



Consultoria Especializada para Elaboração do
Plano de Mobilidade Urbana
do Município de PARNAMIRIM/RN



PRODUTO 02



start

Start Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda.
CNPJ 05.752.322/0001-00

LEVANTAMENTO DE DADOS



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. SÍNTESE DAS ETAPAS ANTERIORES.....	7
2. LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS	8
2.1. INFORMAÇÕES E DADOS ESTATÍSTICOS.....	8
2.2. INFORMAÇÕES DISPONIBILIZADAS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM	9
2.2.1. SISTEMA VIÁRIO.....	9
2.2.2. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	9
2.2.3. TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL.....	11
2.2.4. TRÂNSITO.....	11
2.2.5. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	11
2.3. PLANOS E PROJETOS EXISTENTES	12
3. LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS	13
3.1. CONTAGENS VOLUMÉTRICAS CLASSIFICATÓRIAS.....	13
3.1.1. PLANEJAMENTO E APLICAÇÃO DAS PESQUISAS.....	13
3.1.2. RESULTADOS.....	15
3.1.3. ANÁLISE PRELIMINAR DOS RESULTADOS	26
3.2. PESQUISA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE E CADASTRO DOS PONTOS DE PARADA.....	28
3.2.1. LINHA 01 – NOVA ESPERANÇA / EMAÚS	29
3.2.2. LINHA 02 – BELA PARNAMIRIM / PARQUE INDUSTRIAL.....	34
3.2.3. LINHA 03 – JIQUI / CENTRO (VIA AYRTON SENNA).....	38
3.2.4. LINHA 03 – JIQUI / CENTRO (LIBERDADE).....	42
3.2.5. LINHA 04 – BOSQUE BRASIL / NOVA PARNAMIRIM	46
3.2.6. LINHA 05 – JOCKEY CLUBE / NOVA PARNAMIRIM	50
3.2.7. LINHA 06 – NOVA ESPERANÇA / PIRANGI PRAIA.....	54
3.3. CADASTRO DO SISTEMA VIÁRIO.....	58
3.3.1. RESULTADOS.....	59
3.3.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	64
4. CONSOLIDAÇÃO DA BASE DE DADOS	72
5. PRÓXIMA ETAPA.....	74
6. FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
7. ANEXO I – RESULTADOS DA PESQUISA EMBARQUE/DESEMBARQUE.....	76

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Contagens volumétricas – dados existentes e locais indicados pela SETRA	13
Figura 2.	Contagens volumétricas – postos de contagem	14
Figura 3.	Contagens volumétricas – aplicação das pesquisas – foto 1	14
Figura 4.	Contagens volumétricas – aplicação das pesquisas – foto 1	15
Figura 5.	Contagens volumétricas – aplicação das pesquisas – foto 1	15
Figura 6.	Contagens volumétricas – Posto 01 – identificação dos movimentos	16
Figura 7.	Contagens volumétricas – Posto 02 – identificação dos movimentos	17
Figura 8.	Contagens volumétricas – Posto 03 – identificação dos movimentos	18
Figura 9.	Contagens volumétricas – Posto 04 – identificação dos movimentos	19
Figura 10.	Contagens volumétricas – Posto 05 – identificação dos movimentos	20
Figura 11.	Contagens volumétricas – Posto 06 – identificação dos movimentos	21
Figura 12.	Contagens volumétricas – Posto 07 – identificação dos movimentos	22
Figura 13.	Contagens volumétricas – Posto 08 – identificação dos movimentos	23
Figura 14.	Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã	24
Figura 15.	Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã	25
Figura 16.	Levantamento viário – identificação dos segmentos	58
Figura 17.	Levantamento viário – calçada inexistente/sem pavimento – Av. Tenente Medeiros	64
Figura 18.	Levantamento viário – calçada inexistente/sem pavimento – Av. Brg. Everaldo Breves.....	65
Figura 19.	Levantamento viário – calçada inexistente/sem pavimento – Av. Pres, Getúlio Vargas	65
Figura 20.	Levantamento viário – desníveis nas calçadas – Av. Brg. Everaldo Breves	66
Figura 21.	Levantamento viário – desníveis nas calçadas – Rua Suboficial Farias	66
Figura 22.	Levantamento viário – obstáculo na calçada – Av. Pres. Getúlio Vargas	67
Figura 23.	Levantamento viário – descontinuidade da calçada – Av. Tenente Medeiros.....	67
Figura 24.	Levantamento viário – avanço irregular de edificação – R. Suboficial Farias.....	68
Figura 25.	Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – Rua Dr. Carlos Mateus	68
Figura 26.	Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Dr. Carlos Mateus	69
Figura 27.	Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Suboficial Farias	69
Figura 28.	Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – Av. Tenente Medeiros	70
Figura 29.	Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Ten Ferreira Maldos	70
Figura 30.	Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – Av. Brg. Everaldo Breves..	71
Figura 31.	Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Ten Ferreira Maldos	71
Figura 32.	Base de dados – visualização do aplicativo Google Earth	72



Figura 33.	Base de dados – mapa das divisões territoriais (bairros e setores censitários)	73
Figura 34.	Base de dados – mapa dos segmentos e interseções pesquisadas	74
Figura 35.	Base de dados – mapa das linhas e paradas do sistema interbairros	74

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1.	Etapas de trabalho e prazos de conclusão	7
Tabela 2.	Linhas do transporte público coletivo intermunicipal que atendem ao município de Parnamirim	10
Tabela 3.	Linhas do transporte interbairros (ordens de serviço disponibilizadas pela SETRA)	10
Tabela 4.	Contagens volumétricas – Posto 01 - resultados	16
Tabela 5.	Contagens volumétricas – Posto 02 - resultados	17
Tabela 6.	Contagens volumétricas – Posto 03 - resultados	18
Tabela 7.	Contagens volumétricas – Posto 04 - resultados	19
Tabela 8.	Contagens volumétricas – Posto 05 - resultados	20
Tabela 9.	Contagens volumétricas – Posto 06 - resultados	21
Tabela 10.	Contagens volumétricas – Posto 07 - resultados.....	22
Tabela 11.	Contagens volumétricas – Posto 08 - resultados.....	23
Tabela 12.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Valores médios	30
Tabela 13.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Valores médios	34
Tabela 14.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Valores médios ...	38
Tabela 15.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Liberdade) – Valores médios.....	42
Tabela 16.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Valores médios	46
Tabela 17.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Valores médios	50
Tabela 18.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Valores médios	54
Tabela 19.	Levantamento viário – resultados – aspectos da via	61
Tabela 20.	Levantamento viário – resultados – aspectos do passeio público	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Percentual de gratuidades registradas – valores médios	Erro! Indicador não definido.
Gráfico 2.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Perfil da linha MANHÃ.....	31
Gráfico 3.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Perfil da linha TARDE.....	31
Gráfico 4.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Passageiros transportados MANHÃ...	32





Gráfico 5.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Passageiros transportados TARDE.....	32
Gráfico 6.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Taxa de ocupação MANHÃ.....	33
Gráfico 7.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Taxa de ocupação TARDE	33
Gráfico 8.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Perfil da linha MANHÃ.....	35
Gráfico 9.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Perfil da linha MANHÃ.....	35
Gráfico 10.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Passageiros transportados MANHÃ...	36
Gráfico 11.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Passageiros transportados TARDE.....	36
Gráfico 12.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Taxa de ocupação MANHÃ	37
Gráfico 13.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Taxa de ocupação TARDE	37
Gráfico 14.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03A – Perfil da linha MANHÃ.....	39
Gráfico 15.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03A – Perfil da linha TARDE	39
Gráfico 16.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03A – Passageiros transportados MANHÃ	40
Gráfico 17.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03A – Passageiros transportados TARDE...	40
Gráfico 18.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03A – Taxa de ocupação MANHÃ.....	41
Gráfico 19.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03A – Taxa de ocupação TARDE	41
Gráfico 20.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03L – Perfil da linha MANHÃ	43
Gráfico 21.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03L – Perfil da linha TARDE.....	43
Gráfico 22.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03L – Passageiros transportados MANHÃ.	44
Gráfico 23.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03L – Passageiros transportados TARDE ...	44
Gráfico 24.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03L – Taxa de ocupação MANHÃ.....	45
Gráfico 25.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03L – Taxa de ocupação TARDE.....	45
Gráfico 26.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Perfil da linha MANHÃ	47
Gráfico 27.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Perfil da linha TARDE	47
Gráfico 28.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Passageiros transportados MANHÃ..	48
Gráfico 29.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Passageiros transportados TARDE....	48
Gráfico 30.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Taxa de ocupação MANHÃ	49
Gráfico 31.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Taxa de ocupação TARDE.....	49
Gráfico 32.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Perfil da linha MANHÃ.....	51
Gráfico 33.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Perfil da linha TARDE	51
Gráfico 34.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Passageiros transportados MANHÃ..	52
Gráfico 35.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Passageiros transportados TARDE....	52
Gráfico 36.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Taxa de ocupação MANHÃ	53
Gráfico 37.	Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Taxa de ocupação TARDE.....	53





Gráfico 38. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Perfil da linha MANHÃ	55
Gráfico 39. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Perfil da linha TARDE	55
Gráfico 40. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Passageiros transportados MANHÃ..	56
Gráfico 41. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Passageiros transportados TARDE	56
Gráfico 42. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Taxa de ocupação MANHÃ	57
Gráfico 43. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Taxa de ocupação TARDE.....	57
Gráfico 44. Levantamento viário – ocorrência média de faixas de pedestres e/ou lombadas por km ...	63
Gráfico 45. Levantamento viário – tipos de obstruções ao passeio público.....	64



APRESENTAÇÃO

O presente documento, intitulado **PRODUTO 02 – Pesquisas e Base de Dados**, constitui a segunda etapa do Contrato nº 155/2015, firmado entre o Município de Parnamirim/RN e a Start Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda., que tem por objetivo a contratação da prestação de serviços técnicos especializados visando a elaboração do Plano de Mobilidade de Parnamirim/RN.

A atual etapa de trabalho, objeto deste relatório, compreende o levantamento de dados primários e secundário e consolidação de base de dados. Em linhas gerais, consiste na coleta de dados e informações existentes, junto à Prefeitura Municipal de Parnamirim e demais órgãos e instituições pertinentes, realização de levantamentos de campo através de pesquisas de tráfego e transporte, e consolidação de uma base de dados e informações que deverão subsidiar as etapas futuras de trabalho.

Este documento está dividido em três seções principais: (i) a primeira versa sobre as informações e dados secundários coletados; (ii) a segunda descreve detalhadamente os levantamentos de campo realizados na presente etapa, nem como apresenta seus resultados; e, (iii) na terceira seção é descrita a base de dados que deverá subsidiar as futuras etapas de trabalho. descrição de cada etapa e atividade prevista no contrato, apontando aspectos metodológicos de cada uma delas e, bem como cronograma preliminar das atividades necessárias ao processo de elaboração do PlanMob Parnamirim/RN.

1. SÍNTESE DAS ETAPAS ANTERIORES

O contrato nº 155/2015, firmado entre o Município de Parnamirim/RN e a Start Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda. refere-se ao Edital Tomada de Preços Nº 01 de setembro de 2015. A convocação oficial da Start para início do contrato ocorreu no dia 11/03/2016. A primeira etapa do contrato consistiu na mobilização das equipes de trabalho, nomeação da Comissão de Acompanhamento do contrato, e elaboração dos planos de trabalho e de mobilização social, e foi concluída no dia 05/05/2016, após a realização da primeira audiência pública, onde foi apresentado e discutido o processo de construção do Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim.

Após a conclusão da primeira etapa, o contrato passou por um período de paralisação por razões relacionadas a necessidade de aditamento de prazo, face à defasagem temporal entre sua assinatura e o efetivo início dos trabalhos após convocação e ordem de serviço, e de inadimplemento do contrato (em conformidade com o inciso XV do artigo 78 da Lei nº 8.666/93). O período compreendido entre novembro de 2016 e fevereiro de 2017 foi marcado ainda pela transição da gestão após as eleições municipais. Apenas em março de 2017 foram retomados os trabalhos após regularização do contrato e nomeação de nova Comissão de Acompanhamento.

O novo cronograma, atualizado em decorrência dos fatos narrados, prevê a conclusão do contrato em 17/08/2017. A tabela a seguir apresenta a previsão de prazos para conclusão por etapa do contrato com destaque em verde para as etapas já concluídas, em vermelho para o período de paralisação do contrato e em amarelo para a corrente etapa.

Tabela 1. Etapas de trabalho e prazos de conclusão

Etapa/Atividade	Início	Término
Etapa preliminar - mobilização e nomeação da comissão de acompanhamento do contrato	11/03/2016	01/04/2016
Etapa 01 Planos de trabalho e de mobilização social 1ª Audiência Pública	01/04/2016	05/05/2016 05/05/2016
Período de paralisação do contrato	05/08/2016	13/03/2017
Etapa 02 Levantamento de dados e consolidação de base de dados	13/03/2017	17/04/2017

Fonte: Start, 2017.

A presente etapa compreende o levantamento de dados primários e secundário e consolidação de base de dados. Em linhas gerais, consiste na coleta de dados e informações existentes, junto à Prefeitura Municipal de Parnamirim e demais órgãos e instituições pertinentes, realização de levantamentos de campo através de pesquisas de tráfego e transporte, e consolidação de uma base de dados e informações que deverão subsidiar as etapas futuras de trabalho.

2. LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS

Dados secundários são, por definição, dados já publicados anteriormente que não foram coletados em prol da pesquisa em questão, mas que estão disponíveis para consultas. Os levantamentos em fontes secundárias compreendem: levantamentos bibliográficos, documentais, estatísticos e de pesquisas previamente realizadas tanto do meio externo quanto do meio interno.

À Prefeitura Municipal de Parnamirim, através da Secretaria de Trânsito e Transporte – SETRA, foram solicitados dados e informações relativas à gestão do trânsito e dos serviços de transporte público, à localização de equipamentos municipais de saúde e educação, e gestão do sistema viário e dos espaços públicos, tais como:

- ❖ Cópia da Lei de criação da Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte –SETRA;
- ❖ Cópias das legislações pertinentes à operação de serviços de transporte (leis, decretos e portaria que estabelecem diretrizes para a prestação de serviços de transporte público coletivo, transporte escolar, transporte por fretamento, transporte por táxi, transporte de cargas, moto-frete e etc.);
- ❖ Arquivos em bases georreferenciadas atualmente utilizados pela Prefeitura, contendo todo o território do município, vias e quadras, e etc.;
- ❖ Arquivos de inventário do sistema viário;
- ❖ Estudos, projetos e planos de influência direta à gestão do território, do sistema viário, e dos serviços de transporte;
- ❖ Cadastro das linhas de transporte público coletivo (regulamentado ou não);
- ❖ Cadastro de transporte por táxi, fretamento, escolar, turístico, entre outros, no município;
- ❖ Informações operacionais do sistema de transporte público (frota, passageiros transportados, cálculo de tarifas, câmara de compensação, horários, itinerários, pontos de embarque e desembarque (terminais e paradas), extensões percorridas, e etc.);
- ❖ Estudos e mapas temáticos sobre o uso e ocupação do solo, bem como sobre a expansão urbana do município;
- ❖ Dados gerais sobre estudos e pesquisas de tráfego e transporte, contagens, relatórios técnicos de consultorias anteriores, pesquisas de opinião, reclamações dos usuários, dados sobre acidentes de trânsito, e etc.
- ❖ Localização e programação dos semáforos que operam nas vias do município.

2.1. INFORMAÇÕES E DADOS ESTATÍSTICOS

Para a formatação da base de dados estatísticos, foram coletados dados disponibilizados pelo Departamento Estadual de Transito – DETRAN/RN e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, com destaque:



- ❖ Base bruta de dados do Censo 2010 (onde constam todas as informações pesquisadas detalhadas ao nível de cada setor censitário);
- ❖ Relatórios de frota do DETRAN/RN, publicações 2013, 2014, 2015 e 2016;
- ❖ Relatórios de infrações do DETRAN/RN, publicações 2013, 2014, 2015 e 2016;
- ❖ Relatórios de acidentes do DETRAN/RN, publicações 2013, 2014 e 2015;
- ❖ Base bruta de dados sobre acidentes emitida pelo Comando de Polícia Rodoviária Estadual – CPRE e tratada pelo DETRAN/RN, para o ano de 2016; e
- ❖ Base bruta de dados da Pesquisa de Origem e Destino realizada em 2007 pela Oficina Consultores Associados.

Foram ainda solicitados os projetos e estudos das obras de implantação das vias marginais e obras de arte especiais na travessia urbana de Natal e Parnamirim da rodovia BR-101, junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

2.2. INFORMAÇÕES DISPONIBILIZADAS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAMIRIM

2.2.1. Sistema viário

Foi disponibilizada a lista com o nome das vias estruturais e coletoras segundo a hierarquia viária adotada pelo município de Parnamirim, contendo 57 vias estruturais e 134 vias coletoras.

2.2.2. Transporte público coletivo

Foram coletadas as informações disponibilizadas no site da Prefeitura Municipal de Parnamirim acerca das linhas, tarifas aplicadas, horário e itinerários do sistema de **transporte público coletivo intermunicipal** que atendem ao município de Parnamirim, inclusive arquivos “kml” (formato usado para exibir dados geográficos).

Tabela 2. Linhas do transporte público coletivo intermunicipal que atendem ao município de Parnamirim

Linha A	Parnamirim (Rosa dos Ventos) - Natal (Petrópolis)
Linha B	Parnamirim (Rosa dos Ventos) - Natal (Alecirim)
Linha C	Parnamirim (Santa Tereza) - Natal (Shopping Via Direta) Parnamirim (Vale do Sol) - Natal (Shopping Via Direta)
Linha J	Parnamirim (Rosa dos Ventos) – Natal (Rodoviária Nova), via Passagem de Areia
Linha L	Parnamirim (Terminal Cajupiranga) – Natal (Shopping Via Direta)
Linha N	Caminho do Sol – Coophab – Cidade Verde
Linha P	Parnamirim (Rosa dos Ventos) – Natal (Ponta Negra)
Linha V	Bosque das Colinas – Natal (Shopping Via Direta)

Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Foram disponibilizados pela SETRA cópias de documentos impressos contendo as Ordens de Serviço de Operação (OSO) de 08 (oito) linhas do **sistema interbairros**, sendo 06 (seis) em operação e 02 (duas) em planejamento e ainda cadastro dos permissionários contendo 93 (noventa e três) registros onde são informados o código, marca, modelo, placa, ano e capacidade dos veículos cadastrados. As OSO's informam as vias atendidas pelas linhas em seus itinerários de ida e de volta e a frequência das viagens.

Tabela 3. Linhas do transporte interbairros (ordens de serviço disponibilizadas pela SETRA)

Linha 01	Nova Esperança / Emaús	Em operação
Linha 02	Bela Vista / Parque Industrial	Em operação
Linha 03	Jiqui / Centro (via Liberdade) Jiqui / Centro (via Ayrton Senna)	Em operação
Linha 04	Bosque Brasil / Nova Parnamirim	Em operação
Linha 05	Jockey Clube / Nova Parnamirim	Em operação
Linha 06	Nova Esperança / Pirangi Praia	Em operação
Linha 07	Nova Esperança / Centro (via IFRN)	Planejada
Linha 08	Nova Esperança / Centro (via Sonho Verde)	Planejada

Fonte: SETRA, 2017.

Sobre o **transporte escolar** no município, a SETRA disponibilizou cópia de documento impresso contendo o cadastro dos operadores dos serviços contendo: nº do permissionário; nome do

permissionário, marca, modelo, placa, ano e cor do veículo. O referido cadastro conta com um total de 107 (cento e sete) permissionários.

2.2.3. Transporte público individual

A SETRA disponibilizou, ainda, cópia de documentos impressos contendo os cadastros de permissionários dos serviços de táxi e moto-táxi. O cadastro de táxi contém 318 (trezentos e dezoito) permissionários, e informa dos dados do permissionário, a marca e o modelo do veículo, placa e ano do veículo e data de início da permissão. Já o cadastro de moto-táxi contém dados de 497 (quatrocentos e noventa e sete) permissionários, marca, modelo e ano da motocicleta e data de início da permissão.

2.2.4. Trânsito

Para estudo dos **acidentes de trânsito** e identificação de pontos críticos foram coletadas informações produzidas pela Polícia Rodoviária Federal (PRF) e pelo Comando de Polícia Rodoviária Estadual (CPRE) e tratadas pelo DETRAN/RN e pela SETRA. Os relatórios contêm dados dos acidentes registrados em 2016 e especifica: (1) data, hora e local do acidente; (2) tipo e causa do acidente; (3) condições meteorológicas e da pista; (4) caracterização das vítimas envolvidas (sexo, idade, estado físico); e (5) tipo de veículos envolvidos.

