves da Tabela 4.1, foi possivel prepar o diagrama de casos para melhor ilustracao grafica das funcionalidades propostas no estudo.

Figura 4.1 - Descricao de funcinoalidades em forma de Casos de uso



**DIAGRAMA DE CLASSES**

1. **Diagrama de Classe**

O diagrama de classe, é um padrao da modelagem UML que permite representar os intervenientes de algumas funcionalidades dos casos de uso em forma de Entidades como mostra.

Tabela 4.2 – Descricao ilustrativa das entidades do sistema

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Entidade** | **Designação** | **Descrição** |
| E /10/ | **OperadorMobile** | Esta entidade armazena o registo de todos os operadores com acesso ao sistema *Mobile.* |
| E /20/ | **SegmentoVia** | Entidade que permite armazenar os segmentos das vias que serão analisadas. Podendo estas serem do tipo Troço, Rua ou Avenida. |
| E /30/ | **IntervencaoVia** | Esta entidade armazena, os tipos de intervenção realizada ou por realizar sobre o segmento em analise, podendo ser Reconstrução, Reabilitação, Periódica e Rotina. |
| E /40/ | **OrcamentoVia** | Esta entidade permite armazenar todos os dados referentes aos custos para intervenção. |
| E /50/ | **Template** | Esta entidade permite mapear todos os itens necessários para a caracterização do levantamento de dados feito pelo operador. |
| E /60/ | **Criterio** | Esta entidade, define o criterio de avaliação de cada seguimento sob avaliação.  Ela subdividi-se em nove Criterios como ilustra a figura 2 |
| E /70/ | **Defeito** | Este entidade armazena todos os tipos de defeitos relacionado com os segmentos em analise. |

O diagrama abaixo apresenta a relação entre as entidades referentes a componente de levantamento de dados no terreno.

Existem casos de uso que pela sua natura precisam execução de regras de negocios especificos. A tabela 4.3 apresenta os dados com detalhes.

**Tabela 3 - Regra de negocio para execucao do criterio**

|  |  |
| --- | --- |
| **Regras de Negócio** | **Descrição** |
| BR /10/ | Calcula o índice de pavimento (icp)  *icpi* |
| BR /20/ | Executa a regra de calculo do tipo de intervenção e contem o custo por metro quadrado definido em função do tipo de intevenção.  Caso o **icp > 74** o resultado da intervençao deve ser “Nada a fazer” , o valor do icpposintervencao=icp e o custo de intervenção=0. Caso **icp>64** o resultado da intervenção deve ser “Manutenção de rotina”, o valor do icpposintervencao=75 e o custo de intervenção=2600. Caso **icp>54** o resultado da intervenção dever ser “Manutenção periódica” , o valor do icpposintervencao=90 e o custo de intervenção=3200. Caso **icp>39** o resultado da intervenção deve ser “Reabilitação” , o valor do icpposintervencao=95 e o custo de intervenção=5200. Caso **contrário** o resultado da intervenção deve ser “Reconstrução”, o valor do icpposintervencao=98 e o custo de intervenção=6010. |
| BR /30/ | Calcula o custo de intervencao para o seguimento pela expressao custo do seguimento = custo de intervencao x comprimentoVia x larguraVia. |
| BR /40/ | Avalia os criterios de classificação e atribui a pontuação ponderada ao seguimento com base na analise multicritério.  O primeiro criterio de avaliação é calculado expressao  Criterio06 = co2Metro2 x comprimentoVia x larguraVia. |

Figura 2 - Diagrama de classe High Level



Este diagrama apresenta de forma generica as entidades suas caractericas e seus relacionamentos.

O centro do funcionamento da proposta do sistema é a entidade SegmentVia. Ela relaciona-se todas as entidades do ecossistema da aplicação.