UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

ERIKA JAYRANE ALVES DA SILVA
LAURA ESMERALDO ARRAES DE LAVOR

ESTRUTURAÇÃO DA BASE DE DADOS DO SISTEMA DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS URBANOS APLICADO AO BAIRRO DE CASA FORTE NO RECIFE

RECIFE
2023

ERIKA JAYRANE ALVES DA SILVA
LAURA ESMERALDO ARRAES DE LAVOR

ESTRUTURAÇÃO DA BASE DE DADOS DO SISTEMA DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS URBANOS APLICADO AO BAIRRO DE CASA FORTE NO RECIFE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Reuber Arrais Freire.

Recife
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Lavor, Laura Esmeraldo Arraes de.
Estruturação da base de dados do Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos aplicado ao bairro de Casa Forte no Recife / Laura Esmeraldo Arraes de Lavor, Erika Jayrane Alves da Silva. - Recife, 2023.
189 p. : il., tab.

Orientador(a): Reuber Arrais Freire
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Engenharia Civil - Bacharelado, 2023.
Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos. 2. Hierarquização de Vias Urbanas. 3. Avaliação Funcional de Vias Urbanas. 4. Comparativo de índices de Avaliação Funcional. 5. PCI e IGG. I. Silva, Erika Jayrane Alves da. II. Freire, Reuber Arrais. (Orientação). III. Título.

620 CDD (22.ed.)

ERIKA JAYRANE ALVES DA SILVA
LAURA ESMERALDO ARRAES DE LAVOR

ESTRUTURAÇÃO DA BASE DE DADOS DO SISTEMA DE GERÊNCIA DE PAVIMENTOS URBANOS APLICADO AO BAIRRO DE CASA FORTE NO RECIFE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Reuber Arrais Freire (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof. Dr. Maurício Oliveira de Andrade (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Ainoan do Nascimento Pereira Diniz (Examinador Externo)
Gerente de Produto, TPF Engenharia

Recife
2023

"É justo que muito custe o que muito vale"

Santa Teresa D'Ávila

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a Deus pela jornada trilhada e pela oportunidade de vencer os desafios os quais nos fizeram chegar até aqui. Às nossas famílias, verdadeiro alicerce na construção de nosso caráter, expressamos profunda gratidão pelo inabalável apoio e dedicação na concretização de nossos sonhos, jamais medindo esforços para nos proporcionar uma educação de qualidade.

Ao professor Reuber, pela dedicação e compromisso com a sua profissão e pelo acompanhamento durante esses meses. Ao término deste ciclo, é imprescindível expressar nossa gratidão à Universidade Federal de Pernambuco, pela oportunidade de obtermos uma excelente formação em uma instituição pública de ensino superior, bem como ao seu corpo docente, cujos ensinamentos e apoio foram fundamentais para nossa trajetória acadêmica.

À EMLURB, pela disposição das informações e trabalho realizado na cidade do Recife. À Pedro, que nos acompanhou em cada levantamento realizado para que não fossemos sozinhas, mesmo que isso significasse acordar às 04:30h.

Agradecemos também à TPF Engenharia, empresa que nos foi casa, onde pudemos aplicar os nossos conhecimentos e conhecer um time de profissionais diferenciados em quesitos técnicos e humanos. Em especial, à Ainoan, por transmitir o verdadeiro significado da palavra liderança, e à João Chaves, pela paciência, auxílio e disponibilidade em sanar nossas dúvidas em relação a alguns dos softwares utilizados.

Cada progresso em nossa trajetória pessoal e profissional nos impulsiona adiante, porém é somente com o amparo dos amigos que conseguimos superar as adversidades e festejar as conquistas. Não teria o mesmo significado chegar até aqui sem vocês.

RESUMO

Um desafio atribuído aos gestores político-administrativos de uma região é a tomada de decisão acerca da quantificação dos recursos necessários e como alocá-los de maneira eficiente, tendo em vista o cenário de limitações orçamentárias para o desenvolvimento das demandas. Nesse contexto, a implantação de um Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos (SGPU) para área sob a jurisdição dos governantes pode se tornar uma importante ferramenta no auxílio às escolhas de locais prioritários para receber as intervenções a serem realizadas, de modo a proporcionar maior segurança para os usuários e a otimização do fluxo na rede. É pertinente salientar que quanto maior o número de informações compiladas em um único sistema e quanto mais consistentes forem esses dados, mais produtivas e efetivas tendem a ser as análises. Por esse motivo, esse trabalho buscou estruturar e analisar o banco de dados para o bairro de Casa Forte, no Recife, e hierarquizar as suas vias de maneira a estabelecer uma relação de prioridade entre elas. Outrossim, procurou-se atualizar a avaliação funcional para o trecho da via Estrada do Encanamento pertencente ao bairro, por meio dos índices PCI (*Pavement Condition Index*) e IGG (Índice de Gravidade Global). Os primeiros resultados obtidos foram a compilação de dados cedidos por autarquia da prefeitura ou obtidos por levantamentos de informações em portais públicos (como o inventário da rede, características das vias, histórico de intervenções e avaliações, tráfego e clima). Após esse levantamento, foram comparados os resultados obtidos entre o PCI e o IGG para o trecho levantado, em que o PCI se mostrou mais eficiente para a análise em questão. Por fim, a hierarquia proposta indicou as vias com prioridade de intervenção em Casa Forte. Nesse âmbito, a Av. Dezessete de Agosto e a Estrada do Encanamento foram as vias apontadas como de maior importância para o recebimento dos investimentos públicos.

Palavras-Chave: Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos; SGPU; Banco de dados; Avaliação funcional.

ABSTRACT

A challenge attributed to the political-administrative managers of a region is the decision making about the quantification of the necessary resources and how to allocate them efficiently, considering the scenario of budget restrictions for the development of the demands. In this context, the implementation of an Urban Pavement Management System (UPMS) for the area under the jurisdiction of the rulers can become an important tool in helping to choose priority locations to receive the interventions to be carried out, in order to provide greater security for users and optimization of network flow. It is pertinent to point out that the greater the amount of information compiled in a single system and the more consistent these data, the more productive and effective the analyzes tend to be. For this reason, this work aimed at structuring and analyzing the urban road database for Casa Forte, Recife, and ranking them to establish a priority to spending resources. In addition, the functional evaluation was carried out for a street segment of Estrada do Encanamento, using PCI (pavement condition) and IGG (road global severity) indexes. The first results obtained were the compilation of data provided by the municipal authority or obtained by surveying information on public portals (such as the network inventory, road characteristics, history of interventions and evaluations, traffic and climate). After this research, the results obtained between the PCI and the IGG for the section surveyed were compared, in which the PCI proved to be more efficient for the analysis in question. Finally, the proposed hierarchy indicated the routes with priority for intervention in Casa Forte. In this context, Av. Dezestete de Agosto and Estrada do Encanamento were the most important routes for receiving public investments.

Keywords: Urban Pavement Management System; UPMS; database; Functional assessment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Acréscimo, em porcentagem, do custo operacional da movimentação de cargas em rodovias, por região brasileira e modalidade de gestão, devido a condições de rolamento. 19
Figura 2 - Acréscimo, em porcentagem, do custo operacional no transporte de cargas em rodovias segundo a condição de rolamento observada em contexto nacional. 19
Figura 3 – Configuração das atividades gerais de um SGP.....24
Figura 4 – Fluxo da sistemática do SGP a nível de rede e de projeto. 28
Figura 5 – Utilização do banco de dados do sistema ao longo das etapas de um SGP. Fonte: Albuquerque (2007).....30
Figura 6 – Tipos de ocorrência dos defeitos e fatores de ponderação correspondentes. 32
Figura 7 – Aparelhagem para obtenção do IGG: Treliça de alumínio. Fonte: DNIT (2003a).33
Figura 8 - Exemplo de parâmetros quantitativos para a frequência de defeitos em uma via, preenchidos previamente à estimativa do ICPF. 34
Figura 9 – Faixa de enquadramento dos resultados obtidos por meio do método ICPF. 35
Figura 10 – Escala numérica da possibilidade de variação do VSA. 36
Figura 11 – Intervalos de classificação da condicional funcional do pavimento por meio do método PCI. 37
Figura 12 – Ábaco para descobrir o valor a ser deduzido do PCI devido ao defeito Quebra de Canto, em pavimentos rígidos. 38
Figura 13 – Variação do Índice de Condição de Pavimento (ICP). 39
Figura 14 – Ábaco para extração do valor deduzível de acordo com a densidade (%) e grau de severidade do defeito alçamento de placas. 39
Figura 15 – Relação entre as faixas de IPC e o tipo de solução indicada. 40
Figura 16– Regiões Político Administrativas do Recife e respectivas subdivisões. Fonte: As autoras, adaptado da Prefeitura do Recife (2011).....41
Figura 17 – Mapa do sistema viário do bairro de Casa Forte. 43
Figura 18 – Sentido do fluxo de veículos no Posto 39. 48
Figura 19 – Método de levantamento das velocidades diretrizes das vias. 50
Figura 20 – Exemplo de diferentes severidades para os defeitos de pavimentos flexíveis 55
Figura 21 – Demarcação das Estações Inventariadas pelo IGG 60
Figura 22 – Medição *in loco* do afundamento de trilho de roda 61
Figura 23 – Visão geral do bairro de Casa Forte, georreferenciado por meio do software QGis®. 63

Figura 24 – Segmentos Homogêneos do trecho da Estrada do Encanamento pertencente a Casa Forte. 64
Figura 25 – Classificação das vias do bairro de Casa Forte de acordo com o CTB. 64
Figura 26 – Bairro de Casa Forte: Quantidade de Segmentos por tipo de revestimento. 66
Figura 27 – Vias Arteriais de Casa Forte: Quantidade de Segmentos por tipo de revestimento. 66
Figura 28 – Vias Locais de Casa Forte: Quantidade de Segmentos por tipo de revestimento. 66
Figura 29 – Dispositivos de Drenagem presentes no bairro de Casa Forte. 67
Figura 30 – Casa Forte: número de segmentos restaurados por ano de ocorrência da intervenção. 68
Figura 31 – Estrada do Encanamento: número de segmentos restaurados por ano de ocorrência da intervenção. 69
Figura 32 – Quantidade de Vias por Condição, em 2014, em Casa Forte. 70
Figura 33 – Quantidade de Segmentos por Condição, em 2014, nos trechos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte. 71
Figura 34 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 1. 71
Figura 35 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 2. 72
Figura 36 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 3. 73
Figura 37 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 4. 73
Figura 38 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 5. 74
Figura 39 – Sentido do fluxo frente ao VMDa estimado. 74
Figura 40 – Temperaturas Mínimas, Médias e Máximas Mensais e Anuais obtidas entre 1991 a 2020. 76
Figura 41 – Umidade Relativa Mensal e Anual (%) obtidas entre 1991 a 2020. 77
Figura 42 – Média da Precipitação Mensal e Anual (mm) obtidas entre 1991 a 2020. 77
Figura 43 – Classificação do índice numérico PCI de acordo com o intervalo observado. 78
Figura 44– Defeitos encontrados no segmento 1: (a) Panela leve; e (b) Remendo 79
Figura 45– Defeitos encontrados no segmento 2: (a) Visão geral do segmento; e (b) Trinca longitudinal 80
Figura 46– Defeitos encontrados no segmento 3: a) Panela Média b)Trincas de jacaré leves 80
Figura 47– Defeitos encontrados no segmento 4: a) Remendos b)Trincas de jacaré de leve severidade 81
Figura 48– Defeitos encontrados no segmento 5: a) Remendos leves b)Trincas de jacaré em estágio inicial 82

Figura 49– Defeitos encontrados no segmento 6: a) Trincas de jacaré média severidade b) Remendos 82
Figura 50– Defeitos encontrados no segmento 7: a) Trincas longitudinais b) Afundamento de trilha de roda 83
Figura 51– Defeitos encontrados no segmento 8: a) Remendo médio b) Remendo leve próximo a trinca de couro de jacaré 84
Figura 52– Defeitos encontrados no segmento 9: a) Sequência de remendos b) Visão geral do segmento 84
Figura 53 : Gráfico de Ocorrência X Defeitos 85
Figura 54 – Patologias encontradas no IGG: a, b, d) Remendos c, e)Trinca interligada tipo "jacaré" f)Trinca transversal curta 87
Figura 55 – Correlação PCI x IGG 88
Figura 56 – Extensos remendos encontrados na Estrada do Encanamento 89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Faixas de conceitos de condição do pavimento em relação à faixas de valores de Índice de Gravidade Global na norma DNIT 006/2003 – PRO. Fonte: DNIT (2003a). 33
Tabela 2 – Faixas de IRI e respectivas condições do pavimento associadas. 37
Tabela 3 – Comparativo de indicadores sociais 42
Tabela 4 – Atividades realizadas com os objetivos relacionados 43
Tabela 5 – Dados de interesse para o estudo. 44
Tabela 6 – Pontuação Adquirida de acordo com a Classificação da Via. 49
Tabela 7 – Pontuação Adquirida de acordo com a Velocidade Diretriz. 50
Tabela 8 – Pontuação Adquirida de acordo com o tipo de superfície. 51
Tabela 9 – Pontuação Adquirida de acordo com o número de faixas. 51
Tabela 10 – Etapa 1: Preenchimento da identidade do segmento. 53
Tabela 11 – Etapa 2: Preenchimento dos defeitos levantados. 53
Tabela 12 – Codificação dos defeitos de pavimentos flexíveis e rígidos no software MicroPaver™. 54
Tabela 13 – Referências para a obtenção do grau de severidade e instruções normativas de medição dos defeitos. 56
Tabela 14 – Valor do Fator de Ponderação 60
Tabela 15 – Dados de Interesse versus Dados Obtidos 61
Tabela 16 – Exemplo de inventário das vias. 62
Tabela 17 – Dados Geométricos da Estrada do Encanamento em Casa Forte 63
Tabela 18 – Significado dos Tipos de Superfície indicados na base de dados da EMLURB (2014). 65
Tabela 19 – Últimas Intervenções de Restauração realizadas pela EMLURB, nos segmentos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte. 68
Tabela 20 – Volume Médio Diário Anual Estimado para o Sentido de Fluxo 1. 72
Tabela 21 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 2. 72
Tabela 22 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 3. 73
Tabela 23 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 4. 74
Tabela 24 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 5. 74
Tabela 25 – Resumo de resultados obtidos para o PCI nos trechos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte. 78
Tabela 26 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 1. 79

Tabela 27 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 2. 80
Tabela 28 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 3. 80
Tabela 29 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 4. 81
Tabela 30 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 5. 82
Tabela 31 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 6. 82
Tabela 32 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 7. 83
Tabela 33 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 8. 84
Tabela 34 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 9. 84
Tabela 35 – Codificação das Patologias 85
Tabela 36 – Cálculo do IGG. 86
Tabela 37 – PCI em função do IGG pelo método dos mínimos quadrados 88
Tabela 38 – Dados de entradas da correlação PCI x IGG 88
Tabela 39 – Rank de Hierarquização das Vias. 89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASHTO	*American Association of State Highway of Transportation Officials*
ASTM	*American Society for Testing and Materials*
CBUQ	Concreto Betuminoso Usinado à Quente
CCP	Concreto de Cimento Portland
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CBUQ	Concreto Betuminoso Usinado a Quente
DER	Departamento de Estradas e Rodagem
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EMLURB	Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana
FHWA	*Federal Highway Administration*
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICP	Índice de Condição do Pavimento
ICPF	Índice de Condição dos Pavimentos Flexíveis
IES	Índice do Estado da Superfície
IGG	Índice de Gravidade Global
IGGE	Índice de Gravidade Global Expedito
IGI	Índice de Gravidade Individual
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IRI	Índice de Irregularidade Internacional
LVC	Levantamento Visual Contínuo
M&R	Manutenção e Reabilitação
PCC	Concreto de Cimento *Portland*
PCI	*Pavement Condition Index*
RMR	Região Metropolitana do Recife
RPA	Região Política-Administrativa
Seinfra	Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos
SGPU	Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos
SGP	Sistema de Gerência de Pavimentos
SIG	Sistema de Informações Geográficas
TSD	Tratamento Superficial Duplo
VMD	Volume Médio Diário

VMDa	Volume Médio Diário Anual
VSA	Valor de Serventia Atual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 18

1.1 Justificativa e motivação 21

1.2 Objetivos gerais e específicos 22

2. REFERENCIAL TEÓRICO 22

2.1Sistema de gerência de pavimentos e o sistema de gerência de pavimentos urbanos 22

2.1.1 SGP a nível de rede 25

2.1.2 SGP a nível de projeto 26

2.2 Coleta e banco de dados de um SGPU 28

2.2.1 A avaliação funcional dos pavimentos 30

2.2.1.1 Principais índices utilizados na avaliação funcional 32

2.2.1.1.1 Índice de Gravidade Global 32

2.2.1.1.2 Índice de Condição do Pavimento Flexível 33

2.2.1.1.3 Valor de Serventia Atual 35

2.2.1.1.4 Índice de Irregularidade Longitudinal 36

2.2.1.1.5 O *Pavement Condition Index* 37

2.2.1.1.6 Índice de Condição do Pavimento 39

3. MATERIAIS E MÉTODOS 40

3.1 Área de Estudo 40

3.2 Descrição das atividades 43

3.3 Levantamento documental 44

3.3.1 Inventário Georreferenciado 45

3.3.2 Segmentação dos Trechos 46

3.3.3 Classificação atual das vias 46

3.3.4 Drenagem 47

3.3.5 Tráfego 47

3.4 Método de hierarquização proposto 48

3.5 Método de levantamento da condição do pavimento 53

3.5.1 Método *Pavement Condition Index* 53

3.5.2 Método Índice de Gravidade Global 59

4. RESULTADOS 61

4.1 Estruturação do Banco de Dados 61

4.1.1 Inventário da Rede 62

4.1.1.1 Informações Georreferenciadas 62

4.1.1.2 Segmentação dos Trechos 63

4.1.1.3 Classificação atual das vias 64

4.1.2 Características das Vias 65

4.1.2.1 Material da Camada de Superfície de Cada Trecho 65

4.1.2.2 Tempo de construção das vias 66

4.1.2.3 Drenagem 66

4.1.3 Histórico 67

4.1.3.1 Intervenções M&R 67

4.1.3.2 Condição Funcional 70

4.1.4 Tráfego e Clima 71

4.1.4.1 Tráfego 71

4.1.4.2 Histórico de Condições Ambientais 75

4.1.4.2.1 Temperatura 76

4.1.4.2.2 Umidade Relativa do ar 76

4.1.4.2.3 Pluviometria 77

4.2 Avaliação Funcional 77

4.2.1 Pavement Condition Index 78

4.2.2 Índice de Gravidade Global 85

4.3 Comparativo entre Índices 87

4.4 Proposta de Hierarquização das Vias 89

5. CONCLUSÃO 90

REFERÊNCIAS 92

ANEXO A – DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CASA FORTE – PORTAL ESIG (2023) 97

ANEXO B – HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES DE RESTAUROS DOS SEGMENTOS (1987-2014) 113

ANEXO C – BASE DE DADOS INVENTÁRIO – EMLURB (2014) 117

ANEXO D – TRÁFEGO – POSTO 39 – PREFEITURA DO RECIFE (2018) 127

ANEXO E – INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE – IGG 153

ANEXO F – PLANILHA DE PREENCHIMENTO DA CONDIÇÃO DO PAVIMENTO - PCI 185

APÊNDICE A – HIERARQUIZAÇÃO DAS VIAS 1545

1. INTRODUÇÃO

O primeiro Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP) foi impulsionado pela necessidade de conservação da malha rodoviária existente dos Estados Unidos da América, em 1970 (NHI,1988). Em seguida, *a American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO) publicou o primeiro manual acerca da gerência de pavimentos, *Guidelines on Pavement Management* (AASHTO, 1985). Após esse ocorrido, por influência também de aspectos como o investimento de instituições financeiras para o aprimoramento de métodos e procedimentos racionais, o *Federal Highway Administration* (FHWA) passou a exigir dos estados norte-americanos a implantação de um SGP como condição indispensável ao repasse do capital a ser utilizado nas rodovias federais (ALBUQUERQUE, 2007).

Desde então, o SGP ganhou ênfase e foi difundido pelos países, pois possibilita o cumprimento dos propósitos da gestão pública ou privada para grandes desafios pertinentes à manutenção da qualidade das rodovias federais e estaduais. Atualmente, a ferramenta vem sendo aplicada também pelos gestores urbanos, para potencializar o uso dos recursos disponíveis nesse âmbito. Dentre as oportunidades de melhorias na logística fomentadas pelo SGP, estão políticas públicas de restrição de gastos, previsão estatística do comportamento das vias ao longo dos anos e conhecimento atualizado devido à contínua avaliação das condições de rolamento (BARRA, 2017).

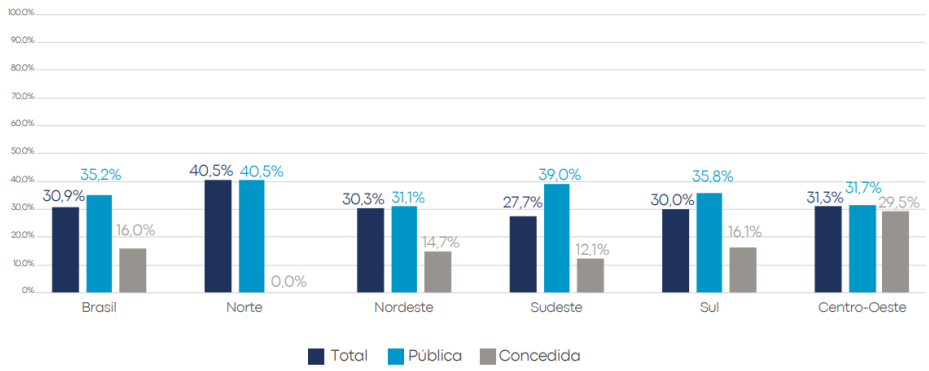
Ainda, o padrão de qualidade da malha viária apresenta relevância quanto ao caráter ambiental. Segundo pesquisa da Confederação Nacional de Trânsito (CNT) de 2021, a diminuição de desempenho das vias que apresentam defeitos como fissuras, ondulações e panelas chegam a acrescer em aproximadamente 5,0% a quantidade de combustível consumido pelos veículos. Não obstante a necessidade do uso de tecnologias sustentáveis para os veículos, as intervenções que melhoram a condição de rolamento da malha são fundamentais. Entre outras ocasiões, esse fato pôde ser observado em 2020, quando o meio de transporte rodoviário sozinho foi responsável pelo consumo de 94,6% das fontes energéticas (óleo diesel, gasolina, entre outras) destinadas à atividade de todos os modos de transporte (CNT, 2021). Com isso, percebe-se a importância de estradas conservadas, em prol da diminuição da emissão de gases que corroboram com o efeito estufa, como o dióxido de carbono.

Outrossim, quantifica-se que, em 2020, 955,99 milhões de litros de diesel foram utilizados sem necessidade e, devido a isso, houve um aumento de R$ 4,21 bilhões nos custos dos transportadores nacionais (CNT, 2021). A pesquisa ainda aponta que a extensão pavimentada no Brasil está abaixo do ideal (apenas 12,4% correspondem a vias pavimentadas,

isto é, 213.500 quilômetros) e a qualidade da malha não é satisfatória (no que diz respeito ao pavimento, 52,2% da extensão analisada está deteriorada, com os trechos classificados como regulares, ruins ou péssimos – respectivamente, 30,6%, 15,8% e 5,8%). Por fim, frisa-se que pavimentos com baixa funcionalidade limitam a durabilidade de elementos como freios, pneus e suspensão, além de elevar a vibração veicular (CNT, 2021).

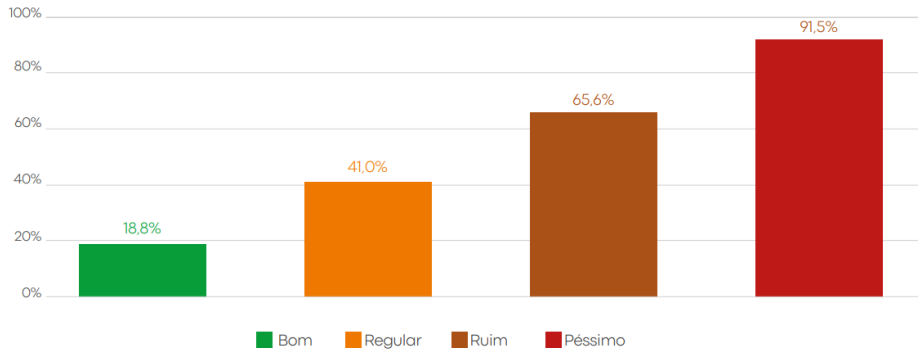
Esses fatores demonstram, portanto, que a manutenção da condição adequada de rolamento realmente é significativa para o uso racional de combustíveis e insumos. Nas Figuras 1 e 2 é possível observar o aumento do custo operacional do transporte rodoviário de cargas de acordo com o estado do pavimento. Nas rodovias públicas do Nordeste, é possível perceber um aumento de 31,1% nos custos operacionais devido à baixa na funcionalidade do pavimento, e que, em geral, rodovias em péssimo estado podem aumentar o custo operacional do transporte em mais de 90%. Apesar dos dados serem comumente apresentados para rodovias federais e estaduais, essa questão também possui relevância para segmentos urbanos, uma vez que neles transitam transportes coletivos, cargas e passageiros, para quem se deve efetivar a segurança e qualidade do tráfego.

Figura 1– Acréscimo, em porcentagem, do custo operacional da movimentação de cargas em rodovias, por região brasileira e modalidade de gestão, devido a condições de rolamento.



Fonte: CNT (2021).

Figura 2 - Acréscimo, em porcentagem, do custo operacional no transporte de cargas em rodovias segundo a condição de rolamento observada em contexto nacional.



Fonte: CNT (2021).

Por conseguinte, dentro das cidades, as experiências de implantação do SGP no âmbito urbano também se comprovam como uma ferramenta essencial para escolher as intervenções prioritárias em épocas apropriadas. Nesse sentido, Hansen (2008) produziu um levantamento de dados para zona da cidade de Maringá – PR, por meio da avaliação da extensão e severidade dos defeitos pelo método do Índice de Estado da Superfície (IES). Além disso, produziu a hierarquização dos trechos de acordo com o índice de prioridade, estabelecido por fatores como a funcionalidade diagnosticada, o tipo de via (arterial, coletora ou local) e a importância para o transporte urbano representado pelo logradouro. Como resultado, a avaliação demonstrou segmentos com variados estados de conservação da superfície e, com isso, puderam ser exploradas as soluções pertinentes para cada situação.

Ademais, foi observado no trabalho que a proposta de unir os dados pertinentes ao SGP Urbanos com bases cartográficas, com o auxílio do Sistema de Informações Geográficas (SIG), facilitou a visualização dos componentes (HANSEN, 2008), a partir do macro entendimento espacial. Depois disso, Oliveira (2013), ao implantar o SGP para a cidade de médio porte Anápolis – GO, destacou vantagens do sistema, como a ajuda ao município na tentativa de conseguir recursos financeiros com o Governo Federal. Outro ponto de relevância é o impulso que a gerência adequada traz para a abertura de licitações, pelos administradores públicos, de intervenções preventivas quando oportuno, em vez da contínua aplicação apenas de “tapa-buracos” e recapeamentos.

Cabe ressaltar que, em ambas as experiências citadas anteriormente, os autores frisaram a importância da implantação não só para a gerência de pavimentos, mas pela possiblidade da gestão da infraestrutura urbana que esse tipo de estudo traz. Isto é, fomenta-se uma iniciativa para projetos integrados na cidade, com capacidade para adaptação do planejamento de intervenções, compatibilizando as ações de infraestruturas que dependem do sistema viário, como redes subterrâneas de gás, água, esgoto, rede elétrica e de telefonia, arborização, iluminação pública, calçadas, entre outros.

Além das informações supracitadas, outro ponto de extrema importância para o aumento da credibilidade da estruturação de um SGPU é a escolha entre os índices de avaliação de pavimentos. É fundamental que seja escolhido um índice representativo em prol de conferir precisão e relevância às análises realizadas, de modo que as decisões adequadas sejam tomadas a partir dos resultados obtidos. Isso porque os resultados advindos do método utilizado, seja ele manual ou automatizado, objetivo ou subjetivo, são a base das decisões acerca das atividades a serem desenvolvidas (APS, 2000).

1.1 Justificativa e motivação

Diante da necessidade de uma gestão otimizada das vias já existentes, e de um contexto de restrição orçamentária para a conservação e restauração das estradas brasileiras, a Gerência de Pavimentos tem se constituído como uma importante ferramenta administrativa, uma vez que orienta a elaboração de planos estratégicos. Dessa forma, permite alocar os recursos disponíveis de acordo com uma relação de custo-benefício, a qual atenda às necessidades prioritárias do usuário (DNIT, 2011).

No estado de Pernambuco, o esforço para implantar um Sistema de Gerência de Pavimentos é uma pauta atual do governo. Dos 13.010,87 km de rodovias sob jurisdição do Departamento de Estradas de Rodagem (DER), foram inspecionados, em 2021, 6.456,37 km, como apresenta Cruz (2022). A autora explica que o objetivo desse levantamento consistiu na avaliação da funcionalidade das rodovias revestidas por Tratamento Superficial Duplo (TSD), Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) e Concreto de Cimento Portland (CCP), que correspondem a 86,24% dos tipos de superfície presentes nas rodovias estaduais levantadas.

No âmbito urbano, pode-se evidenciar a significativa tentativa de implantação de um SGP para toda a capital do estado, Recife, iniciada em 2013, através de iniciativa da Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB). Segundo a prefeitura da cidade, o investimento para custear a implantação do sistema era cerca de R$ 4 milhões, e dentre os benefícios esperados, destacavam-se a implantação de um SIG, o diagnóstico da condição de rolamento, avaliação do tráfego e hierarquização da rede (PREFEITURA DO RECIFE, 2013).

Nesse sentido, é possível perceber que existem esforços recentes para implantar um SGP para a malha pernambucana, tanto no contexto urbano quanto rodoviário estadual. Assim, entende-se que a relevância do tema é reconhecida entre as entidades públicas da região, para que os recursos da prefeitura e do estado destinados à malha viária sejam potencializados. Dessa maneira, o estudo proposto nesse trabalho tende a contribuir com a ação dos gestores públicos da prefeitura, uma vez que estrutura e analisa o banco de dados existente, atualizando características físicas e funcionais das vias urbanas para o bairro de Casa Forte. Ademais, com a acurácia no processo de determinação das prioridades para a manutenção das condições de rolamento, viabiliza-se por consequência maior segurança a quem está no veículo e se fomenta um fundamental critério para a eficiência do tráfego.

1.2 Objetivos gerais e específicos

O presente trabalho tem como objetivo estruturar a base de dados do sistema de gerência de pavimentos urbanos em Casa Forte, bairro pertencente à cidade do Recife, com análise de diferentes índices de avaliação funcional dos pavimentos urbanos.

Dentre os objetivos específicos, pode-se listar:

- Organizar o banco de dados do local de estudo, a partir do levantamento do histórico das características da via, do tráfego, das intervenções realizadas e do meio ambiente relacionados ao bairro de interesse.
- Propor um método de hierarquização das ruas e avenidas dispostas em Casa Forte, de acordo com o grau de prioridade existente na manutenção das vias.
- Avaliar trechos de pavimentos asfálticos na Estrada do Encanamento pertencente à Casa Forte, realizando uma análise comparativa entre dois métodos distintos de avaliação de pavimentos flexíveis, o Índice de Gravidade Global (IGG) e o *Pavement Condition Index* (PCI).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistema de gerência de pavimentos e o sistema de gerência de pavimentos urbanos

O SGP é um montante coordenado de tarefas conjuntas relacionadas à gestão da malha viária, de maneira a orientar atividades como o planejamento de reconstruções e manutenções das vias (ALBUQUERQUE, 2007). A partir disso, é possível organizar e integrar tanto as ações a serem seguidas quanto os responsáveis por administrar setores.

Por conseguinte, a implantação do sistema busca possibilitar uma visualização mais clara das necessidades da malha viária e das melhores estratégias a serem seguidas, assim como as prioritárias a serem adotadas. Dessarte, em prol de evitar retrabalho e otimizar recursos públicos, o SGP se configura como uma ferramenta especialmente importante pelo contexto de restrições orçamentárias as quais as realizações de intervenções normalmente estão submetidas.

Dessa forma, o SGP consiste na sistematização de atividades de gestão do pavimento no intuito de obter parâmetros confiáveis e conhecimento acerca da situação das vias. Assim, para garantir a estruturação de um banco de dados de qualidade, uma das etapas mais importantes se refere a analisar em intervalos de tempo as condições vigentes da rede. Nesse sentido, três vertentes, relacionadas ao desempenho do pavimento, devem ser avaliadas pelos gestores para escolher as vias que serão submetidas a intervenções. Essas são: análise funcional, estrutural e operacional, com ênfase à segurança do usuário (DNIT, 2011).

O primeiro fator remete à serventia do pavimento, isto é, se esse está em conformidade com a qualidade de rolamento esperada. Já o segundo parâmetro busca compreender a capacidade e condições da via de suportar o carregamento ocasionado pelos veículos que o solicitam. Por fim, as avaliações operacionais (ou de segurança) por parte dos administradores devem englobar questões como a garantia do atrito entre os pneus e o pavimento, a redução do risco de hidroplanagem que um segmento apresenta, e o que mais possa impactar no conforto e segurança dos motoristas e passageiros ao trafegar.

A partir dessas análises, um Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP) reúne ferramentas e estratégias para manter os parâmetros desejados de um conjunto de trechos a ser administrado. Com isso, é possível propor modelos de provisões a curto, médio e longo prazo os quais sejam capazes de definir as melhores ações a serem tomadas em rodovias e o momento ideal para realizar a intervenção, uma vez que restrições orçamentárias fazem com que o planejamento seja necessário para identificar as vias prioritárias (FERNANDES, 2017).

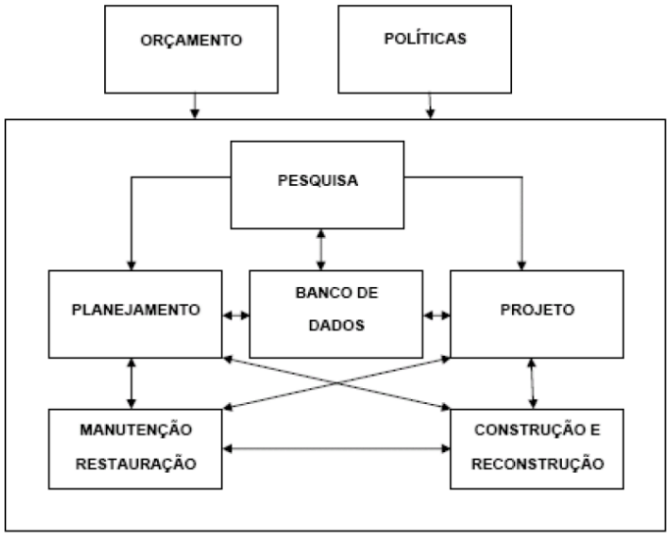
À vista disso, Martins *et al*. (2021) destacou as vantagens de se utilizar um SGP:

- Possibilidade de implantação de rede georreferenciada, a qual permite acesso a informações geométricas e locacionais.
- Oportunidade de criação de banco de um banco de dados unificado, em que se estruturam informações acerca do pavimento, como a classificação funcional e intervenções realizadas ao longo dos anos e as planejadas para o futuro.
- É configurado um espaço para imputação dos dados de avaliação do pavimento, as quais podem ser repetidas em intervalos convenientes ao gestor, de forma a se manter o histórico de quantidade e tipos de defeitos presentes nos trechos analisados.
- Possibilidade de previsão da condição do pavimento ao longo dos anos, a partir da reunião de grupos de vias com características semelhantes, em que se leva em consideração fatores como tráfego e clima ao qual estão submetidas.
- Espaço para a implementação e atualização de tabelas orçamentárias que descrevam os valores das diferentes intervenções de Manutenção e Restauração (M&R) previstas para diferentes áreas de projeto (isto é, considera-se que diferentes locais, como a região metropolitana e o interior, podem ter oscilações nos preços dos insumos e serviços).
- Oportunidade de previsão de custos em diferentes cenários e contextos de restrição orçamentária, assim como de acordo com a serventia limite que se espera para o pavimento.

- Fomenta perspectivas de estabelecimento automático de vias prioritárias diante de contextos de restrições orçamentárias. A adoção de método de classificação das vias permite que os locais em que serão realizadas intervenções estejam menos propensas a questões políticas, por exemplo.
- Possibilidade de comparar diferentes soluções e métodos executivos para escolher a intervenção que mais favorecerá a via em questão, inclusive em fatores econômicos.
- Permite estabelecer base que correlaciona diferentes tipologias de serviço, como os de pavimentação e drenagem, de forma que se possibilita a integração do planejamento de diferentes órgãos e autarquias, o que pode facilitar o gerenciamento e evitar custos relacionados à falta de planejamento de atividades de setores distintos.

Desse modo, o esquema apresentado na Figura 3 representa a macro logística de um SGP. Nota-se que existem fatores externos, como as questões políticas e orçamento previsto para a realização das atividades do órgão competente. Já os fatores internos voltados para o melhor desenvolvimento das atividades envolvem pesquisa para alinhamento do planejamento e dos projetos, em prol da configuração de um banco de dados rico em informações. É a organização dessa estrutura que tende a garantir a realização de construções, manutenções, restaurações e reconstruções integradas às prioridades do sistema.

Figura 3 – Configuração das atividades gerais de um SGP.



Fonte: FERNANDES JR et al (1999).

Por conseguinte, a principal diferença entre um SGP e um SGPU se dá pelo Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos, subcategoria do SGP, ser realizado dentro de contextos municipais. Com isso, a implantação de SGPU visa prover à experiência do gestor auxílios para

tomadas de decisão as quais permitam a posterior análise da eficiência das estratégias e técnicas adotadas (MARTINS *et al.*, 2021).

Ademais, as distinções entre o gerenciamento de rodovias e a administração de vias urbanas engloba fatores como: o limite de velocidade permitido; composições do tráfego; o comprimento e largura de vias; a quantidade de frenagens e acelerações realizadas; o número de cruzamentos por quilômetro pelas quais um veículo passa para chegar ao seu destino; a quantidade ou mesmo presença de semáforos; o transitar de pedestres leve ou intenso; a coexistência de outros serviços prestados no entorno, como redes de energia elétrica, comunicação, gás, abastecimento de água e coleta de esgoto; a possibilidade de vegetações arbóreas as quais possam vir a danificar o pavimento devido a suas raízes, entre outros (DANIELESKI, 2004).

Outrossim, Ferreira e Sobral (2015) destacam ainda que a infraestrutura viária ocupa cerca de 25% do parcelamento urbano, e que as intervenções realizadas no âmbito municipal demandam altos investimentos de desapropriação e de obras por quilômetro. Além disso, os serviços e intervenções relacionados com estradas e transportes podem chegar a custar mais da metade do valor total para a urbanização (MASCARÓ, 1987). Dessa forma, evidencia-se a importância do planejamento e alocação correta de recursos, visto que a malha provê à população, entre outros, o deslocamento necessário para a realização das atividades econômicas da cidade.

É possível perceber que existem diferentes etapas e subdivisões referentes ao desenvolvimento das atividades no gerenciamento viário. Dois níveis de gerência podem ser destacados dentro do contexto de um SGP. São elas o SGP a nível de rede e o SGP a nível de projeto, a serem abordados a seguir.

2.1.1 SGP a nível de rede

O nível de rede representa uma etapa do gerenciamento de pavimentos com viés mais amplo, em que se busca reunir e organizar informações acerca de uma rede viária. Essa compilação de informações acontece quando é instituído inventário (de preferência georreferenciado), quando se coleta dados, realiza-se análise funcional do pavimento em prol de entender melhor a condição de rolamento a qual os usuários estão submetidos, cria-se modelos de previsão do desempenho do pavimento e se obtêm noções orçamentárias das possíveis soluções a serem adotadas (FERNANDES, 2017). DNIT (2011) aponta que embora a etapa de coleta de dados represente para os administradores a maior parcela de custo desse

nível, essa obtenção também consiste no embasamento para as análises e na confiabilidade das condições observadas.

Fernandes Jr. (2001) enfatiza que um SGP a nível de rede deve buscar diagnosticar as possíveis necessidades da malha viária em diferentes prazos (curto, médio, longo), e aliar essa avaliação a elencar prioridades, tendo em consideração tanto critérios característicos da via, como tráfego, quanto a deterioração ao qual o pavimento está submetido.

Destarte, Fernandes (2017) analisa que essa etapa deve ser capaz de responder perguntas como:

1. “O que? ”: Quais devem ser as propostas de solução?
2. “Onde? ”: Quais são as prioridades de recebimento de intervenções tendo em vista um contexto de orçamento limitado?
3. “Quando? ”: Considerando um intervalo de tempo definido, qual o melhor momento para realizar determinada intervenção em uma via?