A SETRA indicou, através de documentos impresso disponibilizado, lista com identificação dos **pontos críticos de trânsito** que atualmente estão sendo estudados pela equipe técnica da secretaria, entre eles as seguintes interseções: (1) Rua Tenente Aurélio x Rua Sargento Norberto Marquês; (2) Avenida Presidente Getúlio Vargas x Rua Doutor Carlos Mateus; e (3) Avenida Edgar Dantas x Rua Doutor Carlos Mateus. Além dos pontos críticos, o documento aponta 6 (seis) pontos relevantes para os estudos dos aspectos da política de circulação viária entre eles: o estacionamento na área do Centro, a criação de vagas exclusivas para motos e bicicletas; e a localização de pontos de moto-táxi nas calçadas e canteiros centrais.

Os estudos do trânsito contarão, ainda, com dados disponibilizados pelo Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes (DNIT) acerca das obras de implantação de vias marginais e obras de arte especiais e andamento na **BR-101**. Entre as informações disponibilizadas destacam-se os projetos e estudos técnicos elaborados para as interseções onde serão implantadas as obras de arte especiais, em especial, os **dados das contagens** volumétricas classificatórias e direcionais realizadas nas seguintes interseções: Posto 08 – BR-101 x Rua Doutor Átila Paiva, Posto 09 - BR-101 x Avenida Bela Parnamirim, Posto 10 – BR-101 x Avenida Tenente Medeiros, Posto 11 - BR-101 x Avenida Presidente Getúlio Vargas, Posto 12 - BR-101 x Avenida Edgar Dantas, Posto 13- BR-101 x Avenida Professor Clementino Câmara, e Posto 14 - BR-101 x Avenida Brigadeiro Everaldo Breves.

A prefeitura disponibilizou, ainda, a lista com todos os **semáforos** instalados nas vias do município, com localização e programação semaforica.

2.2.5. Equipamentos públicos

As secretarias municipais de educação e saúde disponibilizaram, respectivamente, a lista com 62 (sessenta e duas) **escolas e creches municipais** (nome e endereço) e a lista de 9 (nove) **locais de atendimento à saúde** (nome e endereço) geridos pela prefeitura.



2.3. PLANOS E PROJETOS EXISTENTES

Foram coletados documentos e relatórios de referência, para consulta ao longo de todo o processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim, tais como:

- ❖ Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, publicado pelo Ministério das Cidades;
- ❖ Lei nº 12.587/12, que estabelece a Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- ❖ Plano Diretor do município de Parnamirim;
- ❖ Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Natal, elaborado em 2008 pela Oficina Consultores Associados no âmbito do contrato com o Departamento de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Norte – DER/RN;
- ❖ Plano de Mobilidade Urbana de Natal (versão anterior publicada em 2008/2009 e versão revisada, em processo de elaboração);
- ❖ Outros planos de mobilidade urbana de municípios afins existentes; e
- ❖ Projetos e estudos das obras de implantação de vias marginais e obras de arte correntes na BR-101.

3. LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS

3.1. CONTAGENS VOLUMÉTRICAS CLASSIFICATÓRIAS

3.1.1. Planejamento e aplicação das pesquisas

As pesquisas de contagem volumétrica visam produzir dados sobre os volumes de tráfego em importantes vias da cidade, a fim de subsidiar estudos e micros simulações de tráfego necessários para o estudo de cenários e tendências e para a proposição de plano de circulação viária na área central.

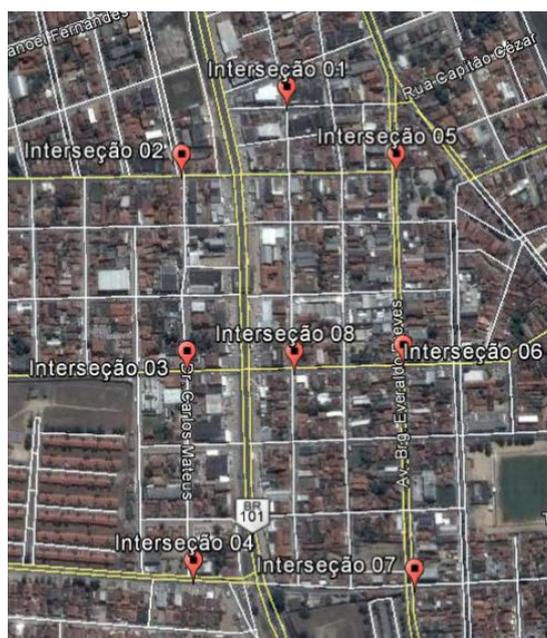
A definição dos pontos de contagem, nesta etapa de trabalho, considerou a existência de dados similares existentes e as indicações de pontos críticos da SETRA. Na imagem a seguir, são indicadas as interseções que foram pesquisadas pelo DNIT em 2015 e que compõem os estudos de tráfego elaborados para os projetos das obras de implantação de obras de arte especiais na BR-101, descritas no item 2.2.4, bem como as três interseções indicadas pela SETRA e que se encontram atualmente em estudo pela secretaria, também descritas no item 2.2.4.



Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth (2017)

Figura 1. Contagens volumétricas – dados existentes e locais indicados pela SETRA

A escolha das interseções pesquisadas considerou o número de postos de contagem suficientes para subsidiar micro simulação de tráfego na região do Centro de Parnamirim, bem como os dados existentes e as indicações da SETRA. Sob estes critérios, foram definidos 08 (oito) interseções para aplicação de pesquisas de contagem volumétrica classificatória e direcional, conforme imagem a seguir. Ressalta-se que poderão ser realizadas novas contagens volumétricas, em postos distintos, em outras etapas de trabalho conforme verificada sua necessidade.



Postos de Contagem

- | | |
|----|---|
| 01 | R. Ten. Aurélio x
R. Sgt. Norberto Marquês |
| 02 | Av. Pres. Getúlio Vargas x
R. Dr. Carlos Mateus |
| 03 | R. Edgar Dantas x
R. Dr. Carlos Mateus |
| 04 | Av. Prof. Clementino Câmara x
R. Dr. Carlos Mateus |
| 05 | Av. Pres. Getúlio Vargas x
Av. Brg. Everaldo Breves |
| 06 | R. Edgar Dantas x
Av. Brg. Everaldo Breves |
| 07 | Av. Prof. Clementino Câmara x
Av. Brg. Everaldo Breves |
| 08 | R. Edgar Dantas x
R. Sgt. Norberto Marquês |

Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth (2017)

Figura 2. Contagens volumétricas – postos de contagem

As contagens foram realizadas nos dias úteis no período entre 29/03/2017 e 03/04/2017, por 16 (dezesesseis) pesquisadores devidamente treinados, divididos em duas equipes, uma responsável pelas contagens no período da manhã (entre as 06:00 h e as 09:00 h), e outra pelas contagens no período da tarde (das 16:30 h e as 19:60 h). Com um pesquisador posicionado em cada aproximação da interseção, foi possível a contagem de todos os movimentos classificando os veículos em bicicleta, moto, carro, micro-ônibus, ônibus, caminhão e carreta (reboques e semirreboques), com totais anotados a cada intervalo de 15 minutos. A seguir, imagens das equipes de pesquisa.



Fonte: Start, 2017.

Figura 3. Contagens volumétricas – aplicação das pesquisas – foto 1



Fonte: Start, 2017.

Figura 4. Contagens volumétricas – aplicação das pesquisas – foto 1

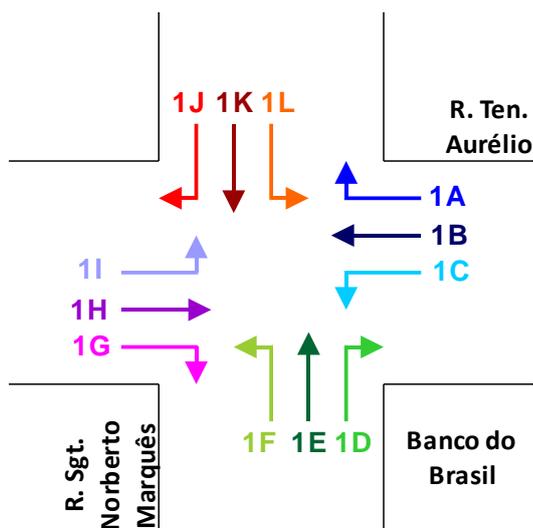


Fonte: Start, 2017.

Figura 5. Contagens volumétricas – aplicação das pesquisas – foto 1

3.1.2. Resultados

Após tabulação dos dados, foram identificados os volumes máximos horários para cada classe veicular e para cada movimento (maiores volumes registrados para um período de uma hora entre os horários pesquisados). A tabelas a seguir, apresentam os resultados por posto de pesquisa.



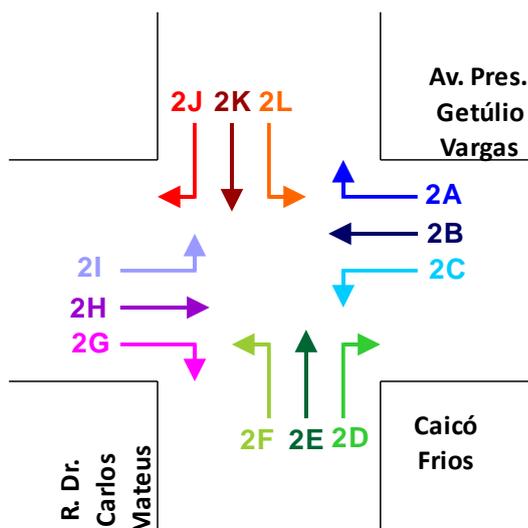
Fonte: Start, 2017.

Figura 6. Contagens volumétricas – Posto 01 – identificação dos movimentos

Tabela 4. Contagens volumétricas – Posto 01 - resultados

Interseção 01 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
1A	4	17	17	-	-	3	-	41	31	188
1B	1	14	31	-	-	6	-	52	47	
1C	10	50	81	-	-	-	-	141	109	
1D	5	32	49	-	-	2	-	88	70	657
1E	10	93	185	3	-	3	-	294	243	
1F	-	182	244	1	-	6	-	433	345	
1G	4	7	14	-	-	2	-	27	22	65
1H	3	11	22	-	-	2	-	38	31	
1I	-	4	8	-	-	1	-	13	12	
1J	2	-	9	-	-	-	-	11	10	173
1K	8	55	102	-	1	2	1	169	138	
1L	4	13	17	-	-	-	-	34	25	
Total	51	478	779	4	1	27	1	1.341	1.082	
Interseção 01 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
1A	1	7	28	-	-	-	-	12	10	248
1B	1	16	49	-	-	1	-	67	59	
1C	14	90	127	-	2	-	-	233	179	
1D	-	29	49	3	-	-	-	81	67	456
1E	4	49	114	4	-	4	-	175	151	
1F	5	66	176	5	1	12	1	266	238	
1G	-	11	24	-	-	4	-	39	36	70
1H	-	10	24	-	-	-	-	34	29	
1I	-	-	5	-	-	-	-	5	5	
1J	3	2	3	-	-	-	-	8	5	211
1K	10	86	116	3	1	-	1	217	169	
1L	2	13	29	1	-	-	-	45	37	
Total	40	379	744	16	4	21	2	1.182	984	

Fonte: Start, 2017.



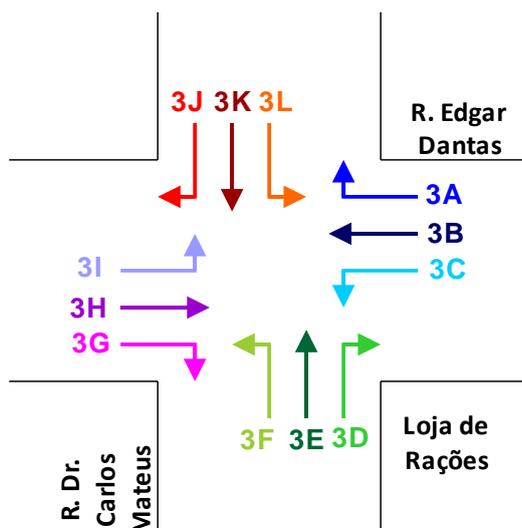
Fonte: Start, 2017.

Figura 7. Contagens volumétricas – Posto 02 – identificação dos movimentos

Tabela 5. Contagens volumétricas – Posto 02 - resultados

Interseção 02 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
2A	-	45	67	-	-	1	-	113	91	536
2B	16	212	310	7	1	5	-	551	438	
2C	3	1	5	-	-	-	-	9	6	
2D	4	33	79	-	-	2	-	118	100	107
2E	5	1	1	-	-	1	-	8	5	
2F	4	4	-	-	-	-	-	8	3	
2G	6	16	21	-	-	-	-	43	31	1.022
2H	40	379	736	5	2	20	2	1.184	981	
2I	1	10	5	-	-	-	-	16	10	
2J	-	4	15	1	-	-	-	20	18	36
2K	1	1	-	-	-	-	-	2	1	
2L	4	6	11	-	-	1	-	22	17	
Total	84	712	1.250	13	3	30	2	2.094	1.700	
Interseção 02 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
2A	15	59	72	-	-	4	-	150	112	674
2B	65	300	360	5	5	7	-	742	554	
2C	3	4	4	-	-	1	-	12	8	
2D	3	27	79	2	-	5	-	116	103	114
2E	11	4	1	-	-	-	-	16	6	
2F	4	3	2	-	-	-	-	9	5	
2G	2	12	16	1	-	-	-	31	24	809
2H	19	296	585	4	2	21	3	930	784	
2I	-	1	1	-	-	-	-	2	2	
2J	2	21	35	-	-	2	-	60	49	100
2K	2	7	4	-	-	-	-	13	8	
2L	6	14	29	-	1	2	-	52	42	
Total	132	748	1.188	12	8	42	3	2.133	1.697	

Fonte: Start, 2017.



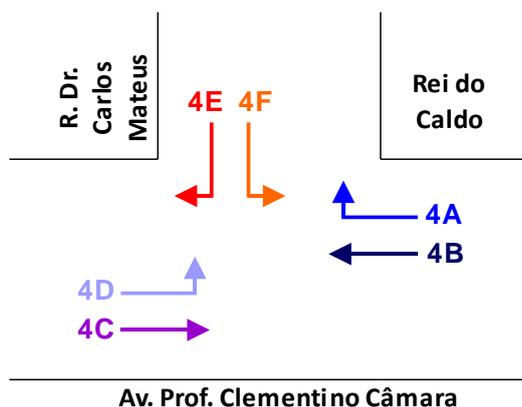
Fonte: Start, 2017.

Figura 8. Contagens volumétricas – Posto 03 – identificação dos movimentos

Tabela 6. Contagens volumétricas – Posto 03 - resultados

Interseção 03 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
3A	2	15	60	1	-	1	-	79	71	686
3B	15	164	476	14	7	11	2	689	610	
3C	-	1	4	-	-	-	-	5	5	
3D	1	6	37	-	1	1	-	46	43	67
3E	2	4	13	-	-	-	-	19	16	
3F	2	3	3	-	-	2	-	10	8	
3G	-	9	5	-	-	-	-	14	10	893
3H	49	222	676	19	1	9	-	976	840	
3I	1	16	34	-	-	1	-	52	44	
3J	3	13	16	1	-	-	-	33	25	78
3K	1	5	14	-	-	-	-	20	17	
3L	2	7	32	-	-	-	-	41	36	
Total	78	465	1.370	35	9	25	2	1.984	1.723	
Interseção 03 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
3A	2	11	48	-	-	1	-	62	56	1.054
3B	65	369	731	14	16	7	1	1.203	988	
3C	-	5	8	-	-	-	-	13	11	
3D	2	8	21	-	1	-	-	32	27	51
3E	1	4	12	-	-	3	-	20	19	
3F	1	2	4	-	-	-	-	7	5	
3G	-	4	9	1	-	-	-	14	12	531
3H	35	225	355	2	2	7	2	628	498	
3I	1	11	9	-	-	4	-	25	21	
3J	5	16	27	-	-	-	-	48	37	100
3K	5	6	19	-	-	-	-	30	24	
3L	3	14	28	-	1	2	-	48	40	
Total	120	675	1.271	17	20	24	3	2.130	1.737	

Fonte: Start, 2017.



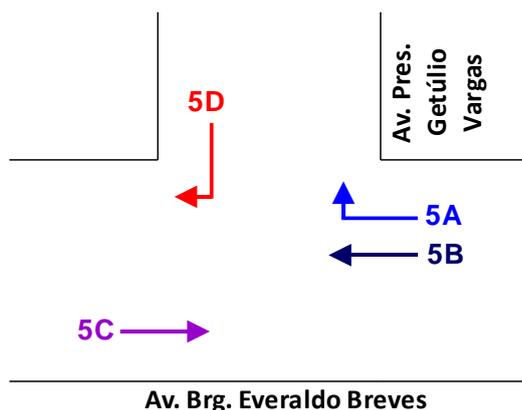
Fonte: Start, 2017.

Figura 9. Contagens volumétricas – Posto 04 – identificação dos movimentos

Tabela 7. Contagens volumétricas – Posto 04 - resultados

Interseção 04 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
4A	1	-	6	-	-	-	-	7	6	152
4B	22	46	102	5	-	4	1	180	146	
4C	40	287	765	12	5	12	-	1.121	960	993
4D	5	8	27	-	-	-	-	40	33	
4E	1	7	10	-	-	1	-	19	15	51
4F	1	10	27	-	-	1	1	40	36	
Total	70	358	937	17	5	18	2	1.407	1.196	
Interseção 04 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
4A	2	1	9	-	-	-	-	12	10	162
4B	46	88	88	5	-	-	-	227	152	
4C	22	184	543	9	4	18	4	784	693	727
4D	3	11	21	-	4	-	-	39	33	
4E	2	12	39	-	-	-	-	53	46	136
4F	-	9	83	-	-	2	-	94	91	
Total	75	305	783	14	8	20	4	1.209	1.025	

Fonte: Start, 2017.



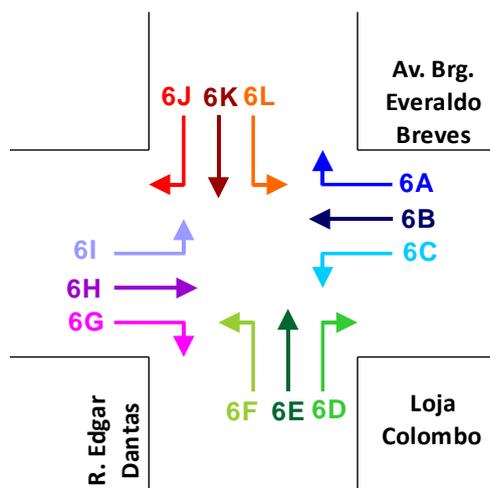
Fonte: Start, 2017.

Figura 10. Contagens volumétricas – Posto 05 – identificação dos movimentos

Tabela 8. Contagens volumétricas – Posto 05 - resultados

Interseção 05 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
5A	10	12	35	2	-	1	-	60	48	279
5B	8	39	144	40	2	7	2	242	231	
5C	25	123	349	39	11	14	-	561	502	502
5D	11	127	191	2	1	3	-	335	266	266
Total	54	301	719	83	14	25	2	1.198	1.048	
Interseção 05 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
5A	33	26	52	3	-	4	-	118	85	405
5B	19	143	180	25	21	1	-	389	320	
5C	13	68	188	35	9	2	-	315	284	284
5D	34	203	356	-	2	4	-	599	477	477
Total	99	440	776	63	32	11	-	1.421	1.166	

Fonte: Start, 2017.



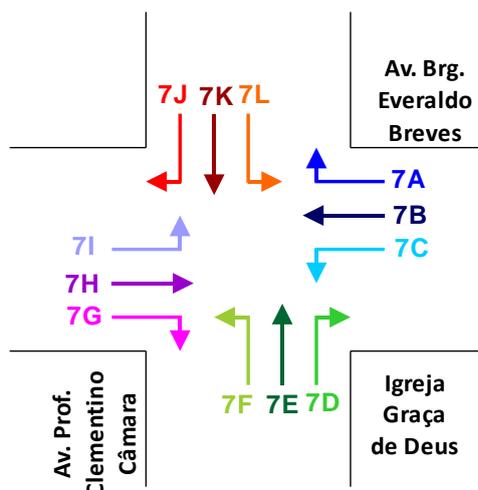
Fonte: Start, 2017.

Figura 11. Contagens volumétricas – Posto 06 – identificação dos movimentos

Tabela 9. Contagens volumétricas – Posto 06 - resultados

Interseção 06 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
6A	1	47	118	8	-	1	1	176	155	482
6B	17	122	196	34	5	9	-	383	324	
6C	4	2	1	-	-	-	-	7	3	
6D	6	34	56	1	-	1	-	98	78	524
6E	29	131	342	3	9	7	1	522	446	
6F	1	1	-	-	-	-	-	2	1	
6G	1	14	59	-	-	1	-	75	68	688
6H	27	219	438	30	11	6	-	731	617	
6I	-	4	1	-	-	-	-	5	3	
6J	4	37	51	-	-	1	-	93	72	498
6K	22	165	322	-	4	4	-	517	423	
6L	-	2	2	-	-	-	-	4	3	
Total	112	778	1.586	76	29	30	2	2.613	2.192	
Interseção 06 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
6A	1	81	173	7	2	1	-	265	227	646
6B	12	219	256	16	13	3	-	519	412	
6C	-	5	4	-	-	-	-	9	7	
6D	2	56	57	-	-	1	-	116	87	621
6E	44	214	382	2	11	5	2	660	533	
6F	-	-	1	-	-	-	-	1	1	
6G	12	20	36	-	-	-	-	68	50	473
6H	16	172	276	33	7	2	-	506	420	
6I	8	2	-	-	-	-	-	10	3	
6J	11	47	50	-	-	1	-	109	78	393
6K	40	129	227	1	4	2	-	403	314	
6L	2	-	-	-	-	-	-	2	1	
Total	148	945	1.462	59	37	15	2	2.668	2.132	

Fonte: Start, 2017.



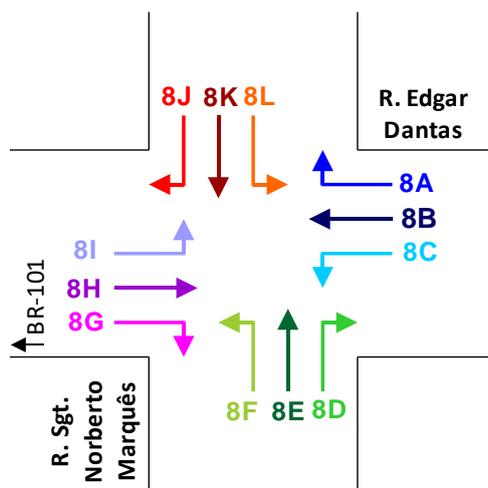
Fonte: Start, 2017.

Figura 12. Contagens volumétricas – Posto 07 – identificação dos movimentos

Tabela 10. Contagens volumétricas – Posto 07 - resultados

Interseção 07 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
7A	8	-	-	-	-	-	-	8	2	
7B	10	119	173	21	7	5	-	335	279	337
7C	1	19	45	-	-	1	-	66	56	
7D	5	12	50	-	-	-	-	67	58	
7E	14	-	-	-	-	-	-	14	4	89
7F	1	7	20	-	-	2	-	30	27	
7G	4	7	23	-	-	-	-	34	28	
7H	16	113	268	30	6	9	1	443	390	426
7I	11	-	4	1	-	-	-	16	9	
7J	7	82	108	-	4	3	-	204	162	
7K	17	104	199	-	-	9	-	329	270	640
7L	11	91	142	6	4	3	-	257	209	
Total	105	554	1.032	58	21	32	1	1.803	1.492	
Interseção 07 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
7A	2	1	-	-	-	-	-	3	1	
7B	20	197	329	21	5	9	1	582	482	530
7C	4	18	35	-	-	1	-	58	47	
7D	1	22	44	-	-	-	-	67	55	
7E	20	1	-	-	-	-	-	21	7	89
7F	-	10	21	-	-	1	-	32	28	
7G	-	3	16	-	-	-	-	19	18	
7H	16	104	213	30	3	4	-	370	316	336
7I	7	-	-	-	-	-	-	7	2	
7J	8	95	145	-	3	3	-	254	204	
7K	11	75	176	-	-	5	-	267	224	589
7L	7	52	109	-	13	3	-	184	161	
Total	96	578	1.088	51	24	26	1	1.864	1.544	

Fonte: Start, 2017.



Fonte: Start, 2017.

Figura 13. Contagens volumétricas – Posto 08 – identificação dos movimentos

Tabela 11. Contagens volumétricas – Posto 08 - resultados

Interseção 08 - Volume de hora-pico MANHÃ										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
8A	9	1	1	-	-	-	-	11	4	555
8B	20	154	420	3	10	10	-	617	537	
8C	2	1	13	-	-	-	-	16	14	
8D	7	-	1	-	-	-	-	8	3	17
8E	28	1	1	-	-	-	-	30	10	
8F	1	1	3	-	-	-	-	5	4	
8G	2	39	123	2	-	4	-	170	152	804
8H	26	209	516	2	4	8	-	765	649	
8I	8	1	1	-	-	-	-	10	4	
8J	1	24	95	-	-	5	-	125	115	194
8K	3	15	34	-	-	1	-	53	44	
8L	2	9	26	-	-	3	-	40	36	
Total	109	455	1.234	7	14	31	-	1.850	1.570	
Interseção 08 - Volume de hora-pico TARDE										
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
8A	3	1	2	-	-	-	-	6	3	651
8B	43	270	452	7	14	8	-	794	641	
8C	-	2	5	-	-	-	-	7	6	
8D	6	1	2	-	-	-	-	9	4	11
8E	7	-	-	-	-	-	-	7	2	
8F	5	4	1	-	-	-	-	10	5	
8G	5	41	86	2	-	-	2	136	114	532
8H	31	197	290	3	3	6	-	530	415	
8I	3	3	-	-	-	-	-	6	2	
8J	14	84	179	-	1	4	-	282	233	362
8K	17	30	43	-	-	-	-	90	63	
8L	9	21	53	-	-	-	-	83	66	
Total	143	654	1.113	12	18	18	2	1.960	1.555	

Fonte: Start, 2017.

As imagens a seguir, apresentam o carregamento viário da área pesquisada nas horas-pico da manhã e da tarde, respectivamente.



Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth, 2017

Figura 14. Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã



Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth, 2017

Figura 15. Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã

3.1.3. Análise preliminar dos resultados

Interseção 01 – Rua Sargento Norberto Marquês x Rua Tenente Aurélio

Nesta interseção, todos os movimentos são permitidos e não há controle semafórico. Nas condições atuais, a interseção apresenta 16 conflitos de cruzamento e 8 conflitos de convergência. Um conflito de tráfego é considerado um evento envolvendo dois ou mais usuários da via, em que a ação de um dos usuários leva o outro a fazer uma manobra evasiva para evitar uma colisão (Pietrantonio, 1991). Diversos estudos apontam para a correlação entre o número de conflitos e acidentes de tráfego. Para Robles e Gaia Junior (2008) em interseções não semaforizadas há ainda uma probabilidade mais forte dos conflitos se transformarem em acidentes. É, portanto, fundamental a redução do número de conflitos, seja pela diminuição do número de movimentos permitidos, seja pela implantação de semáforo ou ambos. A solução técnica mais adequada será indicada no Plano de Melhoria da Oferta.

O movimento de maior volume observado é o de giro à esquerda, da Rua Sargento Norberto Marquês para a Rua Tenente Aurélio, em direção a BR-101. Destaca-se também os movimentos em frente da Norberto Marquês e o giro à esquerda da Tenente Aurélio para a Norberto Marquês em direção ao sul. Um movimento de menor relevância identificada é o em frente na Tenente Aurélio em direção à BR-101.

A hora-pico da manhã apresenta os maiores volumes. Na hora-pico da tarde, se observa a redução no volume de movimento de saída da Norberto Marquês em direção à BR-101 (giro à esquerda) e aumento do volume do movimento de entrada na Norberto Marquês pela Tenente Aurélio em direção ao sul (giro à esquerda).

Nesta interseção, foram registradas 238 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 4,2% dos veículos registrados.

Interseção 02 – Avenida Presidente Getúlio Vargas x Rua Doutor Carlos Mateus

Nesta interseção, só foi identificada uma proibição (a partir da sinalização existente no local): movimento de giro à esquerda da Getúlio Vargas para a Carlos Mateus sentido norte. Embora proibida e com sinalização no local, ainda foram observados 20 veículos (13 motos e 7 carros) realizando a conversão durante as seis horas de aplicação da pesquisa. A interseção não possui controle semafórico.

O maior volume registrado foi o de saída da Getúlio Vargas em direção à BR-101 na hora-pico da manhã. Na hora-pico da tarde se observa a redução deste movimento, embora ainda mantenha o maior volume da interseção, e aumento do movimento inverso, de entrada na Getúlio Vargas a partir da BR-101. Os movimentos de giro à esquerda não apresentam volumes relevantes.

Nesta interseção, foram registradas 509 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 5,3 % dos veículos registrados.

Interseção 03 – Rua Edgar Dantas x Rua Doutor Carlos Mateus

Nesta interseção, só foi identificada uma proibição (a partir da sinalização existente no local): movimento de giro à esquerda da Edgar Dantas para a Carlos Mateus sentido sul. Embora proibida e com sinalização no local, foram observados 54 veículos (20 motos e 34 carros) realizando a conversão durante as seis horas de aplicação da pesquisa.

Os maiores volumes são os da Edgar Dantas. Observa-se que na hora-pico da manhã o maior volume é o de saída da Edgar Dantas em direção à BR-101 e, na hora-pico da tarde, o maior volume no sentido inverso, de entrada na Edgar Dantas a partir da BR-101. Os movimentos de giro à esquerda não apresentam volumes relevantes. A interseção não possui controle semafórico.

Nesta interseção, foram registradas 427 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 4,6 % dos veículos registrados.

Interseção 04 – Avenida Professor Clementino Câmara x Rua Doutor Carlos Mateus

Esta interseção possui apenas três tramos. Não há sinalização indicativa de movimentos proibidos no local. Os maiores volumes são os dos movimentos da Clementino Câmara. Tanto na hora-pico da manhã quanto na hora-pico da tarde, o movimento de maior volume é o de saída da Clementino Câmara em direção a BR-101. Os movimentos de giro à esquerda apresentam menor relevância. A interseção não possui controle semafórico.

Nesta interseção, foram registradas 366 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 5,6 % dos veículos registrados.

Interseção 05 – Avenida Brigadeiro Everaldo Breves x Avenida Presidente Getúlio Vargas

Encontro da Avenida Presidente Getúlio Vargas com Avenida Brigadeiro Everaldo Breves. Apresenta apenas um conflito de convergência, entre o movimento em frente na Everal Breves no sentido sul e o movimento de giro à direita para incorporação na Everaldo Breves a partir da Getúlio Vargas, pois a Everaldo Breves possui canteiro central. Esta interseção não possui controle semafórico.

Na hora-pico da manhã o maior volume registrado é o movimento em frente na Everaldo Breves sentido norte. Já na hora-pico da tarde, se observa um grande volume de veículos que incorporam na Everaldo Breves (sentido sul) a partir da Getúlio Vargas, aumento do volume do movimento em frente da Everal Breves sentido sul e redução do volume no movimento inverso.

Destaca-se que nesta interseção há grande movimento de pedestres. Nesta interseção, foram registradas 340 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 5,5 % dos veículos registrados.

Interseção 06 – Avenida Brigadeiro Everaldo Breves x Rua Edgar Dantas

Esta interseção possui controle semafórico e proibição dos movimentos de giro à esquerda. Embora sejam proibidos e com sinalização no local, foram registrados ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa 38 veículos (23 motos e 15 carros) realizando conversões à esquerda.

Os volumes em todas as aproximações da interseção são relevantes, sendo um pouco maiores na aproximação da Everaldo Breves sentido Norte na hora-pico da manhã e na aproximação da Everaldo Breves sentido sul na hora-pico da tarde. Destaca-se ainda o movimento de incorporação na Edgar Dantas sentido BR-101 a partir da Everaldo Breves.

Nesta interseção, foram registradas 605 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 5,0 % dos veículos registrados.

Interseção 07 – Avenida Brigadeiro Everaldo Breves x Avenida Professor Clementino Câmara

Nesta interseção não há controle semafórico. A Avenida Clementino Câmara possui sentido único de tráfego no segmento compreendido entre a BR-101 e a Everaldo Breves, portanto, os movimentos de incorporação na Clementino Câmara sentido BR-101 são proibidos. Apesar de proibidos, foram registrados ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa 12 veículos (3 motos e 9 carros) realizando conversões à esquerda.

Entre as aproximações, com exceção da Clementino Câmara sentido BR-101 (que possui proibição de movimento em frete), todas as demais apresentam volumes relevantes. Os maiores volumes registrados são os da Everaldo Breves, no sentido norte na hora-pico da manhã, e no sentido inverso na hora-pico da tarde. Os movimentos de giro à direita e giro à esquerda a partir da aproximação da Clementino Câmara sentido BR-Centro também são relevantes.

Nesta interseção, foram registradas 519 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 5,6 % dos veículos registrados. Destaca-se que entre as bicicletas registradas, 120 seguem pela Clementino Câmara no sentido Centro-BR-101, sentido de tráfego proibido neste segmento da via.

Interseção 08 – Rua Edgar Dantas x Rua Sargento Norberto Marquês

Nesta interseção não há controle semafórico. A Rua Sargento Norberto Marquês possui sentido único de tráfego no segmento compreendido entre a Rua Edgar Dantas e a Avenida Getúlio Vargas, portanto, os movimentos de incorporação na Norberto Marquês sentido Getúlio Vargas são proibidos. Apesar de proibidos, foram registrados ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa 25 veículos (17 motos e 8 carros) realizando estes movimentos.

Os maiores volumes registrados são os da Edgar Dantas, no sentido BR-Centro na hora-pico da manhã, e no sentido inverso na hora-pico da tarde. Os volumes na Norberto Marquês sentido sul também são relevantes.

Nesta interseção, foram registradas 537 bicicletas ao longo das seis horas de aplicação da pesquisa, o que representa aproximadamente 6,4 % dos veículos registrados. Destaca-se que entre as bicicletas registradas, 103 seguem pela Norberto Marquês no sentido Getúlio Vargas, sentido de tráfego proibido neste segmento da via.

3.2. PESQUISA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE E CADASTRO DOS PONTOS DE PARADA

A pesquisa sobe e desce foi realizada em uma amostra de viagens 100 viagens das seis linhas do sistema interbairros de Parnamirim, entre os dias 4 e 11 de abril de 2017, no período operacional entre 05:00 e 09:00 horas e entre 15:30 e 19:30 horas.

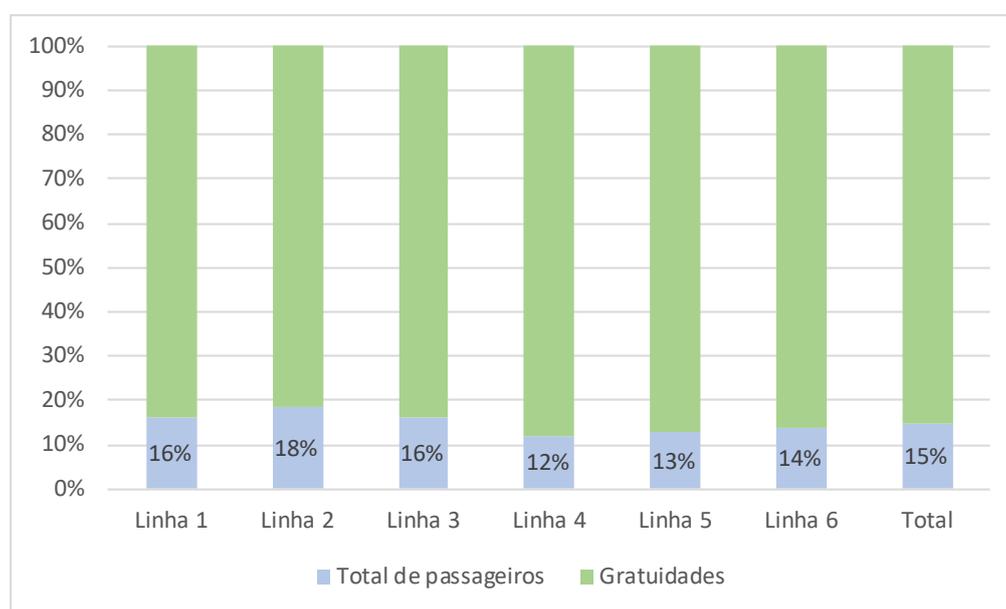
Em uma etapa inicial dos trabalhos foi realizado um reconhecimento de campo através de visitas à área de estudo para conhecimento das características físicas da rede viária, da acessibilidade da região, dos principais corredores de transporte coletivo e das características dos pontos de parada, ao longo dos itinerários constantes nas ordens de serviço de operação disponibilizadas pela SETRA. Como parte desta atividade procurou-se, também, consolidar o inventário das linhas pesquisadas e conhecer as características que identificam os veículos de transporte coletivo que trafegam na região.

A metodologia da pesquisa previu, também, a montagem de uma base de dados dos pontos de parada. Os pontos de parada foram posteriormente consolidados e relacionados para cada linha pesquisada. Ressalta-se que em boa parte dos itinerários pesquisados não há identificação dos locais de parada e que é comum entre os operadores a parada para embarque e desembarque em locais

convenientes aos passageiros, especialmente nos percursos dentro dos bairros. Isto dificulta a identificação do ponto de embarque e desembarque nas anotações feitas pelos pesquisadores. Por este motivo optou-se pelo registro de pontos de referência ao longo dos percursos das linhas para que os dados da pesquisa pudessem ser aguçados por subtrecho da viagem.

O cadastro das paradas foi realizado por veículo “seguido” o ônibus, dotado de equipamento de marcação de pontos georreferenciados (GPS). Além dos pontos de parada, foi possível o cadastro do itinerário efetivamente realizado pelas veículos das linhas pesquisadas. Algumas pequenas inconsistências entre os itinerários constantes nas ordens de serviço de operação e nos itinerários efetivamente percorridos foram observadas e serão apresentadas à SETRA para discussão.

Foram ainda levantadas informações sobre a arrecadação tarifária em cada viagem. O gráfico a seguir apresenta os valores médios de gratuidades registradas nas viagens pesquisadas.



Fonte: Start, 2017

Gráfico 1. Percentual de gratuidades registradas – valores médios

De modo a auxiliar a leitura dos dados de movimentação de passageiros na linha, foram produzidas tabelas e gráficos apresentando os embarques e desembarques por subtrecho de cada linha. Associados os pontos de parada aos subtrechos, procedeu-se à totalização dos embarques e desembarques por subtrecho. Os resultados são apresentados em valores médios absolutos.

As tabelas e gráficos a seguir ilustram a forma de apresentação dos resultados. Para análise preliminar dos resultados foram calculados dois indicadores: o IPK – índice de passageiro por quilômetros e a Taxa de ocupação, esta última considerando a capacidade dos veículos segundo cadastro de frota disponibilizado pela SETRA. Os resultados para todas as viagens são apresentadas no ANEXO 1.

3.2.1. Linha 01 – Nova Esperança / Emaús

A linha 01 promove a ligação entre os bairros de Nova Esperança e Emaús (porção sul da BR-101) passando pelos bairros Vale do Sol, Rosa dos Ventos, Santos Reis, circunda a Cohabinal e Centro. Possui dois itinerários distintos, o primeiro, “normal”, que passa por Vale do Sol, Rosa dos Ventos, Santos Reis,

Cohabinal e Centro na ida e na volta segue pela BR-101 até rua na lateral do IFRN, de onde segue por Nova Esperança; e o segundo, “via IFRN”, que faz o percurso inverso, passando pelos bairros de Cohabinal, Santos Reis, Rosa dos Ventos e Vale do Sol apenas na volta. Em ambos os itinerários o Centro é percurso tanto da ida quanto da volta, classificando a linha 01 como linha diametral.

O itinerário normal percorre aproximadamente 44,9 quilômetros de extensão total enquanto a linha “via IFRN” possui 43,0 quilômetros, e um número estimado de 142 pontos de embarque e desembarque (paradas). Destaca-se que, atualmente, face às obras de implantação de túnel na BR-101, o retorno está sendo realizado apenas no primeiro retorno do trecho rural da BR-101, acrescentando em cerca de 6,2 quilômetros o itinerário “via IFRN”.

Foram pesquisadas 9 (nove) viagens no período da manhã e 7 (sete) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 44 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 65 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 62 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 95 passageiros. Os valores médios para cada período são apresentados na tabela a seguir.

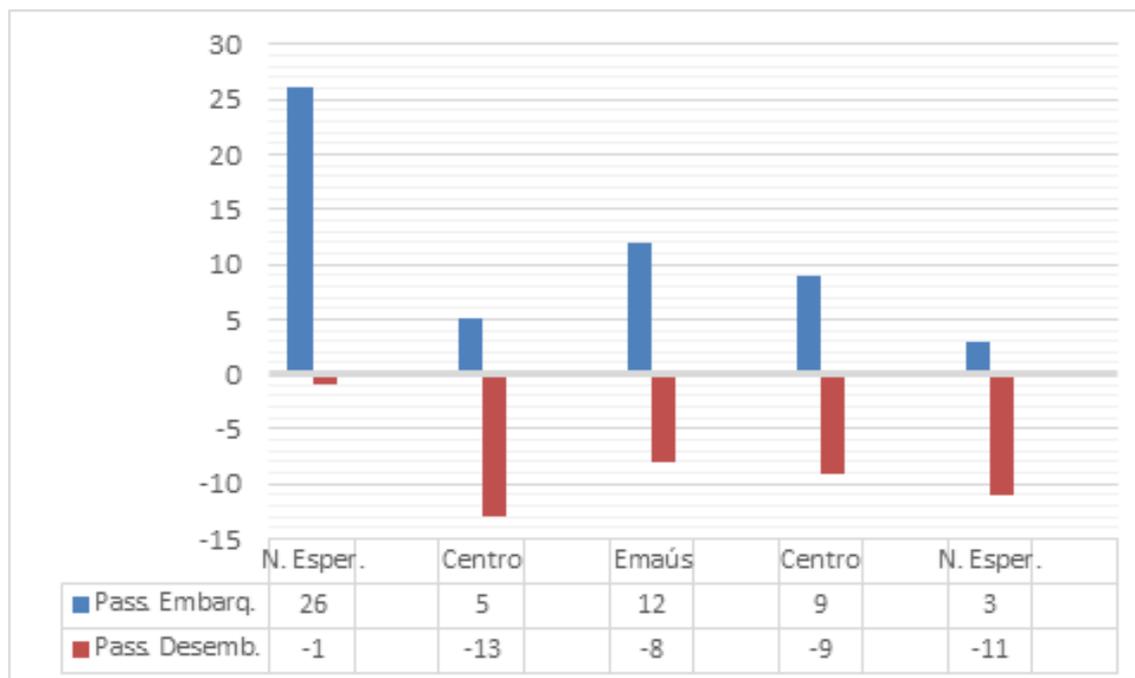
Tabela 12. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Valores médios

Valores Médios MANHÃ					
Tempo de viagem	02:03				
Sub-trecho	N. Esper.	Centro	Emaús	Centro	N. Esper.
Passageiros Embarcados	26	5	12	9	3
Passageiros Desembarcados	-1	-13	-8	-9	-11
Taxa de ocupação	58,1%				
IPK (Passageiros por km)	1,2828				
Total Passageiros	55				
Valores Médios TARDE					
Tempo de viagem	02:08				
Sub-trecho	N. Esper.	Centro	Emaús	Centro	N. Esper.
Passageiros Embarcados	13	7	25	24	4
Passageiros Desembarcados	-5	-6	-16	-6	-41
Taxa de ocupação	83,1%				
IPK (Passageiros por km)	1,5715				
Total Passageiros	73				

Fonte: Start, 2017.