Há, ainda, a necessidade de se definir a atividade mais conveniente em termos de custo e benefício para cada caso, isto é, optar por “como” fazer a intervenção. Frisa-se, pois, que a tarefa a nível de rede consiste em se determinar o que, onde, quando e como fazer as intervenções necessárias ao pavimento. Deste modo, assemelha-se a um problema de otimização, em que o objetivo consiste em maximizar a condição média da rede, a partir de um horizonte de projeto estabelecido (DNIT, 2011).

Por conseguinte, nota-se que essa etapa corresponde a identificação dos problemas e defeitos encontrados, assim como as possíveis alternativas a serem adotadas para retomar as condições satisfatórias das vias. Desse modo, os produtos dessa etapa são:

- Banco de dados da malha viária.
- Inventário.
- Conhecimento acerca da condição de rolamento dos trechos.
- Curvas de desempenho para prever a condição dos pavimentos ao longo dos anos.
- Identificação das soluções indicadas para diferentes casos.
- Identificação da ordem de grandeza dos custos das atividades.
- Perspectivas de otimização e benefícios da implantação do SGP.

2.1.2 SGP a nível de projeto

É durante a etapa de projeto que devem ser realizados testes e conhecidos mais profundamente as condições do pavimento. Dessa maneira, deverão ser identificadas as causas da manifestação de diferentes tipos de defeitos e repercussão causada pela exposição do

pavimento ao tráfego e clima ao longo dos anos. A partir disso, será possível levantar a quantidade de serviços a serem executados e os seus respectivos preços, de maneira mais precisa (DRESCH, 2014). Ademais, podem ser avaliados parâmetros de projeto, a exemplo da confiabilidade do período estimado para a degradação, por meio de comparação entre a vida útil de projeto e a real.

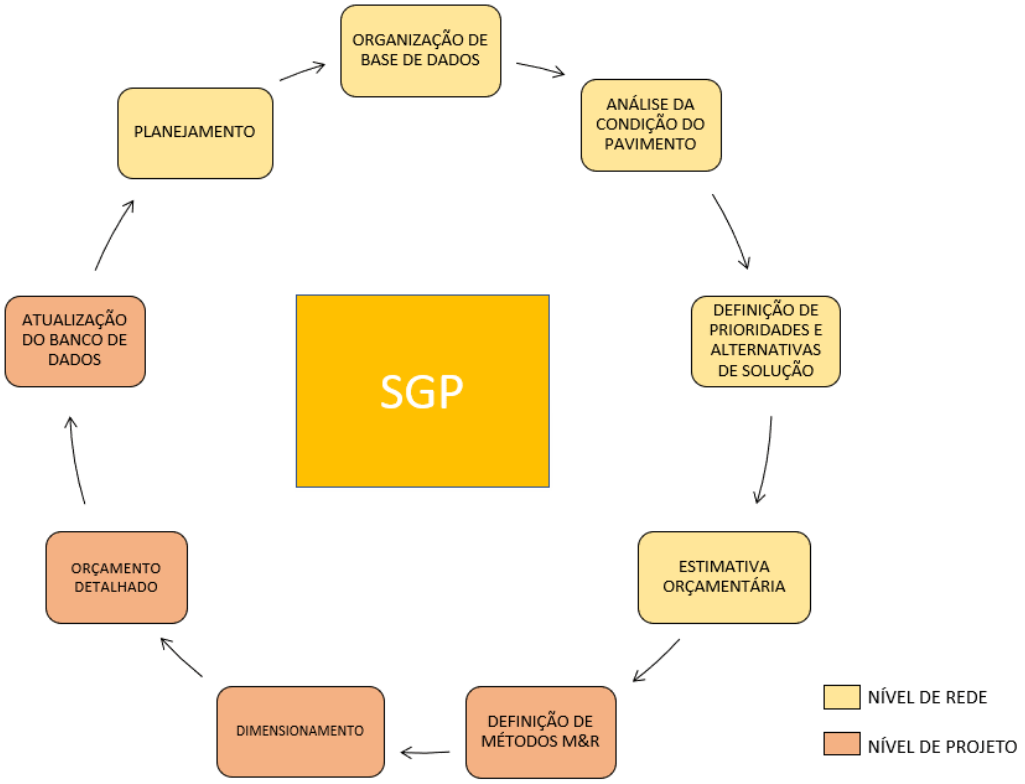
Percebe-se, então, que o âmbito das considerações a serem feitas no nível de projeto são de caráter técnico e específico para a realização das intervenções. Dentre as atividades do nível de projeto destacadas por Oda (2014), estão a escolha detalhada das intervenções de M&R, a adoção e atualização de critérios o número "N" (quantidade de passagem de eixo padrão em determinado segmento) que solicitará a via, a análise crítica acerca da resistência das camadas do solo (subleito, sub-base, base, no caso de pavimentos asfálticos, por exemplo), assim como estratégias de recuperação caso necessário.

Feito isso, é possível realizar novo dimensionamento das camadas com o intuito de caracterizar parâmetros como espessura, afundamento de trilha de roda, previsão de área trincada para período de atendimento, além de orçamento detalhado das composições adotadas. Por conseguinte, após a realização das atividades deve-se atualizar o banco de dados com as novas características dos materiais, métodos executivos, condição funcional, etc.

Percebe-se, pois, que se o SGP se trata de um processo cíclico, em que em intervalos de tempo devem ser feitas novas avaliações funcionais do pavimento para identificar o progresso obtido. Além disso, é plausível observar que a relação entre os dois níveis do SGP consiste na complementariedade entre eles, uma vez que em nível de projeto os estudos são direcionados para os trechos priorizados a nível de rede (DNIT, 2011).

Nesse sentido, o SGP a nível de rede antecede o SGP a nível de projeto, e tem o seu banco de dados atualizado em ambas as fases, em um processo contínuo de elaboração de estratégias e de avaliação das alternativas por parte dos gestores. Assim, a Figura 4 explora a interrelação entre nível de rede e de projeto. É importante frisar a importância da definição de planos de projeto para diferentes anos, que podem ser estimados a partir das prioridades elencadas a nível de rede, por meio de cenários de investimento.

Figura 4 – Fluxo da sistemática do SGP a nível de rede e de projeto.



Fonte: As autoras, adaptado de HAAS et al. (1994).

2.2 Coleta e banco de dados de um SGPU

De acordo com o exposto nos tópicos anteriores, é possível perceber que a confiabilidade dos dados coletados é primordial para a obtenção de um SGPU eficaz, com desdobramentos evidentes ao longo dos anos. Para a obtenção desses dados, podem ser feitos levantamentos documentais e/ou presenciais, contínuos (em toda a extensão da malha) ou em localidades específicas (SILVA, 2018).

Uma vez que a perda parcial ou total do histórico de atividades nos segmentos pode representar dificuldades de análise da eficácia das estratégias de gestão adotadas anteriormente, a adoção de um sistema integrado e acessível aos gestores se torna um instrumento de confiabilidade das medidas cabíveis (DNIT, 2011). Entretanto, um problema comum a ser enfrentado ao se implantar o SGPU é a falta de controle adequado das informações por parte dos órgãos públicos, que solicitam a ferramenta de gerenciamento justamente para que esses dados passem a ser centralizados. Oliveira *et al*. (2012) descreve as principais dificuldades diagnosticadas na implantação do SGPU em Anápolis – GO as quais afetam a fase de coleta de dados, frequentemente enfrentadas em outras localidades brasileiras:

- Desmotivação da equipe técnica e falta de qualificação profissional satisfatória para o desempenho de funções.

- Quantidade de atividades a serem realizadas incompatível com a quantidade de profissionais disponíveis para exercer as necessidades identificadas.
- Projetos básicos, executivos e registros de acompanhamento dos métodos executivos inexistentes ou incompletos.
- Alterações de cronograma não cadastradas acerca do que havia sido idealizado nos planos anuais, modificados no intuito de atender solicitações políticas e de imprensa.
- Dificuldades da equipe de gestão na identificação de prioridades e frequência no prolongamento de prazos pré-estabelecidos.
- Ausência de informações acerca das dosagens dos insumos e dos controles tecnológicos durante a fabricação e execução dos materiais implementados.
- Falta de cadastro de informações básicas da malha viária, a exemplo do comprimento e largura das vias, tipos de revestimento empregados e quantitativo de vias não pavimentadas.
- Ausência de informações acerca de obras de restauração realizadas (menos realizações do que deveriam ter sido feitas por conta de restrições orçamentárias e, mesmo quando realizadas, muitas vezes não acompanham informações acerca de estudos estruturais e de redimensionamento dos segmentos).
- Poucos ou nenhum registro de realização de manutenção preventiva ao longo dos anos e falta de inserção dessas atividades em planos plurianuais.

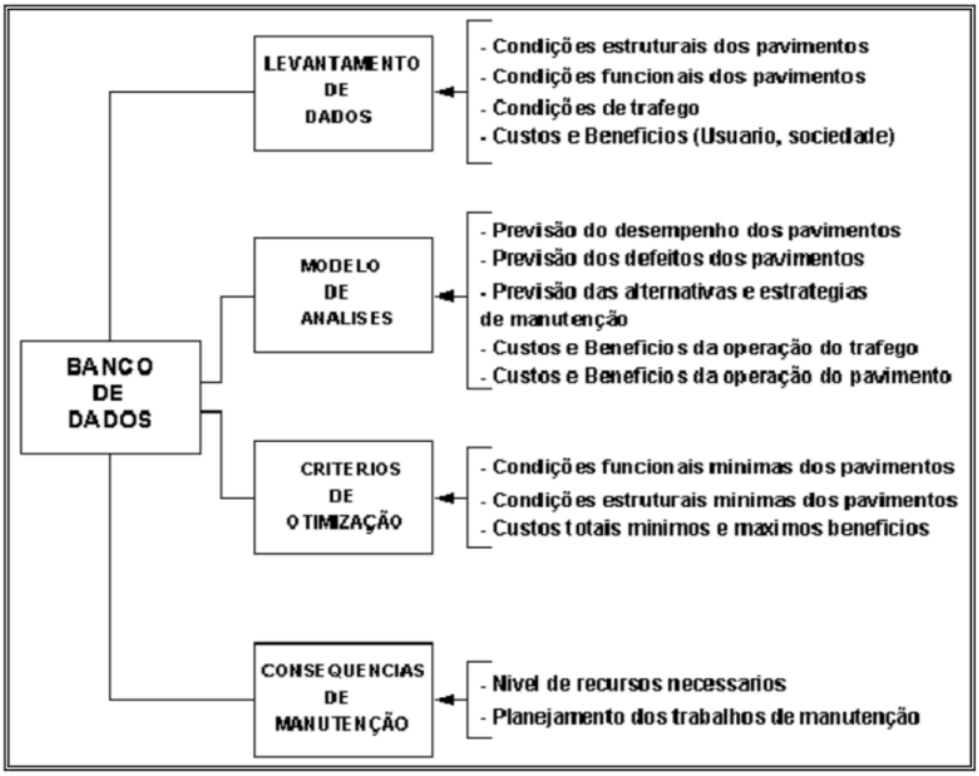
Nesse sentido, uma das funções do SGPU é também implementar uma organização capaz de prover constante evolução e atualização das informações levantadas. É fundamental catalogar os dados geométricos, de locação e condição da rede de drenagem, da data de construção, tipo de via (arterial, coletora, local), e o que mais for julgado conveniente para direcionar as tomadas de decisão (FERREIRA e SOBRAL, 2015). Essa etapa corresponde, portanto, ao cadastro das vias no sistema e funciona como a criação de uma identidade para os trechos.

Da mesma maneira, o sistema precisa ser atual. Por exemplo, ao realizar uma intervenção a nível de projeto em uma via urbana com necessidade identificada inicialmente em avaliação funcional, é imprescindível que se atualize o banco de dados com as informações acerca das camadas do pavimento, nova condição de rolamento, data da intervenção, método executivo, entre outros. A criação de um histórico de serviços aos quais uma via foi submetida permite que os administradores se fundamentem em experiências de erros e acertos anteriores em prol do planejamento de melhores alternativas (SILVA, 2018).

Ao espaço responsável por agregar as informações de identificação, de avaliações funcionais realizadas e do histórico de atividades implementadas no intuito de compor o banco de dados é dado o nome de inventário. Esse pode ser compilado em tabelas e planilhas, mas também aliado a alternativas vetoriais, facilitadoras de visualização, como bases de SIG.

Destarte, a partir dessa configuração do sistema é possível obter modelos de previsão mais precisos, atualizados, e dados cada vez mais confiáveis, de forma a embasar as estratégias de alocação dos recursos (DNIT, 2011). A Figura 5 apresenta um fluxograma em que é possível perceber que o banco de dados fundamenta as tomadas de decisões ao longo das fases do SGP.

Figura 5 – Utilização do banco de dados do sistema ao longo das etapas de um SGP.



Fonte: Albuquerque (2007).

Após a inserção dos dados cadastrais, é chegada a etapa de levantamento dos defeitos e realização de avaliação funcional da malha viária. Esse processo deve se repetir em intervalos de tempo, para que possam ser realizados novos diagnósticos e elaborados novos planos de trabalho. Assim, a seção 2.2.1 aborda os diferentes métodos de avaliação funcional dos pavimentos, enquanto a seção 2.2.1.1.5 descreve o adotado no presente trabalho.

2.2.1 A avaliação funcional dos pavimentos

A quantidade de defeitos presentes no pavimento indica o quanto a condição de rolamento foi prejudicada. Dentre os diferentes métodos para obter o diagnóstico funcional de um pavimento, o presente tópico visa, pois, abordar algumas das possibilidades de transformação

das avaliações funcionais em parâmetros de intervalos definidos os quais possam auxiliar os gestores na tomada de decisões estratégicas.

Para obter os parâmetros, alguns desses métodos se configuram no levantamento dos tipos de defeito, graus de severidade e frequências de aparição destes nos trechos de interesse. Outros, como será explicitado, consideram a percepção de conforto do usuário por meio da inspeção de avaliadores. Há exemplos, ainda, de índices como a Irregularidade Longitudinal, descrita na seção 2.2.1.1.4, que busca considerar a quantidade de desvios no pavimento em prol de configurar parâmetros para medir a qualidade do rolamento.

Segundo Hansen (2008), os tipos de defeitos são identificados por meio de características visuais semelhantes, e tendo conhecimento acerca do dano em questão, é possível compreender as causas que os ocasionam. Já o grau de severidade são indicadores que avaliam a intensidade e a gravidade (estágio de evolução) do problema identificado. Por fim, a frequência está relacionada com a distribuição da aparição em um mesmo trecho, normalmente expressa em porcentagem de área, mas podendo também apresentar medidas lineares ou contagem simples, a depender do tipo.

Uma observação relevante feita por Marcon, Cardoso e Aps (1995) é que caso seja viável, ou seja, caso os responsáveis por avaliar o pavimento possuam veículos, auxílio de maquinários e recursos orçamentários, o pavimento deve preferencialmente ser avaliado em sua integridade. Caso isso não ocorra, é importante que se garantam amostras as quais possuam áreas satisfatórias para que não sejam gerados equívocos na interpretação causados por dados pouco confiáveis (HANSEN, 2008).

A realização do levantamento gera uma série de dados a serem convertidos em parâmetros importantes para análise por parte dos administradores da rede. No Brasil, as principais normativas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) as quais preconizam índices a serem utilizados são: 006/2003 – PRO, 008/2003 – PRO, 009/2003 – PRO e 062/2004 – PRO. As quatro primeiras diretrizes são voltadas para pavimentos flexíveis e semirrígidos, encontrados em larga escala nos pavimentos nacionais, e a última é voltada para a avaliação de pavimentos rígidos. Os principais índices propostos pelas normativas nacionais estão descritas na seção 2.2.1.1. Outrossim, são também destacados na seção o Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI) e o PCI, atualmente utilizado para avaliar a condição superficial das rodovias estaduais pernambucanas e a malha viária da capital do estado, Recife – PE.

2.2.1.1 Principais índices utilizados na avaliação funcional

2.2.1.1.1 Índice de Gravidade Global

O Índice de Gravidade Global (IGG) é responsável por avaliar objetivamente pavimentos flexíveis e semirrígidos. Esse é o método utilizado pela norma DNIT 006/2003 – PRO: Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos – Procedimento. Trata-se de um somatório do Índice de Gravidades Individuais (IGI), obtidas por meio da multiplicação entre a frequência relativa (*fr*) de cada tipo de dano e os fatores de ponderação correspondentes *(fp)* aos tipos de defeitos encontrados (Almeida *et al.*, 2019). Esses defeitos são categorizados e analisados por meio de oito tipos de ocorrências, como evidencia a Figura 6.

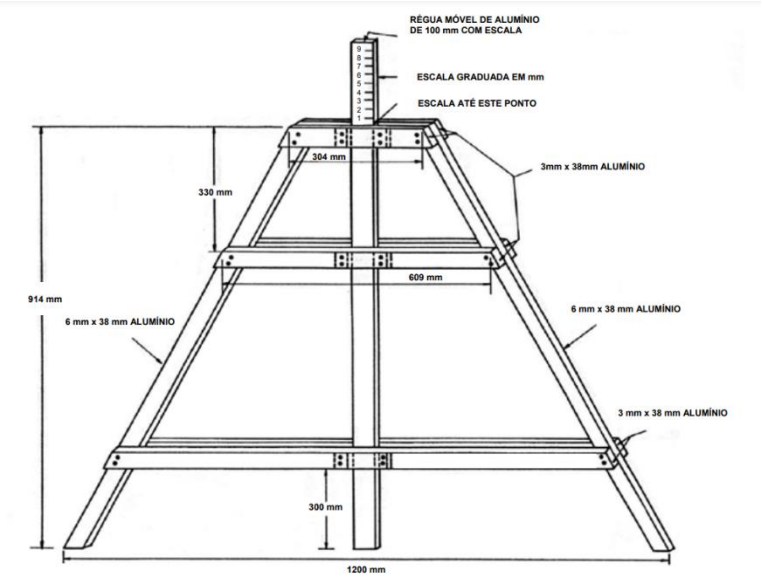
Figura 6 – Tipos de ocorrência dos defeitos e fatores de ponderação correspondentes.

Tipo de ocorrência	Tipo de defeito	f_p
1	Fissuras e trincas isoladas	0,2
2	Trincas Jacaré e em bloco	0,5
3	Trincas Jacaré e bloco com erosão de borda	0,8
4	Afundamentos	0,9
5	Escorregamento, Ondulação e Panelas	1,0
6	Exsudação	0,5
7	Desgaste	0,3
8	Remendo	0,6

Fonte: DNIT (2003a).

Afora a contagem dos tipos de ocorrência pelo método acima, a principal aparelhagem utilizada nesse método consiste em uma treliça de alumínio, a qual demarca medidas de afundamentos de trilhas de roda externas e internas, conforme ilustra a Figura 7. Outro destaque é que esse levantamento não envolve 100% do solo a ser analisado, e sim segmentos alternados a cada 20m em relação ao eixo da estrada no caso de pistas simples, e a cada 20m na faixa mais solicitada pelo tráfego quando tratado de pistas duplas (DNIT, 2003a).

Figura 7 – Aparelhagem para obtenção do IGG: Treliça de alumínio.



Fonte: DNIT (2003a).

Por conseguinte, os resultados obtidos a partir da utilização do método variam de acordo com faixas numéricas que retratam a condição do pavimento. Uma vez que o IGG é a soma dos IGI, conforme supracitado, um pavimento em ótimas condições não registrará ocorrência de defeitos e, portanto, não pontuará. Já o pavimento em péssimas condições é aquele que obtêm um somatório do produto entre os fatores de ponderação e de frequência relativa acima de 160, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Faixas de conceitos de condição do pavimento em relação à faixas de valores de Índice de Gravidade Global na norma DNIT 006/2003 – PRO.

Conceitos	Limites
Ótimo	0 < IGG ≤ 20
Bom	20 < IGG ≤ 40
Regular	40 < IGG ≤ 80
Ruim	80 < IGG ≤ 160
Péssimo	IGG > 160

Fonte: DNIT (2003a).

Por ser um índice amplamente utilizado nas avaliações realizadas no Brasil, esse indicador foi escolhido para avaliar dois segmentos da Estrada do Encanamento, no intuito de comparar esse método ao do PCI, descrito na seção 2.2.1.1.5.

2.2.1.1.2 Índice de Condição do Pavimento Flexível

O Índice de Condição do Pavimento Flexível (ICPF) é um índice subjetivo descrito na norma DNIT 008/2003 – PRO – Levantamento Visual Contínuo para avaliação da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos – Procedimento.

Esse método de avaliação se utiliza de uma forma de inspeção conhecida como Levantamento Visual Contínuo (LVC). Para a realização dessa análise por parte dos avaliadores, é necessária a posse de um veículo, que deve conter velocímetro/hodômetro calibrado. Outrossim, é indicada a presença de ao menos duas pessoas ocupando a função de inspecionar o pavimento, fora o motorista do veículo. Além disso, o procedimento avaliativo é padronizado para evitar equívocos de interpretações e subsidiar as mesmas condições de coleta de dados para outros que forem realizar as investigações, em prol de análises objetivas. Assim, a inspeção deve ser realizada a uma velocidade média de 40 km/h e em um único sentido, para pistas simples, e, para pistas duplas, deve ser feito um levantamento para cada sentido.

Ademais, não devem ser realizados levantamentos em dias chuvosos ou com muitas nuvens, a fim de evitar erros de percepção e a dificuldade de visualização da pista por parte dos avaliadores. Tendo em vista essas ponderações, os segmentos, os quais devem possuir extensão mínima de 1km e máxima de 6km, terão a frequência de aparição dos defeitos “alta”, “média” ou “baixa” preenchidas numa tabela, na Figura 8 pode-se observar exemplo desses parâmetros.

Figura 8 - Exemplo de parâmetros quantitativos para a frequência de defeitos em uma via, preenchidos previamente à estimativa do ICPF.

Panelas (P) e Remendos (R)		
Código	**Freqüência**	**Quant./km**
A	Alta	≥ 5
M	Média	2 –5
B	Baixa	≤ 2
Demais defeitos		
Código	**Freqüência**	**% por km**
A	Alta	≥ 50
M	Média	50 – 10
B	Baixa	≤ 10

Fonte: DNIT (2003b).

Após essa ponderação, o ICPF é estimado a partir da análise superficial do pavimento, de acordo com a prática mais plausível, considerada pelo avaliador, de reabilitação do pavimento às condições satisfatórias. Assim, a Figura 9 aponta que os resultados obtidos variam de 0 a 5, em que o valor 5 é atribuído para vias em ótimo estado de conservação, enquanto o índice 0 aponta um conceito funcional péssimo.

Figura 9 – Faixa de enquadramento dos resultados obtidos por meio do método ICPF.

CONCEITO	DESCRIÇÃO	ICPF
Ótimo	NECESSITA APENAS DE CONSERVAÇÃO ROTINEIRA	5 - 4
Bom	APLICAÇÃO DE LAMA ASFÁLTICA - Desgaste superficial, trincas não muito severas em áreas não muito extensas	4 -3
Regular	CORREÇÃO DE PONTOS LOCALIZADOS OU RECAPEAMENTO - pavimento trincado, com "panelas" e remendos pouco freqüentes e com irregularidade longitudinal ou transversal.	3 - 2
Ruim	RECAPEAMENTO COM CORREÇÕES PRÉVIAS - defeitos generalizados com correções prévias em áreas localizadas - remendos superficiais ou profundos.	2 - 1
Péssimo	RECONSTRUÇÃO - defeitos generalizados com correções prévias em toda a extensão. Degradação do revestimento e das demais camadas - infiltração de água e descompactação da base	1 - 0

Fonte: DNIT (2003b).

Outrossim, as notas são acompanhadas dos tipos de medidas indicadas para solucionar os danos no pavimento. Por fim, como o método é subjetivo, a confiabilidade associada ao índice aponta uma margem de erro de 0,5 ponto para mais ou para menos. Apesar de possuir um procedimento padrão para levantamento, o ICPF é um parâmetro visual e que pode variar de avaliador para avaliador. Outro índice presente na mesma norma é o Índice de Gravidade Global Explícito (IGGE), o qual considera os tipos de defeitos e respectivas frequências presentes no pavimento, além de atribuir pesos para defeitos distintos. Essa técnica de avaliação utilizando o LVC consolida um parâmetro mais objetivo e com probabilidade de retornar resultados mais conformes do que o ICPF.

2.2.1.1.3 Valor de Serventia Atual

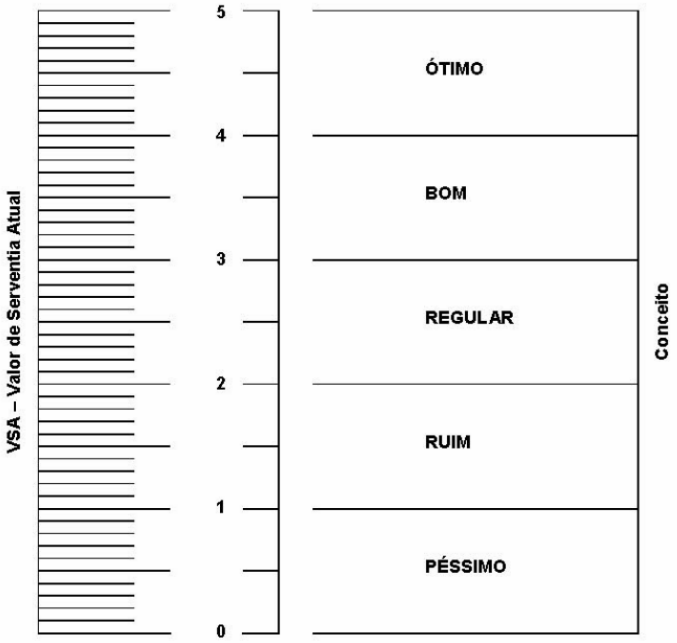
O Valor de Serventia Atual (VSA) é um índice subjetivo cujas diretrizes estão propostas na norma DNIT 009/2003 – PRO – Avaliação subjetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos – Procedimento. Esse índice busca exprimir a capacidade do pavimento de fornecer qualidade de rolamento, perante a percepção do usuário (FERREIRA e SOBRAL, 2015).

Dessarte, para a realização de avaliações subjetivas é imprescindível a experiência das pessoas responsáveis por avaliar o pavimento, uma vez que nesse modelo serão elas que relacionarão o conforto ao trafegar a uma nota referente à condição o pavimento. Desse modo,

esse tipo de avaliação funcional pode apresentar resultados sensivelmente distintos a depender do avaliador, além de estar sujeita a interferências no conforto sentido devido ao veículo em que a trajetória é realizada (DNIT, 2004a).

Isto posto, o método avaliativo em questão se trata de um índice numérico entre 0 e 5, resultado da média entre a percepção de pelo menos 5 avaliadores, em que 5 é o estado ótimo de conforto na condição de rolamento percebida pelo usuário, e 0 é o pior conceito a ser atribuído ao pavimento, como evidencia a Figura 10.

Figura 10 – Escala numérica da possibilidade de variação do VSA.



Fonte: DNIT (2003c).

2.2.1.1.4 Índice de Irregularidade Longitudinal

O Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI) é um parâmetro o qual representa o somatório de desvios no pavimento analisado tendo como referência um plano. Segundo Neves (2022), esse método atua como perspectiva de resposta ao deslocamento vertical e impactos provocados nos veículos por conta das condições de rolamento da via.

Dessa maneira, ele está associado ao custo operacional dos veículos devido à situação que se encontra o pavimento (ALMEIDA, 2018). Dentre os fatores que ocasionam a irregularidade, estão a exposição do pavimento a repetição do carregamento, e compactação não uniforme das camadas inferiores ao revestimento (KSAIBATI et al., 1998).

Esse índice é expresso em m/km e pode ser medido com o auxílio de perfilômetros e, mais recentemente, por meio de softwares desenvolvidos para aplicativos. Como pode ser observado na Tabela 2, irregularidades longitudinais menores ou iguais a dois representam

qualidade boa qualidade de rolamento, enquanto índices maiores ou iguais a 6 configuram má qualidade.

Tabela 2 – Faixas de IRI e respectivas condições do pavimento associadas.

Qualidade da via	IRI
Boa	IRI ≤ 2
Adequada	$2 <$ IRI ≤ 4
Aceitável	$4 <$ IRI ≤ 6
Má	IRI ≥ 6

Fonte: NEVES (2022), adaptado de DNIT (2011).

2.2.1.1.5 O *Pavement Condition Index*

O *Pavement Condition Index* (PCI) é um índice de avaliação de pavimentos objetivo normatizado pela ASTM 6433 – 11 - *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*, ou seja, padrões para a obtenção do PCI em estradas e estacionamentos. Tendo em vista que o Índice de Condição do Pavimento (ICP), descrito na seção 2.2.1.1.6, é a versão brasileira do método americano, ambos apresentam semelhanças consideráveis.

O PCI é expresso por um índice numérico calculado por meio da equação evidenciada na página 60, e esse parâmetro é calculado a partir da dedução de valores por conta dos tipos, quantidades e gravidades dos defeitos encontrados nas vias. A Figura 11 apresenta os intervalos de classificação das condições funcionais viárias. É possível perceber que, quando um pavimento é construído ou recém-recapeado, a sua nota deve estar em 100 ou próximo disso, dentro de padrões ótimos, enquanto uma via a qual não apresente segurança ou conforto algum ao usuário possui a pior nota, nomeada de superfície reprovada.

Figura 11 – Intervalos de classificação da condicional funcional do pavimento por meio do método PCI.

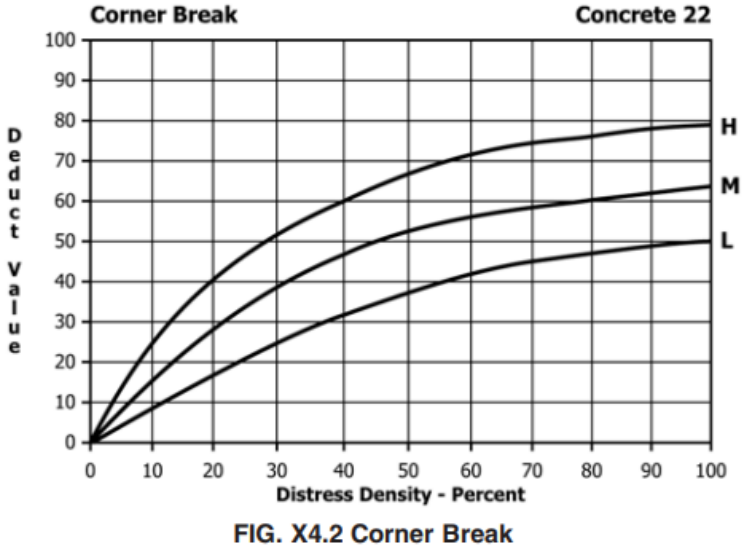
Fonte: Cruz (2022), adaptado de ASTM (2011).

De acordo com Zanchetta (2017), os principais parâmetros para a obtenção do PCI são o tipo, a quantidade de defeitos encontrados nos segmentos (densidade ou frequência) e o grau

de severidade apresentados por eles (alta, média ou baixa, em inglês *high, medium or low*). De posse dessas informações, é possível descobrir o valor a ser deduzido da nota da rodovia a partir de ábacos. Existe, nesse caso, um ábaco para cada tipo de defeito que deve ser consultado para descobrir o valor a ser deduzido do PCI.

A Figura 12 ilustra o entendimento acerca do valor a ser deduzido para o defeito quebra de canto (em inglês, *corner break*). Nota-se que, para um segmento com 40% da área comprometida por esse tipo de defeito, com gravidade alta, haverá a dedução de 60 pontos do PCI. Caso o segmento apresente a mesma frequência de aparição do defeito, mas possua severidade leve, o valor a ser deduzido cai para aproximadamente 32, como é possível perceber abaixo.

Figura 12 – Ábaco para descobrir o valor a ser deduzido do PCI devido ao defeito Quebra de Canto, em pavimentos rígidos.



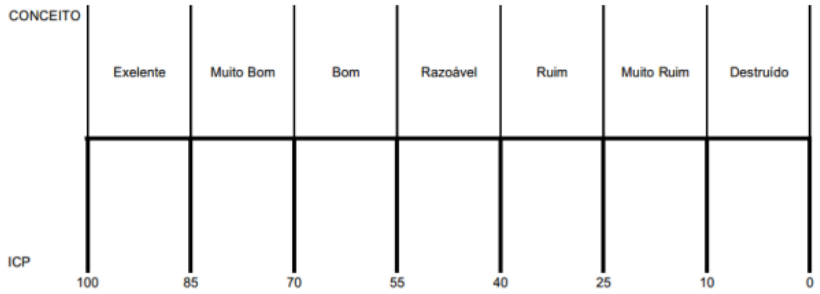
Fonte: ASTM (2011).

Por fim, a principal vantagem desse modelo de avaliação é a possibilidade de utilização do método tanto para pavimentos rígidos quanto para pavimentos semirrígidos e flexíveis. Desse modo, é possível comparar os resultados obtidos (FERREIRA e SOBRAL, 2015) e prever modelos de desempenho para todos os tipos de pavimento citados com a utilização de um único índice. Além disso, como esse é o modelo que vem sendo adotado para a avaliação das rodovias do estado e da capital de Pernambuco, este foi o método escolhido para a realização do estudo de caso desse trabalho, ocorrido no trecho da Estrada do Encanamento pertencente ao bairro de Casa Forte.

2.2.1.1.6 Índice de Condição do Pavimento

O Índice de Condição de Pavimento (ICP) é comumente utilizado para pavimentos rígidos por suas diretrizes de utilização estarem prescritas na norma DNIT 062/2004 - Pavimento rígido – Avaliação objetiva – Procedimento. O índice numérico obtido nesse método funciona por meio da dedução de pontuação. Assim, a condição de um segmento varia entre 0 e 100, de acordo com a frequência, tipo e severidade dos defeitos encontrados naquele segmento. Desse modo, pavimentos em perfeitas condições são aqueles que possuem nota 100, e a pior das condições é retratada pelo índice 0, como mostrado na Figura 13.

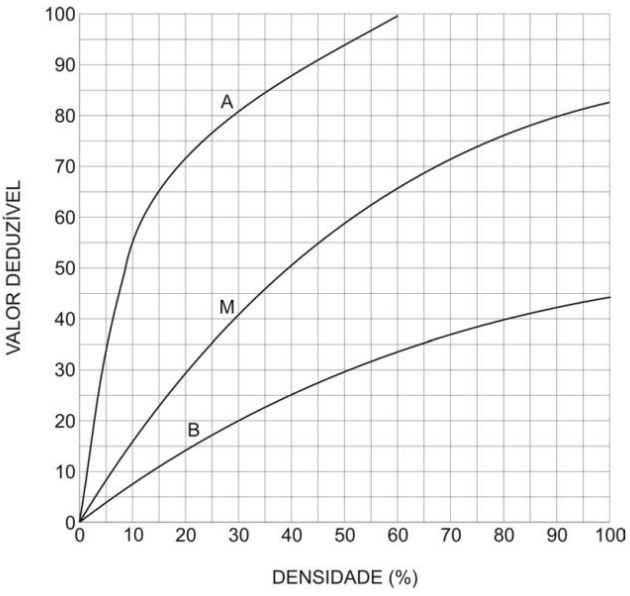
Figura 13 – Variação do Índice de Condição de Pavimento (ICP).



Fonte: DNIT (2004a).

A dedução de pontuação varia de acordo com o tipo do defeito e a severidade, como supracitado. Dessa maneira, podem ser utilizados ábacos como o da Figura 14, criados para cada tipo de defeito, os quais explicitam o valor a ser deduzido da nota máxima (100), de acordo com a densidade (frequência) e severidade do defeito encontrado (alta, média ou baixa).

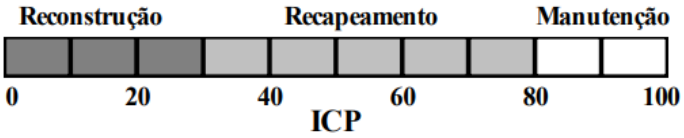
Figura 14 – Ábaco para extração do valor deduzível de acordo com a densidade (%) e grau de severidade do defeito alçamento de placas.



Fonte: DNIT (2004a).

Outro ponto válido identificado pela norma é a faixa de intervalos em que devem ser realizadas intervenções preventivas (manutenção), recapeamentos ou reconstruções no trecho, de acordo com o intervalo em que o índice numérico se enquadra, conforme mostrado na Figura 15.

Figura 15 – Relação entre as faixas de IPC e o tipo de solução indicada.



Fonte: DNIT (2004a).

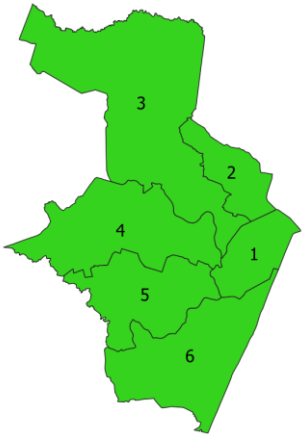
3. MATERIAIS E MÉTODOS

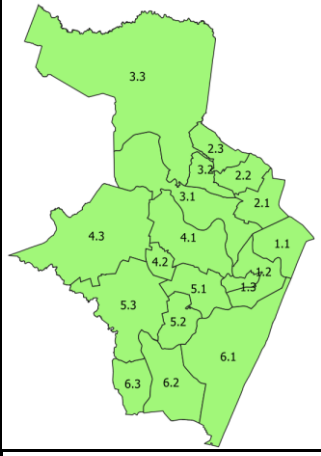
3.1 Área de Estudo

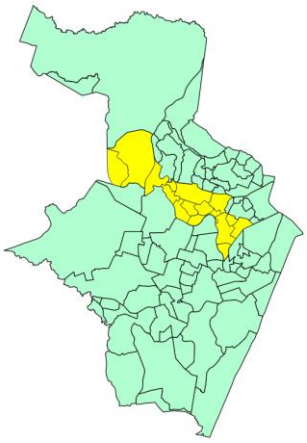
O projeto tem como objeto de estudo o bairro de Casa Forte e, mais precisamente, no âmbito da avaliação funcional, a parte da Estrada do Encanamento a qual está delimitada por essa área.

Assim, Casa Forte situa-se na terceira Região Político Administrativa do Recife (região Noroeste), na microrregião 3.1, que engloba 16 bairros: Aflitos, Alto do Mandu, Apipucos, Casa Amarela, Casa Forte, Derby, Dois Irmãos, Espinheiro, Graças, Jaqueira, Monteiro, Parnamirim, Poço da Panela, Santana, Tamarineira e Sítio dos Pintos, como apresenta a Figura 16.

Figura 16– Regiões Político Administrativas do Recife e respectivas subdivisões.







Região Político Administrativa	Microrregião	Bairros
1 - Centro	1.1	Recife e Santo Amaro
	1.2	Boa Vista, Cabanga, Ilha do Leite, Paissandu, Santo Antônio, São José e Soledade
	1.3	Coelhos e Joana Bezerra
2 - Norte	2.1	Arruda, Campina do Barreto, Campo Grande, Encruzilhada, Hipódromo, Peixinhos, Ponto de Parada, Rosarinho e Torreão
	2.2	Água Fria, Alto Santa Terezinha, Bomba do Hemetério, Cajueiro, Fundão e Porto da Madeira
	2.3	Beberibe, Dois Unidos e Linha do Tiro
3 - Noroeste	3.1	Aflitos, Alto do Mandu, Apipucos, Casa Amarela, Casa Forte, Derby, Dois Irmãos, Espinheiro, Graças, Jaqueira, Monteiro, Parnamirim, Poço da Panela, Santana, Tamarineira e Sítio dos Pintos
	3.2	Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Mangabeira, Morro da Conceição e Vasco da Gama
	3.3	Brejo da Guabiraba, Brejo do Beberibe, Córrego do Jenipapo, Guabiraba, Macaxeira, Nova Descoberta, Passarinho e Pau Ferro
4 - Oeste	4.1	Cordeiro, Ilha do Retiro, Iputinga, Madalena, Prado, Torre e Zumbi
	4.2	Engenho do Meio e Torrões
	4.3	Caxangá, Cidade Universitária e Várzea
5 - Sudoeste	5.1	Afogados, Bongi, Mangueira, Mustardinha e San Martin
	5.2	Areias, Caçote, Estância e Jiquiá
	5.3	Barro, Coqueiral, Curado, Jardim São Paulo, Sancho, Tejipió e Totó
6 - Sul	6.1	Boa Viagem, Brasília Teimosa, Imbiribeira, Ipsep e Pina
	6.2	Ibura e Jordão
	6.3	Cohab

Fonte: As autoras, adaptado da Prefeitura do Recife (2011).