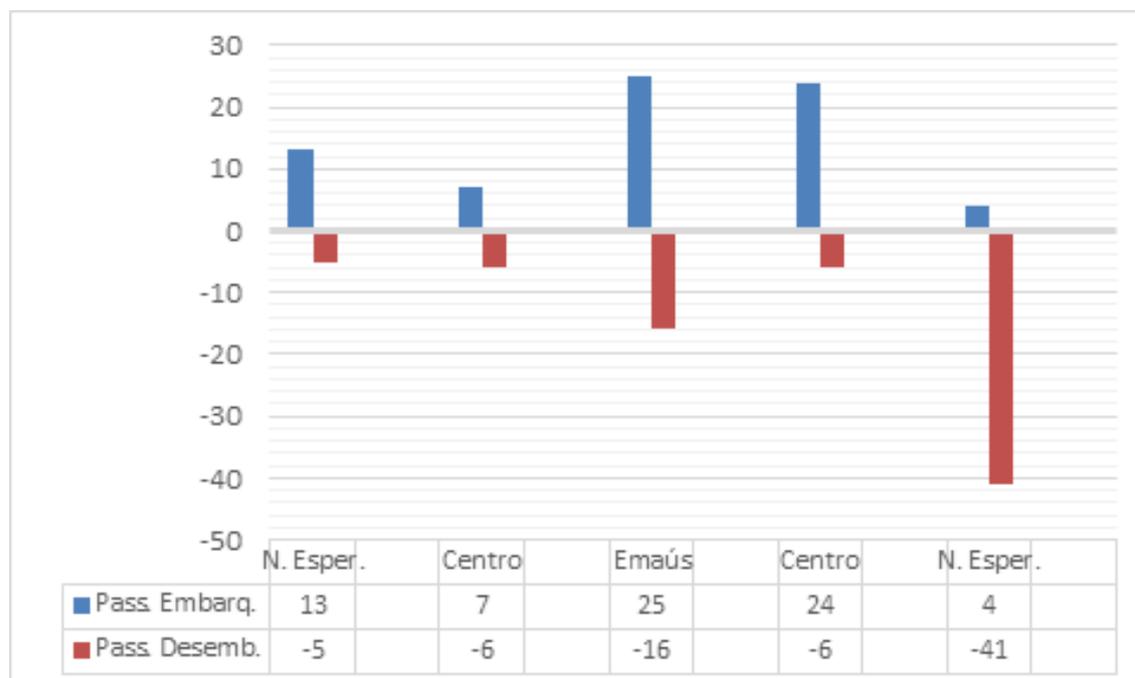
Quanto ao carregamento da linha, observa-se que no período da manhã a maior parte dos embarques se dá nos bairros de origem e desembarques concentrados tanto no Centro como em Emaús. Já no período da tarde, os embarques se concentram em Emaús e no Centro com desembarques nos bairros de origem. A taxa de ocupação supera os 100%, ou seja, a linha apresenta superlotação, em algumas viagens da manhã no subtrecho “Nova Esperança / Centro” e em todas as viagens no período da tarde no subtrecho “Centro / Nova Esperança”. Em algumas viagens da tarde foram registradas taxas de ocupação superiores a 100% também no subtrecho “Emaús / Centro”. Apesar de apresentar trechos superlotados, a taxa de ocupação média no período da manhã é baixa, não supera os 60%.

Os gráficos a seguir apresentam o perfil da linha, o número de passageiros transportados e a taxa de ocupação da linha 01 para os períodos da manhã e da tarde separadamente.



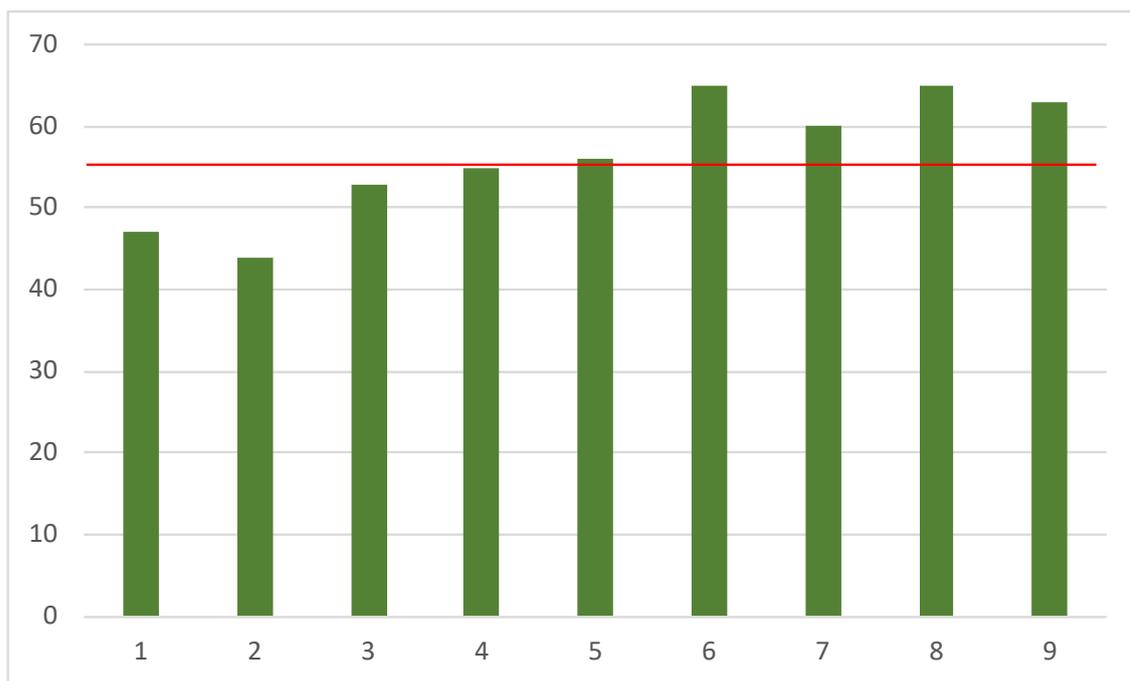
Fonte: Start, 2017

Gráfico 2. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Perfil da linha MANHÃ



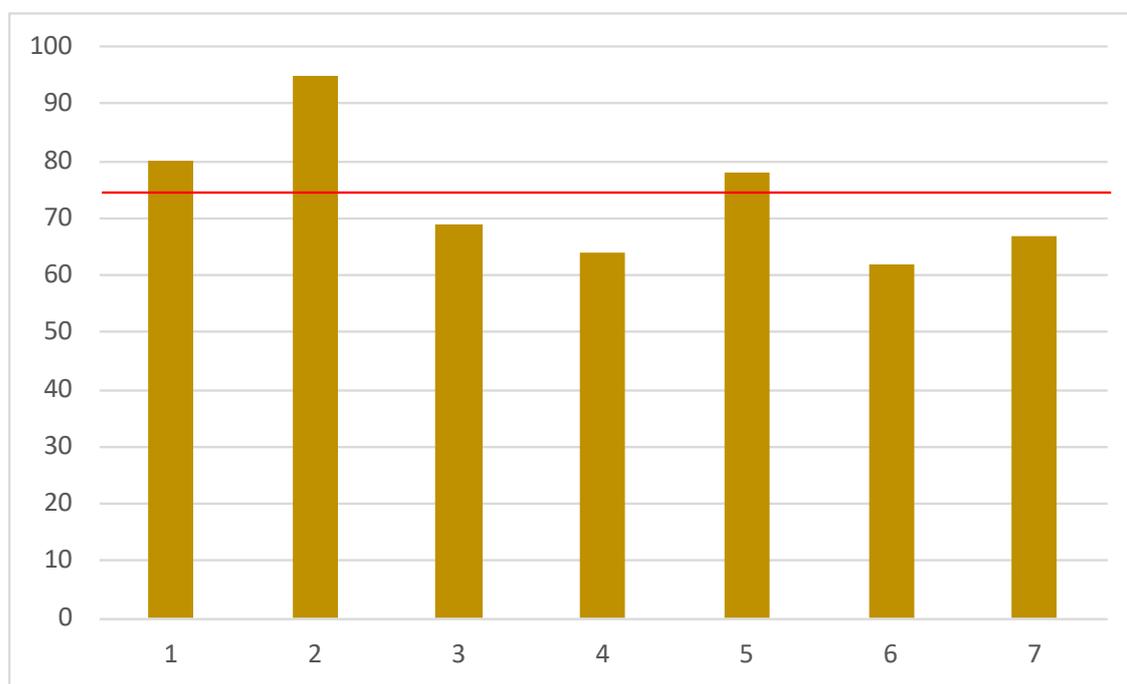
Fonte: Start, 2017

Gráfico 3. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Perfil da linha TARDE



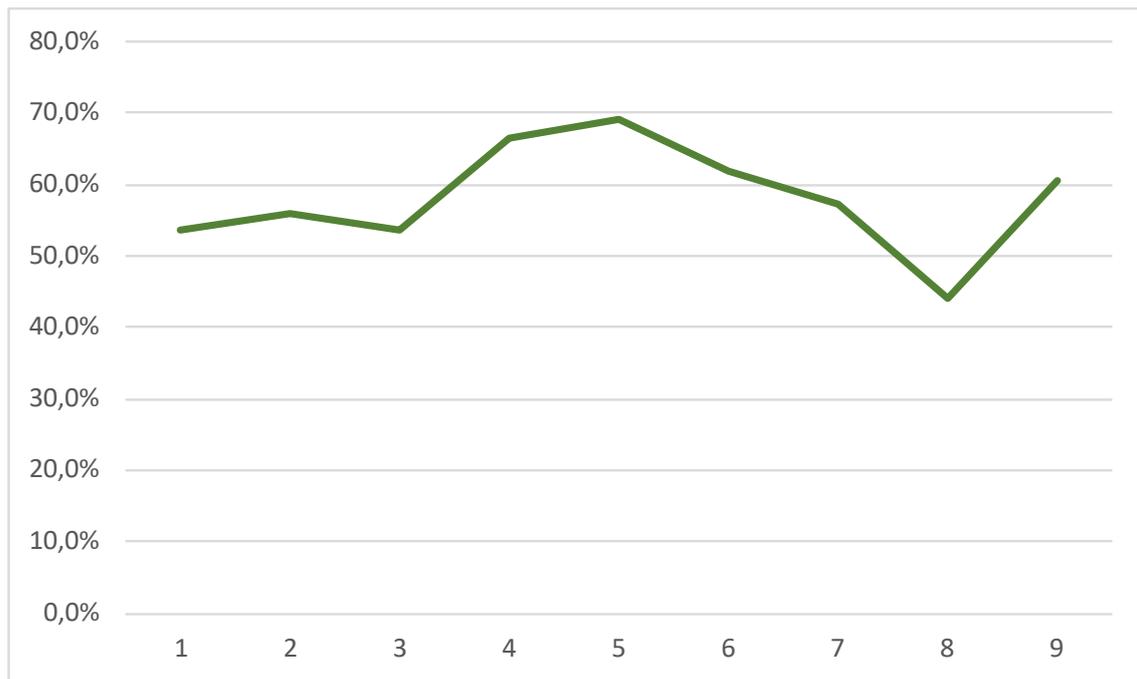
Fonte: Start, 2017

Gráfico 4. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Passageiros transportados MANHÃ



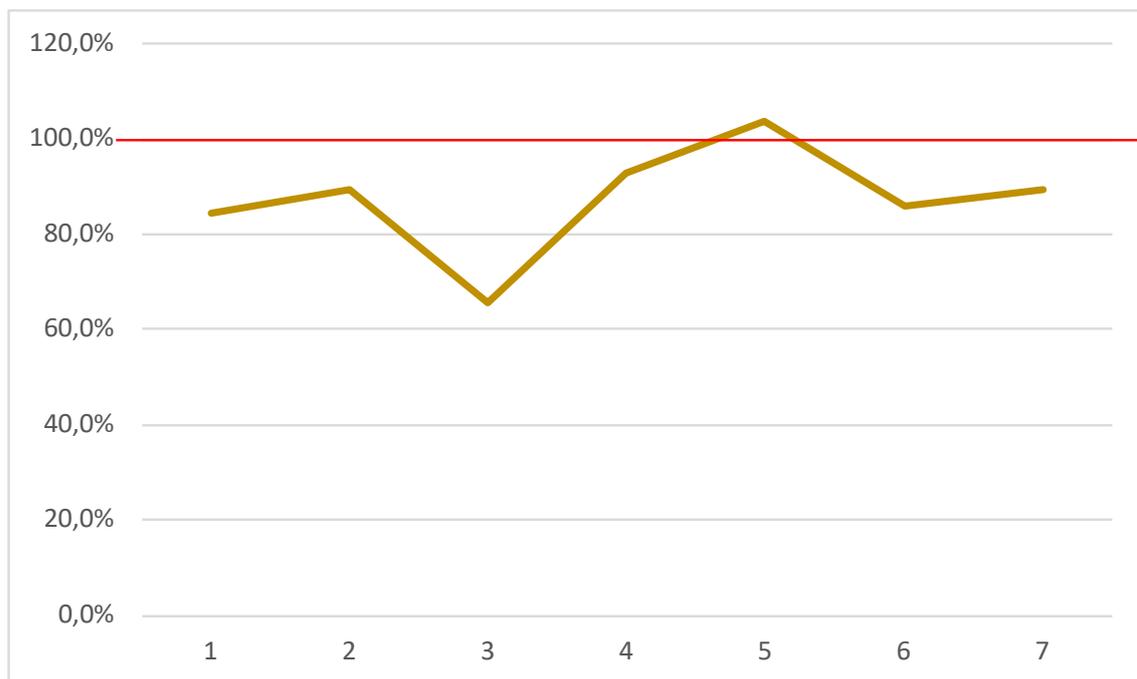
Fonte: Start, 2017

Gráfico 5. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Passageiros transportados TARDE



Fonte: Start, 2017

Gráfico 6. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Taxa de ocupação MANHÃ



Fonte: Start, 2017

Gráfico 7. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 01 – Taxa de ocupação TARDE

3.2.2. Linha 02 – Bela Parnamirim / Parque Industrial

A linha 02 promove a ligação entre os bairros de Bela Parnamirim e Emaús (porção norte da BR-101), especificamente aos conjuntos Parque Industrial e Jardim Aeroporto, passando pelos bairros Passagem de Areia, Santos Reis, circunda a Cohabinal e Centro. Possui dois itinerários distintos, o primeiro, “via Parque Industrial” entra primeiro para o Parque Industrial, faz o retorno na Avenida Prudente de Moraes e depois entra para o Conjunto Jardim Aeroporto; já o segundo difere do primeiro apenas porque entra primeiro no Conjunto Jardim Aeroporto, cruza a Avenida Prudente de Moraes e depois entra para o Parque Industrial. Em ambos os itinerários o Centro é percurso tanto da ida quanto da volta, classificando a linha 02 também como linha diametral.

A linha 02 percorre aproximadamente 43,6 quilômetros de extensão total e um número estimado de 142 pontos de embarque e desembarque (paradas). Destaca-se que, atualmente, face às obras de implantação de túnel na BR-101, o retorno está sendo realizado apenas no primeiro retorno do trecho rural da BR-101, acrescentando em cerca de 6,2 quilômetros aos dois itinerários da linha 02.

Foram pesquisadas 8 (oito) viagens no período da manhã e 8 (oito) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 34 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 80 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 35 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 77 passageiros. Os valores médios para cada período são apresentados na tabela a seguir.

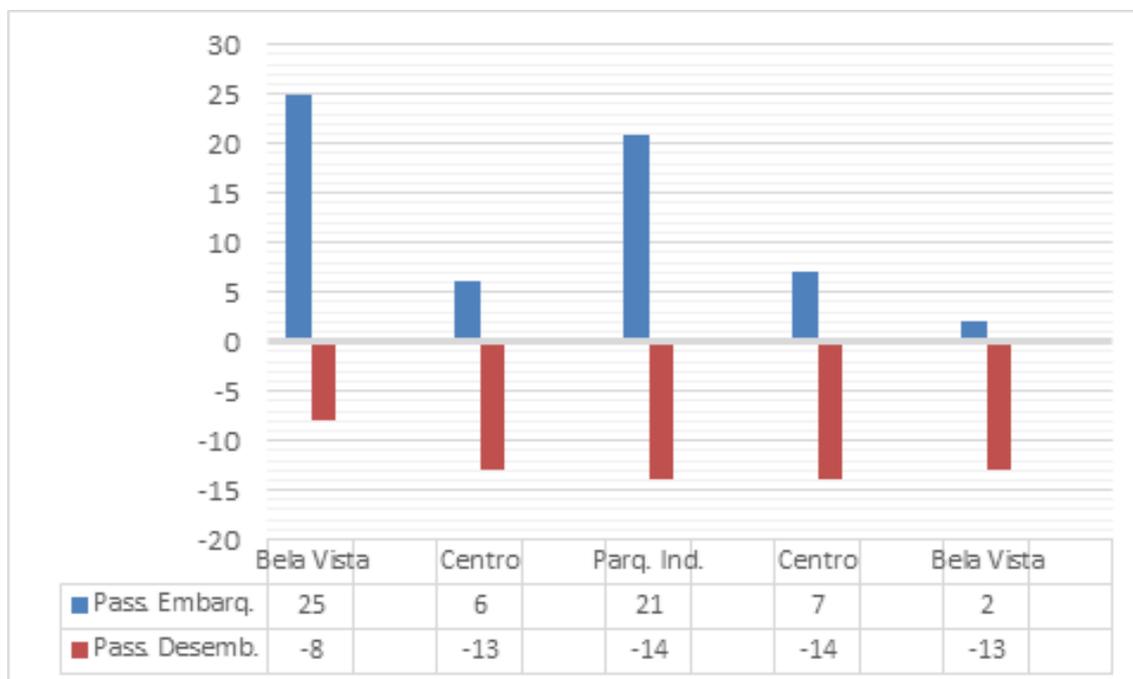
Tabela 13. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Valores médios

Valores Médios MANHÃ					
Tempo de viagem	02:10				
Sub-trecho	Bela Vista	Centro	Parq. Ind.	Centro	Bela Vista
Passageiros Embarcados	25	6	21	7	2
Passageiros Desembarcados	-8	-13	-14	-14	-13
Taxa de ocupação	86,5%				
IPK (Passageiros por km)	1,3701				
Total Passageiros	61				
Valores Médios TARDE					
Tempo de viagem	02:19				
Sub-trecho	Bela Vista	Centro	Parq. Ind.	Centro	Bela Vista
Passageiros Embarcados	11	12	13	15	3
Passageiros Desembarcados	-4	-4	-19	-4	-23
Taxa de ocupação	76,6%				
IPK (Passageiros por km)	1,2300				
Total Passageiros	54				

Fonte: Start, 2017.