Além disso, segundo o censo realizado pelo IBGE (2010), Casa Forte possui área de 56 hectares, e população residente de 6.750 habitantes. Existiam, à época do levantamento, no bairro, 2.192 domicílios, e um valor do rendimento nominal médio mensal de R$11.318,97. Ademais, a taxa média de alfabetização da população de dez anos e mais era de 99,1%, com

faixa etária predominante do local de 25-59 anos, representando mais da metade da população, seguida por pessoas de 60 anos ou mais, com 18,5% (IBGE, 2010).

A Tabela 3 aborda alguns dos indicadores de renda e educação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Portanto, a Região Política-Administrativa (RPA) 3 é sinalizada como uma região, em média, com condições privilegiadas de rendimento e escolaridade. É possível perceber, inclusive, que essa área influencia de forma a elevar a média da capital pernambucana, uma vez que é maior que a do Recife em todos os quesitos aqui reportados.

Nesse sentido, a partir dos indicadores supracitados, é possível também perceber que o bairro de Casa Forte apresenta uma grande parcela de contribuição o aumento dos indicadores da RPA 3. Percebe-se que, mesmo que a região englobe aglomerados subnormais (especialmente em áreas de altos e morros), a influência de bairros nobres, especialmente os da região 3.1, citados na Figura 16, são capazes de contribuir para que a região obtenha destaque.

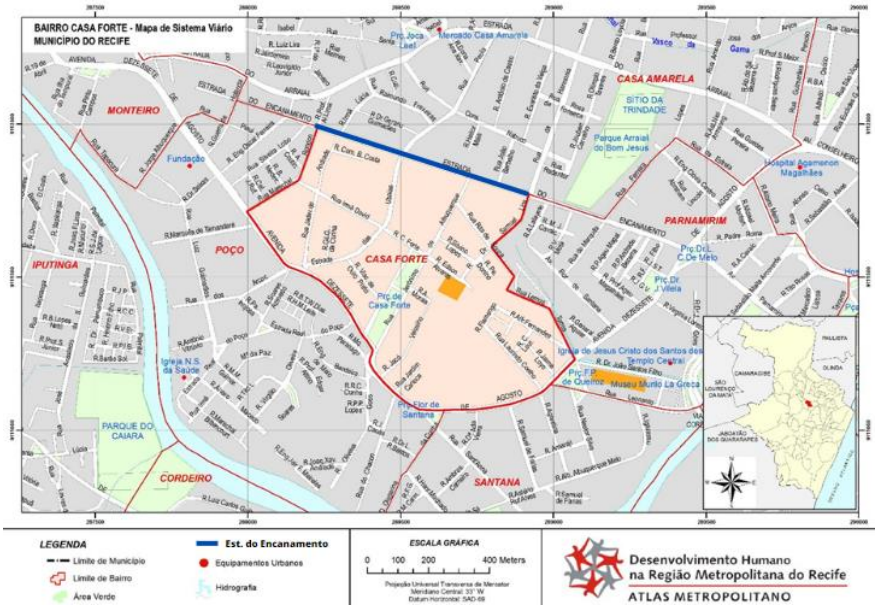
Tabela 3 – Comparativo de indicadores sociais

Territorialidades	IDHM Renda 2010	IDHM Educação 2010	% de 25 anos ou mais de idade com ensino superior completo 2010	Renda per capita 2010
Brasil	0,739	0,637	11,27	793,87
Pernambuco	0,673	0,574	8,01	525,64
Recife (PE)	0,798	0,698	19,11	1144,26
RPA 3 (Noroeste)	**0,837**	**0,703**	**23,63**	**1458,11**

Fonte: IBGE (2010).

Tendo em vista os indicadores da região mostrados na Tabela 3, suscita-se o interesse de entender o grau de desenvolvimento da estrutura viária do local. Nesse sentido, busca-se compreender as características da infraestrutura, visto que inicialmente é plausível esperar um grau de qualidade elevado dos pavimentos locais, compatível com o padrão qualidade de vida dos moradores do bairro de acordo com os índices do IBGE. Na Figura 17, é possível observar preliminarmente o sistema viário de Casa Forte com destaque para a Estrada do Encanamento, o qual terá seus dados compilados ao decorrer deste trabalho, como parte imprescindível de um SGP urbano.

Figura 17 – Mapa do sistema viário do bairro de Casa Forte.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano na Região Metropolitana do Recife (2011).

3.2 Descrição das atividades

A Tabela 4 apresenta uma breve descrição das atividades a serem abordadas nos próximos tópicos, assim como a qual objetivo específico a etapa se relaciona.

Tabela 4 – Atividades realizadas com os objetivos relacionados

ATIVIDADES	OBJETIVO ESPECÍFICO
1 – Levantar de maneira documental o histórico das intervenções realizadas, por meio da solicitação de dados à EMLURB. 2 – Caso existam, serão solicitadas à autarquia urbana as avaliações anteriores já realizadas no segmento de interesse. 3 – Solicitar à EMLURB as características geométricas e de projeto das vias. 4 – Obter, por meio de levantamento documental, dados de tráfego em prol de noções da quantidade de veículos passantes. 5 – Levantar as condições ambientais por meio de conferência aos dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e de drenagem a partir do portal do ESIG.	Organização do banco de dados do local de estudo, a partir do levantamento do histórico das características da via, do tráfego, das intervenções realizadas e do meio ambiente relacionados ao bairro de interesse.
6 – Hierarquizar as vias do bairro de Casa Forte em escala de prioridade de intervenção, a partir de critérios estabelecidos na seção 3.4.	Proposta de um método de hierarquização das ruas e avenidas dispostas em Casa Forte, de acordo com o grau de prioridade existente na manutenção das vias.
7 – Levantar a condição superficial do pavimento da Estrada do Encanamento, a partir do inventário seccionado em segmentos homogêneos, cedido pela EMLURB.	Análise da condição de rolamento da parte da Estrada do

ATIVIDADES	OBJETIVO ESPECÍFICO
8 – Avaliar a funcionalidade de cada trecho da parte da Estrada do Encanamento pertencente ao bairro de Casa Forte por meio da obtenção do *Pavement Condition Index* (Índice de Condição do Pavimento, em inglês, PCI). 9 – Avaliar a funcionalidade de dois trechos da Estrada do Encanamento, pertencentes ao bairro de Casa Forte, por meio da obtenção do Índice de Gravidade Global (IGG). 10 - Comparar os resultados obtidos a partir do método do PCI com os resultados da avaliação do IGG para segmentos coincidentes, em prol de analisar a conformidade entre os métodos.	Encanamento pertencente ao bairro de Casa Forte, por meio do levantamento dos defeitos existentes no pavimento e posterior emissão de índices numéricos, ou seja, notas avaliativas as quais expressam a condição de conservação dos segmentos homogêneos de uma via.

Fonte: As autoras (2022).

3.3 Levantamento documental

O levantamento documental possuiu o intuito de coletar as informações relevantes à criação/atualização do banco de dados do SGP urbano referente à Casa Forte. Dessa forma, buscou-se tornar o acervo mais preciso para futuros desdobramentos deste trabalho, a exemplo da elaboração de curvas de previsão de desempenho do pavimento.

Para obter essas informações, foi solicitado em setembro de 2022 à autarquia municipal EMLURB, responsável pelas iniciativas em implantação do SGP na cidade do Recife, dados para compor o estudo. A partir destes, procurou-se reunir o material de maneira a compor uma série de características da via. Com isso, foi possível identificar propriedades atribuídas e históricos de atuação em cada uma das ruas e avenidas de estudo. Além deles, foram buscados dados de tráfego, climáticos e drenagem. Os dados de interesse para o presente trabalho estão dispostos na Tabela 5.

Tabela 5 – Dados de interesse para o estudo.

Tipos de dados	Dados de interesse
Histórico de Intervenções das vias	• Materiais utilizados • Métodos Executivos • Datas de Intervenções de Manutenção e Restauração (M&R) • Controle Tecnológico
Histórico de Avaliações das vias	• Quantidades e tipos de defeitos encontrados • Procedimentos e Métodos (criação do inventário, segmentação dos trechos) • Hierarquização das vias • Classificação Funcional

Tipos de dados	Dados de interesse
Características das vias	• Dados Geométricos (largura, comprimento, número de faixas, dimensão considerada para placas de concreto, etc.)
Tráfego	• Volume Médio Diário (VMD) Atual • VMD Futuro
Condições Ambientais	• Temperatura • Umidade • Pluviometria • Dados de drenagem

Fonte: As autoras (2022).

Ademais, ressalta-se que as informações do histórico de intervenções, de avaliações e características das vias obtidas foram cedidas pela EMLURB, enquanto os dados de tráfego foram obtidos a partir de uma contagem de tráfego encomendada em 2018 pela Prefeitura do Recife, e o histórico das condições ambientais (umidade, temperatura e pluviometria) foram coletadas por meio do portal público do INMET.

Em particular, antes da apresentação dos resultados dessa seção, são explicitadas as metodologias utilizadas pela EMLURB em 2014 para a criação do inventário cedido das vias de Casa Forte, assim como para a segmentação dos trechos e classificação atual das vias. Além disso, são explicitadas as metodologias para a obtenção dos dados de drenagem e tráfego.

3.3.1 Inventário Georreferenciado

Esse item corresponde às informações cedidas pela EMLURB referentes ao georreferenciamento dos dados, obtidos à época (2014) por meio de levantamento documental e segmentação dos trechos, de forma a mapear vetorialmente as informações por segmento. Para a confecção do inventário foram realizadas investigações no banco de dados da prefeitura e o mapa de representação do portal ESIG foi escolhido. Este pode ser acessado por qualquer cidadão, e contém 219 km² de informações geográficas da capital. Entretanto, para utilizá-lo, foi preciso realizar a segmentação dos trechos, que será apresentado na próxima seção (3.3.2).

A partir disso, foi gerado pela autarquia em software do tipo *Gis* um arquivo chamado *shapefile*, o qual contém os dados tabelados atribuídos aos trechos, de modo a visualizá-los a partir de um mapa. Dentre as informações de referência cadastradas, destacam-se:

- Bairro: bairro de referência da via em questão;
- Via: nome da rua, avenida em questão;
- De: início do Segmento;

- Para: término do Segmento;
- Tipo de superfície: tipo de material utilizado na superfície;
- Classificação: B – expressas e arteriais primárias; C – arteriais secundárias e coletoras; E – vias locais;
- Comprimento (em metros);
- Largura (em metros);
- Área do segmento: medida em m² referente ao comprimento multiplicado pela largura;
- Comprimento para caso revestimento rígido: comprimento da placa de concreto, caso o tipo de superfície da via seja CCP;
- Largura para caso revestimento rígido: largura da placa de concreto, caso o tipo de superfície da via seja CCP;
- Nº de faixas do segmento;
- Existência de linha de ônibus no local.

3.3.2 Segmentação dos Trechos

Conforme supracitado, para que as vias obtidas em 2014 por meio do portal ESIG, pela EMLURB, pudessem servir de base para o modelo de inventário desenvolvido, foi preciso que a autarquia realizasse ajustes os quais compatibilizassem as informações do portal com o necessário ao SGPU à época.

Entre esses, foi realizada pela autarquia uma análise em prol de excluir micro segmentos, compatibilizar traçados de vias locais, cruzamentos, vias sem saída, atualizar a base com inclusão de vias e excluir segmentos os quais não eram gerenciados pela EMLURB. Assim, a base foi editada pela autarquia de maneira que foi criada uma base própria, em que a unidade mínima não era mais a via, e sim partes menores dela, denominadas “segmentos”, delimitadas por mudanças de pavimento ou encontros (cruzamentos). Depois dessa configuração, foram obtidos pela EMLURB para a cidade do Recife mais de 33.000 segmentos. Nesse âmbito, os resultados da segmentação estão dispostos na seção 4.1.1.2.

3.3.3 Classificação atual das vias

As vias estão atualmente classificadas segundo o Código de Trânsito Brasileiro (1997), sendo chamadas vias de trânsito rápido, arterial, coletora ou local, conforme a sua utilização:

- Trânsito Rápido: dividido entre vias expressas primárias e secundárias, são vias de altas capacidades e velocidades. Nelas, o trânsito é livre e a travessia de

pedestres em nível é mínima ou inexistente, com controle total de acesso ou poucas restrições.

- Arterial: dividido em arterial primário e secundário, são vias que permitem o ir e vir entre regiões distintas da cidade. Essas vias possuem interseções em nível usualmente regidas por semáforos. Possuem acessibilidade às vias coletoras e locais.
- Coletora: Permite o fluxo dentro das regiões do município, de maneira que atende aos veículos cujos usuários precisem entrar ou sair de vias expressas e arteriais.
- Local: Aquelas que se destinam ao acesso local ou restrito, com interseções as quais não são regidas por semáforos.

Assim, a seção 4.1.1.3 explora os resultados dessa classificação para o bairro de Casa Forte, cedidos pela EMLURB.

3.3.4 Drenagem

De acordo com DNIT (2006a), os seguintes dispositivos de drenagem possuem as funções:

- Poço de Visita: possibilita a realização de limpeza e verificação das galerias, além de permitir modificações de dimensões e declividade dessas.
- Boca de Lobo: possui a finalidade de coletar as águas da chuva as quais escoam pelas sarjetas e direcioná-las para as galerias subterrâneas.
- Caixa Coletoras com Gaveta: utilizada com o intuito de captar as águas advindas das sarjetas as quais seguirão para bueiros de greide, ou as águas advindas de locais encontrados a montante de bueiros de transposição de talvegues, o que possibilita a implantação abaixo do terreno natural. Nesse sentido, possibilitam a verificação dos condutos que passam por elas e permitem modificações nas dimensões, direções e declividade dos bueiros.

Foram coletadas, a partir do ESIG, portal de dados públicos do Recife, informações acerca do quantitativo desses dispositivos em Casa Forte e, especificamente, na Estrada do Encanamento, assim como as coordenadas geográficas dessas estruturas. Assim, os resultados obtidos foram melhor explorados na seção 4.1.2.3.

3.3.5 Tráfego

De acordo com DNIT (2006b), o fluxo de tráfego é o total de veículos passantes por um segmento em um intervalo de tempo. Nesse sentido, o Volume Médio Diário (VMD) é o fluxo de tráfego pesado (caminhões, ônibus, entre outros) ocorrido durante 24 horas. Esse indicador

é relevante para estabelecer as vias com prioridade para receber investimentos, estimar curvas de desempenho dos pavimentos, dar notoriedade à necessidade de melhoria em vias, antever os lucros de vias pedagiadas, entre outros (DNIT, 2006b).

Além disso, o indicado para estimar o Volume Médio Diário Anual (VMDa), ou seja, o fluxo médio de veículos pesados passantes anualmente por uma via, é realizar a contagem de veículos ao menos por três dias, durante 24 horas (DNIT, 2010). Após isso, é realizada a média aritmética entre as contagens e os valores são multiplicados pela quantidade de dias do ano.

Tendo isso em vista, foi obtido nesse trabalho um estudo de tráfego contratado pela Prefeitura do Recife, realizado em 2018 pela Consultran, em que um dos postos de coleta foi realizado no bairro de Casa Forte. Esse posto, denominado 39, realizou a contagem de veículos em cinco sentidos, na interseção entre a Estrada das Ubaias e a Avenida Dezessete de Agosto, como mostra a Figura 18. Os resultados dessa contagem são explorados na seção 4.1.4.1.

Figura 18 – Sentido do fluxo de veículos no Posto 39.

Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

3.4 Método de hierarquização proposto

A necessidade de elencar as vias em ordem de prioridade advêm do fato dos recursos municipais destinados à manutenção e conservação de ruas e avenidas serem limitados. Por conta disso, é fundamental estabelecer uma logística de escolha das vias as quais mais contribuam para o bom funcionamento do fluxo de pessoas e mercadorias na cidade. Dessa maneira, foram atribuídas notas a cada fator determinante da hierarquia, de forma que a prioridade da via foi traduzida por um índice numérico.

Oliveira e Ferreira (2018) e Silva (1995) destacam alguns parâmetros utilizados na hierarquização das vias, como: velocidade diretriz (a), tipo de superfície (b), número de faixas

(c), ciclofaixa (d), faixas de pedestre (e), notas de avaliações funcionais (f), número de semáforos (g), classificação das vias (h) e linha de ônibus (i). Essas informações foram utilizadas como base para o modelo proposto pelas autoras: um método de hierarquização o qual busca a estratégia de elencar as vias do bairro de Casa Forte em função dos parâmetros descritos. Cada indicador atribui à via uma nota entre 0 e 1, sendo acrescidos em 30% a pontuação obtida para os critérios "Classificação da Via" e "Tipo de Superfície", e em 20% as notas para a "Avaliação Funcional" e "Operação de Linha de Ônibus". Essa iniciativa visa priorizar os referidos indicadores, de modo a atribuir maior relevância a eles. O rank final da rodovia é a soma das pontuações adquiridas em todos os critérios, como pode ser vista na equação 1 a seguir:

$$Ih = a + 1{,}3 * b + c + d + e + 1{,}2 * f + g + 1{,}3 * h + i \qquad (1)$$

A seguir, pode-se acompanhar os métodos de escolha dos parâmetros estabelecidos.

- Classificação das Vias:

Critério elaborado de acordo com proposta de pontuação de Oliveira e Sobral (2018), em que as vias expressas adquirem a maior pontuação possível, seguida de vias arteriais, coletoras e locais, a pontuação adotada pode ser observada na Tabela 6.

Tabela 6 – Pontuação Adquirida de acordo com a Classificação da Via.

Classificação da via	Pontuação Adquirida
Expressa	1,00
Arterial	0,80
Coletora	0,40
Local	0,20

Fonte: OLIVEIRA; FERREIRA (2018).

- Velocidade Diretriz:

As velocidades diretrizes das vias foram levantadas com o auxílio da ferramenta StreetView, disponibilizada gratuitamente pelo Google Maps, conforme mostra a Figura 19.

Figura 19 – Método de levantamento das velocidades diretrizes das vias.

Fonte: As autoras, por meio do Google Maps (2023).

Esse parâmetro foi estabelecido tendo em consideração que quanto maior a velocidade permitida de uma via, mais graves tendem a ser os acidentes ocorridos nela. Assim, quanto maior a velocidade diretriz, maior a pontuação adquirida e, consequentemente, maior prioridade de realização de intervenções do trecho, como indica a Tabela 7 abaixo.

Tabela 7 – Pontuação Adquirida de acordo com a Velocidade Diretriz.

Velocidade Diretriz (km/h)	**Pontuação Adquirida**
>100	1,00
90	0,90
80	0,80
60	0,60
50	0,50
40	0,40
30	0,30
20	0,20
n/s	0,20

Fonte: As autoras (2023).

- Tipo de Superfície:

Esse critério está relacionado à importância da via para a cidade. Vias de concreto e de asfalto tendem a ser mais utilizadas e, por esse motivo, apresentam as maiores pontuações. Em sequência, estão as vias cujo pavimento é formado por blocos intertravados ou de paralelepípedos e, por fim, os trechos cuja superfície é constituída pelo terreno natural ou tratada por um revestimento primário, como pode ser observado na Tabela 8 abaixo.

Tabela 8 – Pontuação Adquirida de acordo com o tipo de superfície.

Tipo De Superfície	Pontuação Adquirida
Concreto	1,00
Asfalto	1,00
Paralelepípedo/Intertravado	0,50
Revestimento Primário/ Terreno Natural	0,25

Fonte: As autoras (2023).

- Número de Semáforos:

Tendo em vista que os VMDs para todas as vias de uma região de análise raramente constituem uma informação disponível, foi adotado o número de semáforos presentes na via como tentativa de inserir o fluxo de veículos na classificação das prioridades. Isso porque cruzamentos semaforizados são indicativos da organização do tráfego, e geralmente acontecem em interseções em nível as quais necessitam de maior controle do fluxo de veículos, em prol da segurança dos usuários da via. Assim, as equações a seguir indicam a pontuação adquirida por esse critério.

$$Pontuação\ Adquirida = \frac{Número\ de\ Semáforos}{10}, se\ N < 10$$
$$Pontuação\ Adquirida = 1{,}00, se\ N > 10 \quad (2)$$

- Número de Faixas:

Esse parâmetro também foi estabelecido visando compensar a falta da quantificação do fluxo de veículos por via. A Tabela 9 apresenta a pontuação adquirida de acordo com o segmento de maior número de faixas encontrada no trecho. É possível perceber que quanto maior o número de faixas, maior a probabilidade da via possuir volumes altos de tráfego e, por esse motivo, maior a pontuação associada ao trecho.

Tabela 9 – Pontuação Adquirida de acordo com o número de faixas.

Número de Faixas	Pontuação Adquirida
1	0,25
2	0,50
3	0,75
4 ou mais	1,00

Fonte: As autoras (2023).

- Da última avaliação funcional realizada:

No caso do presente trabalho, esse parâmetro se trata da média das notas atribuídas aos segmentos na avaliação funcional realizada em 2014 pela EMLURB, por meio do PCI. Dessa

forma, foi considerado que quanto mais alto o PCI, menor a necessidade de intervenção na via e, por esse motivo, menor é a prioridade dela naquele momento. A pontuação foi obtida a partir da equação a seguir, em que se considerou o peso de acréscimo de 20%, conforme já mencionado.

$$Pontuação\ adquirida = 1{,}2 * \frac{(100 - PCI)}{100} \quad (3)$$

Frisa-se que, apesar de cada trecho apresentar diferentes segmentos e, consequentemente, resultados distintos, considera-se, ao optar pela média aritmética das avaliações realizadas nos segmentos, que a prioridade é atribuída a vias como um todo, não aos segmentos. Essa decisão foi tomada também com a finalidade de minimizar questões econômico-logísticas relacionadas à execução de futuras intervenções, como o transporte de materiais até o local, por exemplo. Com isso, é preferível que todas as intervenções sejam realizadas em um mesmo momento para dada rua ou avenida, e, assim, evita-se o custeio repetido do deslocamento de profissionais, equipamentos e insumos.

- Faixa de Pedestres:

A existência ou não de faixas de pedestres na via atribuíram ao modelo proposto a pontuação extra de 0,1. Esse critério foi estabelecido visando a segurança dos usuários, uma vez que vias em boas condições de rolamento estão menos propensas a gerar acidentes causados pelos possíveis defeitos da via.

- Ciclofaixa:

A existência ou não de ciclofaixas na via atribuíram ao modelo proposto a pontuação extra de 0,1. Esse critério foi estabelecido visando a segurança dos usuários, uma vez que vias em boas condições de rolamento estão menos propensas a gerar acidentes causados pelos possíveis defeitos da via.

- Operação de Linha de Ônibus:

A existência ou não da operação de linha de ônibus na via atribuiu ao modelo proposto a pontuação de 0,2. Esse critério foi estabelecido visando a utilidade que a via possui para os usuários, e para o funcionamento da cidade enquanto bem público. Além disso, vias que possuem rotas de operação diária desses veículos possuem maiores chances de necessitar de intervenções, uma vez que são os veículos pesados os principais responsáveis pelos defeitos ocasionados pelo tráfego.

3.5 Método de levantamento da condição do pavimento

3.5.1 Método *Pavement Condition Index*

O levantamento da condição do pavimento foi realizado a partir da coleta de dados presencialmente, em que foi realizada a medição por trena da quantidade de defeitos presentes nos trechos. Desse modo, o levantamento dos quantitativos de defeitos foi realizado com o auxílio do Microsoft Excel em uma tabela padrão sugerida pelo MicroPaverTM, cujos campos a serem preenchidos seguem as etapas e descrições mostradas nas Tabela 10 e 11.

Tabela 10 – Etapa 1: Preenchimento da identidade do segmento.

Unique ID	BranchID	SectionID	Branch Name	Inspected by	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments
Rede (Recife)	Código criado para o bairro de Casa Forte	Código Criado para o trecho a partir da segmentação das vias	Nome do bairro: Casa Forte	Código do Instrutor no MicroPaver™	Data de realização da filmagem	Final do segmento anterior (início do trecho)	Final do trecho (início do próximo segmento)	Comprimento do segmento	Largura do segmento	Comentários, se houver

Fonte: Elaboração das autoras, adaptado do software MicroPaver™ (2022).

Tabela 11 – Etapa 2: Preenchimento dos defeitos levantados.

Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Quantidade de amostras: 1	Área da amostra (comprimento * largura)	Random	Código do defeito	Grau de Severidade	Extensão (área dos defeitos encontrados, em caso de defeitos contados em metros quadrados, ou: inserção de quantidade (unidade), inserção de metros lineares	Unidade de medição (metros, unidade, metros quadrados)

Fonte: Elaboração das autoras, adaptado do software MicroPaver™ (2022).

Como é possível observar na Tabela 11, é preciso inserir o código do defeito, assim como a severidade dele. Nesse sentido, a codificação dos defeitos analisados de pavimentos rígidos e flexíveis estão expostos na Tabela 12. Uma vez que a Estrada do Encanamento possui apenas pavimentos flexíveis, são de interesse do estudo os códigos dispostos para os defeitos desse tipo de revestimento, mostrados à esquerda.

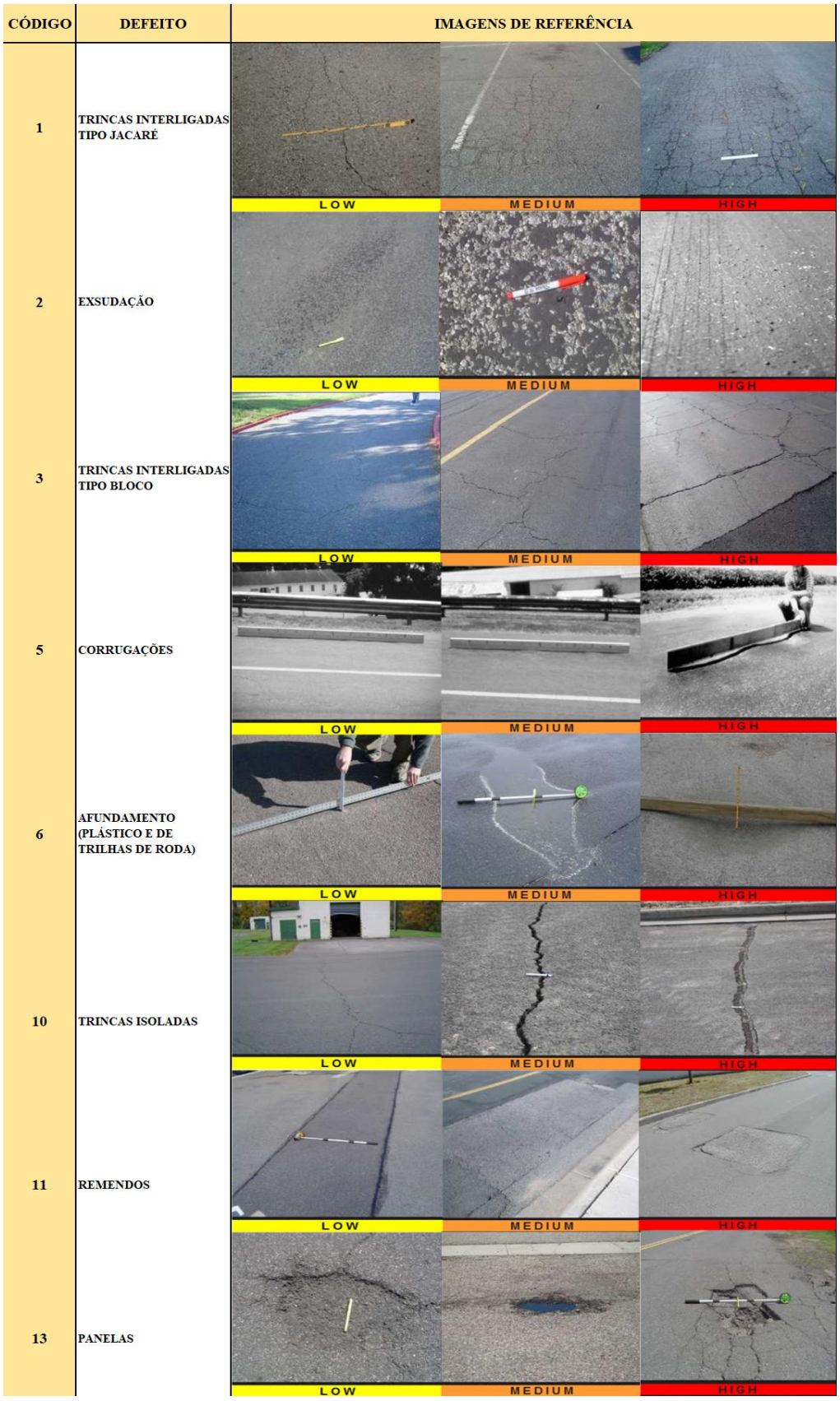
Tabela 12 – Codificação dos defeitos de pavimentos flexíveis e rígidos no software MicroPaver™.

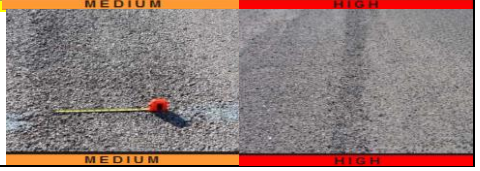
Defeitos de pavimentos flexíveis	Código	Defeitos de pavimento rígido	Código
Trincas interligadas tipo couro de jacaré	1	Alçamento de placas	21
Exsudação	2	Fissura de canto	22
Trincas interligadas tipo bloco	3	Placas divididas	23
Corrugações	5	Degrau de junta	25
Afundamento (plástico e de trilhas de rodas)	6	Defeito na selagem de juntas	26
Trincas isoladas	10	Desnível no acostamento	27
Remendos	11	Fissuras lineares	28
Panelas	13	Grandes reparos	29
Ondulações	16	Pequenos reparos	30
Escorregamento do revestimento betuminoso	17	Desgaste superficial	31
Desgaste	19	Bombeamento	33
-	-	Quebras localizadas	34
-	-	Passagem de nível	35
-	-	Fissuras superficial e escamação	36
-	-	Fissuras de retração plástica	37
-	-	Esborcinamento ou quebra de canto	38
-	-	Esborcinamento das juntas	39

Fonte: Cruz (2022).

Com relação à severidade dos defeitos, diz respeito ao impacto dele na funcionalidade do pavimento. Esse pode ser classificado como baixo (em inglês, *low)*, médio *(medium)* ou alto *(high).* Para o preenchimento da tabela, foram utilizadas apenas a primeira letra de cada categoria, L, M ou H, respectivamente. Ademais, para realizar o enquadramento de um defeito em um grau de severidade, foi observada a norma estadunidense ASTM D6433 (2011), seguida pelo software. A Figura 20 exemplifica os diferentes graus de severidade para os defeitos de pavimento flexível.

Figura 20 – Exemplo de diferentes severidades para os defeitos de pavimentos flexíveis



CÓDIGO	DEFEITO	IMAGENS DE REFERÊNCIA
16	ONDULAÇÕES	
17	ESCORREGAMENTO DO REVESTIMENTO BETUMINOSO	
19	DESGASTE	Existe apenas classificação M e H para esse defeito 

Fonte: As autoras, adaptado do software MicroPaver™ (2022).

Segundo a norma ASTM D6433 (2011), a maneira de medir o nível de gravidade de um defeito (grau de severidade) e as instruções para a medição devem seguir a padronização relatada pela Tabela 13. Nota-se que o defeito 19, desgaste, apenas possui grau de severidade médio e alto. Além disso, percebe-se que para alguns defeitos, como trincas do tipo bloco e remendo, devem ser registrados todos os graus de severidade encontrados na superfície.

Em contrapartida, para o defeito trinca de jacaré, é possível registrar todos os defeitos com o grau de severidade mais alto, caso não seja possível distinguir os níveis de gravidade para uma mesma área. Frisa-se, ainda, que existem defeitos medidos em metros quadrados, metros lineares, e quantidade (contados por unidade).

Tabela 13 – Referências para a obtenção do grau de severidade e instruções normativas de medição dos defeitos.

Identificação		**Grau de Severidade**			**Instruções Para Mensurar**
Código	**Defeito**	***Low***	***Medium***	***High***	**Unidade**
1	TRINCAS INTERLIGADAS TIPO JACARÉ	Fissuras delgadas paralelas entre si, com ou sem fissuras interconectadas. Sem a ocorrência de erosão.	Inicia-se o processo de fragmentação (erosão).	Bordas fragmentadas e erodidas, de maneira que podem até balançar com o tráfego.	Metros quadrados. Todos os graus de severidade devem ser registrados, com suas respectivas áreas. Caso não seja possível distingui-los, deve-se considerar o maior grau de severidade dentre os encontrados.
2	EXSUDAÇÃO	Exsudação perceptível apenas em alguns dias do ano, ocorrência muito leve.	Acontece de o asfalto grudar em sapatos e veículos, mas apenas durante algumas semanas do ano.	O asfalto gruda em sapatos e veículos durante muitas semanas do ano.	Metros quadrados.

Identificação		Grau de Severidade			Instruções Para Mensurar
Código	**Defeito**	***Low***	***Medium***	***High***	**Unidade**
3	TRINCAS INTERLIGADAS TIPO BLOCO	Avaliado de acordo com o grau de desconforto ao conduzir um veículo percebido pelo avaliador (baixo, médio ou alto).			Metros quadrados. Todos os graus de severidade devem ser registrados, com suas respectivas áreas.
5	CORRUGAÇÕES	Avaliado de acordo com o grau de desconforto ao conduzir um veículo percebido pelo avaliador (baixo, médio ou alto).			Metros quadrados.
6	AFUNDAMENTO (PLÁSTICO E DE TRILHAS DE RODA)	Afundamento de 13 a 25 mm.	Afundamento de 25 a 50 mm.	Afundamento maior que que 50 mm.	Metros quadrados.
10	TRINCAS ISOLADAS	(1) Para trincas não preenchidas, a largura da trinca é menor que 10 mm, ou (2) Trinca preenchida de qualquer largura.	(1) Trincas não preenchidas: largura entre 10mm e 75mm. (2) Trinca não preenchida <= 75 mm com fissuras aleatórias e finas por perto, ou (3) trinca preenchida de qualquer largura, acompanhada de fissuras aleatórias leves.	(1) qualquer trinca, preenchida ou não preenchida, acompanhada por fissuras ao redor de média ou alta gravidade, (2) trinca não preenchida > 75 mm, ou (3) trinca de qualquer largura, caso o pavimento a um raio de 100 mm esteja severamente quebrado.	Metros lineares. Caso a fissura não apresente o mesmo grau de severidade ao longo da sua extensão, cada parcela deve ser registrada em níveis de severidade separados.
11	REMENDOS	Remendo satisfatório, o condutor percebe o trajeto ser feito com qualidade.	Remendo com deterioração, condutor avalia a viagem como medianamente satisfatória.	Remendo bastante deteriorado, de forma que interfere na qualidade do passeio de forma considerada grave pelo condutor.	Metros quadrados. As áreas de severidades distintas devem ser registradas separadamente. Não se deve registrar nenhum outro defeito em uma área com remendos. Uma grande quantidade de pavimento substituída não é um remendo e não deve ser avaliada como tal, mas sim como uma nova superfície.
13	PANELAS	Detalhado em esquema separado, a ser abordado a seguir.			Quantidades enquadradas em cada grau de severidade: baixo, médio e alto.

Identificação		Grau de Severidade			Instruções Para Mensurar
Código	**Defeito**	***Low***	***Medium***	***High***	**Unidade**
16	ONDULAÇÕES	Avaliado de acordo com o grau de desconforto ao conduzir um veículo percebido pelo avaliador (baixo, médio ou alto).			Metros quadrados.
17	ESCORREGAMENTO DO REVESTIMENTO BETUMINOSO	Geralmente provoca trincas de até 10 mm de largura no pavimento.	Provoca trincas de entre 10 a 40 mm de largura no pavimento ou trincas de qualquer tamanho que provoquem escorregamento moderado acompanhado de fissuras secundárias.	Provoca trincas de 40 mm ou mais de largura no pavimento ou trincas de qualquer tamanho cujo escorregamento do pavimento seja a causa dele se encontrar fragmentado, em pedaços removíveis.	Metros quadrados.
19	DESGASTE	Não existe esse grau de severidade para o defeito desgaste.	Perda de agregado graúdo na composição maior ou igual a 20% da área analisada.	Superfície muito esburacada e rugosa. Chega a apresentar trechos com pavimento removido.	Metros quadrados.

Fonte: As autoras, com dados da norma ASTM D6433 (2011).

Uma vez preenchidos os campos da tabela de avaliação, estando presentes todos os segmentos para todas as vias, é possível converter esses dados em arquivos no formato XML, aceitos pelo software em questão. Em seguida, importa-se no sistema todos os tipos e quantidades de defeitos, associados a cada trecho, criando um banco de dado referente às inspeções dentro do software.

A avaliação da condição do pavimento foi realizada por meio do PCI, calculado com o auxílio do software MicroPaver™. Após a inserção das inspeções no sistema, o cálculo do PCI é gerado automaticamente, sendo possível atribuir a um segmento um índice numérico correspondente a funcionalidade do pavimento dele. A equação utilizada pelo sistema é a descrita abaixo (APS, BALBO e SEVERI, 1998):

$$\mathrm{PCI} = 100 - [\sum_{i=1}^{p} \sum_{j=1}^{mi} \mathrm{a}\,(T_j, S_i, D_{ij}) \times \mathrm{F(t,q)}\,] \quad (4)$$

Onde:

PCI = *Pavement Condition Index,* índice de avaliação do pavimento utilizado pelo software.

p = quantitativo total dos tipos de defeitos;

i = índice contador dos tipos de defeitos;

m_i = número do grau de severidade para o i-éssimo tipo de defeitos;

j = índice contador do grau de severidade;

a = função de perda de suporte ao tráfego;

T_j = tipos de defeitos;

S_i = graus de severidade;

D_{ij} = densidades do defeito em porcentagem da área total do segmento avaliado;

F = fator de ajuste em prol do abatimento das quantidades e tipos de defeitos;

t = variável dependente do número de funções (a); e

q = número de valores numéricos de função (a) maiores que 5.

Tendo em vista que foi inserido também na estrutura o inventário georreferenciado, pode-se fazer análises visuais a partir das definições de intervalos colorimétricos. A visualização espacial é realizada por mapas vetoriais inseridos no software. Além disso, gera-se um relatório com os resultados das avaliações, contendo data de inspeção, data da última intervenção registrada e PCI para cada trecho.

3.5.2 Método Índice de Gravidade Global

O levantamento *in loco* dos defeitos e ocorrência foi realizado de acordo com o procedimento descrito a seguir:

A aplicação do método IGG se deu de acordo com a NORMA DNIT 006/2003 – PRO, que objetiva avaliar os pavimentos rodoviários. Isso é feito por meio da contagem e classificação dos defeitos visíveis e da medição das deformações permanentes nas trilhas de roda.

O método foi aplicado na Estrado do Encanamento, entre a Estrada das Ubaias e a Rua Jerônimo de Albuquerque, as estações foram inventariadas a cada 20m, como a via possuí 2 faixas de mesmo sentido foi escolhida a faixa mais solicitada, onde há circulação e parada dos ônibus, a disposição das estações pode ser observada na Figura 21.

A área utilizada para avaliação em cada estação corresponde a 3m antes e 3m após as estacas delimitadas, o que resulta em um comprimento total correspondente a 6m de extensão, a largura considerada é igual à da faixa a ser avaliada.

Figura 21 – Demarcação das Estações Inventariadas pelo IGG

Fonte: As autoras (2023).

De acordo com o DNIT (2003a), o valor do índice se dá pela soma dos defeitos do Índice de Gravidade Individual – IGI. O IGI é calculado para cada ocorrência inventariada, e é obtido por meio da equação:

$$IGI = fr\ x\ fp \tag{5}$$

Onde:

$fr =$ frequência relativa

$fp =$ fator de ponderação

O valor do fator de ponderação (fp) é apresentado na

Tabela 14, esse valor é considerado de acordo com o tipo de ocorrência, variando de 0,2 a 1,0.

Tabela 14 – Valor do Fator de Ponderação

Ocorrência/Tipo	Codificação de Ocorrências de acordo com codificação de Ocorrências de acordo com norma 005/2002-TER	Fator de Ponderação
1	Fissuras e Trincas Isoladas (FI, TTC, TTL, TLC, TLL E TRR)	0,2
2	FC-2 (J e TB)	0,5
3	FC-3 (JE e TBE) NOTA: Para efeito de ponderação, quando em uma mesma estação for constatada ocorrências tipos 1, 2 e 3, só considerar as do tipo 3 para o cálculo da frequência relativa em percentagem (fr) e Índice de Gravidade Individual (IGI); do mesmo modo, quando forem verificadas ocorrências tipos 1 e 2 em uma mesma estação, só considerar as do tipo 2.	0,8
4	ALP, ATP e ALC, ATC	0,9
5	O, P, E	1
6	EX	0,5
7	D	0,3
8	R	0,6

Fonte: DNIT (2003a).

O Índice de Gravidade Global é calculado pela Equação 6: (6)

$$IGG = \sum IGI$$

Onde:

IGG = Índice de Gravidade Global;

IGI = Índice de Gravidade Individual;

Para a medição do afundamento do trilho de roda, a Norma DNIT 006/2003 – PRO recomenda o uso de uma treliça padronizada de alumínio com 1,20 m de comprimento na base e régua móvel instalada em seu ponto médio para medir a flecha do trilho de roda. Entretanto, não foi possível encontrar tal equipamento. Assim, as medições das deflexões foram realizadas utilizando 1 régua milimetrada e um perfil metálico como pode ser visto na Figura 22.

Figura 22 – Medição *in loco* do afundamento de trilho de roda

Fonte: Autoras (2023).

4. RESULTADOS

4.1 Estruturação do Banco de Dados

A Tabela 15 apresenta a atualização da Tabela 5, apresentada na seção 3.3 – Levantamento Documental. Ela explicita os dados obtidos frente aos inicialmente apontados como de interesse para o estudo, os quais serão apresentados e discutidos ao longo desse item, em ordem que busca facilitar o entendimento do que foi coletado.

Tabela 15 – Dados de Interesse *versus* Dados Obtidos

Tipos de dados	Dados de interesse	Dados obtidos
Histórico de Intervenções das vias	• Materiais utilizados • Métodos Executivos • Datas de Intervenções de Manutenção e Restauração (M&R) • Controle Tecnológico	• Materiais utilizados na camada de Superfície • Intervenções de Manutenção e Restauração (M&R)

Tipos de dados	Dados de interesse	Dados obtidos
Histórico de Avaliações das vias	• Quantidades e tipos de defeitos encontrados • Procedimentos e Métodos (criação do inventário, segmentação dos trechos) • Hierarquização das vias • Avaliação Funcional	• Procedimentos e métodos (criação de inventário, segmentação dos trechos) • Hierarquização das Vias • Avaliação Funcional
Características das vias	• Dados Geométricos (largura, comprimento, número de faixas, dimensão considerada para placas de concreto, etc.)	• Dados Geométricos (largura, comprimento, número de faixas, dimensão considerada para placas de concreto, etc.)
Tráfego	• VMD Atual • VMD Futuro	• VMD de 2018 de um ponto de coleta do bairro
Condições Ambientais	• Temperatura • Umidade • Pluviometria • Dados de drenagem	• Temperatura • Umidade • Pluviometria • Dados de drenagem

Fonte: As autoras (2023).

Salienta-se que as informações quais não estão dispostas nessa pesquisa não necessariamente são inexistentes, apenas não foram encontradas pelas autoras durante o intervalo de elaboração desse trabalho.

4.1.1 Inventário da Rede

4.1.1.1 Informações Georreferenciadas

A Tabela 16 apresenta exemplo do inventário criado pela EMLURB em 2014, para um segmento. No âmbito de interesse deste trabalho, é possível observar a base de dados completa para o bairro de Casa Forte no Anexo C.

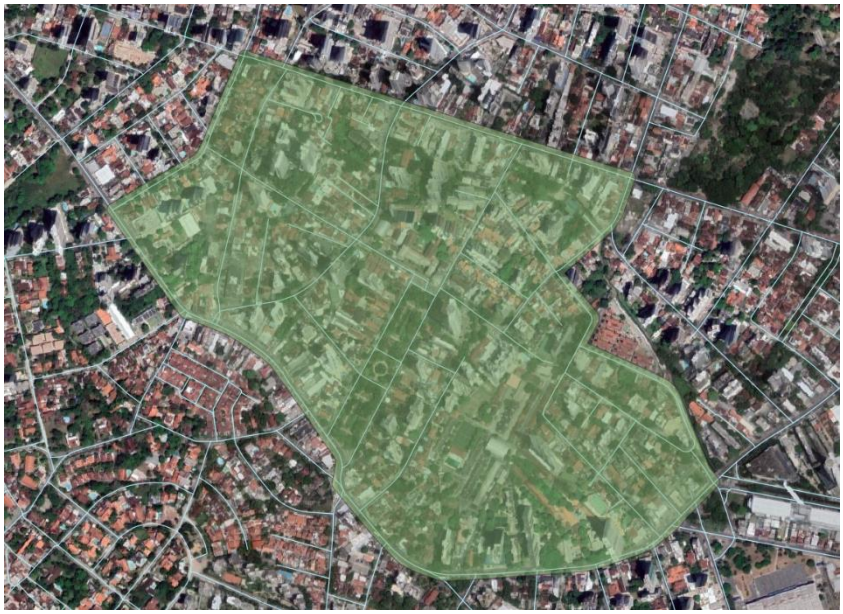
Tabela 16 – Exemplo de inventário das vias.

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento (m)
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. Dona Olegarinha da Cunha	R. Dona Ada Vieira	AC	C	111,144429
Largura (m)	**Área (m²)**	**Comprimento para caso de Placa de Concreto**	**Largura para caso de Placa de Concreto**	**Nº de Faixas**	**Possui linha de ônibus operando?**	
14	1556,259	0	0	4	Sim	

Fonte: EMLURB (2014).

Com base nessas informações vetoriais, foi possível para a autarquia inserir a base georreferenciada no software de gerência de pavimentos utilizado à época, o MicroPaver™. Portanto, foi criado um inventário georreferenciado incorporado à um software utilizado no SGP urbano para todo o Recife. A Figura 23 apresenta a visão geral do bairro de Casa Forte, obtida a partir do *shapefile* originado no software QGis®.

Figura 23 – Visão geral do bairro de Casa Forte, georreferenciado por meio do software QGis®.



Fonte: Adaptado da EMLURB (2014).

O inventário disponibilizado foi também utilizado nesse trabalho para cadastrar os segmentos referentes aos trechos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte, cujos resultados da avaliação funcional são apresentados na seção 4.2.

4.1.1.2 Segmentação dos Trechos

Com o intuito de simplificar a análise da base cedida, nesse trabalho se adotou para a nomenclatura dos segmentos homogêneos da Estrada do Encanamento ordem sequencial. Na Tabela 17 são trazidos os dados geométricos dos segmentos de interesse, cedidos pela EMLURB. Nela, é possível observar que os segmentos da via são classificados com o número de faixas igual a 03, sendo duas faixas destinadas ao fluxo de veículos e uma ciclofaixa.

Tabela 17 – Dados Geométricos da Estrada do Encanamento em Casa Forte

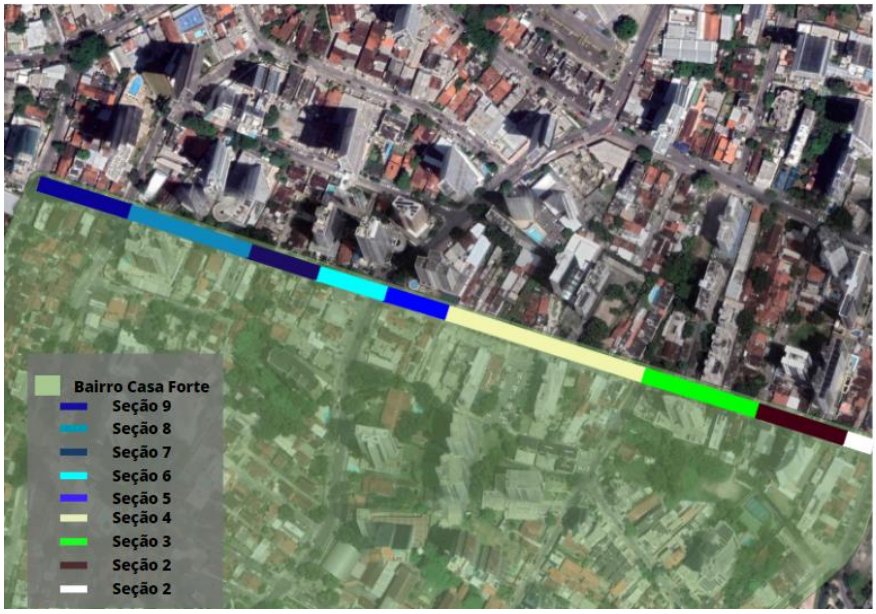
Segmento	De	Para	Comprimento (m)	Largura (m)	Área (m^2)	Faixas
1	R. da Harmonia	R. Investigador José Carvalho	25,59	9,00	230,37	3
2	R. Investigador José Carvalho	R. João Barbalho	83,32	9,00	750,01	3
3	R. João Barbalho	R. Jerônimo de Albuquerque	95,10	9,00	856,00	3
4	R. Jerônimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,89	9,00	1538,26	3
5	R. Ernesto Rufino	Est das Ubáias	55,40	9,00	498,64	3
6	Est das Ubáias	R. Florália	53,56	9,00	482,14	3
7	R. Florália	R. Profa Maria da Paz Brandão Alves	60,04	9,00	540,43	3

Segmento	De	Para	Comprimento (m)	Largura (m)	Área (m^2)	Faixas
8	R. Profa Maria da Paz Brandão Alves	R. Jáder de Andrade	101,77	9,00	916,04	3
9	R. Jáder de Andrade	R. Marechal Rondon	80,43	9,00	71,47	3

Fonte: EMLURB (2014).

Sendo assim, o primeiro segmento adotado para a Estrada do Encanamento foi a que tem início na Rua da Harmonia e vai até a Rua Investigador José Carvalho. A partir dela, os oito segmentos restantes foram numerados por ordem sequencial de aparição, conforme apresentado na Figura 24.

Figura 24 – Segmentos Homogêneos do trecho da Estrada do Encanamento pertencente a Casa Forte.

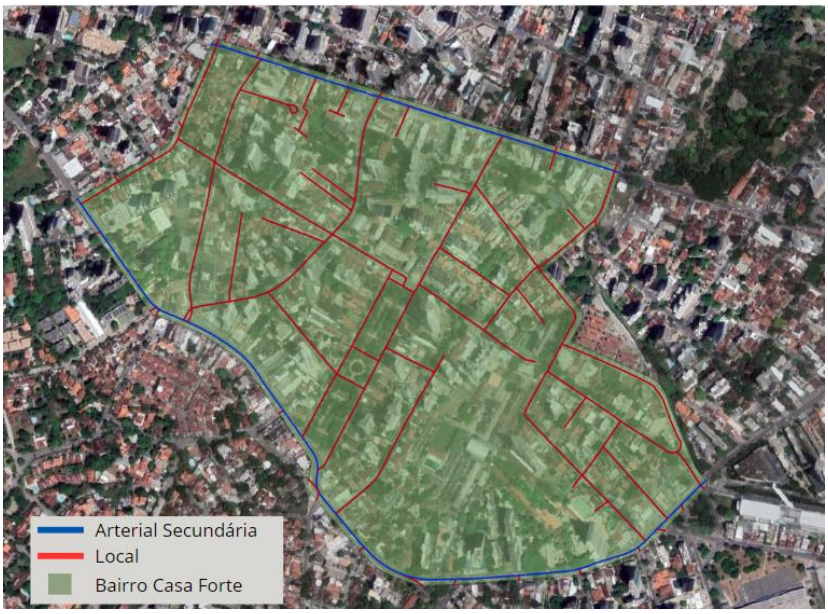


Fonte: Adaptado da EMLURB (2014).

4.1.1.3 Classificação atual das vias

Assim, a Lei do Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife (1996) define a Av. Dezessete de Agosto e a Estrada do Encanamento como vias arteriais secundárias, sendo as demais vias do bairro de Casa Forte consideradas como locais. A Figura 25 traz a base georreferenciada (cedida pela EMLURB) com a classificação vias do bairro em questão, em que a Av. Dezessete de Agosto acompanha em azul o limite inferior do bairro, enquanto a Estrada do Encanamento representa o limite superior de Casa Forte.

Figura 25 – Classificação das vias do bairro de Casa Forte de acordo com o CTB.



Fonte: Adaptado da EMLURB (2014).

4.1.2 Características das Vias

4.1.2.1 Material da Camada de Superfície de Cada Trecho

Os materiais utilizados na camada de superfície de cada segmento foram disponibilizados pela EMLURB e podem ser conferidos no Anexo C. As categorias utilizadas para classificar o tipo de superfície podem ser observados na Tabela 18.

Tabela 18 – Significado dos Tipos de Superfície indicados na base de dados da EMLURB (2014).

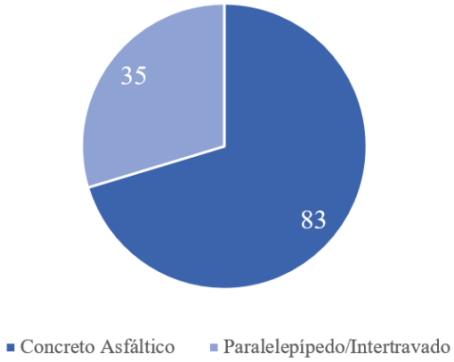
Tipo de Superfície	Significado da Sigla
PCC	Concreto de Cimento Portland
AC	Concreto Asfáltico
BR/GR	Paralelepípedo/Intertravado
TER	Revestimento Primário/Terreno Natural

Fonte: Adaptado da EMLURB (2014).

Ainda, a Figura 26 apresenta a quantidade de segmentos de acordo com o tipo de revestimento utilizado em sua superfície. Assim, percebe-se que as vias do bairro são revestidas prioritariamente com Concreto Asfáltico ou por paralelepípedos/intertravados. Não existiam à época vias em Concreto de Cimento Portland ou em terreno natural, de acordo com o levantamento realizado pela EMLURB.

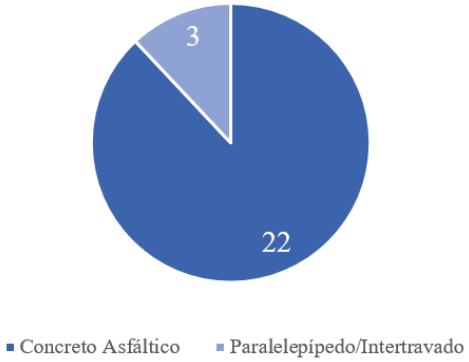
Por conseguinte, as Figuras 27 e 28 apresentam a quantidade de segmentos de vias arteriais e locais por tipo de superfície, respectivamente. Nota-se que em ambos os casos o Concreto Asfáltico se mostrou predominante.

Figura 26 – Bairro de Casa Forte: Quantidade de Segmentos por tipo de revestimento.



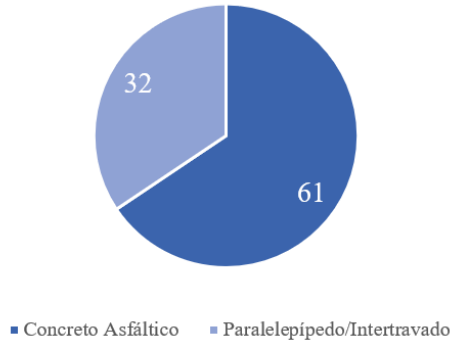
Fonte: Emlurb (2014).

Figura 27 – Vias Arteriais de Casa Forte: Quantidade de Segmentos por tipo de revestimento.



Fonte: Emlurb (2014).

Figura 28 – Vias Locais de Casa Forte: Quantidade de Segmentos por tipo de revestimento.



Fonte: Emlurb (2014).

Por fim, os materiais da base, sub-base e subleito dos segmentos não foram encontrados durante a elaboração desse trabalho. Entretanto, esse não é um indicativo de que essas informações não existam, apenas de que elas não foram obtidas durante a realização desse estudo.

4.1.2.2 Tempo de construção das vias

Não foi possível obter informações da data de construção das vias de interesse. Entretanto, isso não é indicativo de que os dados são inexistentes, apenas de que não conseguiram ser apurados durante a elaboração desse trabalho.

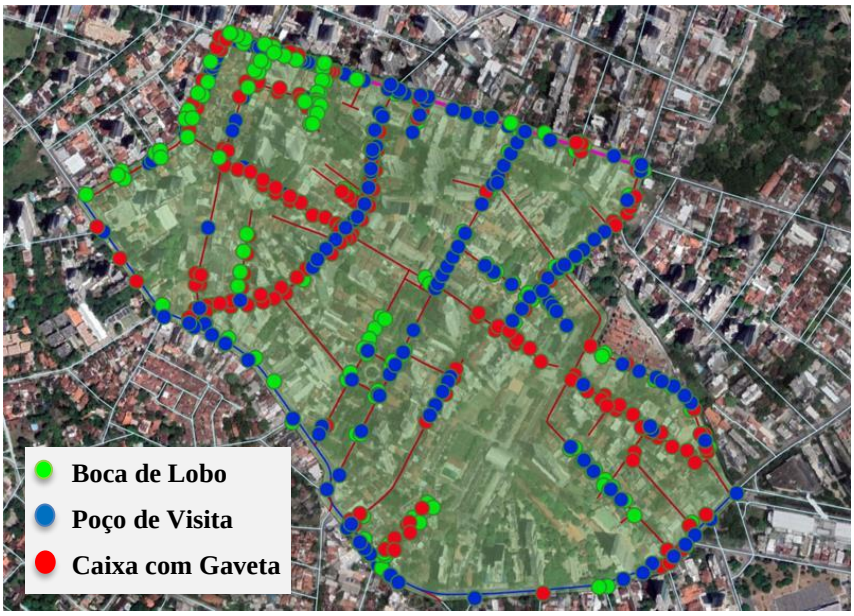
4.1.2.3 Drenagem

A Figura 29 apresenta as estruturas de drenagem indicadas no portal ESIG do Recife, o qual reúne informações cadastrais geográficas e cartográficas da cidade. No bairro de Casa Forte, são encontradas 176 bocas de lobo, 218 poços de visita e 196 caixas com gaveta. Destas,

26 bocas de lobo, 52 poços de visita, 19 caixas com gaveta se localizam na Estrada do Encanamento.

Ressalta-se a importância de manter as informações acerca da localização dos dispositivos de drenagem atualizadas na base de dados do sistema, uma vez que esses são responsáveis pela manutenção da rede drenagem e o escoamento das águas. Além de compreender onde estão dispostas essas estruturas, é interessante que sejam avaliados e registrados periodicamente os seus estados de conservação. Essa última informação não foi obtida durante a elaboração desse trabalho, e é sugerida como objeto de discussão para estudos futuros.

Figura 29 – Dispositivos de Drenagem presentes no bairro de Casa Forte.



Fonte: Portal ESIG (2023).

4.1.3 Histórico

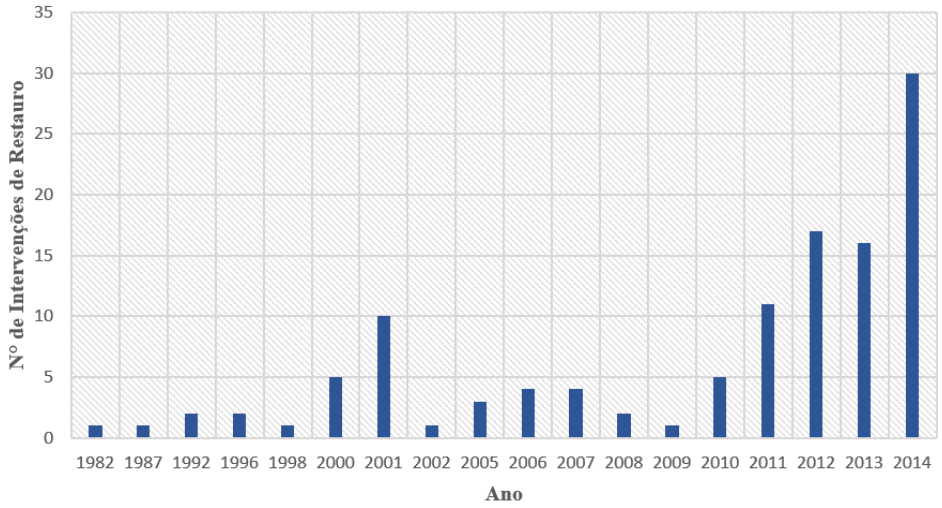
4.1.3.1 Intervenções M&R

As intervenções de interesse para esse trabalho foram as de Restauração das vias, as quais teoricamente possuem a capacidade de retornar o PCI dos segmentos para a condição máxima, se executadas corretamente (FERREIRA e SOBRAL, 2015). A seguir, como é visto na Figura 30, foram extraídas do MicroPaver^{TM} utilizado pela EMLURB as quantidades de intervenções de restauro (não são consideradas operações de preventivas e nem as chamadas “tapa-buraco”) realizadas por ano em Casa Forte. No Anexo B, é possível conferir as vias e as datas de intervenção, por segmento, cadastradas no sistema de maneira mais detalhada.

Tendo em vista que a implantação do sistema ocorreu no ano de 2014, é natural que a maioria dos dados obtidos datem dessa época, ou de anos anteriores próximos, uma vez que é

mais fácil de obter dados recentes do que dados defasados. Ainda assim, é possível perceber que foram recuperadas datas de intervenções mais antigas dos segmentos, mesmo que certamente tenham existido outras as quais não foram cadastradas no sistema.

Figura 30 – Casa Forte: número de segmentos restaurados por ano de ocorrência da intervenção.



Fonte: Adaptado da EMLURB (2014).

Por conseguinte, a Tabela 19 apresenta as últimas intervenções de restauro cadastradas no sistema em toda a extensão dos trechos da Estrada do Encanamento pertencentes a Casa Forte, com respectivas datas de realização da ação, cedidas pela EMLURB. Nessa perspectiva, pode-se considerar que o pavimento da estrada do encanamento possui entre 9 e 12 anos, a depender do segmento.

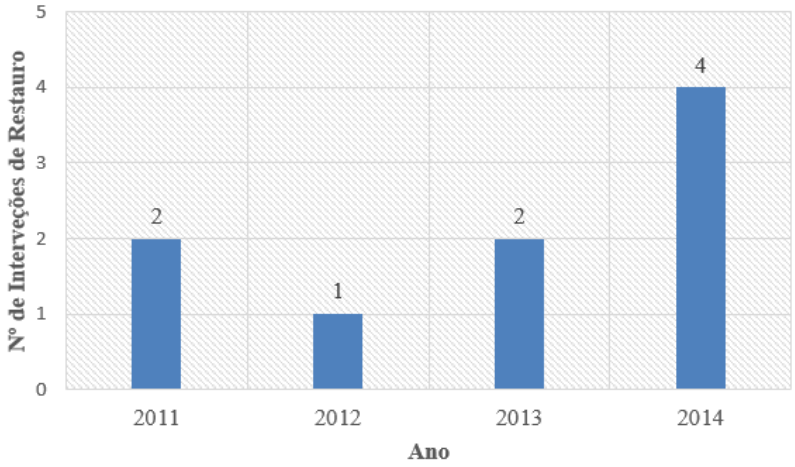
Tabela 19 – Últimas Intervenções de Restauração realizadas pela EMLURB, nos segmentos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte.

Bairro	Via	Segmento	De	Para	Comprimento (m)	Data
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**1**	R. da Harmonia	R. Investigador José Carvalho	25,59	2014
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**2**	R. Investigador José Carvalho	R. Joao Barbalho	83,32	2014
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**3**	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,10	2013
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**4**	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,89	2013
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**5**	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	2014
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**6**	Est das Ubaias	R. Floralia	53,56	2011
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**7**	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,04	2012
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**8**	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,77	2014
Casa Forte	Estrada do Encanamento	**9**	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,43	2011

Fonte: EMLURB (2014).

Em seguida, na Figura 31 são expressos os números de intervenções nos segmentos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte realizados por ano.

Figura 31 – Estrada do Encanamento: número de segmentos restaurados por ano de ocorrência da intervenção.



Fonte: Adaptado EMLURB (2014).

Além das intervenções de restauro, as datas das intervenções de manutenção, assim como quais intervenções foram realizadas em cada segmento, não foram obtidas nesse trabalho. Entretanto, as principais soluções tipo adotadas para a execução dos serviços de conservação e manutenção das vias em concreto asfáltico foram fornecidas e são listadas a seguir:

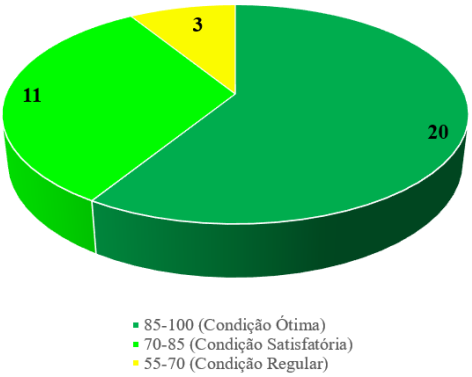
- TIPO I – Recapeamento simples: solução adotada nos casos em que a vida não possui maiores defeitos, mas necessita de reforço para prolongar a vida útil (limpeza da superfície, pintura de ligação com emulsão asfáltica, e reforço em CBUQ com espessura de 5,0 cm);
- TIPO II – Fresagem e recapeamento: caso de defeitos superficiais que prejudicam a vida útil, com alto grau de trincamento. Esse tipo de solução evita a potencialização das reflexões de trincas para superfície da nova capa do pavimento (fresagem, limpeza da superfície, pintura de ligação com emulsão asfáltica, e reforço em CBUQ com espessura de 5,0 cm).
- TIPO III – Base Granular: utilizada em caso de defeitos superficiais, assim como no tipo II, porém além disso, dependem de reforço estrutural para prolongar seu desempenho (fresagem, limpeza da superfície, pintura de ligação com emulsão asfáltica, execução de Binder com 4,0 cm de espessura como recomposição da fresagem, e reforço em CBUQ com espessura de 4,0 cm);
- TIPO IV – Microrevestimento: caso em que são necessárias selagem de trincas isoladas (limpeza da superfície e execução de capa com microrevestimento a frio).

- TIPO V – CBUQ com asfalto modificado com polímero: para casos em que a via necessita de maiores retornos elásticos devido a altos carregamentos (limpeza desuperfície, pintura de ligação com emulsão asfáltica e reforço em CBUQ com asfalto modificado em polímero).

4.1.3.2 Condição Funcional

Como indicado na seção 4.1.3.1, à época da avaliação em campo realizada pela EMLURB em 2014, muitos dos segmentos haviam passado por intervenções recentes em toda a sua extensão. A Figura 32 explicita a quantidade de vias de acordo com o intervalo da condição média dos seus segmentos. Essas informações podem ser observadas de maneira aprofundada na oitava coluna do Apêndice A, a qual retrata o PCI médio por via, obtido como resultado da avaliação funcional realizada pela autarquia no ano de 2014.

Figura 32 – Quantidade de Vias por Condição, em 2014, em Casa Forte.

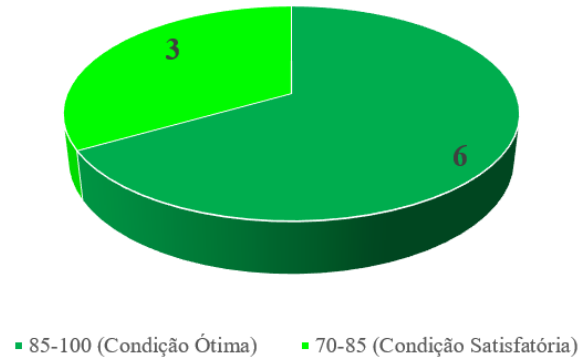


Fonte: EMLURB (2014).

Por conseguinte, entre as intervenções ocorridas na Estrada do Encanamento, duas ocorreram em 2011, uma em 2012, três em 2013 e quatro em 2014, ano em que ocorreu o levantamento (Tabela 19).

Tendo em vista essas iniciativas de recapeamento, a Figura 33 explicita a condição de rolamento registrada durante as avaliações, em que são mostradas as quantidades de segmentos por intervalo de índice numérico. Os resultados encontrados condizem com os dados obtidos para a via no ano de referência, uma vez que os trechos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte se enquadraram em condições ótimas ou satisfatórias, de acordo com os intervalos propostos pela avaliação do PCI (Figura 11).

Figura 33 – Quantidade de Segmentos por Condição, em 2014, nos trechos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte.



Fonte: EMLURB (2014).

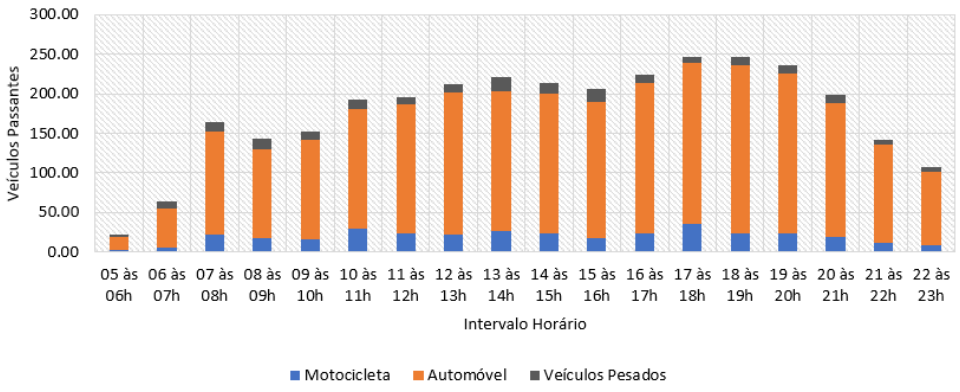
4.1.4 Tráfego e Clima

4.1.4.1 Tráfego

O levantamento de tráfego contratado pela Prefeitura do Recife foi realizado em 2018 pela Consultran durante dois dias, das 05h às 23h. Apesar das limitações, os resultados a seguir apresentam a quantidade veículos leves e pesados passantes em cada sentido de fluxo, como podem ser observados nas Figuras 34, 35, 36, 37 e 38. O Anexo D apresenta as tabelas de preenchimento do estudo de referência do fluxo de veículos, para disponibilizar eventuais consultas.

No sentido de fluxo 1, os horários de pico observados acontecem entre 17h e 20h, com mais de 350 veículos passantes em cada hora., como mostra a Figura 34.

Figura 34 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 1.



Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Assim, o Volume Médio Diário Anual pôde ser obtido por meio do quantitativo de veículos pesados passantes durante a média dos dois dias analisados. As Tabelas 20, 21, 22 e

23 apresentam o VMDa estimado para cada sentido de fluxo. No primeiro sentido observado, passam cerca de 67,7 mil veículos pesados em um ano (Tabela 20).

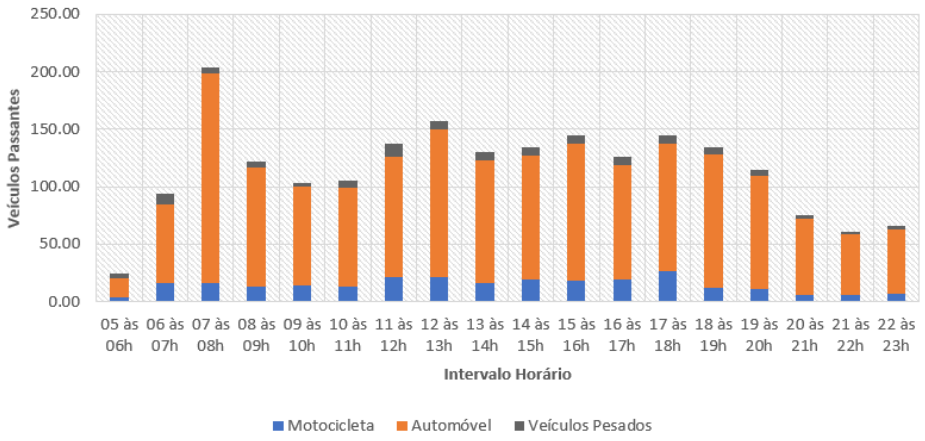
Tabela 20 – Volume Médio Diário Anual Estimado para o Sentido de Fluxo 1.

VMD (Veículos Pesados/Dia)	**186**
VMDa	67.708

Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Para o segundo sentido do fluxo de veículos, é possível observar uma redução entre o quantitativo de veículos pesados passantes em comparação ao primeiro, existindo uma clara predominância de automóveis. O horário de pico acontece entre 07h e 08h da manhã (Figura 35).

Figura 35 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 2.



Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Por conseguinte, o VMDa previsto também é reduzido em comparação ao primeiro posto, com 37,9 mil veículos pesados passantes previstos, conforme é indicado na Tabela 21.

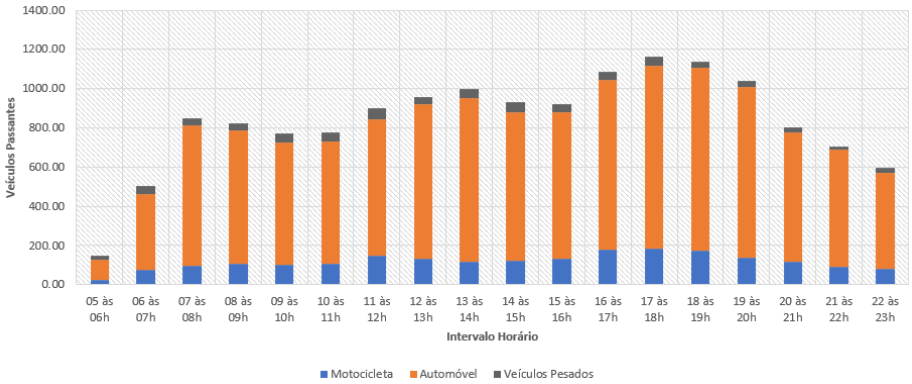
Tabela 21 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 2.

VMD (Veículos Pesados/Dia)	**104**
VMDa	37.960

Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Enquanto isso, o terceiro sentido de fluxo apresenta quantidade significativa de veículos passantes, chegando a um pico de mais de 1.100 veículos por hora, entre às 17h e 18h (Figura 36).

Figura 36 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 3.



Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Por conta dessa quantidade mais expressiva de veículos, são esperados 248,5 mil veículos pesados passantes em um ano, conforme Tabela 22.

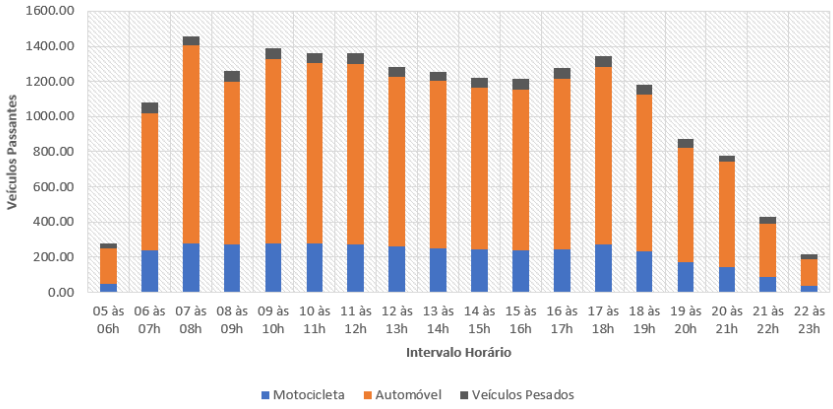
Tabela 22 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 3.

VMD (Veículos Pesados/Dia)	**681**
VMDa	248.565

Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Para o quarto sentido de fluxo, percebe-se a maior quantidade passante de veículos entre os pontos de coleta analisados nesse trabalho. Das 07h às 08h da manhã, foram contados mais de 1400 veículos passantes em uma hora (Figura 37).

Figura 37 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 4.



Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Esse quantitativo de veículos passantes por hora resultou em um VMDa de aproximadamente 340,2 mil veículos pesados por ano (Tabela 23).

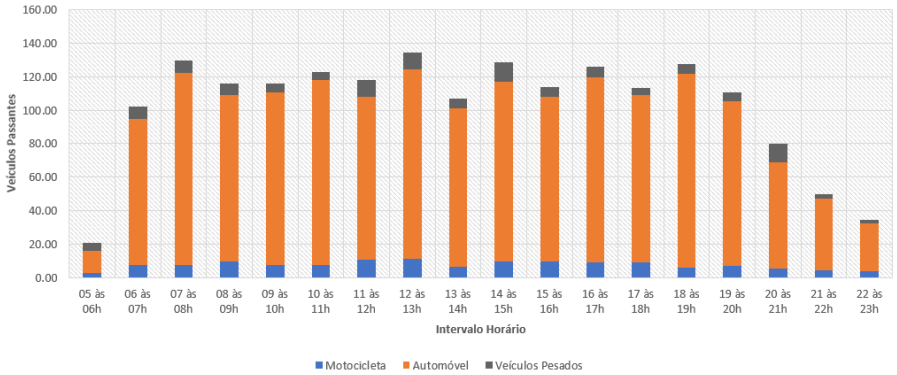
Tabela 23 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 4.

VMD (Veículos Pesados/Dia)	**932**
VMDa	340.180

Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Por fim, o sentido de fluxo 5 apresentou horário de pico entre às 12h e 13h, com mais de 130.000 veículos contados no intervalo, como mostra a Figura 38.

Figura 38 – Veículos Passantes por Intervalo Horário: Sentido de Fluxo 5.



Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Já o VMDa estimado para o ponto de coleta é de 42,9 mil veículos pesados por ano. Portanto, esse é o menor sentido de fluxo dentre os locais coletados, conforme explicita a Tabela 24.

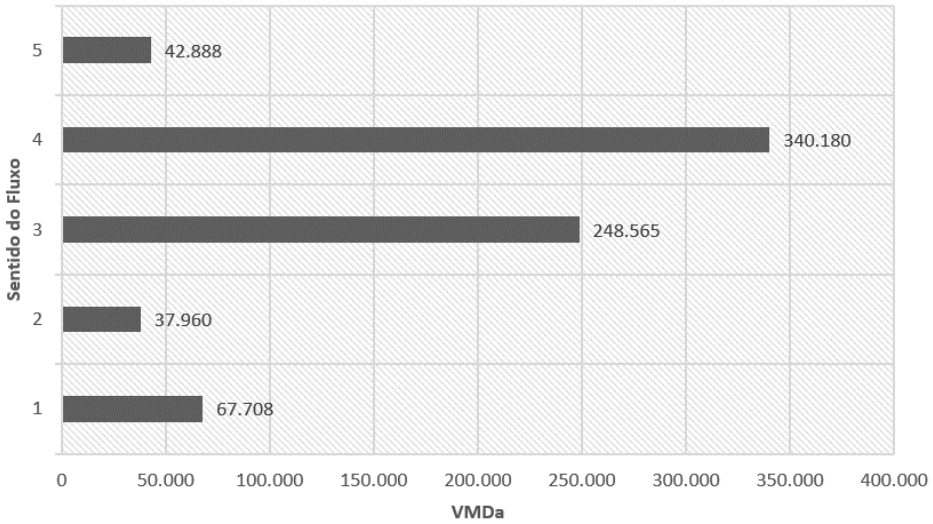
Tabela 24 – Volume Médio Diário Anual Estimado: Sentido de Fluxo 5.

VMD (Veículos Pesados/Dia)	**118**
VMDa	42.888

Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

Por fim, a Figura 39 apresenta a compilação dos resultados de VMDa trazidos nessa seção. É possível observar que as maiores estimativas estão no sentido de fluxo 4 e 3, respectivamente, correspondentes aos fluxos exclusivos da Av. Dezessete de Agosto, via arterial secundária do bairro.

Figura 39 – Sentido do fluxo frente ao VMDa estimado.



Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife (2018).

É pertinente frisar, ainda, que o VMDa é essencial para compreender o número “N”, cujo um dos dados de entrada é a contagem dos veículos pesados em busca de entender, entre outros, as dimensões do pavimento para determinada vida útil. Assim, ressalta-se a importância da ampliação dos estudos de tráfego para uma gestão assertiva das vias urbanas.

4.1.4.2 Histórico de Condições Ambientais

De acordo com Jacobs *et al*. (2018), o objetivo de realizar o levantamento do histórico de condições climáticas está diretamente relacionado à confiabilidade dos planejamentos de implantação, manutenção e à segurança das vias, assim como ao desempenho dos pavimentos. Isso porque mudanças na precipitação, umidade e temperatura podem acarretar riscos à infraestrutura rodoviária. Essa necessidade de análise recebe ainda mais ênfase no planejamento em cenários extremos, em que altos níveis de precipitação podem provocar deslizamento de terras, assim como em locais que a seca em níveis acentuados pode desencadear incêndios florestais (JACOBS *et al*., 2018).