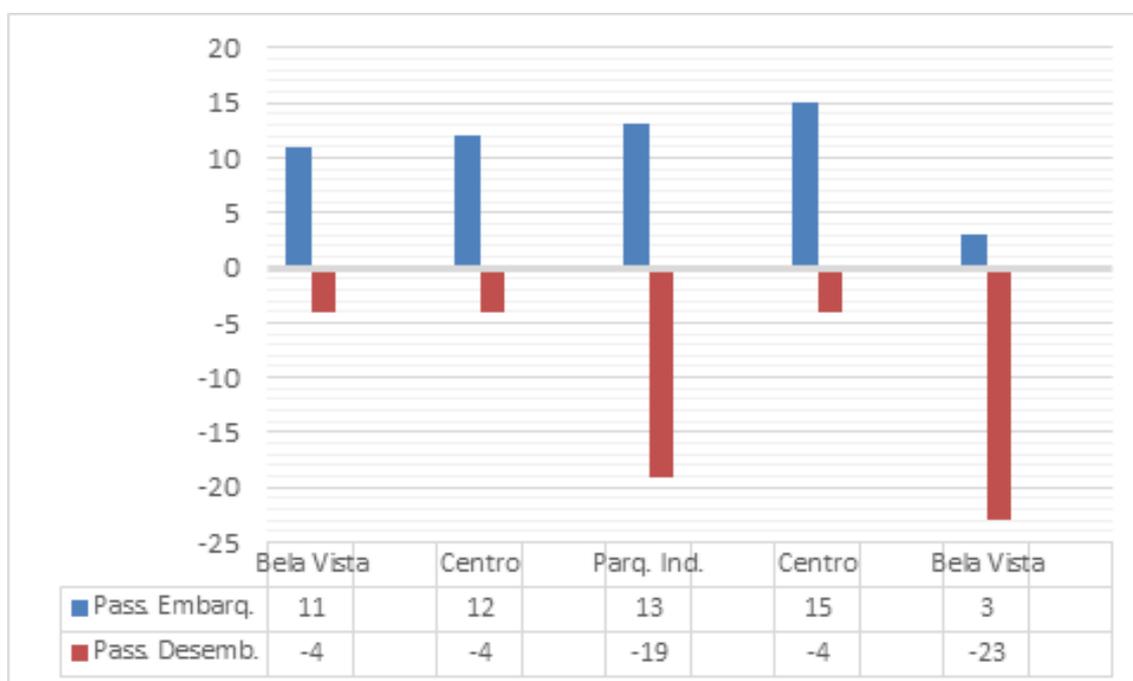
Quanto ao carregamento da linha, observa-se que no período da manhã a linha é utilizada para viagens com destino ao Centro tendo como origem tanto os bairros do início da linha como o bairro do final da linha (Emaús). Já no período da tarde, os embarques ocorrem tanto nos bairros quanto no Centro, especialmente na passagem de volta, com desembarques concentrados nos bairros. A taxa de ocupação supera os 100%, ou seja, a linha apresenta superlotação, principalmente no subtrecho “Bela Natal/Centro” no período da manhã e em todas as viagens no período da tarde no subtrecho “Centro/Bela Natal”. Nas primeiras viagens do período da manhã a taxa de ocupação é maior no sentido

Parque “Industrial/Centro” e nas últimas viagens da tarde também se destacam elevadas taxas de ocupação no subtrecho “Centro/Parque Industrial”. Os gráficos a seguir apresentam o perfil da linha, o número de passageiros transportados e a taxa de ocupação da linha 02 para os períodos da manhã e da tarde separadamente.



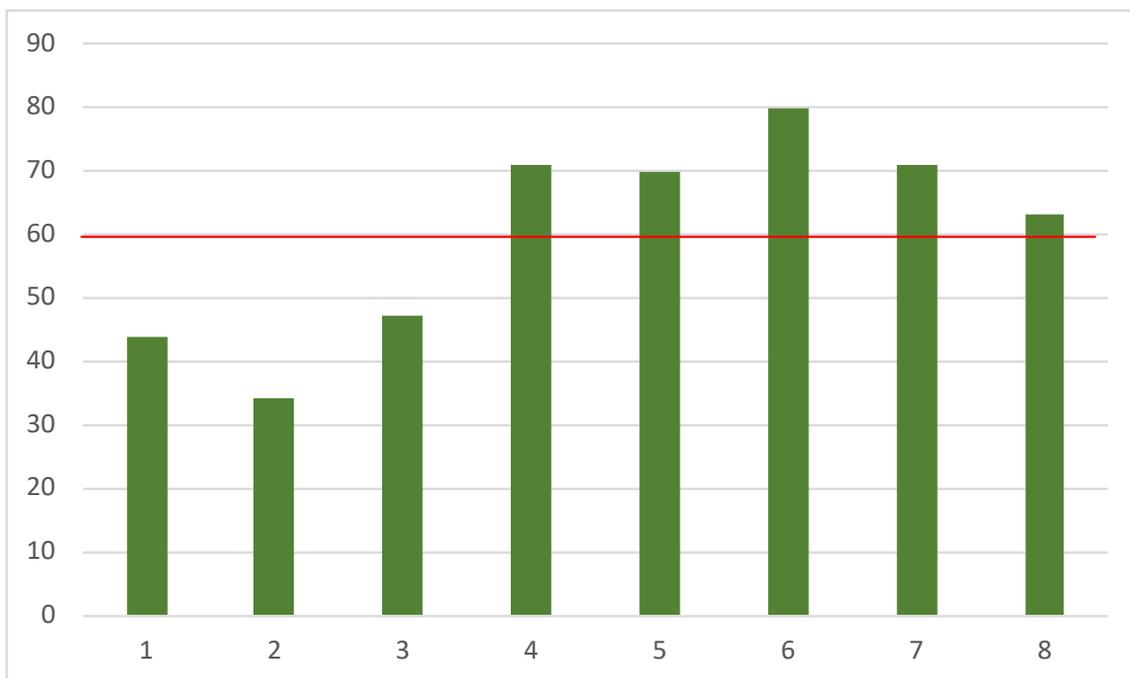
Fonte: Start, 2017

Gráfico 8. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Perfil da linha MANHÃ



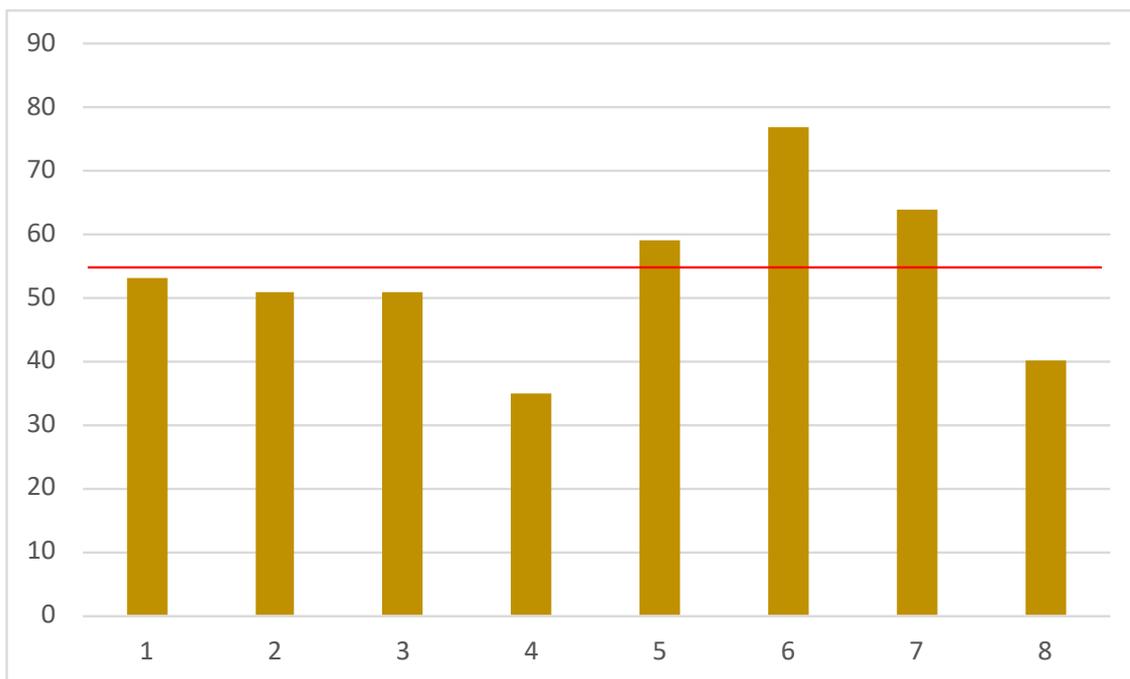
Fonte: Start, 2017

Gráfico 9. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Perfil da linha MANHÃ



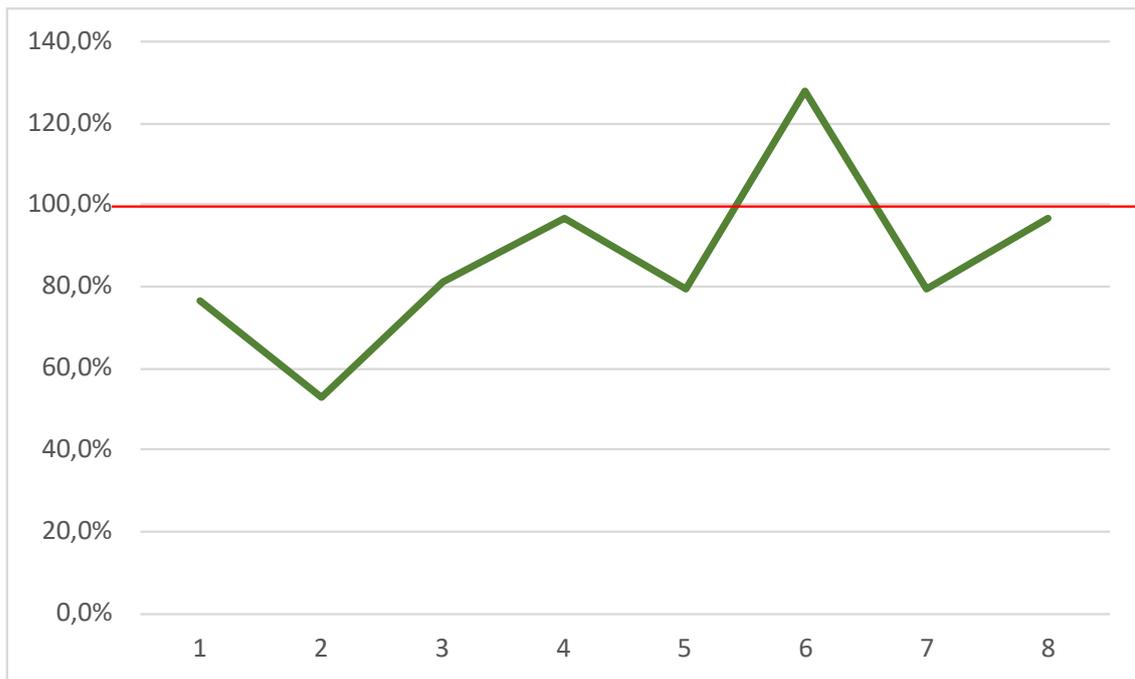
Fonte: Start, 2017

Gráfico 10. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Passageiros transportados MANHÃ



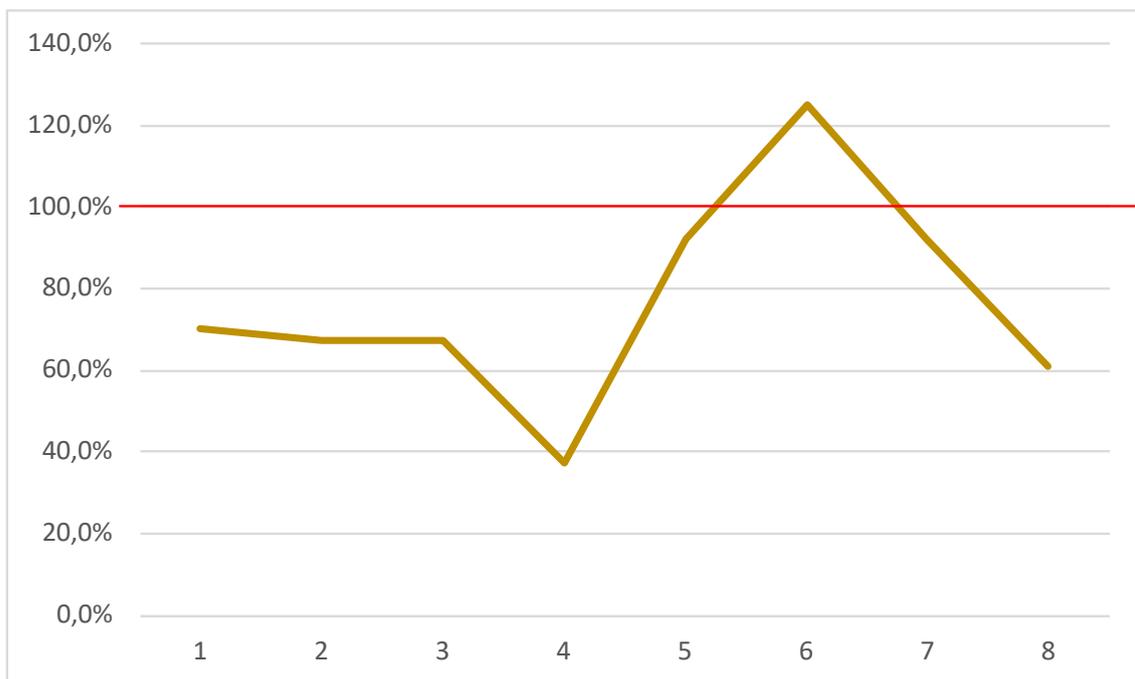
Fonte: Start, 2017

Gráfico 11. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Passageiros transportados TARDE



Fonte: Start, 2017

Gráfico 12. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Taxa de ocupação MANHÃ



Fonte: Start, 2017

Gráfico 13. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 02 – Taxa de ocupação TARDE

3.2.3. Linha 03 – Jiqui / Centro (Via Ayrton Senna)

A linha 03 possui dois itinerários distintos. No itinerário “Via Ayrton Senna”, a linha parte do bairro Coophab e atende ao bairro de Nova Parnamirim, provomendo a ligação deste bairros ao Centro na ida. Na volta, parte do Centro e atende aos bairro de Boa Esperança, Liberdade e Jardim Planalto. Esta linha possui característica de linha “circular”. Este itinerário percorre aproximadamente 35,2 quilômetros de extensão total e um número estimado de 118 pontos de embarque e desembarque (paradas).

Foram pesquisadas 8 (oito) viagens no período da manhã e 5 (cinco) viagens no período da tarde. Para o período da manha, a viagem menos movimentada registrou total de 27 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 52 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 21 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 48 passageiros. Os valores médios para cada período são apresentados na tabela a seguir.

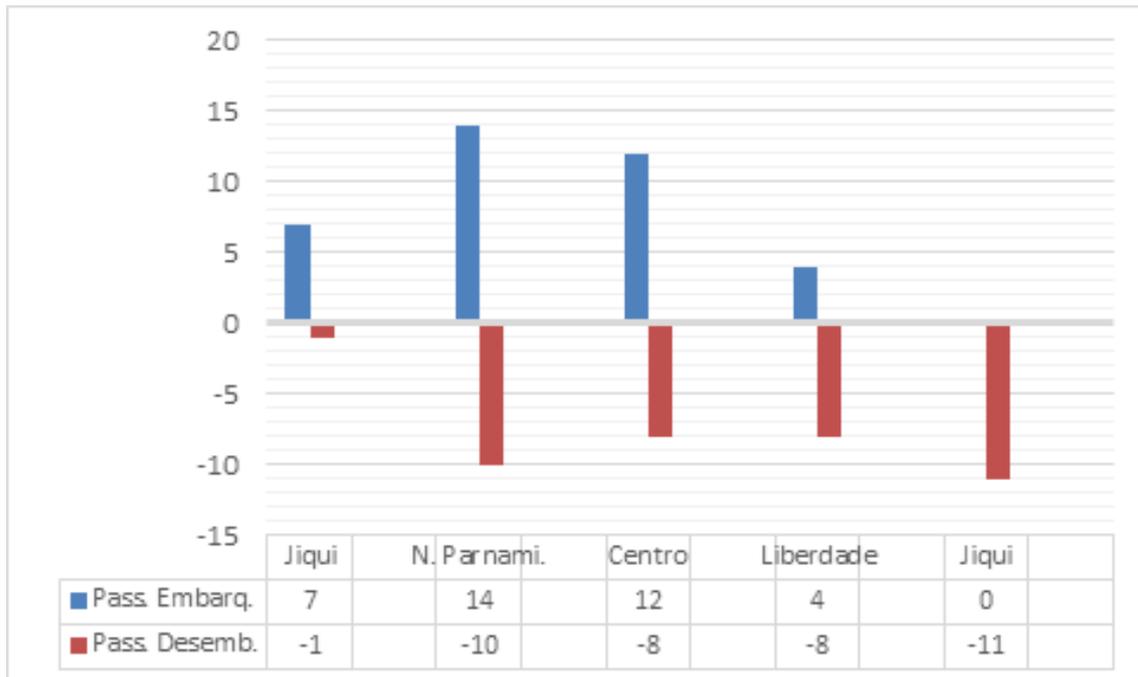
Tabela 14. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Valores médios

Valores Médios MANHÃ					
Tempo de viagem	01:18				
Sub-trecho	Jiqui	N. Parnami.	Centro	Liberdade	Jiqui
Passageiros Embarcados	7	14	12	4	0
Passageiros Desembarcados	-1	-10	-8	-8	-11
Taxa de ocupação	66,6%				
IPK (Passageiros por km)	1,0405				
Total Passageiros	37				
Valores Médios TARDE					
Tempo de viagem	01:29				
Sub-trecho	Jiqui	N. Parnami.	Centro	Liberdade	Jiqui
Passageiros Embarcados	7	16	13	1	0
Passageiros Desembarcados	0	-7	-5	-20	-4
Taxa de ocupação	75,9%				
IPK (Passageiros por km)	1,0455				
Total Passageiros	37				

Fonte: Start, 2017.

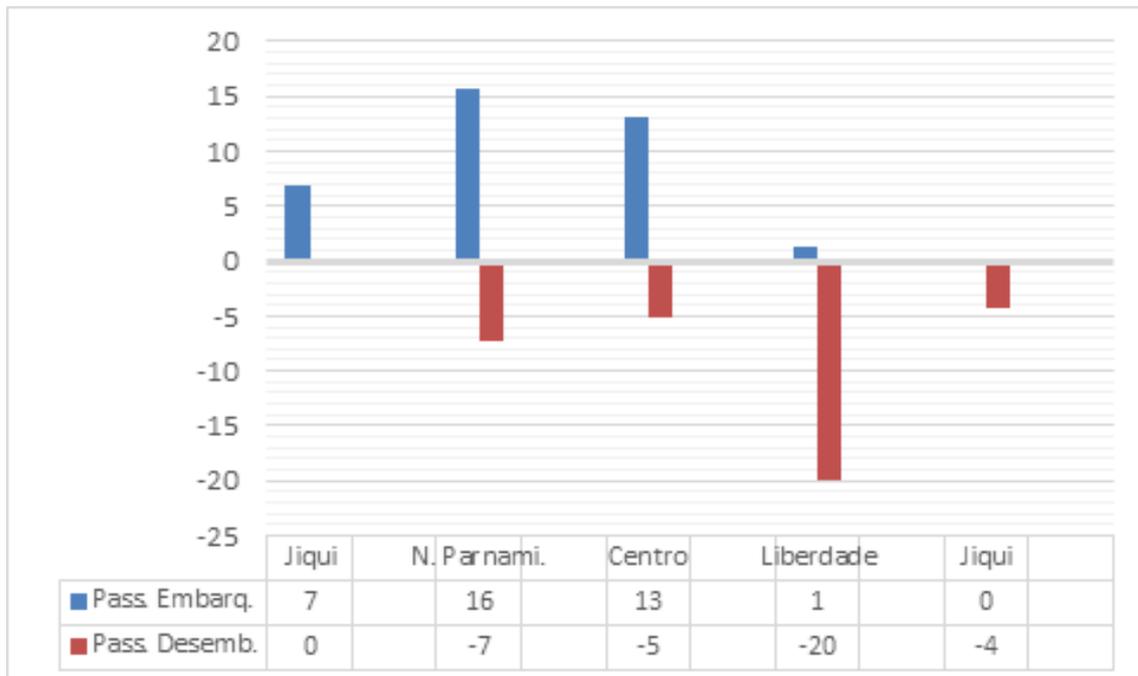
Quanto ao carregamento da linha, observa-se que no período da manhã a linha apresenta maiores embarques em Nova Parnamirim e no Centro enquanto os desembarques são distribuídos ao longo da linha. No período da tarde, o comportamento dos embarques é semelhante ao da manhã, mas o desembarque apresenta pico no bairro Liberdade. Percebe-se que a linha é utilizada em viagens onde o embarque e o desembarque ocorrem em Nova Parnamirim, o que pode indicar a mobilidade vicinal do bairro, e ainda por viagens com embarque em Nova Parnamirim ou Centro e desembarque no bairro Liberdade.

A taxa de ocupação supera os 100%, ou seja, a linha apresenta superlotação, principalmente no subtrecho “Centro /Liberdade”. No período da tarde, apresenta superlotação também do subtrecho “Nova Parnamirim/Centro”. Apesar de apresentar subtrecho superlotados, a taxa de ocupação média considerando todas as viagens não supera os 80%. Os gráficos a seguir apresentam o perfil da linha, o número de passageiros transportados e a taxa de ocupação da linha 03 para os períodos da manhã e da tarde separadamente.



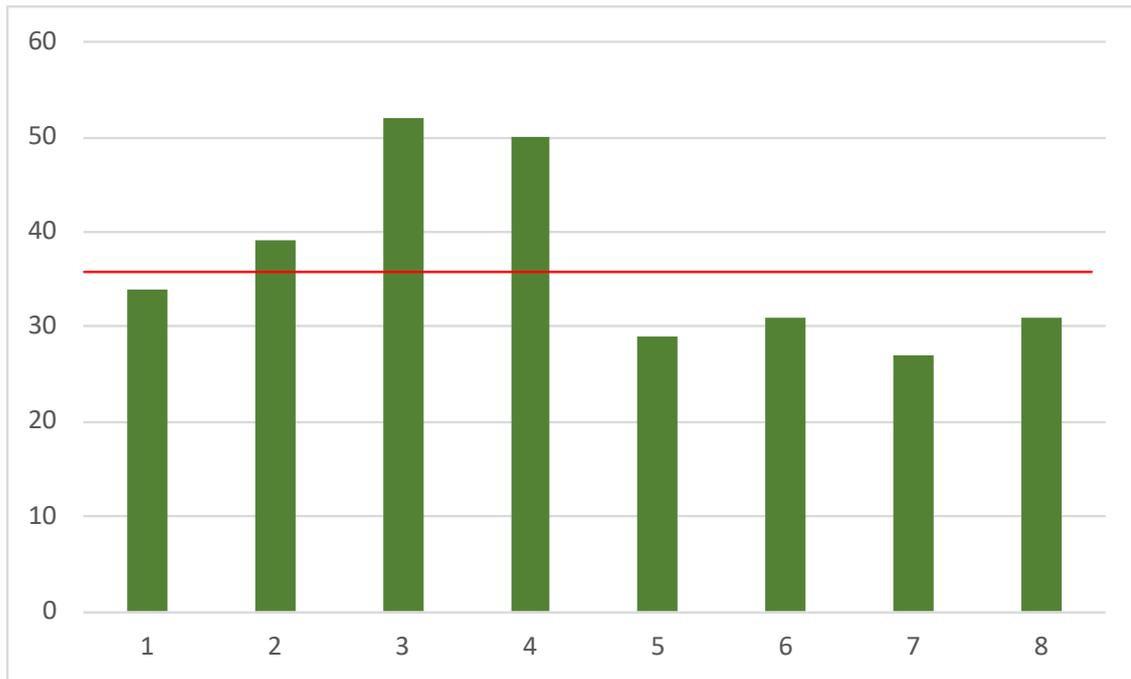
Fonte: Start, 2017

Gráfico 14. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Perfil da linha MANHÃ



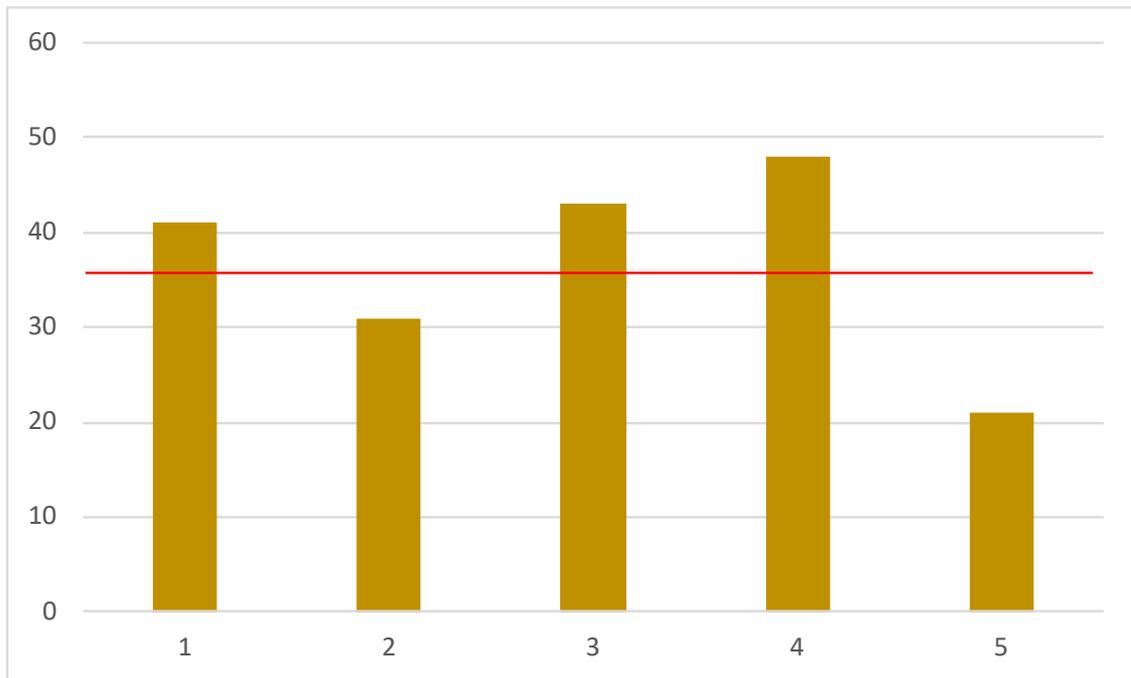
Fonte: Start, 2017

Gráfico 15. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Perfil da linha TARDE



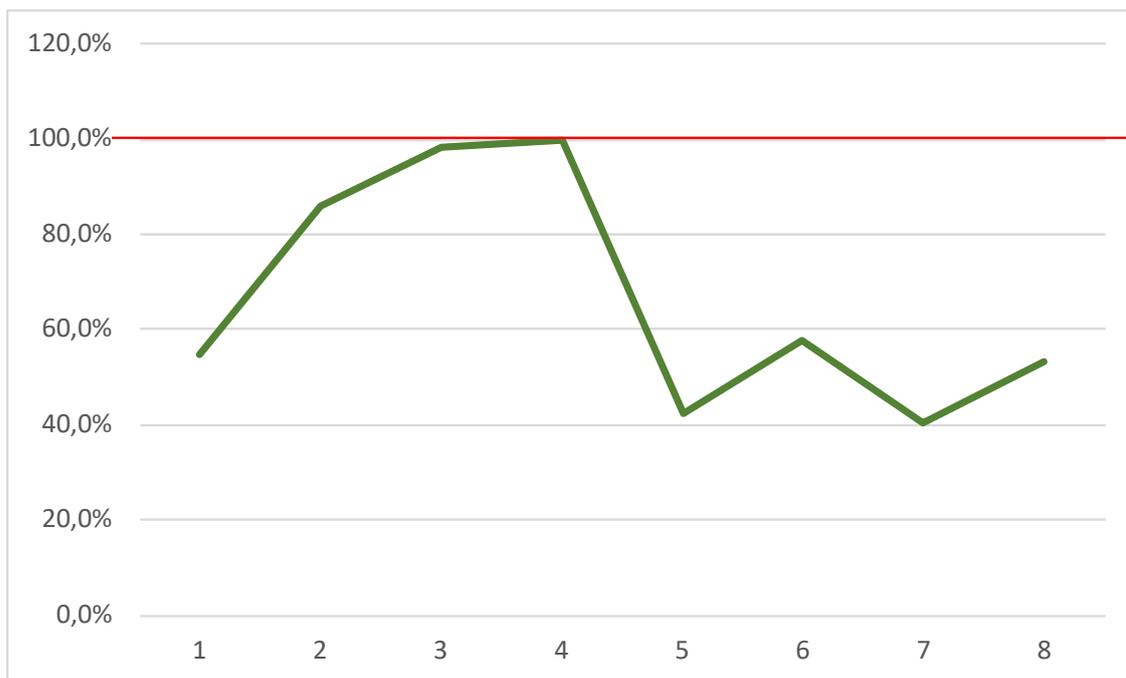
Fonte: Start, 2017

Gráfico 16. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Passageiros transportados MANHÃ



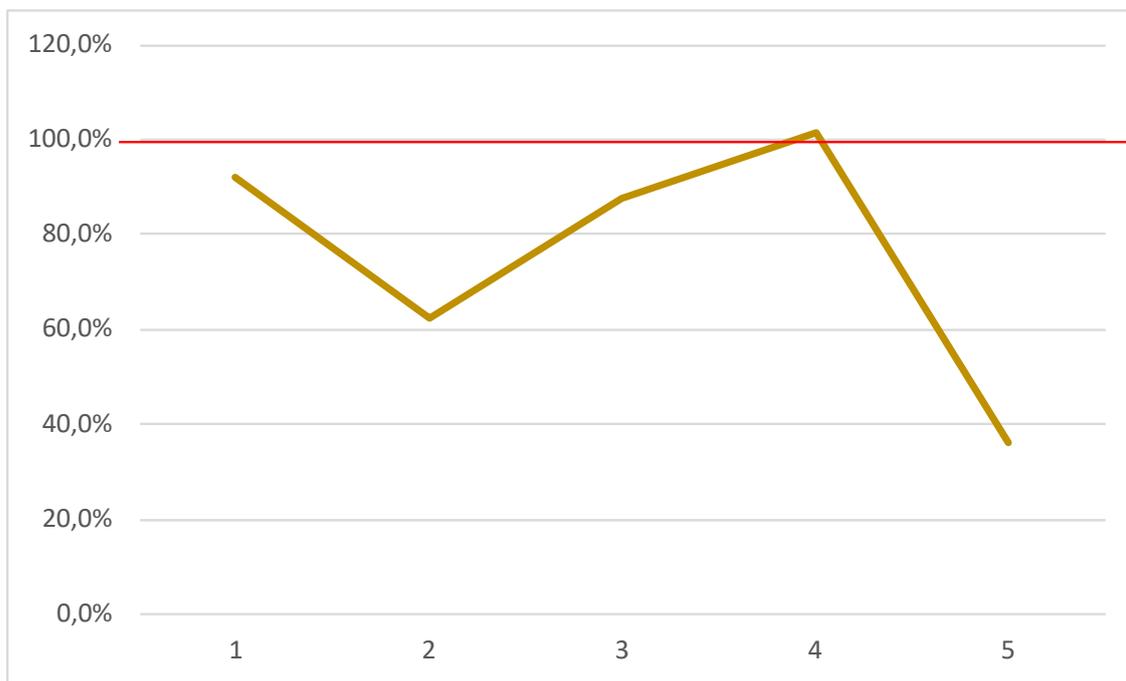
Fonte: Start, 2017

Gráfico 17. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Passageiros transportados TARDE



Fonte: Start, 2017

Gráfico 18. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Taxa de ocupação MANHÃ



Fonte: Start, 2017

Gráfico 19. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Ayrton Senna) – Taxa de ocupação TARDE

3.2.4. Linha 03 – Jiqui / Centro (Liberdade)

A linha 03 possui dois itinerários distintos. No itinerário “Via Liberdade”, a linha parte do bairro Coophab e atende aos bairros de Jardim Planalto, Liberdade e Boa Esperança provomendo a ligação destes bairros ao Centro na ida. Na volta, faz a ligação Centro/Nova Parnamirim. Esta linha possui característica de linha “circular”. Este itinerário percorre aproximadamente 33,7 quilômetros de extensão total e um número estimado de 118 pontos de embarque e desembarque (paradas).

Foram pesquisadas 8 (oito) viagens no período da manhã e 6 (seis) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 24 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 54 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 31 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 66 passageiros. Os valores médios para cada período são apresentados na tabela a seguir.

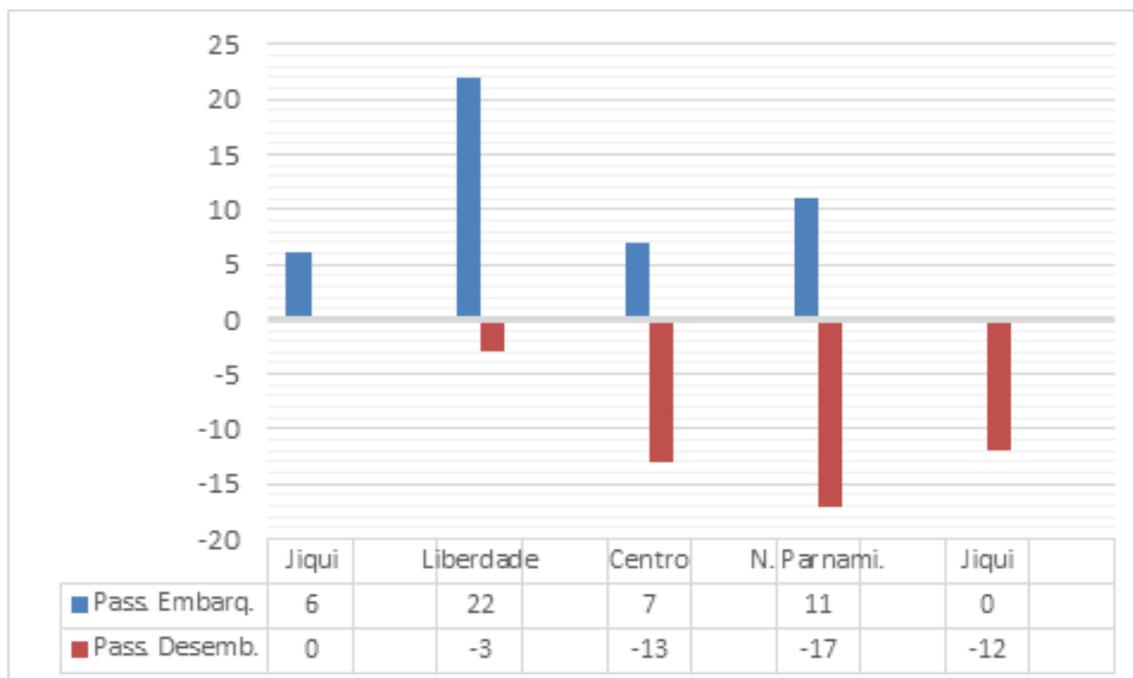
Tabela 15. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Liberdade) – Valores médios

Valores Médios MANHÃ					
Tempo de viagem	02:10				
Sub-trecho	Jiqui	Liberdade	Centro	N. Parnami.	Jiqui
Passageiros Embarcados	6	22	7	11	0
Passageiros Desembarcados	0	-3	-13	-17	-12
Taxa de ocupação	91,8%				
IPK (Passageiros por km)	1,3353				
Total Passageiros	46				
Valores Médios TARDE					
Tempo de viagem	02:19				
Sub-trecho	Jiqui	Liberdade	Centro	N. Parnami.	Jiqui
Passageiros Embarcados	16	9	6	22	0
Passageiros Desembarcados	-1	-5	-10	-14	-23
Taxa de ocupação	114,1%				
IPK (Passageiros por km)	1,5826				
Total Passageiros	53				

Fonte: Start, 2017.

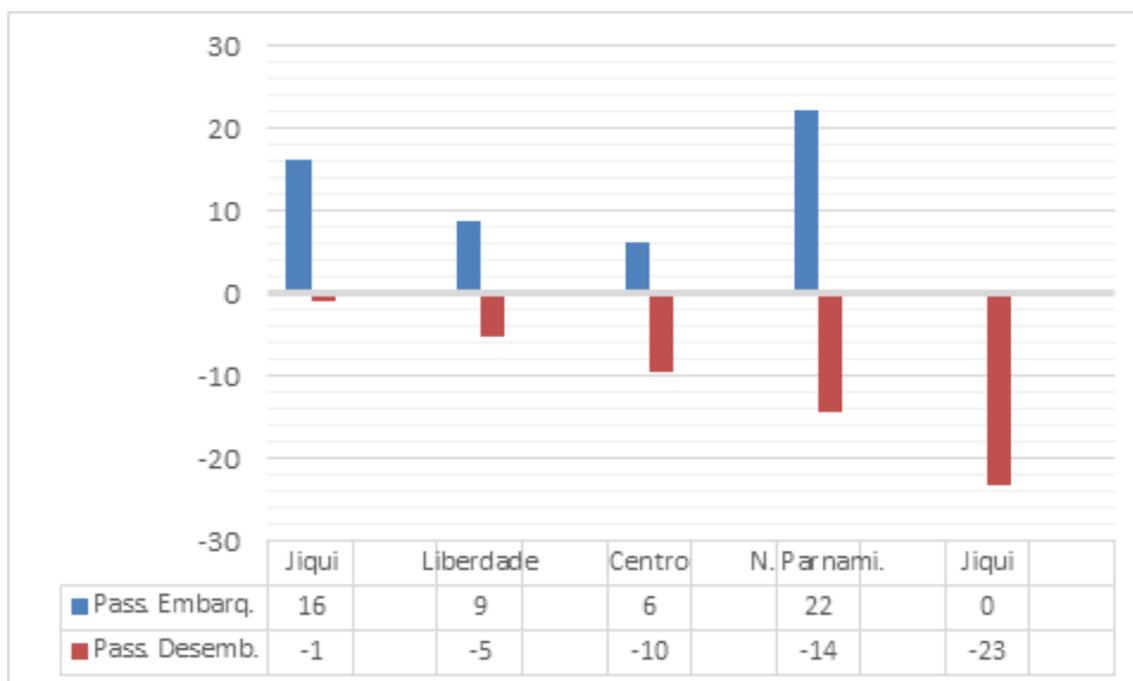
Quanto ao carregamento da linha, observa-se que no período da manhã a linha apresenta maiores embarques em Liberdade enquanto os desembarques são distribuídos ao longo da linha. No período da tarde, os embarques ocorrem no início da linha e em Nova Parnamirim enquanto os desembarques se concentram principalmente em Nova Parnamirim e no bairro Coophab (final da linha). Percebe-se que a linha possui comportamentos diferentes entres os períodos da manhã e da tarde. Pela manhã destacam-se as ligações Liberdade/Centro e Liberdade/Nova Parnamirim. Já no período da tarde, destaca-se a ligação Nova Parnamirim/Coophab.

A taxa de ocupação supera os 100%, ou seja, em vários subtrechos, especialmente no subtrecho “Liberdade/Centro” no período da manhã e no subtrecho “Nova Parnamirim/Coophab” no período da tarde. Esta linha apresenta taxa de ocupação média elevada, de mais de 90% no período da manhã e 114% no período da tarde. Os gráficos a seguir apresentam o perfil da linha, o número de passageiros transportados e a taxa de ocupação da linha 03 para os períodos da manhã e da tarde separadamente.