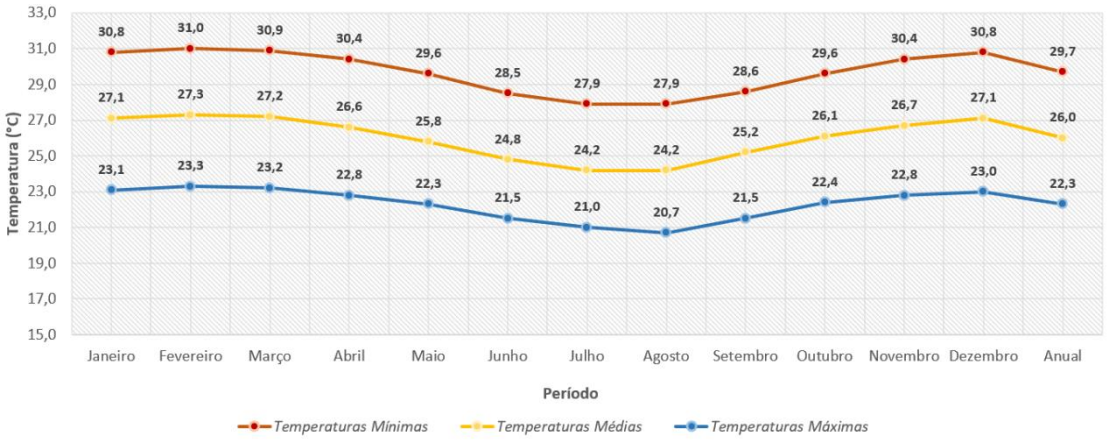
Tendo esse acompanhamento das tendências climáticas locais em vista, regiões com altas precipitações e sistemas de drenagem ineficientes provocam inundações as quais aumentam o congestionamento, reduzem a vida útil dos pavimentos, interferem no direito de ir e vir dos usuários e podem até afetar a cadeia de suprimentos a nível local (JACOBS *et al.*, 2018). Por esse motivo, é contemplado no banco de dados desse trabalho o histórico de condições ambientais da região tratada, uma vez que o planejamento de vias urbanas, assim como a manutenção delas, deve considerar a evolução dessas condições para avaliar também a variação dos custos de M&R da infraestrutura existente.

4.1.4.2.1 Temperatura

A Figura 40 apresenta as variações de temperaturas mínimas, médias e máximas do Recife, entre os anos de 1991 e 2020, disponibilizadas no portal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Os meses tradicionalmente mais quentes são os de verão (de 21 dezembro à 21 março), com auge histórico na capital registrado no mês de fevereiro. Já os meses de inverno (de 21 junho à 23 setembro) possuem temperaturas tradicionalmente mais amenas, com a média mensal da temperatura mínima do período obtida no mês de agosto.

A temperatura média anual observada no intervalo adotado foi de 26ºC, com máxima média anual de 29,7ºC e mínima média anual de 22,3ºC. Dessa maneira, a média da amplitude térmica registrada anualmente na cidade é de 7,4ºC.

Figura 40 – Temperaturas Mínimas, Médias e Máximas Mensais e Anuais obtidas entre 1991 a 2020.



Fonte: INMET (2021).

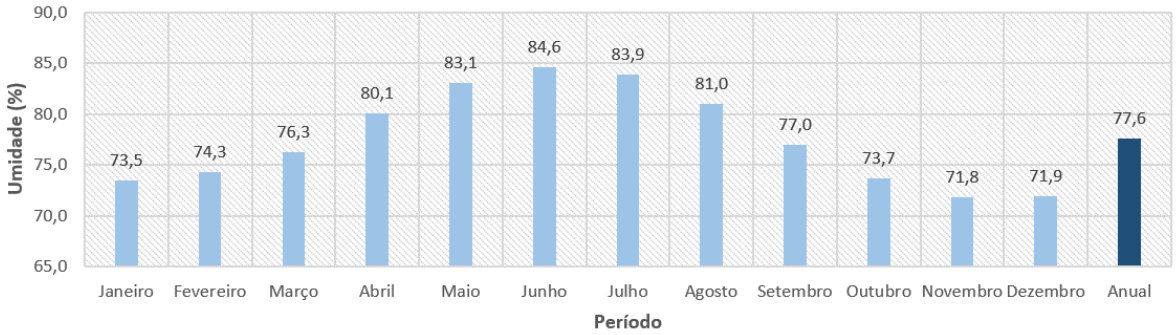
4.1.4.2.2 Umidade Relativa do ar

As mudanças climáticas podem repercutir nas condições das camadas do pavimento, como no teor de umidade dos solos. Frisa-se que a importância de acompanhar o histórico desse indicador está interligada com a resistência e rigidez do pavimento, uma vez que valores muito baixos da umidade relativa do ar (< 30%) ou muito altos (>80%) favorecem o decaimento do desempenho esperado (TAKEDA, 2006). Com isso, é importante monitorar a umidade relativa do ar na região de estudo e adotar medidas de manutenção preventiva, a exemplo dos cuidados com a conservação das estruturas de drenagem.

A Figura 41 apresenta as variações de umidade relativa do ar mensal e anual, obtidas em porcentagem, na cidade do Recife, entre os anos de 1991 e 2020 (INMET, 2021). A média registrada aponta que o pico desse valor é observado no mês de junho, enquanto o mínimo ocorre em novembro. Os valores médios observados entre abril e agosto são indicadores

favoráveis à ocorrência de chuvas, as quais tendem a favorecer degradação mais acelerada do pavimento.

Figura 41 – Umidade Relativa Mensal e Anual (%) obtidas entre 1991 a 2020.



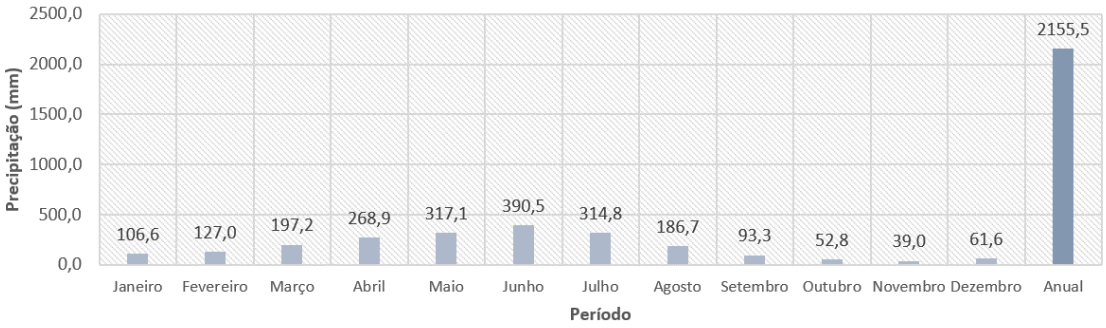
Fonte: INMET (2021).

4.1.4.2.3 Pluviometria

Dados de pluviometria são essenciais no planejamento e manutenção de vias urbanas, tanto como parte do processo de estimativa do número "N", utilizado na concepção de vias para prever o número de rolagem de eixo-padrão durante o período desejado, quanto para buscar modelos de previsão do desempenho do pavimento em prol de mantê-los.

A Figura 42 apresenta a precipitação média mensal e anual ocorrida entre 1991 e 2020. A média de precipitação anual na cidade do Recife indicada pelo INMET é de 2155,5 mm, o que resulta em uma média mensal de 179,6mm. Além disso, o mês que registra o recorde médio de chuvas na capital é junho, enquanto o mês que acumula menor valor médio de precipitação no intervalo analisado é novembro.

Figura 42 – Média da Precipitação Mensal e Anual (mm) obtidas entre 1991 a 2020.



Fonte: INMET (2021).

4.2 Avaliação Funcional

As seções 4.2.1 e 4.2.2 apresentam os resultados do estudo de caso da Estrada do Encanamento (trechos referentes ao bairro de Casa Forte). O *Pavement Condition Index* foi levantado para todos os segmentos da via pertencentes ao bairro, enquanto o Índice de Gravidade Global foi calculado para os segmentos identificados como 4 e 5 (Figura 24),

condizentes aos trechos que vão da rua Jerônimo de Albuquerque à rua Ernesto Rufino e da rua Ernesto Rufino à Estrada das Ubaias, respectivamente.

A extensão total levantada, no caso do PCI, foi de 726,1 metros, enquanto, para o IGG, esse levantamento foi de 226,29 metros. Os resultados obtidos pelos métodos IGG e PCI são comparados na seção 4.3.

4.2.1 Pavement Condition Index

Os resultados obtidos a partir do método de avaliação funcional aplicado (vide seção 3.5) são apresentados na Tabela 25 e os índices numéricos retornados podem ser melhor compreendidos com o auxílio da Figura 43. Conforme pode ser observado, o segmento que retornou a melhor avaliação foi o 2, a qual vai da rua Investigador José Carvalho à rua João Barbalho, enquanto a de pior resultado foi o 9, correspondente ao trecho que liga a rua Jader de Andrade à rua Marechal Rondon.

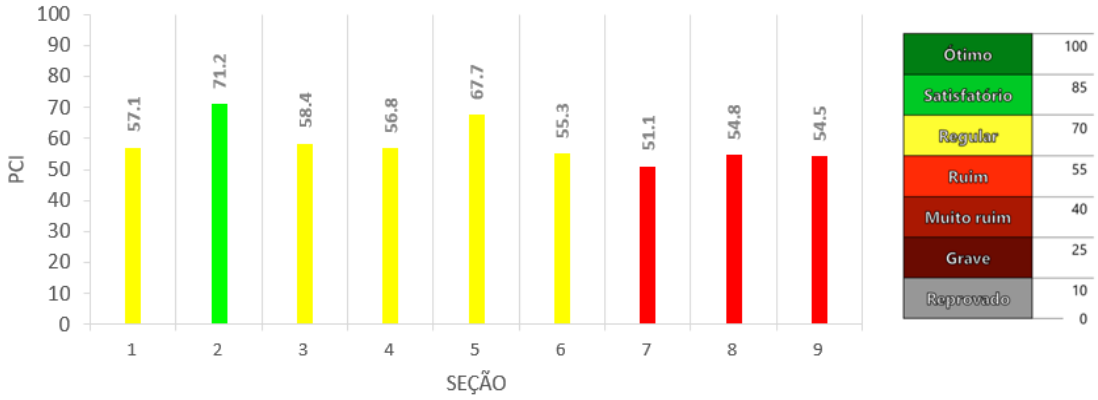
Tabela 25 – Resumo de resultados obtidos para o PCI nos trechos da Estrada do Encanamento pertencentes à Casa Forte.

BAIRRO	VIA	SEGMENTO	DE	PARA	PCI
Casa Forte	Estrada do Encanamento	1	R. da Harmonia	R. Investigador José Carvalho	57,1
Casa Forte	Estrada do Encanamento	2	R. Investigador José Carvalho	R. Joao Barbalho	71,2
Casa Forte	Estrada do Encanamento	3	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	58,4
Casa Forte	Estrada do Encanamento	4	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	56,8
Casa Forte	Estrada do Encanamento	5	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	67,7
Casa Forte	Estrada do Encanamento	6	Est das Ubaias	R. Floralia	55,3
Casa Forte	Estrada do Encanamento	7	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	51,1
Casa Forte	Estrada do Encanamento	8	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	54,8
Casa Forte	Estrada do Encanamento	9	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	54,5

Fonte: As autoras (2023).

Consoante com o que é visto na figura abaixo e de acordo com os intervalos indicados na normativa ASTM 6433 – 11, um segmento se encontra em estado satisfatório (2), cinco em estado regular (1, 3, 4, 5 e 6) e outras três em estado de conservação classificado como ruim (7, 8 e 9).

Figura 43 – Classificação do índice numérico PCI de acordo com o intervalo observado.



Fonte: As autoras (2023).

Para elucidar os índices numéricos obtidos, as tabelas de defeitos encontrados em cada segmento, assim como as imagens que ilustram o estado de conservação indicado pelo valor de PCI são dispostas por segmento nos tópicos a seguir.

Além disso, a planilha de preenchimento dos defeitos utilizada em campo pode ser consultada no Anexo F.

- Segmento 1: Rua da Harmonia – Rua Investigador José Carvalho

Tabela 26 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 1.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 230,37 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Médio	4,50	m2
Remendo	Leve	4,00	m2
Remendo	Médio	2,40	m2
Panela	Leve	1	Contagem
Trincas Longitudinais e/ou Transversais	Leve	9,43	M
Desgaste	Médio	27,60	m2
PCI: 57,1			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 44– Defeitos encontrados no segmento 1: (a) Panela leve; e (b) Remendo

(a) (b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 2: Rua Investigador José Carvalho – Rua João Barbalho

Tabela 27 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 2.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 750,01 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Remendo	Leve	11,16	m2
Remendo	Médio	12,36	m2
Panela	Leve	1	Contagem
Trincas Longitudinais ou Transversais	Leve	11,97	m
Desgaste	Médio	112,50	m2
PCI: 71,2			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 45– Defeitos encontrados no segmento 2: (a) Visão geral do segmento; e (b) Trinca longitudinal

(a)

(b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 3: Rua João Barbalho – Rua Jerônimo de Albuquerque

Tabela 28 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 3.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 856,00 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Leve	106,12	m2
Trinca de Jacaré	Média	6,09	m2
Remendo	Leve	30,81	m2
Panela	Média	1,00	Contagem
PCI: 58,4			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 46– Defeitos encontrados no segmento 3: a) Panela Média b)Trincas de jacaré leves

(a)

(b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 4: Rua Jerônimo de Albuquerque – Rua Ernesto Rufino

Tabela 29 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 4.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 1538,26 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Leve	42,02	m^2
Remendo	Leve	359,47	m^2
Remendo	Média	4,67	m^2
Panela	Leve	1,00	Contagem
Trincas Longitudinais e/ou Transversais	Leve	43,70	m
Desgaste	Médio	107,67	m^2
Afundamento de Trilha de Roda	Leve	10,75	m^2
PCI: 56,8			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 47– Defeitos encontrados no segmento 4: a) Remendos b)Trincas de jacaré de leve severidade

(a)

(b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 5: Rua Ernesto Rufino – Estrada das Ubaias

Tabela 30 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 5.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 498,64 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Média	0,30	m^2
Trinca de Jacaré	Leve	10,67	m^2
Remendo	Média	3,81	m^2
Remendo	Leve	37,60	m^2
Desgaste	Médio	24,93	m^2
Afundamento de Trilha de Roda	Leve	4,20	m^2
PCI: 67,7			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 48– Defeitos encontrados no segmento 5: a) Remendos leves b)Trincas de jacaré em estágio inicial

(a)

(b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 6: Estrada das Ubaias – Rua Florália

Tabela 31 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 6.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 482,14 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Média	14,00	m2
Remendo	Média	36,10	m2
Trincas Transversais e/ou Longitudinais	Leve	14,40	M
PCI: 55,30			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 49– Defeitos encontrados no segmento 6: a) Trincas de jacaré média severidade b) Remendos

(a) (b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 7: Rua Florália – Rua Profa. Maria da Paz Brandão Alves

Tabela 32 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 7.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 540,43 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Média	18,00	m²
Remendo	Leve	64,01	m²
Remendo	Média	8,76	m²
Panela	Leve	4,00	Contagem
Trincas Longitudinais e/ou Transversais	Leve	11,46	M
Desgaste	Média	1,60	m²
Afundamento de Trilha de Roda	Leve	13,16	m²
PCI: 51,1			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 50– Defeitos encontrados no segmento 7: a) Trincas longitudinais b) Afundamento de trilha de roda

(a) (b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 8: Rua Profa. Maria da Paz Brandão Alves – Rua Jader de Andrade

Tabela 33 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 8.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 916,04 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Leve	3,50	m²
Trinca de Jacaré	Média	13,89	m²
Trinca de Jacaré	Alta	0,74	m²
Trinca em Bloco	Leve	11,01	m²
Remendo	Leve	76,37	m²
Remendo	Média	40,62	m²
Panela	Leve	2,00	Contagem
Trincas Longitudinais e/ou Transversais	Leve	60,72	m
PCI: 54,8			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 51– Defeitos encontrados no segmento 8: a) Remendo médio b) Remendo leve próximo a trinca de couro de jacaré

(a) (b)

Fonte: As autoras (2023).

- Segmento 9: Rua Jader de Andrade – Rua Marechal Rondon

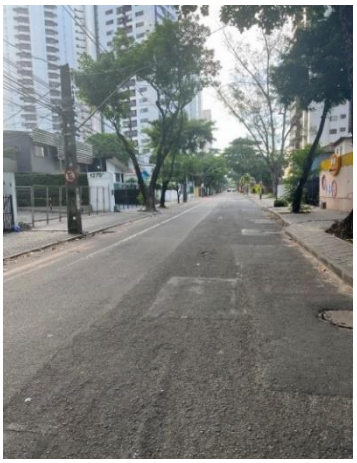
Tabela 34 – Tipo, Severidade, Quantidade e Unidade de Medição dos defeitos encontrados: Segmento 9.

Data da Coleta de Dados: 04/03/2023			
Área Total do Segmento: 723,98 m²			
Defeito	**Severidade**	**Quantidade**	**Unidade**
Trinca de Jacaré	Média	4,70	m²
Trinca de Jacaré	Alta	1,77	m²
Remendo	Média	14,99	m²
Remendo	Leve	22,80	m²
Trincas Longitudinais e/ou Transversais	Leve	44,75	M
Desgaste	Média	217,19	m²
PCI: 54,5			

Fonte: As autoras (2023).

Figura 52– Defeitos encontrados no segmento 9: a) Sequência de remendos b) Visão geral do segmento

(a)



(b)

Fonte: Autoras (2023).

4.2.2 Índice de Gravidade Global

Como descrito na seção 3.7 deste trabalho, para o cálculo do IGG, é necessário realizar a contagem da frequência de cada defeito. A Tabela 35, descreve a codificação das patologias encontradas no trecho do estudo.

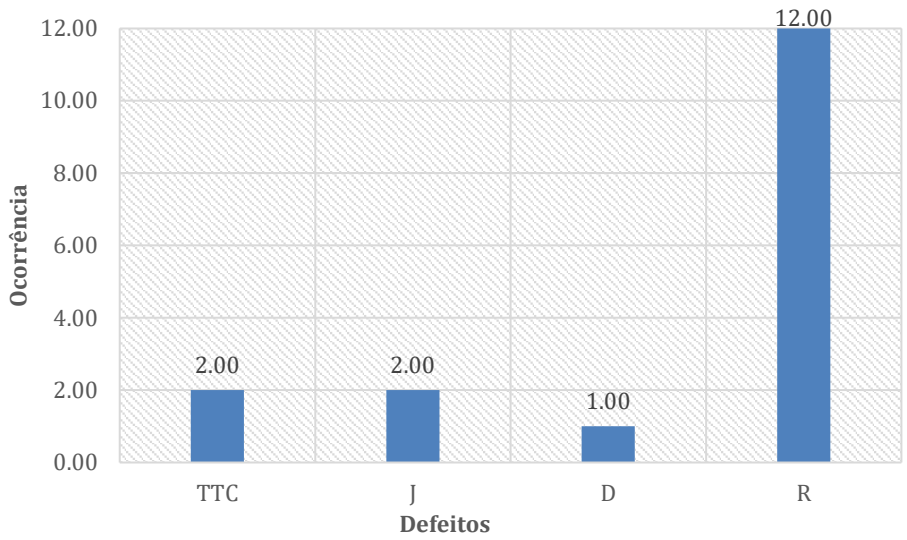
Tabela 35 – Codificação das Patologias

CODIFICAÇÃO	PATOLOGIAS
TTC	Trinca Transversal Curta
J	Trincas Interligadas Tipo “Jacaré”
D	Desgaste
R	Remendo

Fonte: As autoras (2023).

O trecho analisado corresponde aos segmentos 4 e 5 do PCI, que juntos somam 226 metros de extensão. Essa distância totalizaria 11 estações. Entretanto, 2 delas estavam localizadas nas interseções, o que tornou inviável a avaliação destas. Por esse motivo, foram consideradas no cálculo apenas 9 estações inventariadas. Na Figura 53 é possível visualizar a frequência dos defeitos encontrados ao longo das 9 estações.

Figura 53 : Gráfico de Ocorrência X Defeitos



Fonte: As autoras (2023).

Na Tabela 36 é possível observar os valores de ocorrências encontradas, bem como a multiplicação da frequência relativa pelo fator de ponderação encontrando o valor de IGI. A soma dos valores de IGI resulta no valor total do IGG. Além disso, foram calculadas a média, variância, desvio padrão do TRI e TER das flechas dos trilhos de roda.

Tabela 36 – Cálculo do IGG.

Tipo	Natureza do Defeito	Frequência absoluta	Frequência relativa	Fator de ponderação	IGI
1	TTC, TTL, F, TLC, TLL	2.00	22.22	0.2	4.44
2	J, TB	2.00	22.22	0.5	11.11
3	D	1.00	11.11	0.3	3.33
4	R	12.00	133.33	0.6	80.00
5	F=(TRI+TER)/2 em mm	TRI=8.67	TER = 3.5	F = 6.08	8.11
6	FV=(TRIv+TREv)/2	TRIv = 13.89	TREv = 6.25	FV = 18.74	18.74
Número de Estações Inventariada		9.00	IGI = (F*4/3) para F <= 30	IGI = FV para FV <=50	
Índice de Gravidade Global		**125.74**	IGI = 40 para F>30	IGI = 50 para FV > 50	

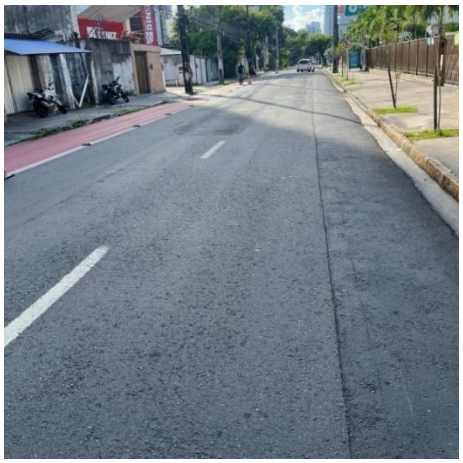
Fonte: As autoras (2023).

O valor de IGG foi de 125,74, qualitativamente esse resultado caracteriza o pavimento como condição ruim, uma justificativa para essa condição é o fato de existir muitos remendos na via, devido a uma intervenção realizada em 2021 pela Prefeitura do Recife, com o objetivo de melhorar o escoamento pluvial e dessa forma, eliminar pontos de alagamento.

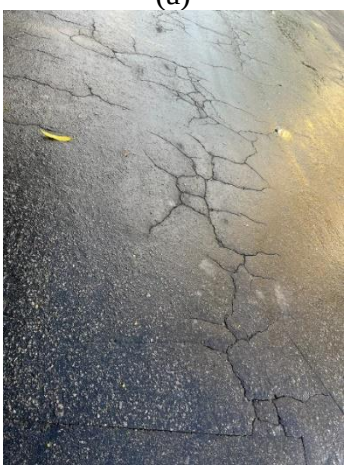
A Figura 54 apresenta algumas das patologias encontradas nas estações inventariadas.

Figura 54 – Patologias encontradas no IGG: a, b, d) Remendos c, e)Trinca interligada tipo “jacaré” f)Trinca transversal curta

(a)

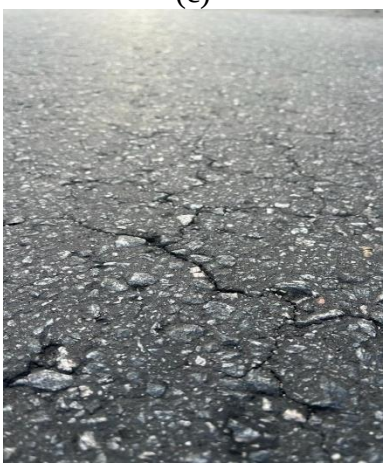


(b)



(c)

(d)



(e)

(f)

Fonte: As autoras (2023).

4.3 Comparativo entre Índices

Por meio dos valores encontrados para a avaliação funcional dos trechos, procurou-se estabelecer uma correlação entre o IGG e o PCI. Conforme Aps (2000), essa pode ser obtida pelo método de ajuste por mínimos quadrados, como pode ser observado na Equação 7.

$$PCI = \frac{100}{1{,}01^{IGG}} \quad (7)$$

O resultado dessa aplicação é analisado na Tabela 37. É possível observar que o IGG do segmento 04 gerou um PCI equivalente de 30,30 e o IGG do trecho 05, um PCI de 77,98.

Tabela 37 – PCI em função do IGG pelo método dos mínimos quadrados

Segmento	IGG	PCI em função do IGG
04	146.85	30.30
05	25	77.98

Fonte: As autoras (2023).

Além desse método, optou-se por realizar uma regressão simples linear, em mais uma tentativa de compreender a correlação entre os dados. Para tanto, admitiu-se 2 restrições: onde o pavimento em ótimo estado de conservação possuía PCI=100 e IGG=0; e para pavimentos em péssimo estado de conservação o PCI=0 e IGG=160 (uma vez que esse é o valor da literatura a partir do qual o pavimento está sob essa condição). Na Tabela 38, é possível verificar os valores de PCI e IGG para os dois trechos analisados, bem como as restrições adotadas.

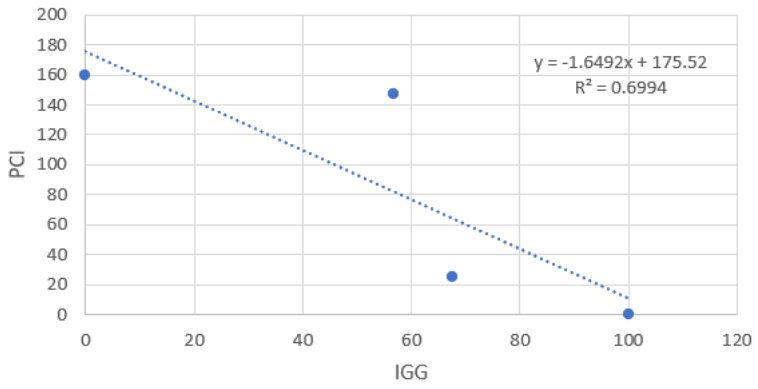
Tabela 38 – Dados de entradas da correlação PCI x IGG

	PCI	IGG
Segmento 04	56.8	146.85
Segmento 05	67.7	25
Condição: Ótima	100	0
Condição: Péssima	0	160

Fonte: As autoras (2023).

Os resultados da aplicação da Tabela 38 podem ser observados na Figura 55, em que se obteve um R^2 de 0,6994.

Figura 55 – Correlação PCI x IGG

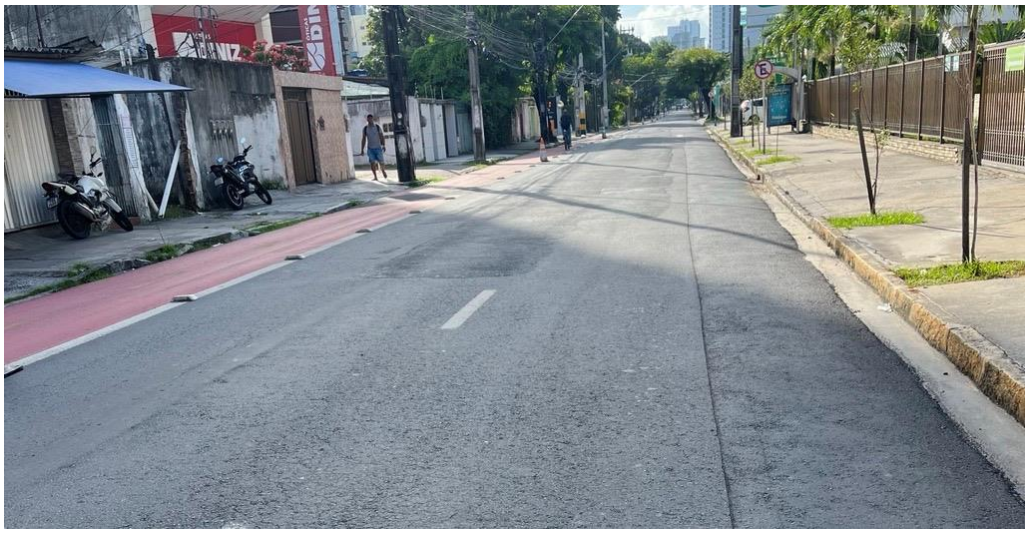


Fonte: As autoras (2023).

Nesse cenário, explica-se a defasagem entre as correlações pelo fato do IGG não admitir análise da severidade dos defeitos, além de considerar apenas estações de análise e não o

pavimento como um todo. No caso de estudo, o pavimento possuía extensos remendos leves ou médios (Figura 56) que apareceram em 07 das 09 estações analisadas pelo IGG. Como a severidade deles não pôde ser analisada, isso ocasionou um aumento considerável no valor do IGG, de forma que esse passou a destoar do valor do PCI, mais fidedigno à realidade.

Figura 56 – Extensos remendos encontrados na Estrada do Encanamento



Fonte: As autoras (2023).

Portanto, o resultado obtido nesse estudo está de acordo com a conclusão de Aps (2000), que, após a análise de vias da cidade de Santos – SP por variados métodos de avaliação funcional do pavimento (IGG, IGGE, PCI, VSA e ICPF), recomendou fortemente o método do PCI para expressar a condição de rolamento de vias urbanas. Essa recomendação deriva de o PCI ter se mostrado mais interessante tanto em termos de consistência da avaliação funcional, quanto acerca da qualidade das estimativas resultantes do mesmo (APS, 2000).

4.4 Proposta de Hierarquização das Vias

Com base no modelo proposto e seguindo os parâmetros e conceitos já apresentados na seção 3.4, a Tabela 39 apresenta o resultado do método aplicado às vias do Bairro Casa Forte. A via de maior prioridade para os investimentos públicos é a Av. Dezessete de Agosto, seguida da Estrada do Encanamento. Ambas são as vias arteriais que o bairro possui. Após elas, está a Estrada das Ubaias, a qual liga as duas vias arteriais.

Tabela 39 – Rank de Hierarquização das Vias.

Via	Total	Rank
Av Dezessete de Agosto	5.09	1º
Est do Encanamento	4.26	2º
Est das Ubaias	3.20	3º
R. da Harmonia	3.18	4º
R. Alfredo Fernandes	3.12	5º
R. Jader de Andrade	2.88	6º

Via	Total	Rank
R. Dona Rita de Souza	2.83	7º
R. Laurindo Coelho	2.67	8º
R. Casa Forte	2.66	9º
Prc de Casa Forte	2.59	10º
R. Cesar Loureiro	2.58	11º
R. Jeronimo de Albuquerque	2.46	12º
R. Visc de Ouro Preto	2.43	13º
R. Dr Samuel Lins	2.36	14º
R. Irma Maria David	2.36	14º
R. Dona Anunciada de Morais	2.26	16º
R. Jaco Velosino	2.26	16º
R. Jayme Loyo	2.26	16º
R. Marechal Rondon	2.04	19º
R. Lemos Torres	1.98	20º
R. Edson Alvares	1.89	21º
R. Joao Barbalho	1.86	22º
R. Comendador Bernardino Costa	1.80	23º
R. Gil Carneiro da Cunha	1.79	24º
R. Silvino Lopes	1.79	24º
R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	1.67	26º
R. Ernesto Rufino	1.61	27º
R. Floralia	1.58	28º
Tr. Dr. Samuel Lins	1.46	29º
Trv das Ubaias	1.43	30º
Bec do Cardin	1.36	31º
R. Dona Etelvina Figueiredo	1.36	31º
R. Flamengo	1.36	31º
R. Jose de Almeida Maciel	1.36	31º
R. Padre Donino	1.36	31º
Trv Laurindo Coelho	1.36	31º
Vil Iracy	1.36	31º

Fonte: As autoras (2023).

Para maiores informações, o Apêndice A contém a entrada dos valores de cada critério, assim como a pontuação obtida neles por cada via. Sugere-se que as vias de mesma pontuação tenham seus critérios intangíveis considerados no momento de tomada de decisão dos gestores, como os benefícios potenciais atrelados à intervenção e a quantidade de pessoas atingidas pela proposta.

5. CONCLUSÃO

Esse trabalho buscou compilar as principais informações necessárias à manutenção de um Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos para Casa Forte, e em seguida realizou análise aprofundada para o trecho da Estrada do Encanamento pertencente ao bairro. Dentre as

informações coletadas, destacam-se o inventário da rede, as características das vias, o histórico de intervenções, de avaliações e noções de tráfego e clima da região.

Ainda assim, informações que não foram obtidas durante o intervalo de elaboração desse estudo (como o atual estado de conservação das estruturas de drenagem, as informações das camadas de base, sub-base e subleito dos trechos e a data de construção dos segmentos) são valiosas para as próximas etapas desse tipo de trabalho, como a determinação estatística de curvas de desempenho dos pavimentos.

Além disso, a hierarquização proposta foi capaz de determinar por pontuação adquirida a relação de prioridade entre as vias do bairro. Esse modelo pode ser reaplicado a outros bairros do Recife e de outras zonas urbanas, como tentativa de estabelecer critérios para elencar as ruas e avenidas prioritárias em termos da alocação dos recursos para as intervenções, diante de cenários de restrição orçamentária.

Quanto à avaliação funcional realizada, percebe-se que a Estrada do Encanamento possui três segmentos em estado de conservação ruim, cinco em condição regular e uma em satisfatória, de acordo com os resultados retornados pelo MicroPaver^{TM} em conformidade com a normativa ASTM 6433 (2011). Conclui-se que o modelo de avaliação do PCI se mostrou mais preciso do que a aplicação do IGG nesse caso, uma vez que considera os segmentos como um todo e avalia os graus de severidade dos defeitos encontrados.

Por fim, frisa-se a importância da contínua atualização da avaliação funcional para os demais segmentos, e são sugeridas para as próximas etapas a criação de modelo de desempenho das vias, além da orçamentação das atividades, de maneira a se estimar o custo das principais intervenções requeridas.

REFERÊNCIAS

AASHTO. **AASHTO *Guidelines on Pavement Management Systems.*** *American Association of State Highway and Transportation Officials.* Washington, DCC/USA, 1985.

ALBUQUERQUE, F. S. **Sistema de Gerência de Pavimento para departamentos de estradas no Nordeste brasileiro.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007. 303p.

ALMEIDA, A. F. M. et al. (2019). Proposta de adaptação do índice de gravidade global para avaliação de tratamentos superficiais por penetração. **In: 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET.** Balneário Camboriú – SC. p. 1329 – 1339. 2019.

ALMEIDA, L. C. **Aplicativo para smartphone destinado à medição da irregularidade longitudinal em rodovias**. 2018. 95 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

APS, M. **Análise de Método de Avaliação de Superfície de Pavimentos Asfálticos Aplicados em Vias Urbanas.** Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo-SP, 2000.

APS, M.; BALBO, J. T.; SEVERI, A. A. **Avaliação superficial de pavimentos asfálticos em vias urbanas utilizando o método do PCI.** São Paulo: ABPv, 1998.

ASTM 6433 – 11 – ***Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys.*** West Conshohocken – EUA. P. 48. 2011.

ATLAS METROPOLITANO. **Atlas do Desenvolvimento Humano na Região Metropolitana do Recife**. 2011. Disponível em: < https://www2.recife.pe.gov.br/92erviço/casa-forte?op=NTI4Mg➔. Acesso em outubro de 2022.

BARRA, R. B. M. **Análise da manutenção de pavimentos urbanos: uma proposta de implantação de um sistema de gerência de pavimentos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Belém, 2017. 89p.

BELLINGER, W. Y.; MILLER, J. S. **Distress identification manual for the Long-Term Pavement Performance Program.** Federal Highway Administration. Mc Lean – EUA. 142 p. 2014.

CNT, SEST, SENAT. **Pesquisa CNT de Rodovias 2021: Relatório Gerencial**. 24.ed. Brasília, 2021. Disponível na Web em:

<https://pesquisarodovias.cnt.org.br/downloads/ultimaversao/Pesquisa_CNT_Rodovias_2021_Web.pdf> .Acesso em agosto de 2022.

CRUZ, Nathália. **Análise do banco de dados atual do sistema de gerência de pavimentos do estado de Pernambuco.** Orientador: Reuber Arrais Freire. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2022. 141p.

CTB – Código de Trânsito Brasileiro. **Lei Nº 9.503/1997**, setembro de 1997, 90 páginas.

DANIELESKI, Maria Luiza. **Proposta de Metodologia para Avaliação Superficial de Pavimentos Urbanos: aplicação à rede viária de Porto Alegre.** Dissertação (Mestrado). Porto Alegre: UFGRS, 2004.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Drenagem de Rodovias.** Rio de Janeiro, 2006a.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Estudos de Tráfego.** Rio de Janeiro, 2006b.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Gerência de Pavimentos.** Rio de Janeiro, 2011.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas.** Rio de Janeiro, 2010.

DNIT 006/2003 – PRO. **Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos – Procedimento.** Rio de Janeiro – RJ. p. 10. 2003a

DNIT 008/2003 – PRO. **Levantamento Visual Contínuo para avaliação da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos – Procedimento.** Rio de Janeiro – RJ. p. 11. 2003b.

DNIT 009/2003 – PRO. **Avaliação subjetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos – Procedimento.** Rio de Janeiro – RJ. p. 06. 2003c**.**

DNIT 062/2004 – PRO. **Pavimento rígido – Avaliação objetiva – Procedimento.** Rio de Janeiro – RJ. p. 29. 2004a.

DNIT 063/2004 – PRO. **Pavimento Rígido – Avaliação subjetiva – Procedimento.** Rio de Janeiro – RJ. p. 15. 2004b.

DRESCH, Fernanda**. Gerência de pavimentos urbanos: utilização de levantamento visual contínuo para avaliação das vias principais pavimentadas de Santa Rosa/RS.** Orientador: José Antônio Santana Echeverria. 2014. 96 f. Monografia (Graduação) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí/RS, 2014.

ESIG. Informações Geográficas do Recife. **Curva de Nível.** Disponível em: https://esigportal2.recife.pe.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=7f6ee791d4d94be4bcf1d0bb93a162a9. Acesso em Abril de 2023.

ESIG. Informações Geográficas do Recife. Bases – **Micro drenagem EMLURB.** Disponível em:https://esigportal2.recife.pe.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=7f6ee791d4d94be4bcf1d0bb93a162a9. Acesso em Abril de 2023.

FERNANDES, Fernando Manoel Lopes da Silva. **Software de gerenciamento de pavimentos aplicado a vias urbanas de cidades de pequeno a médio porte.** Orientador: Sandra ODA. 2017. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. 111 p.

FERNANDES Jr., J. L.; ODA, S.; ZERBINI, L. F. **Defeitos e atividades de manutenção e reabilitação em pavimentos asfálticos.** Apostila Didática. Departamento de Transportes da Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 1999. 105p.

FERNANDES JÚNIOR, José Leomar. **Sistemas de gerência de pavimentos urbanos para cidades de médio porte.** 2001.Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

FERREIRA, B. B. M; SOBRAL, J. E. C. **Desenvolvimento e implantação de um sistema de gerenciamento de pavimentos na cidade universitária da UFPE.** Orientador: Maurício Pina. Monografia 9Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2015. 101p.

Grivas, D.A.; Schultz,B.C.; Waiter,C.A. ***Distress Survey Methodology of the New York State Thruway Authority's Pavement Management System"*** *– Pavement Management Data Collection, Analysis, and Storage – Transportation Research Record no 1311 – TRB – National Research Council*. Washington – DC, 1991.

HAAS, R. C. G.; HUDSON, W. R.; ZANIEWSKI, J. P**. Modern Pavement Management.** Krieger Publishing Company. Malabar, Florida, 1994.

HANSEN, Aline. **Aplicação de SIG em Sistema de Gerência de Pavimentos para a cidade de Maringá.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2008. 127p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Normais Climatológicas do Brasil, 2021**. Disponível em: < https://portal.inmet.gov.br/normais#>. Acesso em março de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010 – Indicadores Sociais.** Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>.

JACOBS, J.M. et al**. In: Impacts, risks, and adaptation in the United States: Fourth national climate assessment,** volume II. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC. P. 483-499. 2018.

KSAIBATI, K. et al. **A Comparison of Roughness Measurements From Laser And Ultrasonic Road Profilers**. Florida. P. 98-425. 1998.

MARCON, A. F.; CARDOSO, S. H.; APS, M. Considerações sobre métodos de avaliação de superfície de pavimentos. **Anais da 29ª. Reunião Anual de Pavimentação**, Cuiabá, MT. P. 43 – 59. 1995.

MARTINS, R. B. B. et al. Análise da manutenção de pavimentos urbanos: uma proposta de implantação de um sistema de gerência de pavimentos. **In: Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, Florianópolis – SC, Brasil, V.13, N.25, P. 22-39, 2021.

MASCARÓ, Juan Luis. **Desenho Urbano e Custo de Urbanização**. Brasília: MHU/SAM, 1987. 192 p.

NEVES, Maria Eduarda. **Análise da irregularidade longitudinal usando o aplicativo SmartIRI em pontos de ocorrência de sinistros viários graves na br-101 em Pernambuco.** Orientador: Reuber Arrais Freire. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2022. 58p.

NHI. ***Pavement management systems***. *Federal Highway Administration, National Highway Institute Course,* 422p, NHI Course nº 131035, 1998. Disponível na web em: http://www.nhi.fhwa.dot.gov. Acesso em Agosto de 2022.

ODA, S. Notas de Aula. **Disciplina EER 555 Pavimentação B. Departamento de Engenharia de Transportes.** Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 2014.

OLIVEIRA, Jemysson. **Experiência de Implantação de Sistema de Gerência de Pavimentos em Cidade de Médio Porte – Estudo de caso: Anápolis-GO.** Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2013. 167p.

OLIVEIRA, J. J. et al. (2012). **Implantação de um sistema dinâmico de gerência de pavimentos urbanos (sdgpu) em cidade de médio porte. In: Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável** – PLURIS 2012: Reabilitar o Urbano. Brasília – DF. 2012.

OLIVEIRA, F. A. D; FERREIRA, W. L.G. Desenvolvimento de um plano de manutenção e reabilitação para cidades de pequeno porte. In: **Anais do Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET. Gramado-RS.** 2018.

PCR. Prefeitura da Cidade do Recife. **Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife.** Recife (PE), 1996, 138 páginas.

PREFEITURA lança projeto pioneiro no estado para gerenciamento da pavimentação. [S. l.], 31 jul. 2013. Disponível em: https://www2.recife.pe.gov.br/noticias/31/07/2013/prefeituralanca-projeto-pioneiro-no-estado-para-gerenciamento-da-pavimentacao. Acesso em Agosto de 2022.

SILVA, A. F. **Classificação funcional de vias urbanas. Estudo de caso: Campina Grande-PB.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, 1995.

SILVA, Camila Pereira**. Desenvolvimento de um sistema de gerência de pavimentos aplicado ao campus I da Universidade Federal da Paraíba.** Orientador: Dr Ricardo Almeida de Melo. 2018. 86 f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

TAKEDA, Marcelo de Castro. **A Influência da Variação da Umidade Pós-Compactação no Comportamento Mecânico de Solos de Rodovias do Interior Paulista.** Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. São Carlos, 2006. 276p.

ZANCHETTA, Fábio. **Sistema de Gerência de Pavimentos Urbanos: Avaliação de Campo, Modelo de Desempenho e Análise Econômica.** Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. São Carlos, 2017. 234p.

ANEXO A – DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CASA FORTE – PORTAL ESIG (2023)

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
25284	40706	288294.081	9111920.397	5.341	Poço de Visita
25285	40707	288289.549	9111918.165	5.31	Poço de Visita
25312	40734	288160.917	9111810.835	5.043	Poço de Visita
25325	40747	288054.31	9111702.509	6.64	Poço de Visita
25326	40748	288097.779	9111728.126	6.031	Poço de Visita
25327	40749	288102.908	9111730.922	6.066	Poço de Visita
25328	40750	288115.071	9111738.257	5.916	Poço de Visita
25329	40751	288157.085	9111777.805	5.343	Poço de Visita
25330	40752	288160.514	9111785.505	5.249	Poço de Visita
25331	40753	288164.741	9111795.282	5.07	Poço de Visita
25332	40754	288167.522	9111802.633	4.99	Poço de Visita
25333	40755	288172.105	9111813.002	4.884	Poço de Visita
25334	40756	288175.677	9111821.429	4.983	Poço de Visita
25335	40757	288178.837	9111828.392	5.012	Poço de Visita
25336	40758	288181.511	9111835.302	5.001	Poço de Visita
25337	40759	288183.919	9111841.267	4.988	Poço de Visita
25338	40760	288186.495	9111847.204	5.041	Poço de Visita
25339	40761	288189.028	9111852.686	5.063	Poço de Visita
25340	40762	288192.953	9111862.125	5.024	Poço de Visita
25341	40763	288195.411	9111869.02	5.05	Poço de Visita
25342	40764	288199.067	9111877.557	5.042	Poço de Visita
25343	40765	288203.23	9111887.513	5.084	Poço de Visita
25344	40766	288205.651	9111893.296	5.104	Poço de Visita
25345	40767	288210.556	9111904.911	5.132	Poço de Visita
25346	40768	288215.363	9111917.003	5.128	Poço de Visita
25347	40769	288219.133	9111927.76	5.232	Poço de Visita
25348	40770	288223.188	9111938.705	5.396	Poço de Visita
25355	40777	288455.172	9111864.778	5.088	Poço de Visita
25356	40778	288444.108	9111868.781	5.107	Poço de Visita
25357	40779	288436.919	9111870.749	5.076	Poço de Visita
25358	40780	288423.442	9111874.989	4.976	Poço de Visita
25359	40781	288406.789	9111880.449	4.973	Poço de Visita
25360	40782	288393.849	9111882.694	4.842	Poço de Visita
25361	40783	288395.608	9111879.248	4.811	Poço de Visita
25362	40784	288387.64	9111886.907	4.875	Poço de Visita
25363	40785	288388.784	9111863.923	4.765	Poço de Visita
25364	40786	288377.352	9111890.289	4.94	Poço de Visita
25365	40787	288371.152	9111892.427	4.975	Poço de Visita
25366	40788	288379.431	9111844.597	4.849	Poço de Visita
25367	40789	288366.263	9111894.005	5.012	Poço de Visita
25368	40790	288373.918	9111833.432	4.883	Poço de Visita
25369	40791	288361.349	9111895.268	5.021	Poço de Visita
25370	40792	288353.342	9111897.922	5.03	Poço de Visita
25371	40793	288347.384	9111899.886	5.032	Poço de Visita

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
25372	40794	288343.207	9111901.129	5.044	Poço de Visita
25373	40795	288333.757	9111904.144	5.077	Poço de Visita
25374	40796	288323.06	9111907.604	5.117	Poço de Visita
25375	40797	288314.514	9111910.349	5.154	Poço de Visita
25376	40798	288305.966	9111912.818	5.211	Poço de Visita
25377	40799	288380.308	9111824.382	4.843	Poço de Visita
25378	40800	288374.248	9111809.686	4.901	Poço de Visita
25379	40801	288366.117	9111792.057	4.987	Poço de Visita
25380	40802	288286.327	9111893.954	5.08	Poço de Visita
25381	40803	288276.955	9111879.31	5.099	Poço de Visita
25382	40804	288264.135	9111859.178	5.01	Poço de Visita
25383	40805	288255.824	9111841.686	4.954	Poço de Visita
25384	40806	288253.409	9111835.956	4.997	Poço de Visita
25385	40807	288356.099	9111836.805	4.603	Poço de Visita
25386	40808	288240.739	9111797.889	5.063	Poço de Visita
25387	40809	288235.902	9111781.2	5.247	Poço de Visita
25388	40810	288226.14	9111749.146	5.557	Poço de Visita
25389	40811	288221.211	9111735.063	5.736	Poço de Visita
25390	40812	288300.164	9111689.002	5.36	Poço de Visita
25391	40813	288179.898	9111527.309	5.644	Poço de Visita
25392	40814	288195.551	9111620.238	5.566	Poço de Visita
25394	40816	288113.457	9111482.854	5.748	Poço de Visita
25395	40817	288020.991	9111613.292	6.725	Poço de Visita
25415	40837	288408.695	9111624.141	4.617	Poço de Visita
25416	40838	288259.1443	9111718.227	5.809	Poço de Visita
25417	40839	288254.248	9111721.572	5.816	Poço de Visita
25418	40840	288321.2964	9111677.096	5.137	Poço de Visita
25448	40870	288233.025	9111934.931	5.341	Poço de Visita
25449	40871	288241.333	9111932.324	5.305	Poço de Visita
25450	40872	288245.313	9111930.987	5.305	Poço de Visita
25451	40873	288254.84	9111927.973	5.293	Poço de Visita
25452	40874	288266.407	9111924.509	5.292	Poço de Visita
25453	40875	288277.278	9111921.381	5.257	Poço de Visita
25454	40876	288282.5839	9111920.209	5.275	Poço de Visita
25585	41014	288163.47	9111781.972	5.313	Caixa com Gaveta
25586	41015	288177.224	9111818.839	5.074	Caixa com Gaveta
25587	41016	288170.659	9111826.728	5.06	Caixa com Gaveta
25588	41017	288186.728	9111865.312	5.045	Caixa com Gaveta
25589	41018	288216.629	9111916.262	5.129	Caixa com Gaveta
25590	41019	288209.856	9111919.806	5.206	Caixa com Gaveta
25591	41020	288215.5968	9111937.077	5.155	Caixa com Gaveta
25603	41032	288404.135	9111879.282	4.994	Caixa com Gaveta

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
25604	41033	288398.018	9111879.309	4.863	Caixa com Gaveta
25605	41034	288391.943	9111882.446	4.815	Caixa com Gaveta
25606	41035	288346.372	9111906.92	4.79	Caixa com Gaveta
25607	41036	288332.273	9111911.735	5.029	Caixa com Gaveta
25608	41037	288269.967	9111858.51	5.046	Caixa com Gaveta
25609	41038	288276.882	9111856.682	5.013	Caixa com Gaveta
25610	41039	288312.683	9111845.274	4.706	Caixa com Gaveta
25611	41040	288314.64	9111851.369	4.701	Caixa com Gaveta
25612	41041	288346.821	9111841.402	4.68	Caixa com Gaveta
25613	41042	288349.492	9111833.499	4.664	Caixa com Gaveta
25614	41043	288247.942	9111837.747	5.087	Caixa com Gaveta
25615	41044	288360.446	9111820.187	4.546	Caixa com Gaveta
25616	41045	288220.313	9111750.586	5.643	Caixa com Gaveta
25617	41046	288228.279	9111748.743	5.645	Caixa com Gaveta
25618	41047	288222.716	9111723.706	5.523	Caixa com Gaveta
25619	41048	288245.021	9111716.528	5.824	Caixa com Gaveta
25620	41049	288266.461	9111712.699	5.775	Caixa com Gaveta
25621	41050	288287.054	9111690.947	5.432	Caixa com Gaveta
25622	41051	288308.378	9111678.36	5.244	Caixa com Gaveta
25623	41052	288331.369	9111664.18	5.146	Caixa com Gaveta
25624	41053	288369.761	9111641.019	4.887	Caixa com Gaveta
25625	41054	288390.539	9111637.347	4.778	Caixa com Gaveta
25626	41055	288350.298	9111661.722	5.024	Caixa com Gaveta
25627	41056	288331.807	9111673.172	5.116	Caixa com Gaveta
25628	41057	288308.661	9111687.303	5.226	Caixa com Gaveta
25629	41058	288251.838	9111520.839	5.837	Caixa com Gaveta
25630	41059	288255.542	9111543.956	5.525	Caixa com Gaveta
25631	41060	288260.548	9111577.332	5.724	Caixa com Gaveta
25632	41061	288264.255	9111607.48	5.699	Caixa com Gaveta

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
25633	41062	288182.181	9111526.148	5.715	Caixa com Gaveta
25634	41063	288174.634	9111525.864	5.671	Caixa com Gaveta
25635	41064	288174.942	9111544.234	5.814	Caixa com Gaveta
25636	41065	288183.717	9111541.264	5.653	Caixa com Gaveta
25637	41066	288075.808	9111531.334	5.901	Caixa com Gaveta
25638	41067	288048.452	9111569.696	6.114	Caixa com Gaveta
25639	41068	288011.342	9111622.038	6.339	Caixa com Gaveta
25657	41088	288409.551	9111626.134	4.667	Caixa com Gaveta
25658	41089	288287.2147	9111700.225	5.446	Caixa com Gaveta
25659	41090	288416.3727	9111621.94	4.713	Caixa com Gaveta
25686	41118	288279.3456	9111862.558	5.043	Caixa com Gaveta
25687	41119	288258.204	9111862.899	5.102	Caixa com Gaveta
25688	41120	288355.5561	9111829.836	4.594	Caixa com Gaveta
25697	41129	288225.97	9111932.853	5.306	Caixa com Gaveta
25698	41130	288302.449	9111925.759	5.297	Caixa com Gaveta
25735	41168	288304.704	9111920.419	4.847	Boca de Lobo
25736	41169	288290.13	9111925.385	4.997	Boca de Lobo
25759	41192	288162.148	9111814.778	4.914	Boca de Lobo
25760	41193	288157.767	9111800.824	4.879	Boca de Lobo
25763	41196	288107.753	9111744.777	5.854	Boca de Lobo
25764	41197	288115.698	9111748.917	5.769	Boca de Lobo
25766	41199	288051.937	9111714.074	6.623	Boca de Lobo
25768	41201	287992.933	9111674.918	6.561	Boca de Lobo
25769	41202	288116.429	9111736.24	5.867	Boca de Lobo
25770	41203	288161.357	9111771.327	5.261	Boca de Lobo
25771	41204	288186.044	9111840.492	4.914	Boca de Lobo
25772	41205	288178.136	9111843.727	4.894	Boca de Lobo
25773	41206	288195.162	9111862.034	4.935	Boca de Lobo
25774	41207	288199.985	9111896.059	5.008	Boca de Lobo
25784	41217	288443.563	9111866.83	4.894	Boca de Lobo
25785	41218	288386.28	9111885.189	4.653	Boca de Lobo
25786	41219	288388.834	9111893.541	4.639	Boca de Lobo
25787	41220	288390.147	9111863.164	4.645	Boca de Lobo
25788	41221	288385.573	9111864.61	4.646	Boca de Lobo
25789	41222	288381.606	9111843.712	4.723	Boca de Lobo
25790	41223	288377.407	9111845.527	4.762	Boca de Lobo
25791	41224	288373.164	9111832.226	4.869	Boca de Lobo
25792	41225	288377.761	9111831.588	4.833	Boca de Lobo

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
25793	41226	288376.414	9111827.435	4.791	Boca de Lobo
25794	41227	288342.578	9111898.883	4.811	Boca de Lobo
25795	41228	288322.77	9111905.352	4.851	Boca de Lobo
25796	41229	288378.945	9111825.767	4.789	Boca de Lobo
25797	41230	288382.925	9111822.817	4.911	Boca de Lobo
25798	41231	288373.189	9111810.576	4.81	Boca de Lobo
25799	41232	288377.049	9111809.839	4.769	Boca de Lobo
25800	41233	288365.364	9111793.236	4.896	Boca de Lobo
25801	41234	288369.598	9111792.541	4.878	Boca de Lobo
25802	41235	288306.05	9111910.606	4.955	Boca de Lobo
25803	41236	288288.58	9111892.304	4.961	Boca de Lobo
25804	41237	288278.908	9111877.988	4.931	Boca de Lobo
25805	41238	288245.463	9111523.468	5.682	Boca de Lobo
25806	41239	288248.86	9111546.518	5.425	Boca de Lobo
25807	41240	288254.316	9111580.325	5.558	Boca de Lobo
25808	41241	288259.297	9111609.996	5.656	Boca de Lobo
25811	41244	288119.348	9111491.79	5.461	Boca de Lobo
25816	41249	288214.3413	9111736.746	5.682	Boca de Lobo
25829	41262	288272.1876	9111882.337	4.912	Boca de Lobo
25830	41263	288283.281	9111897.74	4.926	Boca de Lobo
25831	41264	288262.0943	9111853.303	5.972	Boca de Lobo
25832	41265	288356.0976	9111829.555	4.563	Boca de Lobo
25833	41266	288054.7703	9111701.68	6.602	Boca de Lobo
25834	41267	288044.6025	9111707.45	6.597	Boca de Lobo
25838	41271	288169.4694	9111801.858	4.931	Boca de Lobo
25847	41281	288254.709	9111926.682	5.136	Boca de Lobo
25848	41282	288256.958	9111934.866	4.995	Boca de Lobo
25849	41283	288243.883	9111939.111	5.116	Boca de Lobo
25850	41284	288233.08	9111943.407	5.202	Boca de Lobo
25851	41285	288232.351	9111944.012	5.244	Boca de Lobo
25877	46059	288477.802	9111060.115	5.291	Poço de Visita
25879	46061	288486.492	9111056.632	5.351	Poço de Visita
25881	46063	288639.616	9111004.24	5.741	Poço de Visita
25929	46111	289031.717	9111135.925	4.267	Poço de Visita
25954	46136	288948.762	9111059.094	5.243	Poço de Visita
25955	46137	288855.415	9111025.541	6.346	Poço de Visita
26058	46240	288121.721	9111472.383	5.754	Poço de Visita
26214	46398	288950.071	9111057.607	5.18	Caixa com Gaveta
26215	46399	288964.041	9111063.268	5.19	Caixa com Gaveta
26216	46400	288753.216	9111012.727	6.276	Caixa com Gaveta
26389	46573	288485.144	9111055.144	5.094	Boca de Lobo
26450	46634	288861.372	9111024.306	5.977	Boca de Lobo
26451	46635	288845.845	9111023.221	6.324	Boca de Lobo
26608	38893	288779.606	9111548.745	5.33	Boca de Lobo
26609	38894	288774.906	9111555.917	5.348	Boca de Lobo

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26610	38895	288751.671	9111518.071	5.482	Boca de Lobo
26611	38896	288735.217	9111500.666	5.456	Boca de Lobo
26612	38897	288701.558	9111466.128	5.315	Boca de Lobo
26613	38898	288706.73	9111462.986	5.378	Boca de Lobo
26614	38899	288761.153	9111495.548	5.229	Boca de Lobo
26615	38900	288764.766	9111498.538	5.255	Boca de Lobo
26616	38901	288777.199	9111482.433	5.08	Boca de Lobo
26617	38902	288773.547	9111479.63	5.081	Boca de Lobo
26618	38903	288703.757	9111528.554	5.276	Boca de Lobo
26619	38904	288699.815	9111523.414	5.206	Boca de Lobo
26620	38905	288676.683	9111547.521	5.222	Boca de Lobo
26621	38906	288671.171	9111542.734	5.052	Boca de Lobo
26622	38907	288655.472	9111555.427	5.32	Boca de Lobo
26623	38908	288658.756	9111560.55	5.269	Boca de Lobo
26624	38909	288620.382	9111613.162	5.011	Boca de Lobo
26625	38910	288626.417	9111609.879	4.859	Boca de Lobo
26626	38911	288663.895	9111682.022	3.788	Boca de Lobo
26627	38912	288689.824	9111722.63	3.622	Boca de Lobo
26628	38913	288695.434	9111745.626	3.669	Boca de Lobo
26629	38914	288701.044	9111742.805	3.583	Boca de Lobo
26630	38915	288722.167	9111776.018	4.129	Boca de Lobo
26631	38916	288807.547	9111749.185	3.837	Boca de Lobo
26632	38917	288666.043	9111805.266	4.446	Boca de Lobo
26633	38918	288663.228	9111797.165	4.479	Boca de Lobo
26634	38919	288602.641	9111816.054	4.68	Boca de Lobo
26635	38920	288558.192	9111830.105	4.799	Boca de Lobo
26636	38921	288541.177	9111796.459	4.849	Boca de Lobo
26637	38922	288543.67	9111795.036	4.855	Boca de Lobo
26638	38923	288507.626	9111843.438	4.827	Boca de Lobo
26639	38924	288441.921	9111668.053	4.539	Boca de Lobo
26640	38925	288431.247	9111675.999	4.555	Boca de Lobo
26641	38926	288420.162	9111684.081	4.589	Boca de Lobo
26642	38927	288354.107	9111533.679	4.974	Boca de Lobo
26643	38928	288223.638	9111426.605	5.147	Boca de Lobo
26644	38929	288306.124	9111364.241	5.475	Boca de Lobo
26646	38931	288441.827	9111277.745	4.973	Boca de Lobo
26647	38932	288449.945	9111277.478	4.975	Boca de Lobo
26648	38933	288473.499	9111339.744	5.181	Boca de Lobo
26649	38934	288478.176	9111349.606	5.176	Boca de Lobo
26650	38935	288499.121	9111390.101	5.601	Boca de Lobo
26651	38936	288503.457	9111398.51	5.702	Boca de Lobo
26652	38937	288585.079	9111348.503	5.094	Boca de Lobo
26653	38938	288480.98	9111076.649	4.998	Boca de Lobo
26654	38939	288463.871	9111077.207	4.967	Boca de Lobo
26655	38940	288455.654	9111103.378	5.002	Boca de Lobo
26656	38941	288446.715	9111095.859	5.01	Boca de Lobo
26657	38942	288491.736	9111075.316	5.04	Boca de Lobo

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26658	38943	288488.46	9111079.468	5.056	Boca de Lobo
26659	38944	288496.712	9111093.688	5.098	Boca de Lobo
26660	38945	288537.023	9111138.902	4.981	Boca de Lobo
26661	38946	288561.04	9111163.872	4.96	Boca de Lobo
26662	38947	288570.322	9111155.645	4.938	Boca de Lobo
26663	38948	288547.164	9111130.899	5.023	Boca de Lobo
26664	38949	288522.901	9111416.392	5.872	Boca de Lobo
26665	38950	288538.896	9111449.841	6.176	Boca de Lobo
26666	38951	288483.913	9111472.301	6.248	Boca de Lobo
26667	38952	288473.437	9111452.906	6.074	Boca de Lobo
26668	38953	288464.304	9111435.975	5.999	Boca de Lobo
26669	38954	288464.254	9111418.331	5.841	Boca de Lobo
26670	38955	288455.353	9111419.601	5.805	Boca de Lobo
26671	38956	288459.857	9111410.621	5.781	Boca de Lobo
26672	38957	288427.158	9111367.383	5.282	Boca de Lobo
26673	38958	288432.542	9111378.709	5.505	Boca de Lobo
26694	38979	289030.201	9111255.404	2.163	Boca de Lobo
26695	38980	288998.888	9111318.355	2.404	Boca de Lobo
26696	38981	288970.61	9111358.663	2.599	Boca de Lobo
26697	38982	288966.71	9111355.25	2.688	Boca de Lobo
26698	38983	288941.716	9111371.899	2.823	Boca de Lobo
26699	38984	288939.529	9111367.675	2.758	Boca de Lobo
26700	38985	288854.878	9111412.381	3.381	Boca de Lobo
26701	38986	288798.036	9111252.065	5.656	Boca de Lobo
26702	38987	288805.389	9111254.548	5.616	Boca de Lobo
26703	38988	288822.317	9111236.907	5.451	Boca de Lobo
26704	38989	288817.24	9111232.397	5.482	Boca de Lobo
26705	38990	288834.716	9111214.397	5.299	Boca de Lobo
26706	38991	288839.533	9111218.742	5.271	Boca de Lobo
26707	38992	288857.08	9111201.33	5.221	Boca de Lobo
26708	38993	288854.558	9111191.93	5.166	Boca de Lobo
26709	38994	288863.928	9111184.205	5.171	Boca de Lobo
26710	38995	288868.522	9111188.914	5.255	Boca de Lobo
26711	38996	288881.266	9111166.87	5.315	Boca de Lobo
26712	38997	288889.63	9111167.455	5.391	Boca de Lobo
26713	38998	288905.416	9111142.313	5.581	Boca de Lobo
26714	38999	289000.937	9111130.258	3.976	Boca de Lobo
26716	39001	289025.082	9111142.49	3.701	Boca de Lobo
26717	39002	288991.606	9111091.204	4.491	Boca de Lobo
26718	39003	289000.746	9111117.863	3.984	Boca de Lobo
26721	39006	288910.129	9111728.864	4.047	Boca de Lobo
26722	39007	288755.675	9111777.193	4.051	Boca de Lobo
26723	39008	288822.079	9111756.691	3.967	Boca de Lobo
26724	39009	288921.457	9111714.222	4.053	Boca de Lobo
26725	39010	288896.201	9111674.499	3.769	Boca de Lobo
26726	39011	288818.667	9111584.966	4.991	Boca de Lobo
26727	39012	288806.188	9111574.243	5.439	Boca de Lobo

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26728	39013	288809.505	9111570.751	5.483	Boca de Lobo
26729	39014	288792.613	9111555.738	5.273	Boca de Lobo
26730	39015	288788.612	9111559.195	5.353	Boca de Lobo
26736	39021	288393.456	9111290.994	5.021	Boca de Lobo
26739	39024	288819.745	9111580.027	5.199	Boca de Lobo
26741	39026	288713.421	9111779.563	4.132	Boca de Lobo
26742	39027	288679.666	9111695.077	3.599	Boca de Lobo
26748	39033	288851.793	9111406.556	3.365	Boca de Lobo
26749	39034	289016.081	9111276.806	2.301	Boca de Lobo
26750	39035	288725.014	9111505.586	5.345	Boca de Lobo
26751	39036	288728.862	9111511.688	5.313	Boca de Lobo
26752	39037	288520.865	9111408.909	5.765	Boca de Lobo
26753	39038	288452.957	9111140.544	5.036	Boca de Lobo
26754	39039	288508.131	9111390.88	5.674	Boca de Lobo
26755	39040	288490.293	9111468.915	6.198	Boca de Lobo
26756	39041	288335.295	9111297.248	5.136	Boca de Lobo
26757	39042	288229.269	9111436.691	5.314	Boca de Lobo
26758	39043	288274.042	9111403.983	5.344	Boca de Lobo
26759	39044	288498.508	9111041.856	5.325	Boca de Lobo
26760	39045	288512.164	9111030.672	5.268	Boca de Lobo
26761	39046	288557.087	9111537.164	6.711	Boca de Lobo
26762	39047	288564.331	9111527.716	7.046	Boca de Lobo
26763	39048	288750.299	9111514.419	5.568	Boca de Lobo
26765	39050	288869.802	9111631.25	3.674	Caixa com Gaveta
26768	39053	288837.331	9111600.859	4.108	Caixa com Gaveta
26770	39055	288894.014	9111643.542	3.825	Caixa com Gaveta
26771	39056	288898.419	9111654.185	3.885	Caixa com Gaveta
26772	39057	288903.252	9111664.264	3.967	Caixa com Gaveta
26773	39058	288906.225	9111671.665	4.039	Caixa com Gaveta
26774	39059	288407.803	9111601.619	4.558	Caixa com Gaveta
26775	39060	288722.96	9111483.778	5.54	Caixa com Gaveta
26776	39061	288715.889	9111486.37	5.546	Caixa com Gaveta
26777	39062	288706.885	9111427.907	5.372	Caixa com Gaveta
26778	39063	288710.22	9111433.838	5.373	Caixa com Gaveta
26779	39064	288731.651	9111419.227	5.27	Caixa com Gaveta
26780	39065	288749.722	9111398.271	5.205	Caixa com Gaveta
26781	39066	288673.698	9111450.503	5.191	Caixa com Gaveta
26782	39067	288678.399	9111456.087	5.238	Caixa com Gaveta

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26783	39068	288642.162	9111472.631	5.086	Caixa com Gaveta
26784	39069	288645.683	9111478.591	5.105	Caixa com Gaveta
26785	39070	288658.649	9111681.086	3.731	Caixa com Gaveta
26786	39071	288679.395	9111704.084	3.862	Caixa com Gaveta
26787	39072	288765.569	9111764.675	4.133	Caixa com Gaveta
26788	39073	288816.608	9111747.735	4.06	Caixa com Gaveta
26789	39074	288647.096	9111801.957	4.729	Caixa com Gaveta
26790	39075	288622.77	9111809.538	4.838	Caixa com Gaveta
26791	39076	288548.733	9111814.946	4.904	Caixa com Gaveta
26792	39077	288546.788	9111803.418	4.91	Caixa com Gaveta
26793	39078	288543.691	9111802.077	4.897	Caixa com Gaveta
26794	39079	288546.738	9111833.426	5.019	Caixa com Gaveta
26795	39080	288522.33	9111841.236	4.972	Caixa com Gaveta
26796	39081	288470.937	9111782.543	4.584	Caixa com Gaveta
26797	39082	288481.14	9111780.333	4.587	Caixa com Gaveta
26798	39083	288469.183	9111754.975	4.451	Caixa com Gaveta
26799	39084	288467.188	9111750.041	4.529	Caixa com Gaveta
26800	39085	288478.238	9111749.377	4.55	Caixa com Gaveta
26801	39086	288462.913	9111694.397	4.447	Caixa com Gaveta
26802	39087	288461.179	9111687.446	4.473	Caixa com Gaveta
26803	39088	288461.178	9111679.765	4.369	Caixa com Gaveta
26804	39089	288459.615	9111671.504	4.49	Caixa com Gaveta
26805	39090	288454.507	9111660.569	4.615	Caixa com Gaveta
26806	39091	288452.866	9111652.999	4.487	Caixa com Gaveta
26807	39092	288449.576	9111657.216	4.678	Caixa com Gaveta
26808	39093	288439.305	9111664.809	4.712	Caixa com Gaveta
26809	39094	288428.965	9111672.837	4.401	Caixa com Gaveta
26810	39095	288417.93	9111681.031	4.591	Caixa com Gaveta
26811	39096	288464.418	9111656.302	4.486	Caixa com Gaveta

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26812	39097	288470.761	9111684.925	4.537	Caixa com Gaveta
26813	39098	288474.091	9111716.444	4.532	Caixa com Gaveta
26814	39099	288451.012	9111632.816	4.631	Caixa com Gaveta
26815	39100	288435.307	9111615.251	4.718	Caixa com Gaveta
26816	39101	288435.117	9111610.44	4.761	Caixa com Gaveta
26817	39102	288431.832	9111602.896	4.795	Caixa com Gaveta
26818	39103	288442.866	9111638.461	4.525	Caixa com Gaveta
26819	39104	288423.544	9111603.435	4.68	Caixa com Gaveta
26820	39105	288431.064	9111625.319	4.577	Caixa com Gaveta
26821	39106	288400.572	9111577.492	4.792	Caixa com Gaveta
26822	39107	288391.6	9111585.313	4.777	Caixa com Gaveta
26823	39108	288359.654	9111552.292	4.911	Caixa com Gaveta
26824	39109	288344.075	9111537.478	5.13	Caixa com Gaveta
26825	39110	288324.522	9111511.621	5.125	Caixa com Gaveta
26826	39111	288317.87	9111520.301	5.05	Caixa com Gaveta
26827	39112	288305.077	9111502.89	5.195	Caixa com Gaveta
26828	39113	288286.744	9111497.301	5.297	Caixa com Gaveta
26829	39114	288283.869	9111508.718	5.242	Caixa com Gaveta
26830	39115	288260.986	9111492.307	5.278	Caixa com Gaveta
26831	39116	288233.437	9111488.78	5.297	Caixa com Gaveta
26832	39117	288235.204	9111498.212	5.401	Caixa com Gaveta
26833	39118	288203.122	9111492.446	5.451	Caixa com Gaveta
26834	39119	288193.138	9111491.007	5.525	Caixa com Gaveta
26835	39120	288174.179	9111485.725	5.819	Caixa com Gaveta
26836	39121	288191.413	9111479.739	5.665	Caixa com Gaveta
26837	39122	288190.992	9111461.192	5.475	Caixa com Gaveta
26845	39130	288439.4	9111126.97	5.117	Caixa com Gaveta
26846	39131	288432.606	9111134.863	4.975	Caixa com Gaveta
26847	39132	288448.321	9111145.355	5.03	Caixa com Gaveta

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26848	39133	288557.663	9111298.313	5.369	Caixa com Gaveta
26849	39134	288572.346	9111325.46	5.334	Caixa com Gaveta
26850	39135	288590.465	9111344.247	5.092	Caixa com Gaveta
26851	39136	288594.183	9111365.714	5.2	Caixa com Gaveta
26852	39137	288605.323	9111371.276	5.201	Caixa com Gaveta
26853	39138	288600.948	9111378.969	5.224	Caixa com Gaveta
26854	39139	288607.962	9111385.728	5.209	Caixa com Gaveta
26855	39140	288490.045	9111086.412	5.099	Caixa com Gaveta
26856	39141	288506.255	9111104.181	5.041	Caixa com Gaveta
26857	39142	288527.298	9111127.198	5.04	Caixa com Gaveta
26858	39143	288530.574	9111130.499	5.034	Caixa com Gaveta
26859	39144	288552.187	9111153.749	4.991	Caixa com Gaveta
26860	39145	288531.826	9111113.295	5.055	Caixa com Gaveta
26861	39146	288505.256	9111084.043	5.024	Caixa com Gaveta
26862	39147	288874.212	9111624.606	3.526	Caixa com Gaveta
26900	39186	288967.759	9111256.488	3.713	Caixa com Gaveta
26901	39187	288944.337	9111271.535	3.872	Caixa com Gaveta
26902	39188	288930.897	9111280.132	3.958	Caixa com Gaveta
26903	39189	288949.986	9111279.185	3.719	Caixa com Gaveta
26904	39190	288918.604	9111288.069	3.974	Caixa com Gaveta
26905	39191	288917.001	9111289.506	4.012	Caixa com Gaveta
26906	39192	288874.508	9111318.097	4.194	Caixa com Gaveta
26907	39193	288902.909	9111309.378	3.888	Caixa com Gaveta
26908	39194	288879.852	9111325.161	4.028	Caixa com Gaveta
26909	39195	288855.102	9111341.638	4.28	Caixa com Gaveta
26910	39196	288849.667	9111334.718	4.383	Caixa com Gaveta
26911	39197	288827.223	9111349.417	4.69	Caixa com Gaveta
26912	39198	288805.528	9111375.072	4.785	Caixa com Gaveta
26913	39199	288800.081	9111367.227	4.976	Caixa com Gaveta

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26915	39201	289026.972	9111247.823	2.378	Caixa com Gaveta
26916	39202	289024.519	9111255.293	2.373	Caixa com Gaveta
26917	39203	289021.429	9111277.35	2.407	Caixa com Gaveta
26918	39204	289015.715	9111276.83	2.428	Caixa com Gaveta
26919	39205	289004.2	9111318.965	2.601	Caixa com Gaveta
26920	39206	288892.894	9111394.236	3.347	Caixa com Gaveta
26921	39207	288831.601	9111424.22	3.782	Caixa com Gaveta
26924	39210	288905.328	9111247.47	4.329	Caixa com Gaveta
26925	39211	288902.199	9111233.311	4.448	Caixa com Gaveta
26926	39212	288997.043	9111125.053	4.05	Caixa com Gaveta
26927	39213	289024.79	9111142.985	3.907	Caixa com Gaveta
26928	39214	288959.932	9111084.421	4.888	Caixa com Gaveta
26934	39220	288163.553	9111471.255	5.744	Caixa com Gaveta
26935	39221	288215.053	9111494.615	5.428	Caixa com Gaveta
26936	39222	288376.554	9111568.841	5.279	Caixa com Gaveta
26937	39223	288424.838	9111621.972	4.834	Caixa com Gaveta
26938	39224	288413.813	9111614.684	4.869	Caixa com Gaveta
26939	39225	288440.949	9111635.435	4.554	Caixa com Gaveta
26940	39226	288464.858	9111702.78	4.491	Caixa com Gaveta
26941	39227	288467.433	9111725.414	4.546	Caixa com Gaveta
26942	39228	288468.046	9111731.842	4.561	Caixa com Gaveta
26943	39229	288480.567	9111812.564	4.33	Caixa com Gaveta
26944	39230	288497.735	9111859.006	5.243	Caixa com Gaveta
26945	39231	288808.46	9111761.335	4.064	Caixa com Gaveta
26946	39232	288909.252	9111715.68	4.299	Caixa com Gaveta
26949	39235	288757.858	9111538.449	5.534	Caixa com Gaveta
26950	39236	288765.194	9111532.314	5.603	Caixa com Gaveta
26951	39237	288552.097	9111814.288	4.91	Caixa com Gaveta
26952	39238	288393.914	9111290.94	5.234	Caixa com Gaveta

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
26963	39249	288683.622	9111710.953	3.814	Caixa com Gaveta
26964	39250	288983.75	9111084.191	4.599	Caixa com Gaveta
26965	39251	288858.817	9111324.561	4.277	Caixa com Gaveta
26966	39252	288992.918	9111249.633	3.423	Caixa com Gaveta
26967	39253	289006.456	9111230.066	3.1	Caixa com Gaveta
26968	39254	288696.521	9111448.064	5.495	Caixa com Gaveta
26969	39255	288385.007	9111290.794	5.368	Caixa com Gaveta
26970	39256	288414.978	9111595.128	4.722	Caixa com Gaveta
26971	39257	288854.927	9111613.926	3.751	Poço de Visita
26973	39259	288916.154	9111714.855	4.278	Poço de Visita
26974	39260	288408.301	9111601.061	4.664	Poço de Visita
26975	39261	288761.639	9111536.628	5.494	Poço de Visita
26976	39262	288748.319	9111516.452	5.567	Poço de Visita
26977	39263	288717.639	9111484.796	5.478	Poço de Visita
26978	39264	288702.752	9111465.081	5.406	Poço de Visita
26979	39265	288763.474	9111497.593	5.341	Poço de Visita
26980	39266	288769.044	9111490.451	5.244	Poço de Visita
26981	39267	288776.085	9111481.57	5.169	Poço de Visita
26982	39268	288792.26	9111458.399	5.149	Poço de Visita
26983	39269	288730.772	9111505.558	5.572	Poço de Visita
26984	39270	288701.302	9111525.329	5.457	Poço de Visita
26985	39271	288671.167	9111546.333	5.372	Poço de Visita
26986	39272	288656.398	9111556.905	5.462	Poço de Visita
26987	39273	288573.589	9111519.106	6.839	Poço de Visita
26988	39274	288578.215	9111526.89	6.716	Poço de Visita
26989	39275	288586.36	9111541.188	6.403	Poço de Visita
26990	39276	288593.595	9111555.765	6.141	Poço de Visita
26991	39277	288602.842	9111572.409	5.82	Poço de Visita
26992	39278	288611.981	9111589.245	5.608	Poço de Visita
26993	39279	288624.152	9111611.065	5.013	Poço de Visita
26994	39280	288651.314	9111659.09	4.007	Poço de Visita
26995	39281	288668.965	9111692.043	3.704	Poço de Visita
26996	39282	288678.665	9111706.647	3.758	Poço de Visita
26997	39283	288688.271	9111723.578	3.739	Poço de Visita
26998	39284	288699.517	9111743.295	3.793	Poço de Visita
26999	39285	288710.21	9111762.128	4.019	Poço de Visita
27000	39286	288721.084	9111780.561	4.467	Poço de Visita
27001	39287	288723.493	9111780.078	4.41	Poço de Visita
27002	39288	288765.792	9111766.134	4.166	Poço de Visita
27003	39289	288695.81	9111788.653	4.436	Poço de Visita
27004	39290	288663.629	9111798.578	4.651	Poço de Visita
27005	39291	288647.293	9111803.345	4.736	Poço de Visita

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
27006	39292	288623.218	9111810.979	4.848	Poço de Visita
27007	39293	288603.043	9111817.171	4.885	Poço de Visita
27008	39294	288558.453	9111831.218	4.976	Poço de Visita
27009	39295	288561.677	9111837.852	4.89	Poço de Visita
27010	39296	288547.851	9111808.092	4.935	Poço de Visita
27011	39297	288548.883	9111840.619	4.979	Poço de Visita
27012	39298	288536.052	9111779.181	5.048	Poço de Visita
27013	39299	288522.795	9111842.728	5.124	Poço de Visita
27014	39300	288512.002	9111845.905	5.115	Poço de Visita
27015	39301	288481.129	9111811.43	4.676	Poço de Visita
27016	39302	288486.483	9111804.505	4.643	Poço de Visita
27017	39303	288472.546	9111782.195	4.574	Poço de Visita
27018	39304	288475.809	9111754.868	4.502	Poço de Visita
27019	39305	288462.373	9111687.378	4.489	Poço de Visita
27020	39306	288456.611	9111660.101	4.582	Poço de Visita
27021	39307	288439.56	9111632.712	4.561	Poço de Visita
27022	39308	288425.13	9111620.801	4.677	Poço de Visita
27023	39309	288392.263	9111584.896	4.681	Poço de Visita
27024	39310	288248.718	9111500.36	5.373	Poço de Visita
27025	39311	288180.748	9111486.351	5.731	Poço de Visita
27026	39312	288190.796	9111460.933	5.309	Poço de Visita
27027	39313	288202.728	9111442.422	5.387	Poço de Visita
27028	39314	288224.798	9111427.848	5.323	Poço de Visita
27029	39315	288262.331	9111400.325	5.485	Poço de Visita
27030	39316	288336.445	9111303.417	5.652	Poço de Visita
27035	39321	288393.645	9111185.08	5.505	Poço de Visita
27036	39322	288450.63	9111282.781	5.173	Poço de Visita
27037	39323	288478.726	9111342.76	5.44	Poço de Visita
27038	39324	288480.759	9111341.735	5.409	Poço de Visita
27039	39325	288498.513	9111376.706	5.694	Poço de Visita
27040	39326	288506.573	9111391.751	5.823	Poço de Visita
27041	39327	288427.572	9111121.651	5.234	Poço de Visita
27042	39328	288573.734	9111325.938	5.2	Poço de Visita
27043	39329	288598.997	9111372.521	5.308	Poço de Visita
27044	39330	288464.991	9111078.55	5.178	Poço de Visita
27045	39331	288456.351	9111087.634	5.166	Poço de Visita
27046	39332	288448.261	9111097.126	5.139	Poço de Visita
27047	39333	288537.48	9111450.491	6.331	Poço de Visita
27048	39334	288461.023	9111416.421	6.011	Poço de Visita
27049	39335	288434.528	9111367.871	5.586	Poço de Visita
27050	39336	288385.873	9111290.385	5.214	Poço de Visita
27051	39337	288380.021	9111276.698	5.199	Poço de Visita
27098	39384	289075.213	9111178.853	3.409	Poço de Visita
27102	39388	288934.872	9111283.046	3.778	Poço de Visita
27103	39389	288819.971	9111359.156	4.748	Poço de Visita
27104	39390	289023.526	9111267.166	2.291	Poço de Visita
27105	39391	288999.239	9111329.463	2.496	Poço de Visita