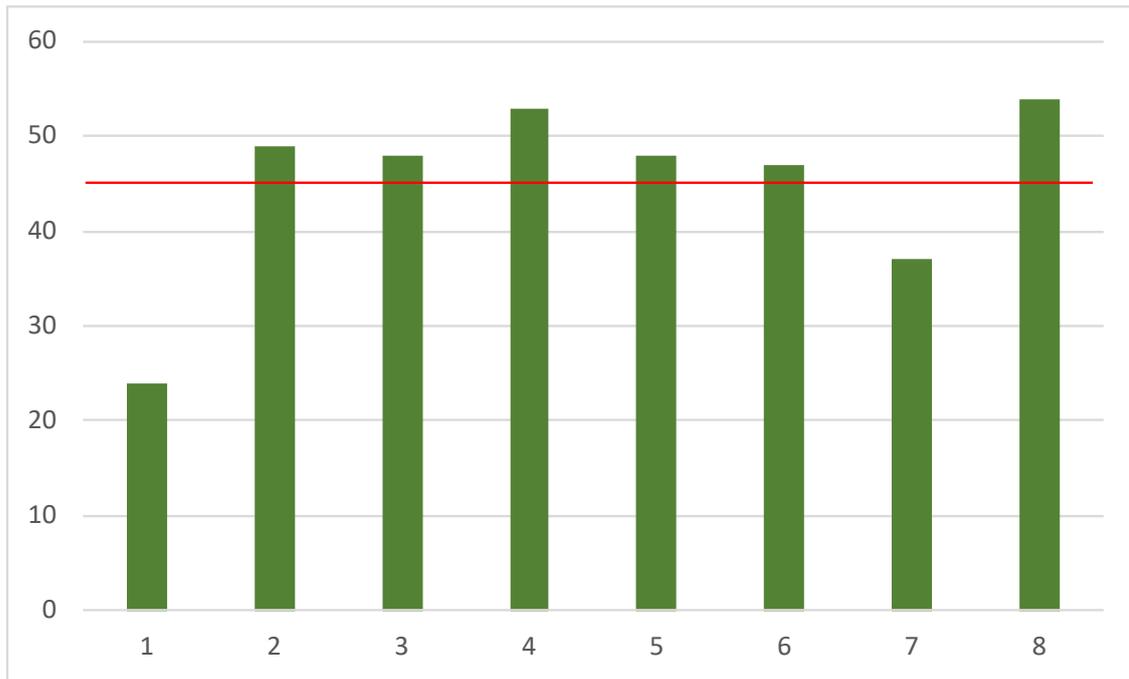
Fonte: Start, 2017

Gráfico 20. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Liberdade) – Perfil da linha MANHÃ



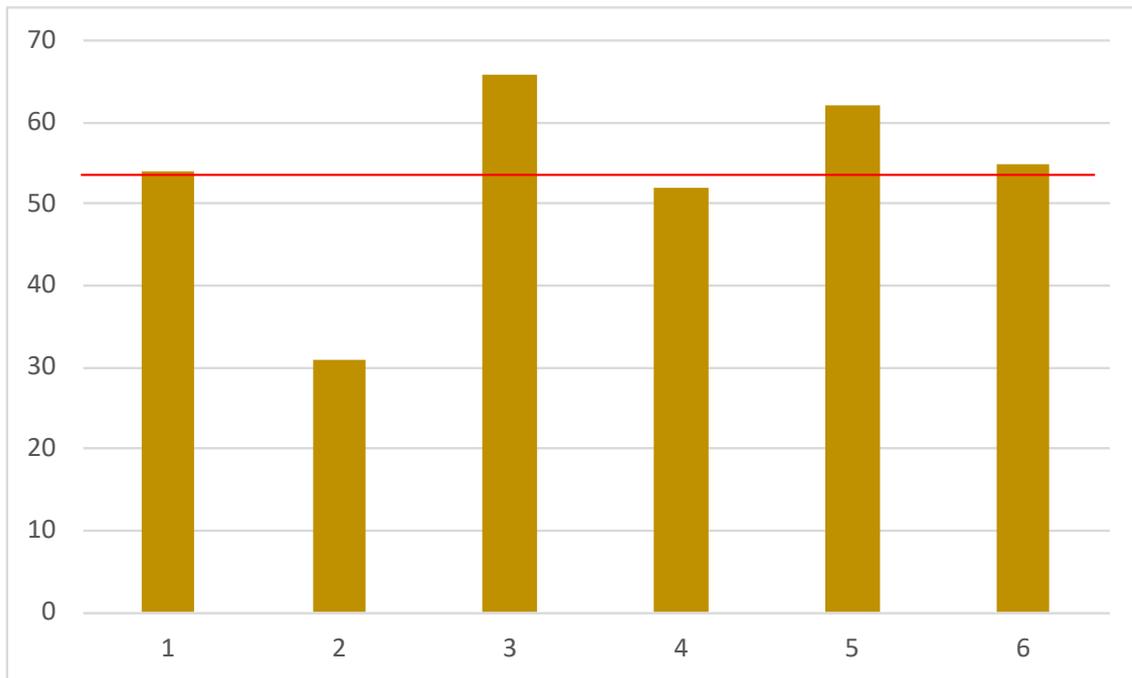
Fonte: Start, 2017

Gráfico 21. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Liberdade) – Perfil da linha TARDE



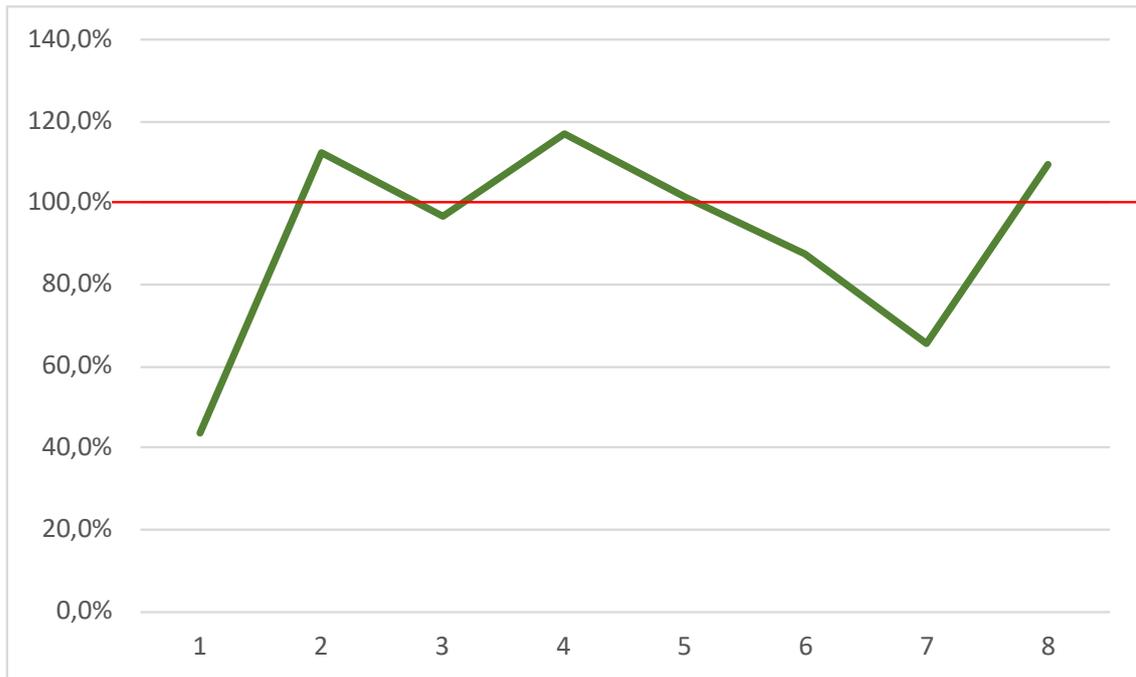
Fonte: Start, 2017

Gráfico 22. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Liberdade) – Passageiros transportados MANHÃ



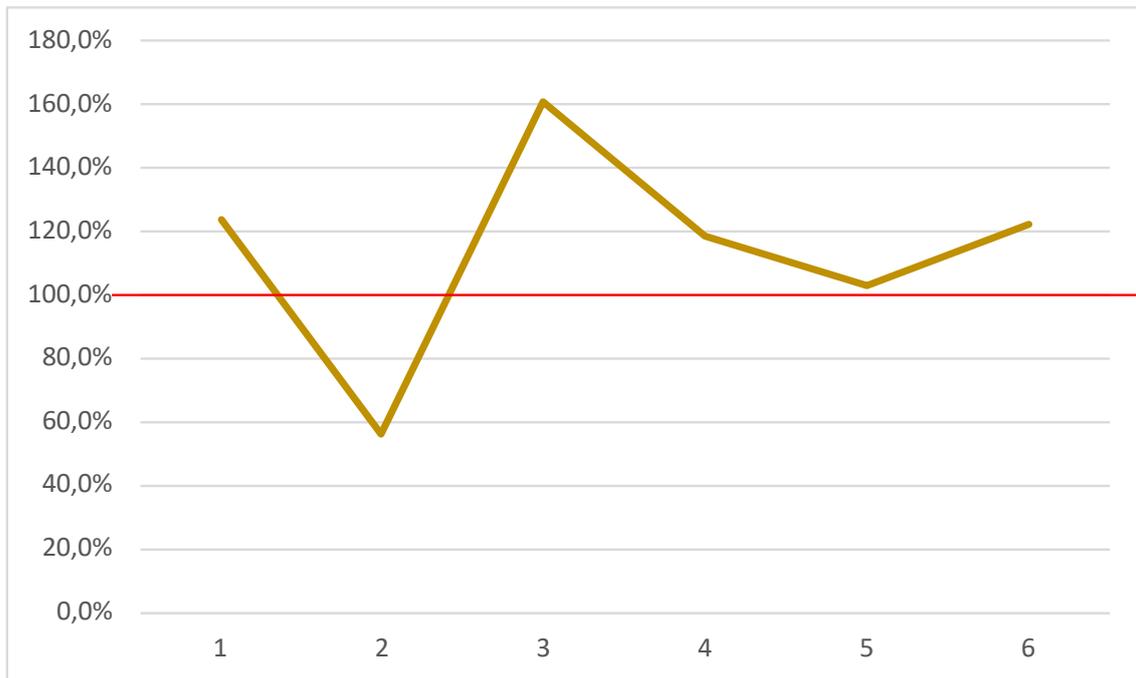
Fonte: Start, 2017

Gráfico 23. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Via Liberdade) – Passageiros transportados TARDE



Fonte: Start, 2017

Gráfico 24. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Liberdade) – Taxa de ocupação MANHÃ



Fonte: Start, 2017

Gráfico 25. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 03 (Liberdade) – Taxa de ocupação TARDE

3.2.5. Linha 04 – Bosque Brasil / Nova Parnamirim

A linha 04 possui dois itinerários distintos. Em ambos os casos, parte do terminal localizado na Estrada de Japecanga, atende o loteamento Bosque Brasil, passa pelos bairros de Santa Teresa, Rosa dos Ventos, Santos Reis e Centro, promovendo a ligação com o bairro de Nova Parnamirim. A diferença entre os itinerários está apenas no bairro de Nova Parnamirim, o “Via Abel Cabral” vai pela Avenida Abel Cabral e volta pela Avenida Maria Lacerda Montenegro, enquanto o “Via Maria Lacerda” faz o percurso inverso. Os veículos da linha 04 passam pelo Centro tanto na ida como na volta, classificando a linha 04 também como linha diametral. A linha 04 percorre aproximadamente 51,0 quilômetros de extensão total e um número estimado de 146 pontos de embarque e desembarque (paradas).

Foram pesquisadas 8 (oito) viagens no período da manhã e 8 (oito) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 46 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 140 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 70 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 106 passageiros. Os valores médios para cada período são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 16. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Valores médios

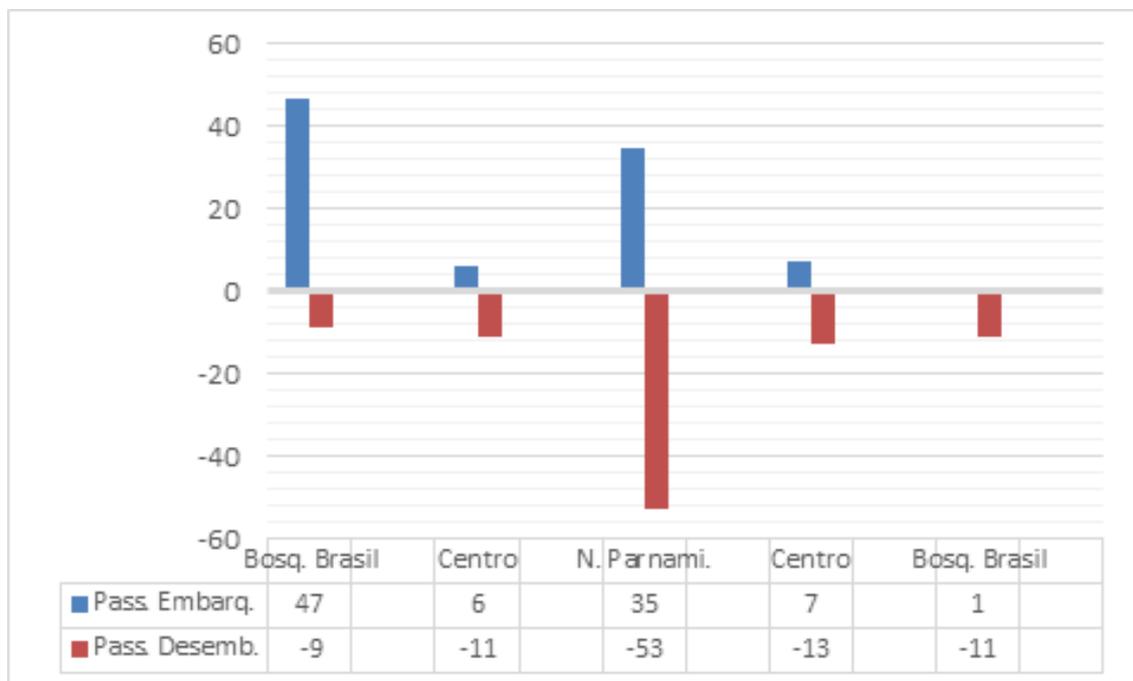
Valores Médios MANHÃ					
Tempo de viagem	02:16				
Sub-trecho	Bosq. Brasil	Centro	N. Parnami.	Centro	Bosq. Brasil
Passageiros Embarcados	47	6	35	7	1
Passageiros Desembarcados	-9	-11	-53	-13	-11
Taxa de ocupação	97,0%				
IPK (Passageiros por km)	1,8799				
Total Passageiros	96				
Valores Médios TARDE					
Tempo de viagem	02:21				
Sub-trecho	Bosq. Brasil	Centro	N. Parnami.	Centro	Bosq. Brasil
Passageiros Embarcados	17	7	47	19	3
Passageiros Desembarcados	-4	-8	-35	-11	-37
Taxa de ocupação	84,5%				
IPK (Passageiros por km)	1,8382				
Total Passageiros	93				

Fonte: Start, 2017.

Quanto ao carregamento da linha, observa-se que no período da manhã a linha apresenta maiores embarques nos bairros de origem e em Nova Parnamirim enquanto os desembarques são registrados principalmente em Nova Parnamirim. Já no período da tarde, os embarques principalmente em Nova Parnamirim, mas também no Centro, e os desembarques registrados em Nova Parnamirim e nos bairros finais da linha. Percebe-se que a linha é utilizada para viagens com embarque e desembarque em Nova Parnamirim, reforçando existência de mobilidade vicinal neste bairro. A tarde, a linha também é utilizada por viagem que se originam no Centro e se destinam ao bairro Bosque Brasil.

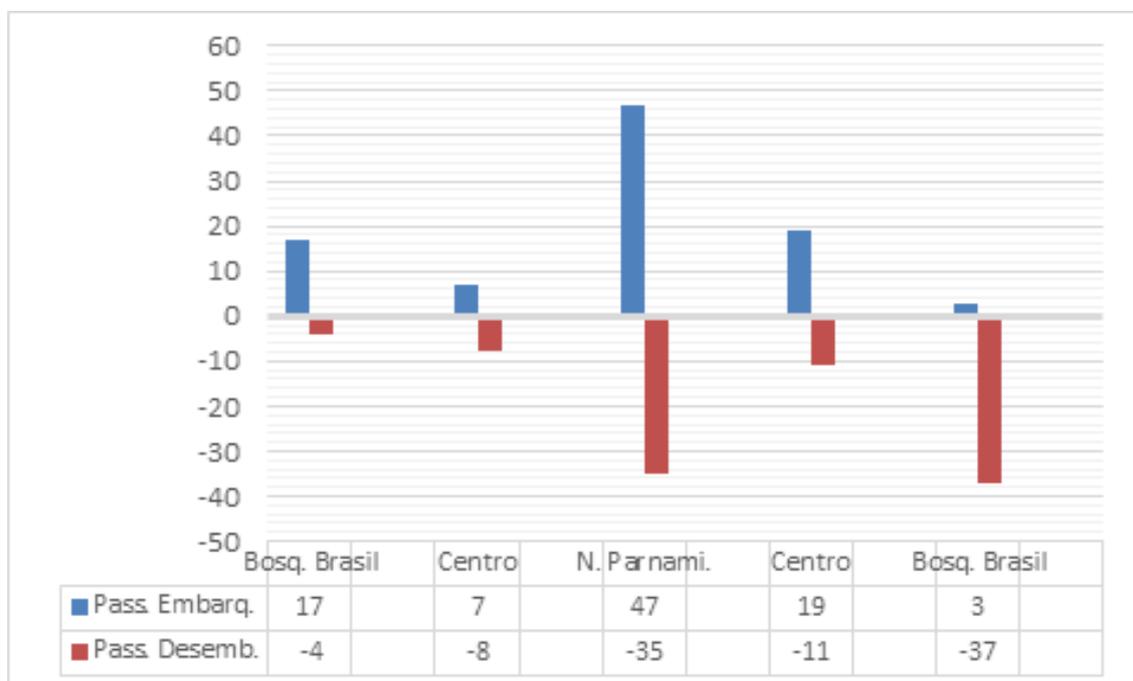
A taxa de ocupação supera os 100%, ou seja, em vários subtrechos, especialmente no subtrecho “Liberdade/Centro” no período da manhã desde Bosque Brasil até Nova Parnamirim e retorna com baixa ocupação. No período da tarde a taxa de ocupação se apresenta no sentido inverso, ou seja, baixas ocupações de Nova Parnamirim ao Centro e superlotação do Centro até Bosque Brasil. Na

média, a linha registra ocupação acima dos 95% no período da manhã e dos 80% no período da tarde. Os gráficos a seguir apresentam o perfil da linha, o número de passageiros transportados e a taxa de ocupação da linha 04 para os períodos da manhã e da tarde separadamente.



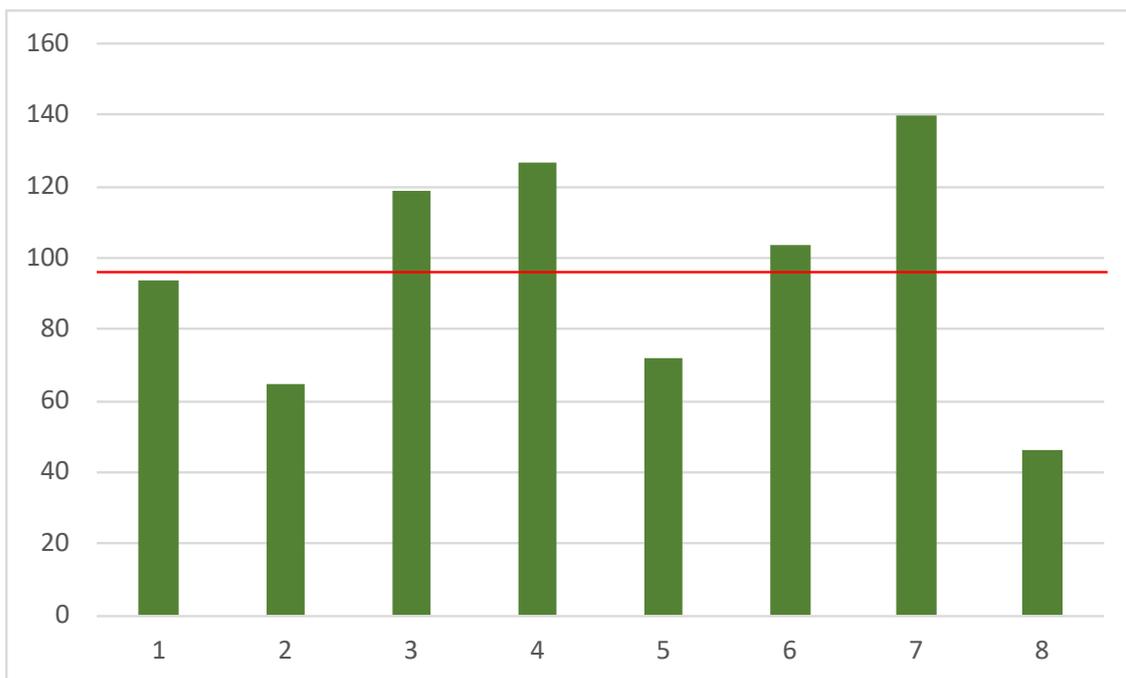
Fonte: Start, 2017

Gráfico 26. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Perfil da linha MANHÃ



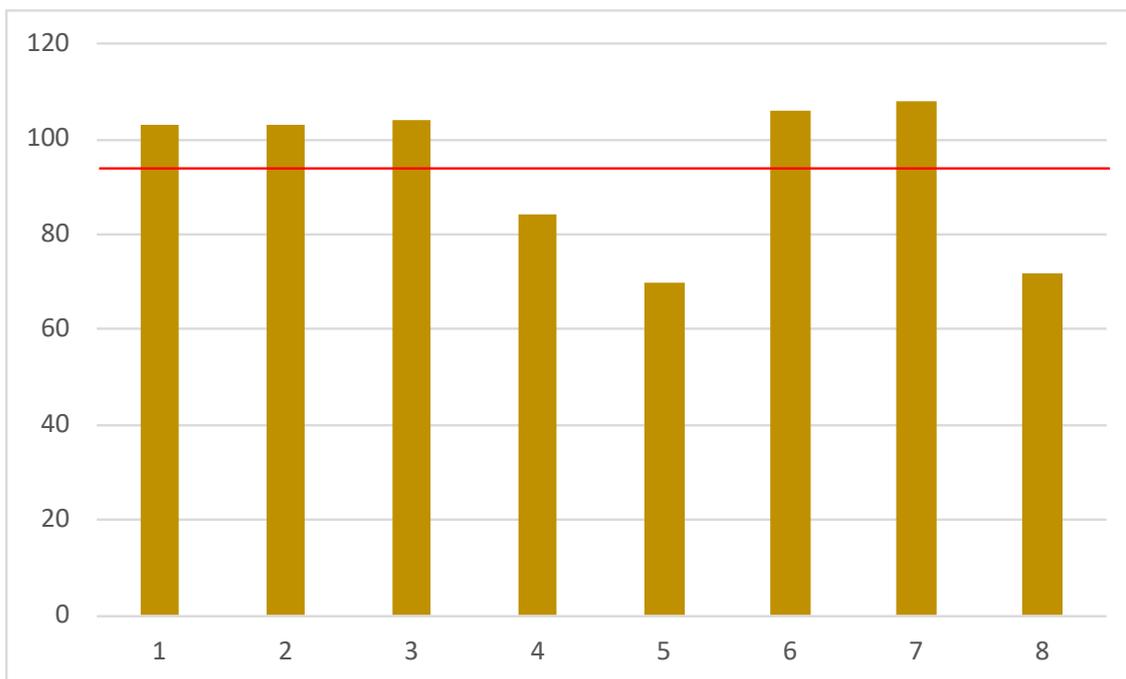
Fonte: Start, 2017

Gráfico 27. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Perfil da linha TARDE