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
27106	39392	288989.143	9111341.426	2.712	Poço de Visita
27107	39393	288970.186	9111357.397	2.791	Poço de Visita
27108	39394	288941.333	9111370.891	2.921	Poço de Visita
27109	39395	288913.501	9111381.675	3.156	Poço de Visita
27110	39396	288885.571	9111393.598	3.287	Poço de Visita
27112	39398	288799.639	9111256.688	5.824	Poço de Visita
27113	39399	288819.182	9111233.941	5.624	Poço de Visita
27114	39400	288836.542	9111215.804	5.465	Poço de Visita
27115	39401	288821.208	9111234.329	5.587	Poço de Visita
27116	39402	288865.468	9111185.739	5.339	Poço de Visita
27117	39403	288882.702	9111168.109	5.492	Poço de Visita
27118	39404	289006.337	9111108.948	4.529	Poço de Visita
27119	39405	288990.967	9111093.505	4.648	Poço de Visita
27120	39406	288970.849	9111074.808	4.822	Poço de Visita
27121	39407	288935.585	9111062.113	5.365	Poço de Visita
27122	39408	288919.608	9111047.212	5.538	Poço de Visita
27123	39409	288887.138	9111035.736	5.792	Poço de Visita
27130	39416	288914.478	9111725.869	4.285	Poço de Visita
27131	39417	288171.703	9111455.39	5.558	Poço de Visita
27132	39418	288164.638	9111462.068	5.675	Poço de Visita
27133	39419	288369.882	9111555.265	5.049	Poço de Visita
27134	39420	288377.115	9111568.343	5.172	Poço de Visita
27135	39421	288443.772	9111638.042	4.556	Poço de Visita
27136	39422	288466.4	9111713.347	4.535	Poço de Visita
27137	39423	288466.362	9111719.086	4.548	Poço de Visita
27138	39424	288468.594	9111743.526	4.56	Poço de Visita
27139	39425	288469.431	9111750.44	4.621	Poço de Visita
27140	39426	288495.058	9111850.05	4.936	Poço de Visita
27141	39427	288513.611	9111849.102	5.08	Poço de Visita
27142	39428	288499.746	9111858.192	5.203	Poço de Visita
27144	39430	288816.209	9111762.528	4.227	Poço de Visita
27145	39431	288893.114	9111665.751	3.78	Poço de Visita
27146	39432	288780.054	9111552.533	5.359	Poço de Visita
27147	39433	288838.232	9111599.951	4.205	Poço de Visita
27149	39435	288819.623	9111583.485	5.174	Poço de Visita
27150	39436	288807.06	9111573.286	5.588	Poço de Visita
27151	39437	288789.302	9111558.197	5.386	Poço de Visita
27154	39440	288667.621	9111803.389	4.664	Poço de Visita
27155	39441	288677.723	9111695.265	3.76	Poço de Visita
27158	39444	288951.24	9111365.358	2.855	Poço de Visita
27159	39445	288930.809	9111290.896	3.625	Poço de Visita
27160	39446	288519.921	9111413.179	5.998	Poço de Visita
27161	39447	288594.923	9111365.166	5.314	Poço de Visita
27162	39448	288586.287	9111347.761	5.136	Poço de Visita
27163	39449	288564.977	9111308.165	5.348	Poço de Visita
27164	39450	288433.842	9111127.998	5.214	Poço de Visita
27166	39452	288499.247	9111042.468	5.404	Poço de Visita

OBJECT ID	NUM	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Tipo da Estrutura
27167	39453	288512.732	9111030.96	5.438	Poço de Visita
27168	39454	288752.068	9111515.727	5.645	Poço de Visita
27306	46887	288811.103	9111758.409	4.185	Poço de Visita
27307	46888	288871.117	9111739.274	4.259	Poço de Visita
27308	46890	288916.555	9111725.261	4.345	Poço de Visita
27473	47069	288817.142	9111760.955	4.218	Caixa com Gaveta
27698	47317	288699.906	9111794.736	4.121	Boca de Lobo
27775	55051	288808.104	9111762.161	4.094	Caixa com Gaveta

ANEXO B – HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES DE RESTAUROS DOS SEGMENTOS (1987-2014)

VIA/BRANCH ID	SECTION ID	DATA DA ÚLTIMA INTERVENÇÃO	IDADE DO SEGMENTO EM 2014
AV 17 DE AGOSTO			
19526	10	15/02/2013	1
19526	110	25/07/2010	4
19526	115	26/02/2007	7
19526	120	13/03/2013	1
19526	125	20/07/2012	2
19526	130	30/12/2011	3
19526	135	13/03/2013	1
19526	140	24/10/2011	3
19526	145	23/06/2012	2
19526	15	29/11/2012	2
19526	150	31/05/2014	0
19526	155	02/06/2013	1
19526	160	11/08/2011	3
19526	165	30/07/2013	1
19526	170	31/05/2014	0
19526	175	31/05/2014	0
19526	20	24/10/2011	3
19526	25	31/05/2014	0
19526	30	23/06/2012	2
19526	35	31/05/2014	0
19526	5	31/05/2014	0
19526	80	25/12/2012	2
BEC DO CARDIN			
14753	5	31/05/2014	0
EST DAS UBAIAS			
61999	10	23/11/2006	8
61999	15	03/01/2005	9
61999	20	31/12/2006	8
61999	25	20/11/2012	2
61999	30	09/08/2006	8
61999	35	12/11/2005	9
61999	40	25/06/2007	7
61999	45	02/03/2013	1
61999	5	17/12/2007	7
EST DO ENCANAMENTO			
21385	105	28/04/2012	2
21385	50	08/02/2014	0
21385	55	31/05/2014	0
21385	60	31/05/2014	0
21385	65	13/03/2013	1
21385	70	15/02/2013	1

VIA/BRANCH ID	SECTION ID	DATA DA ÚLTIMA INTERVENÇÃO	IDADE DO SEGMENTO EM 2014
21385	75	31/05/2014	0
21385	80	24/10/2011	3
21385	85	08/10/2012	2
21385	90	08/02/2014	0
21385	95	27/11/2011	3
PRC DE CASA FORTE			
78271	10	27/01/2013	1
78271	15	11/09/2011	3
78271	20	28/05/2012	2
78271	25	11/10/2013	1
78271	30	31/05/2014	0
78271	35	21/07/2013	1
78271	40	29/08/2013	1
78271	45	16/12/2010	4
78271	5	31/05/2014	0
78271	50	11/10/2013	1
78271	55	20/04/2012	2
78271	60	02/03/2013	1
78271	65	17/12/2011	3
R. ALFREDO FRENANDES			
2453	10	28/05/2008	6
2453	15	03/09/2010	4
2453	20	30/01/2012	2
2453	5	19/09/2005	9
R. CASA FORTE			
15458	5	05/04/2013	1
R CESAR LOUREIRO			
16535	10	28/05/2008	6
16535	15	09/08/2012	2
16535	5	18/02/2009	5
R COMENDADOR BERNARDINO COSTA			
11240	10	08/08/2000	14
11240	5	17/06/2001	13
R DA HARMONIA			
28517	5	31/05/2014	0
28517	10	20/11/2012	2
28517	15	17/12/2011	3
R. DONA ANUNCIADA DE MORAIS			
6416	5	31/05/2014	0
R. DONA RITA DE SOUZA			
58769	10	25/06/2007	7
58769	5	09/08/2012	2
R. DR SAMUEL LINS			
53678	10	31/05/2014	0
53678	15	31/05/2014	0

VIA/BRANCH ID	SECTION ID	DATA DA ÚLTIMA INTERVENÇÃO	IDADE DO SEGMENTO EM 2014
53678	20	31/05/2014	0
53678	25	31/05/2014	0
53678	5	31/05/2014	0
R. EDSON ALVARES			
20753	10	17/06/2001	13
20753	5	17/06/2001	13
R. ERNESTO RUFINO			
22500	5	30/04/1996	18
R. FLORALIA			
24678	10	02/12/1992	22
24678	15	26/10/1987	27
24678	5	31/05/2014	0
R. GIL CARNEIRO DA CUNHA			
26603	5	17/06/2001	13
R. IRMÃ MARIA DAVID			
42544	10	08/08/2000	14
42544	5	31/05/2014	0
R. JACÓ VELOSINO			
32166	10	31/05/2014	0
32166	5	31/05/2014	0
R. JADER DE ANDRADE			
32263	10	31/05/2014	0
32263	15	17/06/2001	13
32263	20	14/01/1998	16
32263	5	16/12/2010	4
R. JAYME LOYO			
32417	5	31/05/2014	0
R. JERONIMO DE ALBUQUERQUE			
33030	10	29/08/2013	1
33030	15	18/07/2011	3
33030	20	30/01/2012	2
33030	5	11/03/2012	2
R. JOAO BARBALHO			
33367	10	30/04/1996	18
R. LAURINDO COELHO			
38237	10	15/04/2010	4
38237	15	18/07/2011	3
38237	5	05/05/2006	8
R. LEMOS TORRES			
38490	5	26/04/2002	12
R. MARECHAL RONDON			
59161	10	08/08/2000	14
59161	15	08/08/2000	14
59161	20	17/06/2001	13
59161	25	17/06/2001	13

VIA/BRANCH ID	SECTION ID	DATA DA ÚLTIMA INTERVENÇÃO	IDADE DO SEGMENTO EM 2014
59161	5	17/06/2001	13
R. PADRE DONINO			
20249	5	31/05/2014	0
R. PROFA MARIA DA PAZ BRANDAO ALVES			
78530	10	20/09/1982	32
78530	15	17/06/2001	13
78530	5	02/12/1992	22
R. SILVINO LOPES			
55565	5	17/06/2001	13
R. VISC DE OURO PRETO			
48275	5	13/09/2012	2
TR. DR SAMUEL LINS			
125822	5	31/05/2014	0
TRV DAS UBAIAS			
71722	5	08/08/2000	14
TRV LAURINDO COELHO			
97276	5	31/05/2014	0

ANEXO C – BASE DE DADOS INVENTÁRIO – EMLURB (2014)

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. Dona Olegarinha da Cunha	R. Dona Ada Vieira	AC	C	111,144429	14	1556,259	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. Dona Olegarinha da Cunha	Prc Flor de Santana	AC	C	96,13974664	14	1346,163	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	R. Samuel Farias	AC	C	105,0608968	14	1471,076	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Prc Flor de Santana	Av Dezessete de Agosto	AC	C	75,71363375	14	1060,154	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	R. Agrestina	AC	C	110,1770682	14	1542,713	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	R. do Chacon	AC	C	4,735229108	14	66,3034	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	AC	C	16,92157212	14	236,9378	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	R. Leonardo Bezerra Cavalcante	AC	C	28,70997692	14	402,0004	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	AC	C	24,96210183	14	349,5222	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. do Chacon	Av Dezessete de Agosto	AC	C	75,37893659	14	1055,467	0	0	4	Sim

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	Prc Radio Jornal do Comercio	AC	C	35,12401078	14	491,8104	0	0	4	Sim
Casa Forte	Trv Laurindo Coelho	R. Laurindo Coelho	Fim	BR	E	27,00916255	5	135,0663	0	0	1	
Casa Forte	R. Laurindo Coelho	Av Dezessete de Agosto	Trv Laurindo Coelho	AC	E	95,39531807	7	667,8683	0	0	2	
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	R. Oliveira Goes	AC	C	47,97433368	14	671,7442	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	Prc Radio Jornal do Comercio	AC	C	46,8977782	14	656,6679	0	0	4	Sim
Casa Forte	R. Cesar Loureiro	R. Laurindo Coelho	Fim	AC	E	26,55460734	7	185,9105	0	0	2	
Casa Forte	R. Laurindo Coelho	Trv Laurindo Coelho	R. Cesar Loureiro	AC	E	63,4380706	7	444,1338	0	0	2	
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. Oliveira Goes	Av Dezessete de Agosto	AC	C	40,14624329	14	562,1341	0	0	4	Sim
Casa Forte	R. Alfredo Fernandes	Av Dezessete de Agosto	R. Alfredo Fernandes	AC	E	71,79283667	7	502,6256	0	0	2	
Casa Forte	R. Cesar Loureiro	R. Cesar Loureiro	R. Jayme Loyo	AC	E	61,87319012	7	433,178	0	0	2	
Casa Forte	R. Jayme Loyo	Av Dezessete de Agosto	R. Cesar Loureiro	AC	E	168,2461557	7	1177,901	0	0	2	
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	AC	C	63,65566764	14	891,3168	0	0	4	Sim

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	R. Cesar Loureiro	R. Cesar Loureiro	R. Alfredo Fernandes	AC	E	53,81371172	7	376,753	0	0	2	
Casa Forte	R. Alfredo Fernandes	R. Alfredo Fernandes	R. Cesar Loureiro	AC	E	115,1687939	10	1151,862	0	0	3	
Casa Forte	R. Laurindo Coelho	R. Cesar Loureiro	R. Flamengo	AC	E	145,1793265	7	1016,41	0	0	2	
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	Est Real do Poco	AC	C	56,56854256	14	792,0819	0	0	4	Sim
Casa Forte	R. Jose de Almeida Maciel	R. Alfredo Fernandes	Fim	GR	E	64,08500912	5	320,4737	0	0	1	
Casa Forte	R. Alfredo Fernandes	R. Cesar Loureiro	R. Jose de Almeida Maciel	AC	E	72,85246867	10	728,6351	0	0	3	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Prc de Casa Forte	AC	E	163,5253958	7	1144,854	6	3,5	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Prc de Casa Forte	AC	E	126,3829513	7	884,817	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	55,28129801	5	276,449	0	0	1	
Casa Forte	R. Jaco Velosino	Av Dezessete de Agosto	R. Jaco Velosino	AC	E	304,7725968	7	2133,736	0	0	2	
Casa Forte	R. Flamengo	R. Laurindo Coelho	R. Alfredo Fernandes	GR	E	85,51374228	2,5	213,8169	0	0	1	
Casa Forte	R. Alfredo Fernandes	R. Jose de Almeida Maciel	R. Flamengo	AC	E	80,29249115	10	803,0469	0	0	3	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	54,59501691	7	382,2238	0	0	2	

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	R. Jaco Velosino	R. Jaco Velosino	Fim	AC	E	33,06588382	4	132,2838	0	0	1	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	R. Dona Anunciada de Morais	AC	E	26,65406455	7	186,6071	0	0	2	
Casa Forte	R. Dona Anunciada de Morais	R. Jaco Velosino	Prc de Casa Forte	AC	E	94,8920979	7	664,3465	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	53,67300434	7	375,7689	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	53,53842417	7	374,8266	0	0	2	
Casa Forte	R. Flamengo	R. Flamengo	R. Lemos Torres	GR	E	54,65129444	3	163,9788	0	0	1	
Casa Forte	R. Lemos Torres	R. Alfredo Fernandes	R. Flamengo	BR	E	303,4081993	7	2124,179	0	0	2	
Casa Forte	R. Edson Alvares	R. Dr Samuel Lins	Fim	BR	E	104,4282445	7	731,1091	0	0	2	
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Est Real do Poco	Av Dezessete de Agosto	AC	C	231,3186415	14	3238,962	0	0	4	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	AC	C	8,556425195	14	119,8086	0	0	4	Sim
Casa Forte	R. Flamengo	R. Flamengo	R. Dona Rita de Souza	GR	E	54,27845853	3	162,8601	0	0	1	
Casa Forte	R. Jader de Andrade	Av Dezessete de Agosto	Est das Ubaias	AC	E	25,12138956	6	150,7517	0	0	2	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	Av Dezessete de Agosto	R. Soares de Azevedo	AC	C	46,31582747	14	648,5224	0	0	4	Sim

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	Est das Ubaias	Av Dezessete de Agosto	R. Jader de Andrade	AC	E	25,03439504	5	125,1914	0	0	1	Sim
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. Soares de Azevedo	R. dos Arcos	AC	C	6,54356297	14	91,62414	0	0	4	Sim
Casa Forte	Est das Ubaias	R. Jader de Andrade	Est das Ubaias	AC	E	67,86722645	7	475,1443	0	0	2	Sim
Casa Forte	R. Dr Samuel Lins	R. Edson Alvares	R. Dr Samuel Lins	AC	E	75,06945871	7	525,5664	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	107,7338719	7	754,2528	0	0	2	
Casa Forte	Est das Ubaias	Est das Ubaias	R. Visc de Ouro Preto	AC	E	68,48303367	7	479,4554	0	0	2	Sim
Casa Forte	R. Visc de Ouro Preto	Prc de Casa Forte	Est das Ubaias	AC	E	185,0986447	7	1295,89	0	0	2	
Casa Forte	R. Dr Samuel Lins	R. Dr Samuel Lins	R. Padre Donino	AC	E	18,34567795	7	128,4393	0	0	2	
Casa Forte	R. Padre Donino	R. Dr Samuel Lins	Fim	BR	E	76,89188116	5	384,5179	0	0	1	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	21,8670907	7	153,0931	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	R. Edson Alvares	AC	E	16,21176488	7	113,4997	0	0	2	
Casa Forte	R. Edson Alvares	R. Edson Alvares	Prc de Casa Forte	BR	E	138,8483179	7	972,0869	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	135,1168694	7	945,9634	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	29,84053474	7	208,9158	0	0	2	
Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	R. Casa Forte	AC	E	15,62325146	7	109,3795	0	0	2	
Casa Forte	R. Casa Forte	Prc de Casa Forte	Prc de Casa Forte	AC	E	43,15909446	10	431,6571	0	0	3	

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	R. Dr Samuel Lins	R. Dr Samuel Lins	R. Dona Rita de Souza	AC	E	51,87693529	7	363,1938	0	0	2	
Casa Forte	R. Dona Rita de Souza	R. Flamengo	R. Dr Samuel Lins	AC	E	106,9364883	10	1069,527	0	0	3	
Casa Forte	R. Jeronimo de Albuquerque	Prc de Casa Forte	R. Silvino Lopes	AC	E	73,47532701	7	514,4061	0	0	2	
Casa Forte	R. Silvino Lopes	R. Dr Samuel Lins	R. Jeronimo de Albuquerque	BR	E	147,6030056	7	1033,379	0	0	2	
Casa Forte	Est das Ubaias	Est das Ubaias	Est das Ubaias	AC	E	131,5290986	7	920,8458	0	0	2	Sim
Casa Forte	Est das Ubaias	Est das Ubaias	R. Casa Forte	AC	E	19,66888055	7	137,7034	0	0	2	Sim
Casa Forte	R. Casa Forte	Prc de Casa Forte	Est das Ubaias	PCC	E	121,8847142	7	853,3242	6	3,5	2	
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. dos Arcos	R. Marques de Tamandare	AC	C	162,1194428	14	2270,026	0	0	4	Sim
Casa Forte	R. Dr Samuel Lins	R. Dr Samuel Lins	R. Dr Samuel Lins	AC	E	105,633911	5	528,2498	0	0	1	
Casa Forte	R. Dr Samuel Lins	R. Dr Samuel Lins	R. da Harmonia	AC	E	24,56690045	5	122,8531	0	0	1	
Casa Forte	Bec do Cardin	Est das Ubaias	Fim	BR	E	115,7910796	5	579,0448	0	0	1	
Casa Forte	R. Gil Carneiro da Cunha	Est das Ubaias	Fim	BR	E	154,8129904	7	1083,859	0	0	2	
Casa Forte	Est das Ubaias	Est das Ubaias	Est das Ubaias	AC	E	53,6934126	7	375,9117	0	0	2	Sim
Casa Forte	Tr. Dr. Samuel Lins	R. Dr Samuel Lins	Fim	BR	E	45,37586172	5	226,9137	0	0	1	
Casa Forte	Av Dezessete de Agosto	R. Marques de Tamandare	R. Marechal Rondon	AC	C	59,96473755	14	839,6375	0	0	4	Sim

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	Est das Ubaias	Est das Ubaias	R. Dona Etelvina Figueiredo	AC	E	18,54618472	7	129,8433	0	0	2	Sim
Casa Forte	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Jeronimo de Albuquerque	AC	E	107,9741367	7	755,9345	0	0	2	
Casa Forte	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Dona Rita de Souza	AC	E	17,56354966	7	122,9636	0	0	2	
Casa Forte	R. Dona Rita de Souza	R. Dr Samuel Lins	R. Jeronimo de Albuquerque	AC	E	180,2366347	10	1802,641	0	0	3	
Casa Forte	Vil Iracy	R. Jeronimo de Albuquerque	Fim	GR	E	63,90507665	5	319,5742	0	0	1	
Casa Forte	R. Marechal Rondon	Av Dezessete de Agosto	R. Marechal Rondon	BR	E	75,90076178	10	759,1261	0	0	3	
Casa Forte	Trv das Ubaias	Est das Ubaias	Fim	BR	E	109,1179789	3	327,4044	0	0	1	
Casa Forte	R. da Harmonia	R. Dr Samuel Lins	Est do Encanamento	AC	E	91,38768332	7	639,8107	0	0	2	Sim
Casa Forte	R. Dona Etelvina Figueiredo	Est das Ubaias	R. Dona Etelvina Figueiredo	GR	E	90,74928874	3	272,2898	0	0	1	
Casa Forte	Est do Encanamento	R. da Harmonia	R. Investigador José Carvalho	AC	C	25,59242512	9	230,3667	0	0	3	Sim
Casa Forte	R. Jader de Andrade	R. Jader de Andrade	R. Irma Maria David	BR	E	259,6476133	7	1817,815	0	0	2	
Casa Forte	R. Irma Maria David	Est das Ubaias	R. Jader de Andrade	AC	E	240,1543136	7	1681,34	0	0	2	

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	R. Marechal Rondon	R. Marechal Rondon	R. Marechal Rondon	BR	E	72,64603535	10	726,5735	0	0	3	
Casa Forte	R. Joao Barbalho	Est do Encanamento	Fim	GR	E	31,5619789	7	279,9514	0	0	2	
Casa Forte	Est do Encanamento	R. Investigador José Carvalho	R. Joao Barbalho	AC	C	83,32232809	9	750,0148	0	0	3	Sim
Casa Forte	R. Marechal Rondon	R. Marechal Rondon	R. Irma Maria David	BR	E	56,93728555	10	569,4614	0	0	3	
Casa Forte	R. Irma Maria David	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	BR	E	75,49680218	7	528,5597	0	0	2	
Casa Forte	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Jeronimo de Albuquerque	Est do Encanamento	AC	E	97,80450799	7	684,736	0	0	2	
Casa Forte	Est do Encanamento	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	AC	C	95,09712498	9	856,0044	0	0	3	Sim
Casa Forte	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	Fim	BR	E	17,76293042	5	88,82836	0	0	1	
Casa Forte	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	Fim	BR	E	8,663553395	5	43,32445	0	0	1	
Casa Forte	R. Marechal Rondon	R. Marechal Rondon	R. Alfredo Coutinho	BR	E	22,22003984	10	222,2349	0	0	3	
Casa Forte	R. Floralia	R. Floralia	Fim	BR	E	12,57566088	4	50,31039	0	0	1	
Casa Forte	R. Floralia	R. Floralia	Fim	BR	E	14,78646448	4	59,15497	0	0	1	

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	R. Ernesto Rufino	Est do Encanamento	Fim	BR	E	57,3261857	4	229,3399	0	0	1	
Casa Forte	Est do Encanamento	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	AC	C	170,8911867	9	1538,256	0	0	3	Sim
Casa Forte	R. Comendador Bernardino Costa	R. Comendador Bernardino Costa	Fim	BR	E	56,1926667	5	281,0067	0	0	1	
Casa Forte	Est das Ubaias	Est das Ubaias	Est do Encanamento	AC	E	186,4787694	7	1305,552	0	0	2	Sim
Casa Forte	Est do Encanamento	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	AC	C	55,39588807	9	498,6395	0	0	3	Sim
Casa Forte	R. Jader de Andrade	R. Jader de Andrade	R. Comendador Bernardino Costa	BR	E	133,6182722	7	935,4729	0	0	2	
Casa Forte	R. Comendador Bernardino Costa	R. Comendador Bernardino Costa	R. Jader de Andrade	BR	E	83,91034325	7	587,4632	0	0	2	
Casa Forte	R. Floralia	R. Floralia	Est do Encanamento	BR	E	49,53571921	4	198,1734	0	0	1	
Casa Forte	Est do Encanamento	Est das Ubaias	R. Floralia	AC	C	53,56293494	9	482,1405	0	0	3	Sim
Casa Forte	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	Est do Encanamento	BR	E	104,8766221	5	524,464	0	0	1	
Casa Forte	Est do Encanamento	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	AC	C	60,03841976	9	540,429	0	0	3	Sim

Bairro	Via	De	Para	Tipo de Superfície	Rank	Comprimento	Largura	Área (m²)	Comprimento para caso de Placa de Concreto	Largura para caso de Placa de Concreto	Nº de Faixas	Possui linha de ônibus operando?
Casa Forte	R. Jader de Andrade	R. Jader de Andrade	Est do Encanamento	BR	E	64,61503501	7	452,3752	0	0	2	
Casa Forte	Est do Encanamento	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	AC	C	101,7661698	9	916,037	0	0	3	Sim
Casa Forte	Est do Encanamento	R. Jader de Andrade	Est do Encanamento	AC	C	80,43096711	9	71,46749	0	0	3	Sim
Casa Forte	R. Marechal Rondon	R. Marechal Rondon	Est do Encanamento	BR	E	154,0306899	10	1540,546	0	0	3	

ANEXO D – TRÁFEGO – POSTO 39 – PREFEITURA DO RECIFE (2018)

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	1	05:00	05:15	0	4	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	05:15	05:30	0	7	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	05:30	05:45	0	3	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	05:45	06:00	2	5	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	06:00	06:15	1	5	1	2	0	0	0	1
02/08/2018	39	1	06:15	06:30	0	8	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	06:30	06:45	3	6	1	1	0	1	0	1
02/08/2018	39	1	06:45	07:00	1	22	0	0	0	1	0	1
02/08/2018	39	1	07:00	07:15	6	35	1	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	1	07:15	07:30	5	42	1	2	0	0	0	1
02/08/2018	39	1	07:30	07:45	7	29	1	0	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	07:45	08:00	6	27	1	2	0	1	1	0
02/08/2018	39	1	08:00	08:15	4	31	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	08:15	08:30	3	26	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	08:30	08:45	3	33	1	2	0	2	0	0
02/08/2018	39	1	08:45	09:00	5	23	1	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	09:00	09:15	1	35	0	2	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	09:15	09:30	4	29	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	09:30	09:45	4	36	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	09:45	10:00	3	34	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	10:00	10:15	4	32	1	3	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	10:15	10:30	5	41	0	1	0	2	0	0
02/08/2018	39	1	10:30	10:45	17	36	1	1	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	10:45	11:00	5	36	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	11:00	11:15	3	33	1	1	0	2	0	0
02/08/2018	39	1	11:15	11:30	6	39	0	1	0	3	0	1

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	1	11:30	11:45	8	44	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	11:45	12:00	7	49	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	12:00	12:15	11	62	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	12:15	12:30	6	48	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	12:30	12:45	7	39	1	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	12:45	13:00	6	47	1	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	13:00	13:15	8	53	0	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	13:15	13:30	5	47	1	0	0	1	0	2
02/08/2018	39	1	13:30	13:45	8	50	0	1	0	0	1	2
02/08/2018	39	1	13:45	14:00	8	46	1	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	14:00	14:15	5	53	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	14:15	14:30	3	51	1	2	0	2	0	0
02/08/2018	39	1	14:30	14:45	4	45	1	1	0	3	0	0
02/08/2018	39	1	14:45	15:00	8	33	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	15:00	15:15	7	53	1	3	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	15:15	15:30	0	47	1	1	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	15:30	15:45	5	34	0	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	1	15:45	16:00	3	46	1	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	16:00	16:15	4	35	0	1	0	0	1	0
02/08/2018	39	1	16:15	16:30	4	49	1	1	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	16:30	16:45	5	50	1	1	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	16:45	17:00	2	46	0	0	0	2	0	0
02/08/2018	39	1	17:00	17:15	7	29	1	0	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	17:15	17:30	13	49	0	0	0	1	0	0
02/08/2018	39	1	17:30	17:45	9	44	1	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	17:45	18:00	10	69	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	18:00	18:15	6	43	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	18:15	18:30	9	51	1	3	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	1	18:30	18:45	7	42	1	0	0	0	0	1
02/08/2018	39	1	18:45	19:00	8	56	1	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	19:00	19:15	6	51	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	19:15	19:30	8	60	0	4	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	19:30	19:45	6	53	2	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	19:45	20:00	4	44	1	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	20:00	20:15	5	54	0	5	0	0	1	0
02/08/2018	39	1	20:15	20:30	2	40	1	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	20:30	20:45	4	45	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	20:45	21:00	2	39	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	21:00	21:15	4	27	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	21:15	21:30	3	35	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	21:30	21:45	2	35	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	21:45	22:00	2	30	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	22:00	22:15	1	28	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	22:15	22:30	0	16	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	22:30	22:45	3	19	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	1	22:45	23:00	4	12	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	05:00	05:15	0	2	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	05:15	05:30	1	3	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	05:30	05:45	0	4	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	05:45	06:00	2	6	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	06:00	06:15	2	11	1	3	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	06:15	06:30	1	10	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	06:30	06:45	0	13	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	06:45	07:00	3	23	1	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	1	07:00	07:15	5	38	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	07:15	07:30	8	32	1	2	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	1	07:30	07:45	2	28	1	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	07:45	08:00	5	29	1	0	0	2	0	0
03/08/2018	39	1	08:00	08:15	6	35	0	1	0	2	0	0
03/08/2018	39	1	08:15	08:30	4	31	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	08:30	08:45	5	27	1	4	0	1	1	0
03/08/2018	39	1	08:45	09:00	5	18	0	3	0	2	0	0
03/08/2018	39	1	09:00	09:15	5	25	1	1	0	2	0	1
03/08/2018	39	1	09:15	09:30	5	37	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	09:30	09:45	5	23	1	4	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	09:45	10:00	4	32	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	10:00	10:15	10	44	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	10:15	10:30	8	35	0	2	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	10:30	10:45	6	34	1	1	0	2	0	0
03/08/2018	39	1	10:45	11:00	5	44	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	11:00	11:15	9	35	0	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	11:15	11:30	9	42	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	11:30	11:45	3	39	1	0	0	0	1	0
03/08/2018	39	1	11:45	12:00	1	45	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	12:00	12:15	3	47	1	1	0	2	1	1
03/08/2018	39	1	12:15	12:30	4	42	0	1	0	1	0	2
03/08/2018	39	1	12:30	12:45	3	39	1	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	1	12:45	13:00	3	36	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	13:00	13:15	8	42	0	3	0	1	0	2
03/08/2018	39	1	13:15	13:30	5	28	1	0	0	4	0	1
03/08/2018	39	1	13:30	13:45	6	43	1	0	0	1	0	3
03/08/2018	39	1	13:45	14:00	4	45	1	2	0	1	1	1
03/08/2018	39	1	14:00	14:15	5	46	1	1	0	1	0	1
03/08/2018	39	1	14:15	14:30	3	48	0	1	0	4	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	1	14:30	14:45	8	35	1	3	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	14:45	15:00	10	44	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	15:00	15:15	7	42	1	4	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	15:15	15:30	4	37	1	1	0	3	1	0
03/08/2018	39	1	15:30	15:45	3	44	0	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	15:45	16:00	5	43	1	1	0	2	0	0
03/08/2018	39	1	16:00	16:15	9	51	0	2	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	16:15	16:30	7	48	1	1	0	0	0	2
03/08/2018	39	1	16:30	16:45	9	54	0	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	1	16:45	17:00	6	47	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	17:00	17:15	7	37	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	17:15	17:30	7	55	0	2	0	0	0	1
03/08/2018	39	1	17:30	17:45	10	69	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	17:45	18:00	7	56	1	0	0	3	0	0
03/08/2018	39	1	18:00	18:15	3	57	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	18:15	18:30	10	71	1	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	18:30	18:45	4	58	1	3	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	18:45	19:00	1	46	1	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	1	19:00	19:15	5	50	1	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	19:15	19:30	6	52	2	0	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	19:30	19:45	7	50	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	19:45	20:00	6	44	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	20:00	20:15	6	42	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	20:15	20:30	5	42	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	20:30	20:45	6	39	2	2	0	1	0	0
03/08/2018	39	1	20:45	21:00	7	39	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	21:00	21:15	4	28	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	21:15	21:30	3	31	1	1	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	1	21:30	21:45	2	34	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	21:45	22:00	3	28	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	22:00	22:15	5	30	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	22:15	22:30	1	34	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	22:30	22:45	2	26	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	1	22:45	23:00	2	21	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	05:00	05:15	0	1	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	05:15	05:30	0	2	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	05:30	05:45	1	7	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	05:45	06:00	2	6	0	3	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	06:00	06:15	1	10	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	06:15	06:30	5	9	0	1	0	0	0	2
02/08/2018	39	2	06:30	06:45	8	20	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	06:45	07:00	6	44	0	1	0	0	0	2
02/08/2018	39	2	07:00	07:15	3	69	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	07:15	07:30	3	58	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	07:30	07:45	3	29	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	07:45	08:00	8	24	0	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	08:00	08:15	2	36	0	0	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	08:15	08:30	6	18	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	08:30	08:45	0	23	0	0	0	1	0	0
02/08/2018	39	2	08:45	09:00	6	26	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	09:00	09:15	2	21	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	09:15	09:30	3	18	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	09:30	09:45	7	7	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	09:45	10:00	5	22	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	10:00	10:15	2	26	0	1	0	1	1	0
02/08/2018	39	2	10:15	10:30	2	21	0	0	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	2	10:30	10:45	4	17	0	1	0	1	0	0
02/08/2018	39	2	10:45	11:00	3	29	1	0	0	1	0	0
02/08/2018	39	2	11:00	11:15	7	18	0	1	0	0	1	0
02/08/2018	39	2	11:15	11:30	8	22	2	1	0	3	1	0
02/08/2018	39	2	11:30	11:45	5	16	0	0	0	2	1	0
02/08/2018	39	2	11:45	12:00	4	18	0	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	12:00	12:15	10	38	0	0	0	1	0	0
02/08/2018	39	2	12:15	12:30	4	30	0	0	0	0	2	0
02/08/2018	39	2	12:30	12:45	5	30	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	12:45	13:00	7	25	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	13:00	13:15	4	25	0	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	13:15	13:30	1	23	0	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	13:30	13:45	2	34	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	13:45	14:00	3	31	1	0	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	14:00	14:15	3	27	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	14:15	14:30	7	21	1	1	0	1	1	1
02/08/2018	39	2	14:30	14:45	2	33	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	14:45	15:00	3	17	0	0	0	0	2	0
02/08/2018	39	2	15:00	15:15	7	22	0	1	0	0	1	2
02/08/2018	39	2	15:15	15:30	2	25	1	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	15:30	15:45	1	28	0	1	0	0	1	0
02/08/2018	39	2	15:45	16:00	6	29	0	0	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	16:00	16:15	5	24	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	16:15	16:30	3	22	0	1	0	0	1	1
02/08/2018	39	2	16:30	16:45	3	27	0	0	0	1	0	2
02/08/2018	39	2	16:45	17:00	3	27	1	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	17:00	17:15	13	20	0	1	0	0	1	1
02/08/2018	39	2	17:15	17:30	3	32	0	0	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	2	17:30	17:45	13	27	0	1	0	0	1	0
02/08/2018	39	2	17:45	18:00	9	26	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	18:00	18:15	5	37	0	0	0	1	0	1
02/08/2018	39	2	18:15	18:30	1	41	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	18:30	18:45	2	19	0	0	0	0	0	1
02/08/2018	39	2	18:45	19:00	2	27	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	19:00	19:15	2	29	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	19:15	19:30	5	18	1	1	0	0	1	0
02/08/2018	39	2	19:30	19:45	5	27	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	19:45	20:00	1	20	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	20:00	20:15	0	13	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	20:15	20:30	2	15	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	20:30	20:45	3	16	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	20:45	21:00	0	16	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	21:00	21:15	2	10	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	21:15	21:30	2	17	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	21:30	21:45	2	9	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	21:45	22:00	0	12	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	22:00	22:15	3	19	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	22:15	22:30	1	11	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	22:30	22:45	1	10	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	2	22:45	23:00	2	12	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	05:00	05:15	0	1	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	05:15	05:30	3	4	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	05:30	05:45	0	5	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	05:45	06:00	2	7	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	06:00	06:15	0	8	0	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	06:15	06:30	7	13	0	1	0	0	0	2

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	2	06:30	06:45	5	21	0	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	06:45	07:00	4	51	0	0	0	0	0	2
03/08/2018	39	2	07:00	07:15	2	63	0	1	0	0	0	2
03/08/2018	39	2	07:15	07:30	3	59	0	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	07:30	07:45	1	32	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	07:45	08:00	10	31	0	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	2	08:00	08:15	2	24	0	0	0	1	0	0
03/08/2018	39	2	08:15	08:30	2	29	0	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	08:30	08:45	2	18	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	08:45	09:00	7	32	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	09:00	09:15	5	32	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	09:15	09:30	6	20	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	09:30	09:45	0	32	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	09:45	10:00	1	19	1	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	10:00	10:15	6	17	0	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	10:15	10:30	2	21	0	0	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	10:30	10:45	4	23	0	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	10:45	11:00	4	17	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	11:00	11:15	4	33	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	11:15	11:30	4	31	0	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	11:30	11:45	4	32	0	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	11:45	12:00	7	39	0	0	0	1	1	2
03/08/2018	39	2	12:00	12:15	3	44	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	12:15	12:30	3	39	0	1	0	2	1	1
03/08/2018	39	2	12:30	12:45	5	29	0	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	12:45	13:00	6	22	0	1	0	1	2	0
03/08/2018	39	2	13:00	13:15	6	23	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	13:15	13:30	6	21	0	0	0	0	0	1

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	2	13:30	13:45	6	30	0	1	0	1	0	1
03/08/2018	39	2	13:45	14:00	4	27	0	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	2	14:00	14:15	6	25	0	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	2	14:15	14:30	7	39	0	0	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	14:30	14:45	6	23	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	14:45	15:00	4	31	0	1	0	1	1	0
03/08/2018	39	2	15:00	15:15	8	33	0	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	15:15	15:30	3	25	0	0	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	15:30	15:45	4	39	0	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	2	15:45	16:00	6	37	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	16:00	16:15	12	27	0	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	16:15	16:30	2	28	0	1	0	1	0	1
03/08/2018	39	2	16:30	16:45	2	20	0	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	16:45	17:00	8	24	0	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	17:00	17:15	2	25	0	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	17:15	17:30	7	33	0	2	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	17:30	17:45	1	25	0	0	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	17:45	18:00	6	33	0	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	2	18:00	18:15	3	32	0	0	0	0	1	3
03/08/2018	39	2	18:15	18:30	2	26	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	18:30	18:45	3	27	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	18:45	19:00	6	23	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	19:00	19:15	3	25	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	19:15	19:30	4	26	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	19:30	19:45	0	24	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	19:45	20:00	1	29	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	20:00	20:15	3	19	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	20:15	20:30	2	20	0	1	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	2	20:30	20:45	2	16	0	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	2	20:45	21:00	0	18	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	21:00	21:15	0	20	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	21:15	21:30	4	8	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	21:30	21:45	0	16	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	21:45	22:00	1	14	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	22:00	22:15	1	21	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	22:15	22:30	2	13	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	22:30	22:45	2	16	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	2	22:45	23:00	2	10	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	05:00	05:15	5	9	2	1	0	1	0	0
02/08/2018	39	3	05:15	05:30	8	19	0	1	0	0	2	0
02/08/2018	39	3	05:30	05:45	4	39	1	4	0	2	0	0
02/08/2018	39	3	05:45	06:00	7	40	3	2	0	2	1	1
02/08/2018	39	3	06:00	06:15	13	59	1	6	0	0	1	0
02/08/2018	39	3	06:15	06:30	15	68	3	9	0	1	1	4
02/08/2018	39	3	06:30	06:45	26	99	3	3	0	0	0	3
02/08/2018	39	3	06:45	07:00	23	166	0	5	0	0	2	3
02/08/2018	39	3	07:00	07:15	17	194	0	4	0	1	5	0
02/08/2018	39	3	07:15	07:30	27	190	1	8	0	0	1	2
02/08/2018	39	3	07:30	07:45	34	173	0	2	0	0	1	1
02/08/2018	39	3	07:45	08:00	21	177	0	6	0	2	2	0
02/08/2018	39	3	08:00	08:15	37	152	1	4	0	1	0	0
02/08/2018	39	3	08:15	08:30	24	164	0	5	0	4	0	0
02/08/2018	39	3	08:30	08:45	27	169	0	8	0	2	0	0
02/08/2018	39	3	08:45	09:00	21	149	0	8	0	4	2	0
02/08/2018	39	3	09:00	09:15	31	178	1	8	0	5	1	0
02/08/2018	39	3	09:15	09:30	24	153	0	4	0	4	3	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	3	09:30	09:45	24	143	0	6	0	1	1	0
02/08/2018	39	3	09:45	10:00	25	161	0	3	0	6	1	0
02/08/2018	39	3	10:00	10:15	24	130	0	6	0	2	2	0
02/08/2018	39	3	10:15	10:30	22	135	1	3	0	4	1	0
02/08/2018	39	3	10:30	10:45	33	178	1	4	0	5	1	1
02/08/2018	39	3	10:45	11:00	23	170	2	4	0	4	0	0
02/08/2018	39	3	11:00	11:15	30	162	0	5	0	3	4	0
02/08/2018	39	3	11:15	11:30	40	156	0	4	0	5	3	1
02/08/2018	39	3	11:30	11:45	44	164	1	4	0	3	6	3
02/08/2018	39	3	11:45	12:00	34	173	0	4	0	3	5	0
02/08/2018	39	3	12:00	12:15	38	196	0	0	0	3	4	1
02/08/2018	39	3	12:15	12:30	34	208	0	2	0	0	5	3
02/08/2018	39	3	12:30	12:45	32	176	0	7	0	2	2	2
02/08/2018	39	3	12:45	13:00	15	187	0	5	0	1	3	1
02/08/2018	39	3	13:00	13:15	29	215	1	3	0	1	2	5
02/08/2018	39	3	13:15	13:30	33	184	0	3	0	3	3	4
02/08/2018	39	3	13:30	13:45	26	207	0	3	0	3	3	3
02/08/2018	39	3	13:45	14:00	35	188	0	9	0	1	1	2
02/08/2018	39	3	14:00	14:15	32	201	1	4	0	4	2	0
02/08/2018	39	3	14:15	14:30	25	168	1	3	0	5	2	1
02/08/2018	39	3	14:30	14:45	28	179	1	6	0	1	7	0
02/08/2018	39	3	14:45	15:00	26	182	0	9	1	4	3	1
02/08/2018	39	3	15:00	15:15	36	157	2	3	0	4	3	0
02/08/2018	39	3	15:15	15:30	24	166	0	4	0	1	3	0
02/08/2018	39	3	15:30	15:45	33	176	1	2	0	3	2	1
02/08/2018	39	3	15:45	16:00	32	208	1	10	0	3	1	0
02/08/2018	39	3	16:00	16:15	38	216	1	3	0	2	5	0
02/08/2018	39	3	16:15	16:30	39	213	0	3	0	1	2	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	3	16:30	16:45	51	217	1	6	0	1	2	0
02/08/2018	39	3	16:45	17:00	45	210	1	4	0	1	5	1
02/08/2018	39	3	17:00	17:15	47	249	1	4	0	3	3	1
02/08/2018	39	3	17:15	17:30	63	241	1	8	0	1	2	2
02/08/2018	39	3	17:30	17:45	40	225	0	4	0	1	0	1
02/08/2018	39	3	17:45	18:00	42	203	0	3	0	1	4	1
02/08/2018	39	3	18:00	18:15	58	251	0	4	0	1	1	1
02/08/2018	39	3	18:15	18:30	43	240	1	4	0	1	2	0
02/08/2018	39	3	18:30	18:45	26	227	1	5	0	1	1	2
02/08/2018	39	3	18:45	19:00	36	215	0	2	0	0	0	2
02/08/2018	39	3	19:00	19:15	37	205	0	9	0	0	0	2
02/08/2018	39	3	19:15	19:30	37	224	1	8	0	0	0	1
02/08/2018	39	3	19:30	19:45	35	220	0	9	0	0	1	0
02/08/2018	39	3	19:45	20:00	20	183	0	4	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	20:00	20:15	31	182	0	13	0	1	1	0
02/08/2018	39	3	20:15	20:30	29	171	0	3	0	2	0	0
02/08/2018	39	3	20:30	20:45	30	150	1	6	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	20:45	21:00	34	135	1	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	21:00	21:15	21	147	0	4	0	0	1	0
02/08/2018	39	3	21:15	21:30	24	114	0	4	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	21:30	21:45	17	127	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	21:45	22:00	15	112	0	7	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	22:00	22:15	25	119	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	22:15	22:30	20	117	0	5	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	22:30	22:45	18	91	0	5	0	0	0	0
02/08/2018	39	3	22:45	23:00	14	58	0	8	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	05:00	05:15	5	11	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	05:15	05:30	4	20	2	2	0	1	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	3	05:30	05:45	6	36	1	4	0	0	1	0
03/08/2018	39	3	05:45	06:00	7	40	1	2	0	2	0	0
03/08/2018	39	3	06:00	06:15	17	51	1	7	0	2	0	0
03/08/2018	39	3	06:15	06:30	19	68	1	5	0	1	0	2
03/08/2018	39	3	06:30	06:45	21	98	0	4	0	1	2	4
03/08/2018	39	3	06:45	07:00	23	161	1	5	0	0	0	1
03/08/2018	39	3	07:00	07:15	32	206	0	5	0	0	4	0
03/08/2018	39	3	07:15	07:30	23	166	0	4	0	1	1	1
03/08/2018	39	3	07:30	07:45	22	164	0	5	0	0	2	2
03/08/2018	39	3	07:45	08:00	21	162	0	9	0	0	3	0
03/08/2018	39	3	08:00	08:15	31	185	0	5	0	0	0	1
03/08/2018	39	3	08:15	08:30	25	164	0	5	0	1	1	0
03/08/2018	39	3	08:30	08:45	31	182	1	4	0	1	1	0
03/08/2018	39	3	08:45	09:00	20	163	0	8	0	6	2	0
03/08/2018	39	3	09:00	09:15	29	172	1	5	0	4	1	0
03/08/2018	39	3	09:15	09:30	17	163	0	7	0	1	0	0
03/08/2018	39	3	09:30	09:45	30	124	1	4	1	4	2	0
03/08/2018	39	3	09:45	10:00	25	153	0	3	0	2	4	2
03/08/2018	39	3	10:00	10:15	29	167	1	5	0	5	3	0
03/08/2018	39	3	10:15	10:30	31	157	1	2	0	2	4	0
03/08/2018	39	3	10:30	10:45	24	165	2	4	0	4	1	0
03/08/2018	39	3	10:45	11:00	26	142	1	7	0	6	4	1
03/08/2018	39	3	11:00	11:15	35	190	1	3	0	5	3	2
03/08/2018	39	3	11:15	11:30	37	195	1	3	0	5	4	4
03/08/2018	39	3	11:30	11:45	42	167	0	3	0	3	4	1
03/08/2018	39	3	11:45	12:00	31	188	3	8	0	3	0	1
03/08/2018	39	3	12:00	12:15	28	194	1	3	0	1	5	1
03/08/2018	39	3	12:15	12:30	35	203	0	3	0	3	1	1

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	3	12:30	12:45	34	213	0	4	0	2	0	2
03/08/2018	39	3	12:45	13:00	46	199	0	4	0	0	0	2
03/08/2018	39	3	13:00	13:15	31	214	1	6	0	2	0	4
03/08/2018	39	3	13:15	13:30	41	236	1	1	0	0	4	5
03/08/2018	39	3	13:30	13:45	19	216	0	7	0	1	2	4
03/08/2018	39	3	13:45	14:00	23	205	0	3	0	0	1	2
03/08/2018	39	3	14:00	14:15	25	188	0	7	0	5	2	0
03/08/2018	39	3	14:15	14:30	35	194	1	10	0	1	2	1
03/08/2018	39	3	14:30	14:45	41	194	0	3	0	4	2	0
03/08/2018	39	3	14:45	15:00	28	208	1	9	0	2	2	0
03/08/2018	39	3	15:00	15:15	38	203	4	5	0	3	3	0
03/08/2018	39	3	15:15	15:30	37	171	1	3	0	4	1	0
03/08/2018	39	3	15:30	15:45	31	202	0	7	0	4	1	0
03/08/2018	39	3	15:45	16:00	39	205	1	4	0	1	0	1
03/08/2018	39	3	16:00	16:15	43	220	1	8	0	5	1	0
03/08/2018	39	3	16:15	16:30	60	228	2	5	0	2	4	1
03/08/2018	39	3	16:30	16:45	45	200	1	5	0	0	1	0
03/08/2018	39	3	16:45	17:00	42	224	1	2	0	1	4	0
03/08/2018	39	3	17:00	17:15	41	237	0	9	0	4	3	0
03/08/2018	39	3	17:15	17:30	54	257	0	5	0	1	0	2
03/08/2018	39	3	17:30	17:45	41	231	2	4	0	3	2	3
03/08/2018	39	3	17:45	18:00	39	221	2	5	0	4	0	0
03/08/2018	39	3	18:00	18:15	51	241	1	5	0	4	1	1
03/08/2018	39	3	18:15	18:30	59	244	0	4	0	2	0	0
03/08/2018	39	3	18:30	18:45	46	209	1	10	0	0	1	1
03/08/2018	39	3	18:45	19:00	33	231	0	5	0	0	0	1
03/08/2018	39	3	19:00	19:15	40	236	0	3	0	1	1	0
03/08/2018	39	3	19:15	19:30	33	242	0	7	0	1	0	1

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	3	19:30	19:45	26	228	0	9	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	19:45	20:00	45	205	0	6	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	20:00	20:15	26	163	0	8	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	20:15	20:30	27	190	1	3	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	20:30	20:45	27	191	0	6	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	20:45	21:00	28	140	0	4	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	21:00	21:15	30	200	0	4	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	21:15	21:30	22	159	0	4	0	1	0	0
03/08/2018	39	3	21:30	21:45	26	169	0	2	0	2	0	0
03/08/2018	39	3	21:45	22:00	29	162	0	5	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	22:00	22:15	36	168	2	5	0	1	0	0
03/08/2018	39	3	22:15	22:30	23	149	0	4	0	1	0	0
03/08/2018	39	3	22:30	22:45	17	146	0	6	0	0	0	0
03/08/2018	39	3	22:45	23:00	13	130	0	6	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	05:00	05:15	2	33	0	6	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	05:15	05:30	13	34	1	4	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	05:30	05:45	17	45	4	5	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	05:45	06:00	21	88	4	8	0	2	1	0
02/08/2018	39	4	06:00	06:15	44	119	3	7	0	0	1	1
02/08/2018	39	4	06:15	06:30	45	199	5	14	0	2	2	2
02/08/2018	39	4	06:30	06:45	61	274	4	8	0	1	0	2
02/08/2018	39	4	06:45	07:00	72	301	0	5	0	2	0	1
02/08/2018	39	4	07:00	07:15	73	278	2	6	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	07:15	07:30	69	318	3	8	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	07:30	07:45	63	298	4	9	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	07:45	08:00	71	285	2	12	0	1	2	0
02/08/2018	39	4	08:00	08:15	65	236	3	10	0	2	0	0
02/08/2018	39	4	08:15	08:30	69	254	4	9	0	2	0	1

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	4	08:30	08:45	78	231	3	8	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	08:45	09:00	67	223	5	9	0	2	2	0
02/08/2018	39	4	09:00	09:15	59	267	3	12	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	09:15	09:30	63	296	4	8	0	2	0	0
02/08/2018	39	4	09:30	09:45	73	261	3	12	0	2	0	1
02/08/2018	39	4	09:45	10:00	71	275	2	9	0	2	1	1
02/08/2018	39	4	10:00	10:15	76	254	4	11	0	0	1	0
02/08/2018	39	4	10:15	10:30	65	239	0	10	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	10:30	10:45	66	276	2	15	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	10:45	11:00	62	267	3	9	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	11:00	11:15	69	274	3	9	0	2	0	0
02/08/2018	39	4	11:15	11:30	72	256	2	12	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	11:30	11:45	63	276	2	13	0	0	0	2
02/08/2018	39	4	11:45	12:00	67	254	3	14	0	0	0	2
02/08/2018	39	4	12:00	12:15	61	241	3	10	0	1	0	1
02/08/2018	39	4	12:15	12:30	58	267	1	9	0	0	0	2
02/08/2018	39	4	12:30	12:45	64	221	2	9	0	0	2	2
02/08/2018	39	4	12:45	13:00	68	217	2	9	0	2	0	1
02/08/2018	39	4	13:00	13:15	71	236	3	8	0	0	0	1
02/08/2018	39	4	13:15	13:30	62	241	3	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	13:30	13:45	55	237	4	15	0	2	2	0
02/08/2018	39	4	13:45	14:00	54	231	3	9	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	14:00	14:15	45	239	2	9	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	14:15	14:30	51	263	2	14	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	14:30	14:45	56	245	2	9	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	14:45	15:00	54	261	2	14	0	0	1	1
02/08/2018	39	4	15:00	15:15	52	267	1	15	0	0	1	1
02/08/2018	39	4	15:15	15:30	61	256	3	14	0	0	1	1

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	4	15:30	15:45	59	229	1	12	0	0	1	0
02/08/2018	39	4	15:45	16:00	53	234	2	9	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	16:00	16:15	61	256	4	9	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	16:15	16:30	73	243	2	12	0	0	0	2
02/08/2018	39	4	16:30	16:45	65	256	3	11	0	0	2	1
02/08/2018	39	4	16:45	17:00	69	271	2	9	0	0	0	2
02/08/2018	39	4	17:00	17:15	72	245	5	10	0	0	0	2
02/08/2018	39	4	17:15	17:30	75	249	5	13	0	1	0	2
02/08/2018	39	4	17:30	17:45	68	301	3	14	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	17:45	18:00	72	279	4	12	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	18:00	18:15	63	276	2	11	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	18:15	18:30	42	271	2	11	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	18:30	18:45	41	261	1	12	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	18:45	19:00	49	234	1	9	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	19:00	19:15	36	231	1	14	0	0	2	0
02/08/2018	39	4	19:15	19:30	38	227	1	13	0	0	0	1
02/08/2018	39	4	19:30	19:45	37	223	0	12	0	1	0	1
02/08/2018	39	4	19:45	20:00	28	218	0	10	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	20:00	20:15	31	214	0	6	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	20:15	20:30	29	216	2	8	0	2	1	0
02/08/2018	39	4	20:30	20:45	34	219	3	7	0	0	0	1
02/08/2018	39	4	20:45	21:00	28	198	2	10	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	21:00	21:15	25	119	1	8	0	1	0	0
02/08/2018	39	4	21:15	21:30	28	112	1	9	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	21:30	21:45	32	98	0	11	0	0	0	1
02/08/2018	39	4	21:45	22:00	20	93	0	9	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	22:00	22:15	15	64	1	8	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	22:15	22:30	13	56	0	6	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	4	22:30	22:45	9	44	1	4	0	0	0	0
02/08/2018	39	4	22:45	23:00	11	32	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	05:00	05:15	3	35	0	5	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	05:15	05:30	9	38	0	4	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	05:30	05:45	16	41	1	7	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	05:45	06:00	19	84	1	8	0	0	2	0
03/08/2018	39	4	06:00	06:15	48	113	1	6	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	06:15	06:30	63	135	2	13	0	0	0	2
03/08/2018	39	4	06:30	06:45	71	198	1	15	0	2	2	2
03/08/2018	39	4	06:45	07:00	79	213	3	11	0	1	0	1
03/08/2018	39	4	07:00	07:15	69	274	3	9	0	2	0	2
03/08/2018	39	4	07:15	07:30	73	245	4	9	0	1	1	2
03/08/2018	39	4	07:30	07:45	68	267	5	8	0	0	1	0
03/08/2018	39	4	07:45	08:00	71	286	1	9	0	0	1	0
03/08/2018	39	4	08:00	08:15	72	245	3	12	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	08:15	08:30	59	253	1	13	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	08:30	08:45	64	199	4	10	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	08:45	09:00	68	212	3	11	0	1	2	0
03/08/2018	39	4	09:00	09:15	73	245	2	13	0	1	0	0
03/08/2018	39	4	09:15	09:30	76	249	2	10	0	2	0	1
03/08/2018	39	4	09:30	09:45	67	251	2	9	0	0	0	1
03/08/2018	39	4	09:45	10:00	73	259	4	9	0	0	2	1
03/08/2018	39	4	10:00	10:15	69	245	1	8	0	1	1	1
03/08/2018	39	4	10:15	10:30	71	275	2	9	0	3	0	0
03/08/2018	39	4	10:30	10:45	74	264	3	12	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	10:45	11:00	76	226	4	10	0	0	0	1
03/08/2018	39	4	11:00	11:15	73	256	2	9	0	0	0	2
03/08/2018	39	4	11:15	11:30	68	245	3	9	0	0	0	2

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	4	11:30	11:45	72	237	2	8	0	1	0	1
03/08/2018	39	4	11:45	12:00	65	256	1	9	0	3	0	1
03/08/2018	39	4	12:00	12:15	63	249	0	12	0	1	1	1
03/08/2018	39	4	12:15	12:30	71	231	1	10	0	3	1	0
03/08/2018	39	4	12:30	12:45	65	243	2	7	0	1	1	0
03/08/2018	39	4	12:45	13:00	69	265	1	9	0	1	0	0
03/08/2018	39	4	13:00	13:15	71	249	3	8	0	2	0	0
03/08/2018	39	4	13:15	13:30	61	254	3	11	0	1	0	0
03/08/2018	39	4	13:30	13:45	55	238	2	10	0	1	0	0
03/08/2018	39	4	13:45	14:00	69	221	1	12	0	0	0	1
03/08/2018	39	4	14:00	14:15	74	219	4	10	0	0	0	1
03/08/2018	39	4	14:15	14:30	78	199	3	9	0	0	0	1
03/08/2018	39	4	14:30	14:45	65	196	1	9	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	14:45	15:00	68	217	2	8	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	15:00	15:15	64	234	1	9	0	1	0	1
03/08/2018	39	4	15:15	15:30	71	216	4	10	0	3	0	1
03/08/2018	39	4	15:30	15:45	58	199	3	11	0	1	0	1
03/08/2018	39	4	15:45	16:00	55	196	3	12	0	0	2	0
03/08/2018	39	4	16:00	16:15	58	218	4	10	0	0	1	0
03/08/2018	39	4	16:15	16:30	51	225	5	9	0	0	2	0
03/08/2018	39	4	16:30	16:45	48	235	3	11	0	1	1	0
03/08/2018	39	4	16:45	17:00	64	241	3	10	0	2	1	0
03/08/2018	39	4	17:00	17:15	68	238	2	11	0	0	1	0
03/08/2018	39	4	17:15	17:30	67	256	1	12	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	17:30	17:45	63	234	3	10	0	1	0	0
03/08/2018	39	4	17:45	18:00	58	215	3	11	0	1	0	1
03/08/2018	39	4	18:00	18:15	71	224	2	9	0	0	0	1
03/08/2018	39	4	18:15	18:30	76	187	3	9	0	0	0	1

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	4	18:30	18:45	64	191	4	11	0	1	1	0
03/08/2018	39	4	18:45	19:00	61	145	3	10	0	1	0	0
03/08/2018	39	4	19:00	19:15	56	103	2	9	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	19:15	19:30	54	96	2	8	0	0	1	0
03/08/2018	39	4	19:30	19:45	51	103	1	7	0	0	1	1
03/08/2018	39	4	19:45	20:00	44	97	0	9	0	0	2	0
03/08/2018	39	4	20:00	20:15	47	102	0	9	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	20:15	20:30	48	98	1	7	0	1	0	0
03/08/2018	39	4	20:30	20:45	36	73	2	8	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	20:45	21:00	31	79	1	4	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	21:00	21:15	27	65	1	6	0	0	1	0
03/08/2018	39	4	21:15	21:30	21	42	1	7	0	0	1	1
03/08/2018	39	4	21:30	21:45	17	35	0	6	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	21:45	22:00	8	42	2	5	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	22:00	22:15	11	35	1	6	0	0	1	0
03/08/2018	39	4	22:15	22:30	5	34	0	5	0	0	2	0
03/08/2018	39	4	22:30	22:45	3	20	1	5	0	0	0	0
03/08/2018	39	4	22:45	23:00	2	27	1	6	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	05:00	05:15	1	3	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	05:15	05:30	1	1	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	05:30	05:45	0	2	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	05:45	06:00	2	2	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	06:00	06:15	1	5	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	06:15	06:30	3	17	0	0	0	0	2	0
02/08/2018	39	5	06:30	06:45	3	38	0	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	06:45	07:00	3	39	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	07:00	07:15	2	42	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	07:15	07:30	1	35	1	1	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	5	07:30	07:45	3	24	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	07:45	08:00	2	19	0	2	0	0	1	0
02/08/2018	39	5	08:00	08:15	1	17	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	08:15	08:30	3	21	0	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	08:30	08:45	3	23	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	08:45	09:00	2	27	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	09:00	09:15	2	32	1	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	09:15	09:30	1	25	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	09:30	09:45	2	26	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	09:45	10:00	3	18	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	10:00	10:15	2	23	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	10:15	10:30	4	17	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	10:30	10:45	1	28	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	10:45	11:00	1	32	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	11:00	11:15	2	18	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	11:15	11:30	3	21	0	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	5	11:30	11:45	2	17	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	11:45	12:00	1	26	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	12:00	12:15	4	32	0	1	0	1	0	0
02/08/2018	39	5	12:15	12:30	3	30	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	12:30	12:45	2	26	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	12:45	13:00	1	27	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	13:00	13:15	2	21	0	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	13:15	13:30	1	17	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	13:30	13:45	2	21	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	13:45	14:00	2	27	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	14:00	14:15	2	34	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	14:15	14:30	2	24	0	2	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	5	14:30	14:45	2	23	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	14:45	15:00	2	27	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	15:00	15:15	1	19	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	15:15	15:30	1	23	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	15:30	15:45	3	27	0	3	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	15:45	16:00	3	29	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	16:00	16:15	2	21	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	16:15	16:30	2	26	0	1	0	0	1	0
02/08/2018	39	5	16:30	16:45	3	31	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	16:45	17:00	2	25	0	1	0	0	0	1
02/08/2018	39	5	17:00	17:15	1	27	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	17:15	17:30	2	26	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	17:30	17:45	2	21	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	17:45	18:00	3	25	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	18:00	18:15	0	31	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	18:15	18:30	0	37	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	18:30	18:45	0	28	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	18:45	19:00	1	16	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	19:00	19:15	2	18	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	19:15	19:30	1	21	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	19:30	19:45	2	24	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	19:45	20:00	3	25	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	20:00	20:15	2	19	0	2	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	20:15	20:30	1	17	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	20:30	20:45	1	12	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	20:45	21:00	0	16	0	12	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	21:00	21:15	0	13	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	21:15	21:30	0	11	0	0	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
02/08/2018	39	5	21:30	21:45	0	9	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	21:45	22:00	1	4	0	1	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	22:00	22:15	0	8	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	22:15	22:30	2	6	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	22:30	22:45	0	3	0	0	0	0	0	0
02/08/2018	39	5	22:45	23:00	0	7	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	05:00	05:15	0	4	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	05:15	05:30	0	3	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	05:30	05:45	0	5	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	05:45	06:00	1	7	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	06:00	06:15	1	14	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	06:15	06:30	1	17	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	06:30	06:45	1	19	0	2	0	0	1	0
03/08/2018	39	5	06:45	07:00	2	25	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	07:00	07:15	2	34	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	07:15	07:30	3	27	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	07:30	07:45	1	29	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	07:45	08:00	1	19	0	3	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	08:00	08:15	3	26	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	08:15	08:30	2	31	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	08:30	08:45	3	28	0	1	0	2	0	0
03/08/2018	39	5	08:45	09:00	2	26	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	09:00	09:15	2	29	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	09:15	09:30	1	18	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	09:30	09:45	3	26	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	09:45	10:00	1	32	1	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	5	10:00	10:15	1	31	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	10:15	10:30	1	35	0	1	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	5	10:30	10:45	1	28	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	10:45	11:00	4	27	0	1	0	0	1	0
03/08/2018	39	5	11:00	11:15	3	29	0	11	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	11:15	11:30	3	27	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	11:30	11:45	3	26	0	1	0	0	0	1
03/08/2018	39	5	11:45	12:00	4	31	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	12:00	12:15	2	28	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	12:15	12:30	3	31	10	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	12:30	12:45	3	25	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	12:45	13:00	4	28	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	13:00	13:15	2	19	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	13:15	13:30	2	25	0	1	0	1	0	0
03/08/2018	39	5	13:30	13:45	0	28	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	13:45	14:00	2	31	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	14:00	14:15	2	29	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	14:15	14:30	3	26	0	12	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	14:30	14:45	3	21	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	14:45	15:00	3	31	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	15:00	15:15	3	29	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	15:15	15:30	2	18	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	15:30	15:45	2	25	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	15:45	16:00	4	27	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	16:00	16:15	2	31	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	16:15	16:30	2	32	0	3	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	16:30	16:45	3	26	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	16:45	17:00	2	29	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	17:00	17:15	2	18	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	17:15	17:30	4	24	0	1	0	0	0	0

Data	Número do Posto	Número do Movimento	Horário de Início	Horário de Fim	Motocicleta	Automóvel	Micro-ônibus	Ônibus Padrão	Ônibus Articulado	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	Transporte Escolar
03/08/2018	39	5	17:30	17:45	2	28	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	17:45	18:00	2	31	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	18:00	18:15	4	27	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	18:15	18:30	3	32	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	18:30	18:45	2	32	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	18:45	19:00	2	28	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	19:00	19:15	2	27	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	19:15	19:30	1	31	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	19:30	19:45	1	26	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	19:45	20:00	2	25	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	20:00	20:15	3	17	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	20:15	20:30	0	12	1	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	20:30	20:45	2	16	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	20:45	21:00	2	18	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	21:00	21:15	2	21	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	21:15	21:30	3	7	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	21:30	21:45	2	9	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	21:45	22:00	0	12	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	22:00	22:15	1	6	0	0	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	22:15	22:30	1	8	0	1	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	22:30	22:45	2	11	0	2	0	0	0	0
03/08/2018	39	5	22:45	23:00	1	9	0	1	0	0	0	0

ANEXO E – INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE – IGG

INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO – ESTRADA DO ENCANAMENTO																										
RODOVIA: **TRECHO:** **TIPO:** **SUBTRECHO:**													**OPERADOR:** **REVESTIMENTO** **DATA:**										**ESTACA OU QUILOMETRO**		**FOLHA:** **ESTACA OU QUILOMETRO**	
Estaca ou km	**Segmento Terrap.**	**OK**	**TRINCAS**										**AFUNDAMENTOS**				**OUTROS DEFEITOS**						**FLECHAS**		**Observações:**
			ISOLADAS						**INTERLIGADAS**				**PLASTICO**		**CONSOLID**										
			FI 1	**TTC 1**	**TTL 1**	**TLC 1**	**TLL 1**	**TRR 1**	**FC -2**		**FC – 3**		**ALP 4**	**ATP 4**	**ALC 4**	**ATC 4**	**O 5**	**P 5**	**E 5**	**EX 6**	**D 7**	**R 8**	**TRI mm**	**TER mm**	
									J 2	**TB 2**	**JE 3**	**TBE 3**													
1																						1			
2																							12		
3																						2	4	1	
4									1													2	8	6	
5									1													3	7		
6				1																		2	6		
7																						2	15		
8				1																					
9																					1				

ANEXO F – PLANILHA DE PREENCHIMENTO DA CONDIÇÃO DO PAVIMENTO - PCI

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	1	L	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	1	M	4,50	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	1	H	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	2	L	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	3	M	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	5	M	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	5	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	6	L	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	10	L	9,43	M
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	10	M	0,00	M
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	10	H	0,00	M
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	11	L	4,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	11	M	2,40	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	11	H	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	13	L	0,00	Count
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	13	L	1,00	Count
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	13	H	0,00	Count
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	16	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	17	L	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	19	M	27,6	SqM
Recife	1	Est do Encanamento	04/03/2023	R. da Harmonia	R. Invest. José de Carvalho	25,60	9	0	1	230,37	Random	19	H	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	1	L	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	1	M	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	1	H	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	2	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Carvalho											
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	3	M	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	5	M	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	5	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Carvalho											
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	6	L	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	10	L	11,97	M
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	10	M	0,00	M
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	10	H	0,00	M
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	11	L	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	11	L	11,16	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Carvalho											
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	11	M	12,36	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	13	L	1,00	Count
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	13	M	0,00	Count
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	13	H	0,00	Count
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	16	L	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	17	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Carvalho											
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	19	M	112,50	SqM
Recife	2	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Invest. José de Carvalho	R. Joao Barbalho	83,33	9	0	1	750,01	Random	19	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	1	L	106,12	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	1	M	6,09	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	1	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de	95,11	9	0	1	856,00	Random	2	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Albuquerque										
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	3	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	5	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de	95,11	9	0	1	856,00	Random	5	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Albuquerque										
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	6	L	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	10	L	0,00	M
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	10	M	0,00	M
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	10	H	0,00	M
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	11	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de	95,11	9	0	1	856,00	Random	11	L	30,81	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Albuquerque										
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	11	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	13	L	0,00	Count
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	13	M	1,00	Count
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	13	H	0,00	Count
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	16	L	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de	95,11	9	0	1	856,00	Random	17	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Albuquerque										
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	19	L	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	19	M	0,00	SqM
Recife	3	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Joao Barbalho	R. Jeronimo de Albuquerque	95,11	9	0	1	856,00	Random	19	H	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	1	L	42,02	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	1	M	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	1	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Albuquerque											
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	2	L	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	3	M	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	5	M	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Albuquerque											
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	5	H	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	6	L	10,67	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	10	L	43,70	M
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	10	M	0,00	M
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	10	H	0,00	M
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	11	L	359,47	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Albuquerque											
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	11	M	4,67	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	11	H	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	13	L	1,00	Count
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	13	M	0,00	Count
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	13	H	0,00	Count
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	16	L	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	16	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Albuquerque											
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	17	L	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	19	L	0,00	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	19	M	107,67	SqM
Recife	4	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jeronimo de Albuquerque	R. Ernesto Rufino	170,92	9	0	1	1538,26	Random	19	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	1	L	10,67	SqM
Recife	5	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	1	M	0,30	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	1	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	2	L	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	3	M	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	5	M	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	5	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	6	L	4,20	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	6	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	10	L	0,00	M
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	10	M	0,00	M
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	10	H	0,00	M
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	11	L	37,60	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	11	M	3,81	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	11	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	13	L	0,00	Count
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	13	M	0,00	Count
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	13	H	0,00	Count
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	16	L	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	17	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	19	L	0,00	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	19	M	24,93	SqM
Recife	5	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Ernesto Rufino	Est das Ubaias	55,40	9	0	1	498,64	Random	19	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	1	L	00,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	1	M	14,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	1	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	2	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	3	M	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	5	M	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	5	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	6	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	10	L	14,40	M
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	10	M	0,00	M
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	10	H	0,00	M
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	11	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	11	M	36,10	SqM
Recife	6	Est do Encaname nto	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	11	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	13	L	0,00	Count
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	13	M	0,00	Count
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	13	H	0,00	Count
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	16	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	17	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	19	L	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	19	M	0,00	SqM
Recife	6	Est do Encanamento	04/03/2023	Est das Ubaias	R. Floralia	53,57	9	0	1	482,14	Random	19	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz	60,05	9	0	1	540,43	Random	1	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Brandao Alves										
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	1	M	18,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	1	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	2	L	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	3	M	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz	60,05	9	0	1	540,43	Random	3	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Brandao Alves										
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	5	M	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	5	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	6	L	13,16	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	10	L	11,46	M
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz	60,05	9	0	1	540,43	Random	10	M	0,00	M

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Brandao Alves										
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	10	H	0,00	M
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	11	M	8,76	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	11	L	64,01	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	11	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	13	L	4,00	Count
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	13	M	0,00	Count
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	13	H	0,00	Count
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz	60,05	9	0	1	540,43	Random	16	L	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Brandao Alves										
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	17	L	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	19	L	0,00	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	60,05	9	0	1	540,43	Random	19	M	1,60	SqM
Recife	7	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Floralia	R. Profa Maria da Paz	60,05	9	0	1	540,43	Random	19	H	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
					Brandao Alves										
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	1	L	3,50	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	1	M	13,89	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	1	H	0,74	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	2	L	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	3	L	11,01	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	3	M	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Brandao Alves											
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	5	M	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	5	H	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	6	L	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	10	L	60,72	M

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Brandao Alves											
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	10	M	0,00	M
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	10	H	0,00	M
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	11	L	76,37	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	11	M	40,62	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	11	H	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	13	L	2,00	Count
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	13	M	0,00	Count
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	13	H	0,00	Count

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Brandao Alves											
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	16	L	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	17	L	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	19	L	0,00	SqM
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	19	M	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
				Brandao Alves											
Recife	8	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	R. Jader de Andrade	101,78	9	0	1	916,04	Random	19	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	1	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	1	M	4,70	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	1	H	1,77	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	2	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	2	M	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	2	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	3	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	3	M	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	3	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	5	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encanamento	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	5	M	0,00	SqM

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	5	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	6	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	6	M	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	6	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	10	L	44,75	M
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	10	M	0,00	M
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	10	H	0,00	M
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	11	L	22,80	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	11	M	14,99	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	11	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	13	L	0,00	Count
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	13	M	0,00	Count
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	13	H	0,00	Count

Unique ID	Section ID	Branch Name	Date Inspected	From	To	Section Length	Section Width	Comments	Sample Number	Sample Size	Sample Type	Distress Code	Severity	Extent	Units
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	16	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	16	M	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	16	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	17	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	17	M	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	17	H	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	19	L	0,00	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	19	M	217,19	SqM
Recife	9	Est do Encaname nto	04/03/2023	R. Jader de Andrade	R. Marechal Rondon	80,44	9	0	1	723,98	Random	19	H	0,00	SqM

APÊNDICE A – HIERARQUIZAÇÃO DAS VIAS

DADOS DE ENTRADA									
Via	**Classificação da Via**	**Velocidade Máxima Permitida**	**Tipo de Superfície**	**Nº de Faixas**	**Nº de Semáforos**	**Linha de Ônibus**	**Média último PCI (2014)**	**Faixa de Pedestre**	**Ciclofaixa**
Av Dezessete de Agosto	Arterial Secundária	60	Asfalto	4	7	SIM	90.8	SIM	NÃO
Bec do Cardin	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
Est das Ubaias	Local	30	Asfalto	2	1	SIM	66.7	SIM	NÃO
Est do Encanamento	Arterial Secundária	40	Asfalto	3	2	SIM	89.1	SIM	SIM
Prc de Casa Forte	Local	20	Asfalto	2	1	NÃO	89.2	SIM	NÃO
R. Alfredo Fernandes	Local	n/s	Asfalto	3	1	NÃO	65.5	SIM	NÃO
R. Casa Forte	Local	20	Asfalto	3	0	NÃO	96.0	SIM	NÃO
R. Cesar Loureiro	Local	n/s	Asfalto	2	0	NÃO	73.7	NÃO	NÃO
R. Comendador Bernardino Costa	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	2	0	NÃO	84.5	NÃO	NÃO
R. da Harmonia	Local	40	Asfalto	2	1	SIM	76.9	SIM	NÃO
R. Dona Anunciada de Morais	Local	n/s	Asfalto	2	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
R. Dona Etelvina Figueiredo	Local	20	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	-	NÃO	NÃO
R. Dona Rita de Souza	Local	n/s	Asfalto	3	0	NÃO	73.5	NÃO	NÃO
R. Dr Samuel Lins	Local	30	Asfalto	2	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
R. Edson Alvares	Local	30	Paralelepípedo/Intertravado	2	0	NÃO	85.0	NÃO	NÃO
R. Ernesto Rufino	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	79.0	NÃO	NÃO
R. Flamengo	Local	20	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
R. Floralia	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	81.3	NÃO	NÃO
R. Gil Carneiro da Cunha	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	2	0	NÃO	85.0	NÃO	NÃO
R. Irma Maria David	Local	n/s	Asfalto	2	0	NÃO	92.0	NÃO	NÃO
R. Jaco Velosino	Local	n/s	Asfalto	2	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
R. Jader de Andrade	Local	30	Asfalto	2	0	SIM	84.8	SIM	NÃO

DADOS DE ENTRADA									
Via	**Classificação da Via**	**Velocidade Máxima Permitida**	**Tipo de Superfície**	**Nº de Faixas**	**Nº de Semáforos**	**Linha de Ônibus**	**Média último PCI (2014)**	**Faixa de Pedestre**	**Ciclofaixa**
R. Jayme Loyo	Local	n/s	Asfalto	2	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
R. Jeronimo de Albuquerque	Local	n/s	Asfalto	2	0	NÃO	83.3	NÃO	NÃO
R. Joao Barbalho	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	2	0	NÃO	79.0	NÃO	NÃO
R. Jose de Almeida Maciel	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	-	NÃO	NÃO
R. Laurindo Coelho	Local	n/s	Asfalto	2	0	NÃO	66.0	NÃO	NÃO
R. Lemos Torres	Local	30	Paralelepípedo/Intertravado	2	1	NÃO	86.0	NÃO	NÃO
R. Marechal Rondon	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	3	0	NÃO	84.6	NÃO	NÃO
R. Padre Donino	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	74.3	NÃO	NÃO
R. Silvino Lopes	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	2	0	NÃO	85.0	NÃO	NÃO
R. Visc de Ouro Preto	Local	20	Asfalto	2	0	NÃO	86.0	NÃO	NÃO
Tr. Dr. Samuel Lins	Local	30	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
Trv das Ubaias	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	94.0	NÃO	NÃO
Trv Laurindo Coelho	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	100.0	NÃO	NÃO
Vil Iracy	Local	n/s	Paralelepípedo/Intertravado	1	0	NÃO	-	NÃO	NÃO

RESULTADO DO MÉTODO PROPOSTO										
Via	**Classificação da Via**	**Velocidade Máxima Permitida**	**Tipo de Superfície**	**Número de Faixas**	**Número de Semáforos**	**Linha de Ônibus**	**Média último PCI**	**Faixa de Pedestre**	**Ciclofaixa**	**Total**
Av Dezessete de Agosto	1.04	0.60	1.30	1.00	0.70	0.24	0.11	0.10	0.00	5.09
Est do Encanamento	1.04	0.40	1.30	0.75	0.20	0.24	0.13	0.00	0.20	4.26
Est das Ubaias	0.26	0.30	1.30	0.50	0.10	0.24	0.40	0.10	0.00	3.20
R. da Harmonia	0.26	0.40	1.30	0.50	0.10	0.24	0.28	0.10	0.00	3.18
R. Alfredo Fernandes	0.26	0.20	1.30	0.75	0.10	0.00	0.41	0.10	0.00	3.12
R. Jader de Andrade	0.26	0.30	1.30	0.50	0.00	0.24	0.18	0.10	0.00	2.88
R. Dona Rita de Souza	0.26	0.20	1.30	0.75	0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	2.83
R. Laurindo Coelho	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	2.67
R. Casa Forte	0.26	0.20	1.30	0.75	0.00	0.00	0.05	0.10	0.00	2.66
Prc de Casa Forte	0.26	0.20	1.30	0.50	0.10	0.00	0.13	0.10	0.00	2.59
R. Cesar Loureiro	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	2.58
R. Jeronimo de Albuquerque	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	2.46
R. Visc de Ouro Preto	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	2.43
R. Dr Samuel Lins	0.26	0.30	1.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36
R. Irma Maria David	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	2.36
R. Dona Anunciada de Morais	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.26
R. Jaco Velosino	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.26
R. Jayme Loyo	0.26	0.20	1.30	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.26
R. Marechal Rondon	0.26	0.20	0.65	0.75	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	2.04
R. Lemos Torres	0.26	0.30	0.65	0.50	0.10	0.00	0.17	0.00	0.00	1.98
R. Edson Alvares	0.26	0.30	0.65	0.50	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	1.89
R. Joao Barbalho	0.26	0.20	0.65	0.50	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	1.86
R. Comendador Bernardino Costa	0.26	0.20	0.65	0.50	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	1.80
R. Gil Carneiro da Cunha	0.26	0.20	0.65	0.50	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	1.79

RESULTADO DO MÉTODO PROPOSTO										
Via	**Classificação da Via**	**Velocidade Máxima Permitida**	**Tipo de Superfície**	**Número de Faixas**	**Número de Semáforos**	**Linha de Ônibus**	**Média último PCI**	**Faixa de Pedestre**	**Ciclofaixa**	**Total**
R. Silvino Lopes	0.26	0.20	0.65	0.50	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	1.79
R. Profa Maria da Paz Brandao Alves	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	1.67
R. Ernesto Rufino	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	1.61
R. Floralia	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	1.58
Tr. Dr. Samuel Lins	0.26	0.30	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46
Trv das Ubaias	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	1.43
Bec do Cardin	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36
R. Dona Etelvina Figueiredo	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36
R. Flamengo	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36
R. Jose de Almeida Maciel	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36
R. Padre Donino	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36
Trv Laurindo Coelho	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36
Vil Iracy	0.26	0.20	0.65	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36