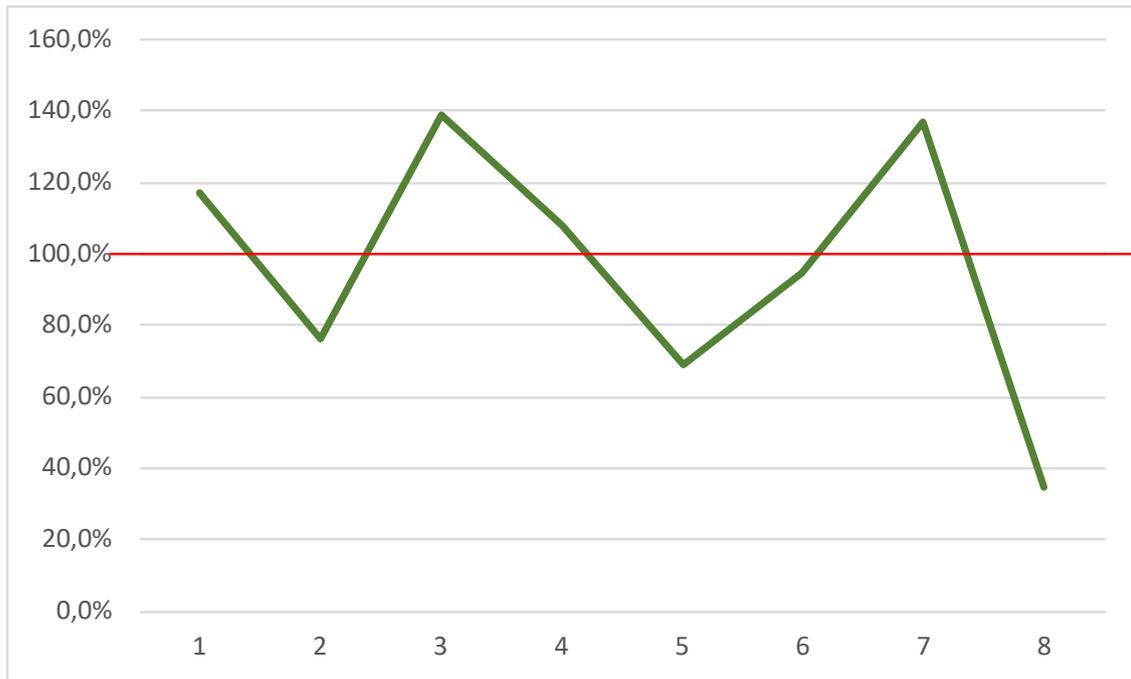
Fonte: Start, 2017

Gráfico 28. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Passageiros transportados MANHÃ



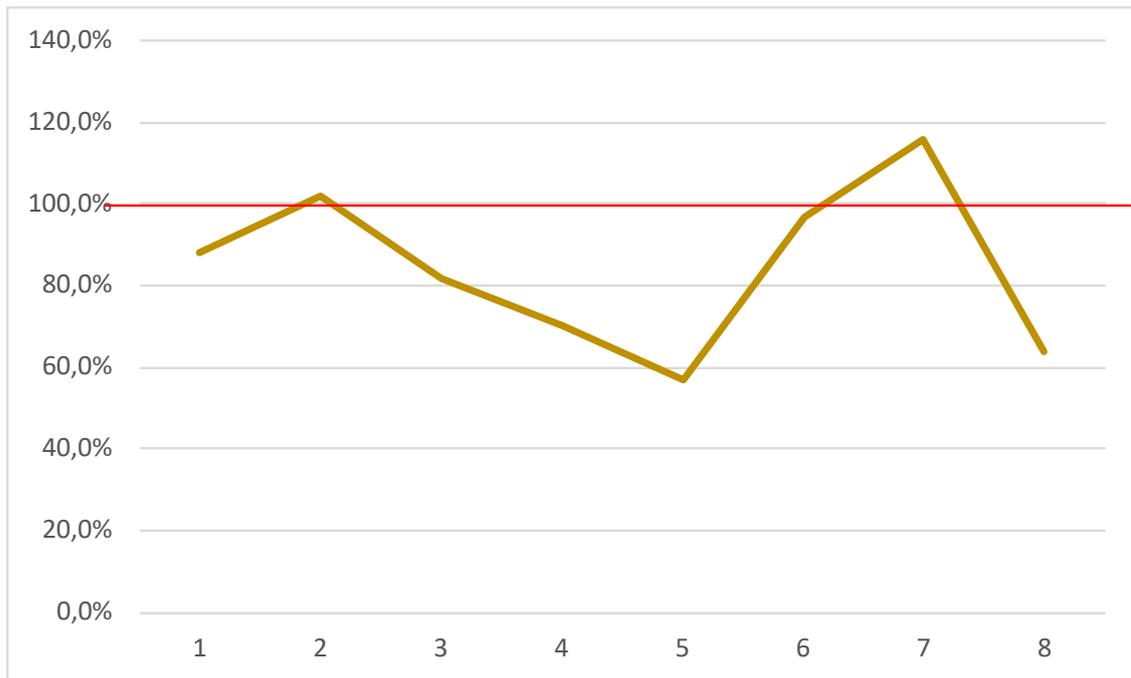
Fonte: Start, 2017

Gráfico 29. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Passageiros transportados TARDE



Fonte: Start, 2017

Gráfico 30. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Taxa de ocupação MANHÃ



Fonte: Start, 2017

Gráfico 31. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 04 – Taxa de ocupação TARDE

3.2.6. Linha 05 – Jockey Clube / Nova Parnamirim

A linha 05 possui dois itinerários distintos. No itinerário “normal” a linha parte do bairro Cidade Nova e atende aos bairros de Santos Reis e Rosas dos Ventos antes de chegar ao Centro. No itinerário “Via Fórum” a linha parte do bairro Cidade Nova e atende aos bairros de Monte Castelo e Santos Reis antes de chegar ao Centro. Em ambos os casos, a partir do Centro, a linha segue pela BR-101 e circula por Nova Parnamirim indo pela Abel Cabral e voltando pela Maria Lacerda. O itinerário “Via Fórum” é realizado poucas vezes ao dia, na proporção de 1 a cada 5 viagens. Os veículos da linha 05 passam pelo Centro tanto na ida como na volta, classificando-a também como linha diametral.

A linha 05 percorre aproximadamente 51,0 quilômetros de extensão total (38,0 quilômetros no itinerário “Via Fórum”) e um número estimado de 136 pontos de embarque e desembarque (paradas). Destaca-se que, atualmente, face às obras de implantação de túnel na BR-101, o retorno está sendo realizado apenas no primeiro retorno do trecho rural da BR-101, acrescentando em cerca de 6,2 quilômetros aos dois itinerários da linha 05.

Foram pesquisadas 7 (sete) viagens no período da manhã e 7 (sete) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 58 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 130 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 45 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 109 passageiros. Os valores médios para cada período são apresentados na tabela a seguir.

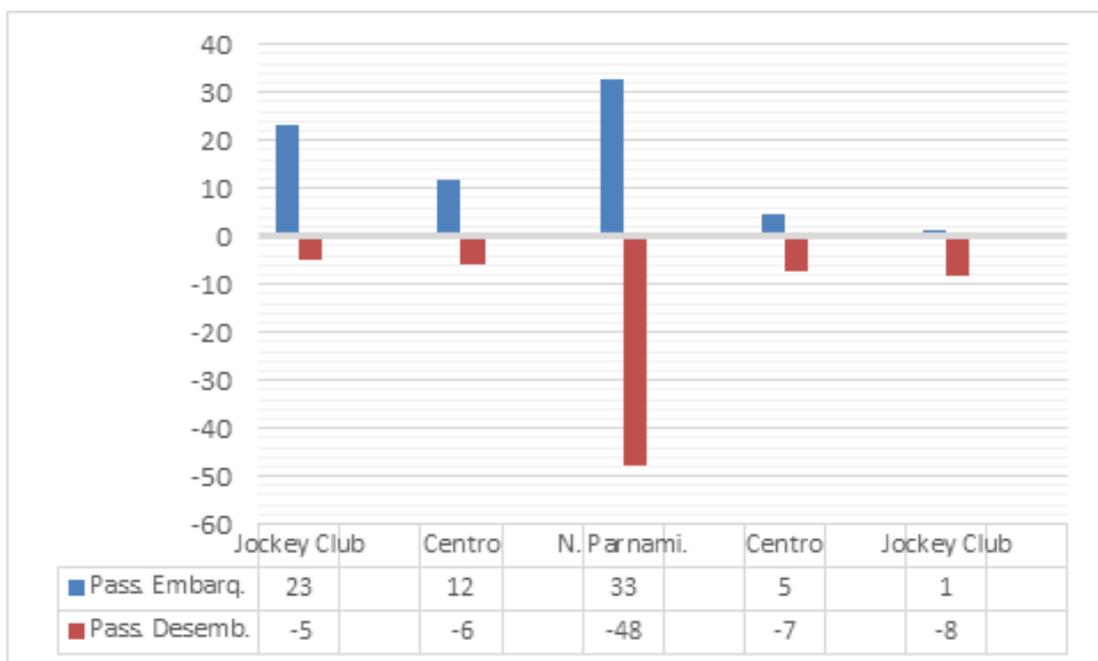
Tabela 17. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Valores médios

Valores Médios MANHÃ					
Tempo de viagem	02:02				
Sub-trecho	Jockey Club	Centro	N. Parnami.	Centro	Jockey Club
Passageiros Embarcados	23	12	33	5	1
Passageiros Desembarcados	-5	-6	-48	-7	-8
Taxa de ocupação	91,5%				
IPK (Passageiros por km)	1,4454				
Total Passageiros	74				
Valores Médios TARDE					
Tempo de viagem	02:17				
Sub-trecho	Jockey Club	Centro	N. Parnami.	Centro	Jockey Club
Passageiros Embarcados	9	10	39	10	5
Passageiros Desembarcados	-5	-3	-32	-9	-23
Taxa de ocupação	82,4%				
IPK (Passageiros por km)	1,4174				
Total Passageiros	72				

Fonte: Start, 2017.

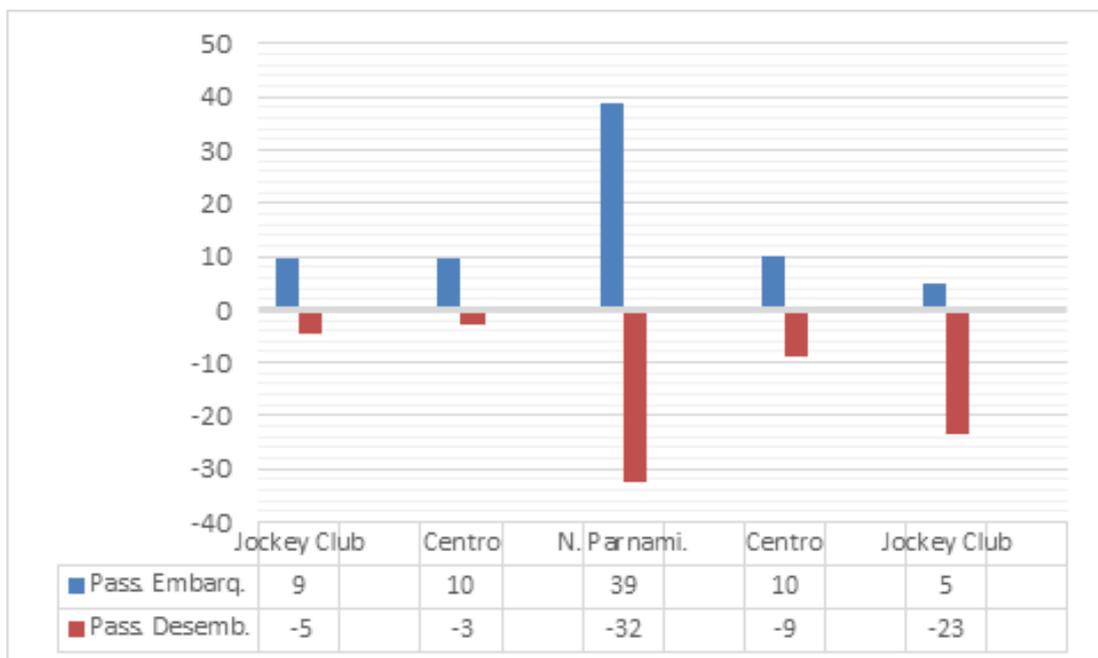
Quanto ao carregamento da linha, observa-se que no período da manhã a linha apresenta maiores embarques em Cidade Nova e em Nova Parnamirim enquanto os desembarques são registrados principalmente em Nova Parnamirim. Já no período da tarde, os embarques principalmente em Nova Parnamirim, mas também no Centro, e os desembarques registrados em Nova Parnamirim e nos bairros finais da linha. Percebe-se que a linha é utilizada para viagens com embarque e desembarque em Nova Parnamirim, reforçando existência de mobilidade vicinal neste bairro. A tarde, a linha também é utilizada por viagem que se originam no Centro e se destinam ao bairro Cidade Nova.

A taxa de ocupação supera os 100%, ou seja, em vários subtrechos, no período da manhã desde Cidade Nova até Nova Parnamirim e retorna com menor ocupação. No período da tarde a taxa de ocupação se apresenta no sentido inverso. Na média, a linha registra ocupação acima dos 90% no período da manhã e dos 80% no período da tarde. Os gráficos a seguir apresentam o perfil da linha, o número de passageiros transportados e a taxa de ocupação da linha 05 para os períodos da manhã e da tarde separadamente.



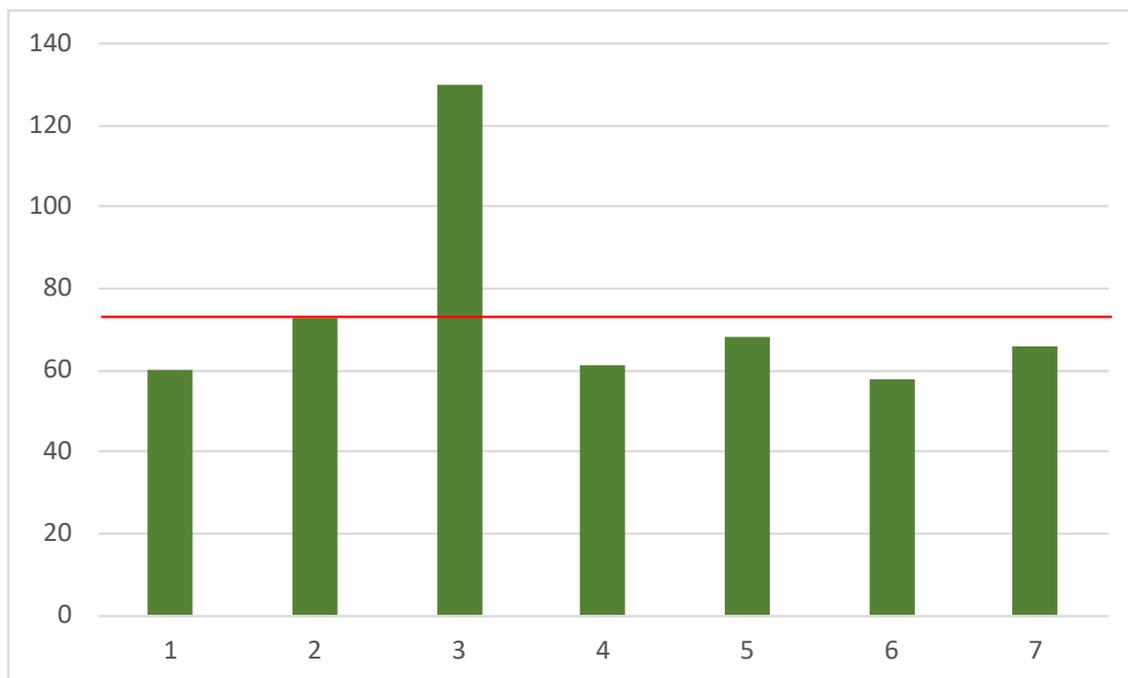
Fonte: Start, 2017

Gráfico 32. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Perfil da linha MANHÃ



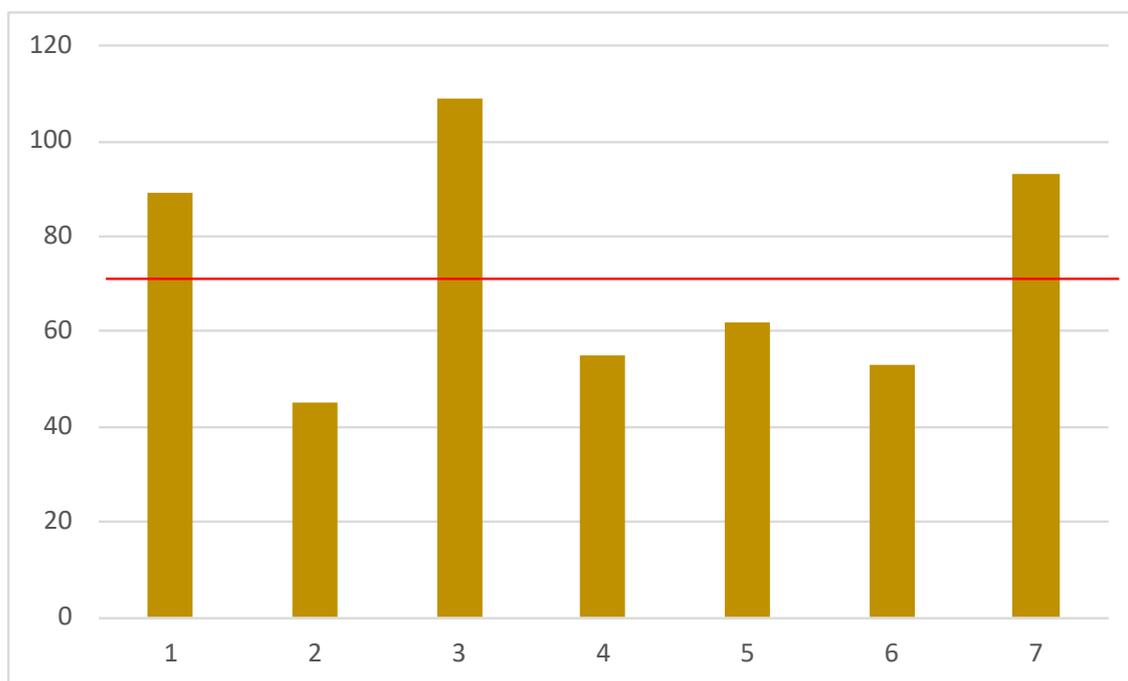
Fonte: Start, 2017

Gráfico 33. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Perfil da linha TARDE



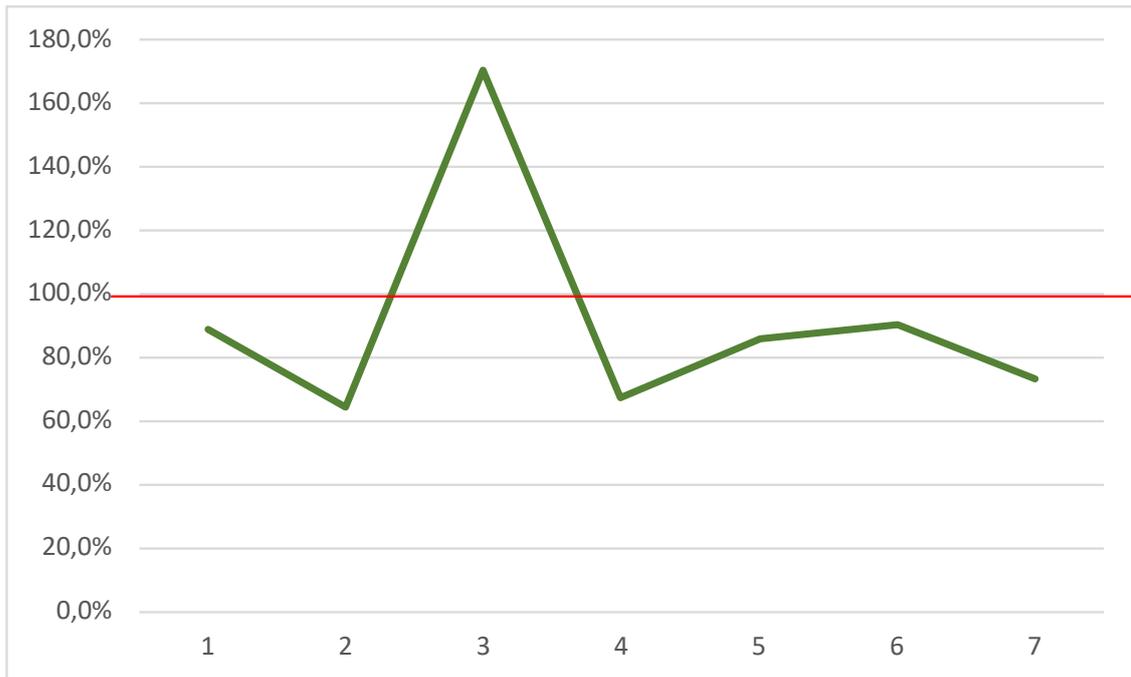
Fonte: Start, 2017

Gráfico 34. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Passageiros transportados MANHÃ



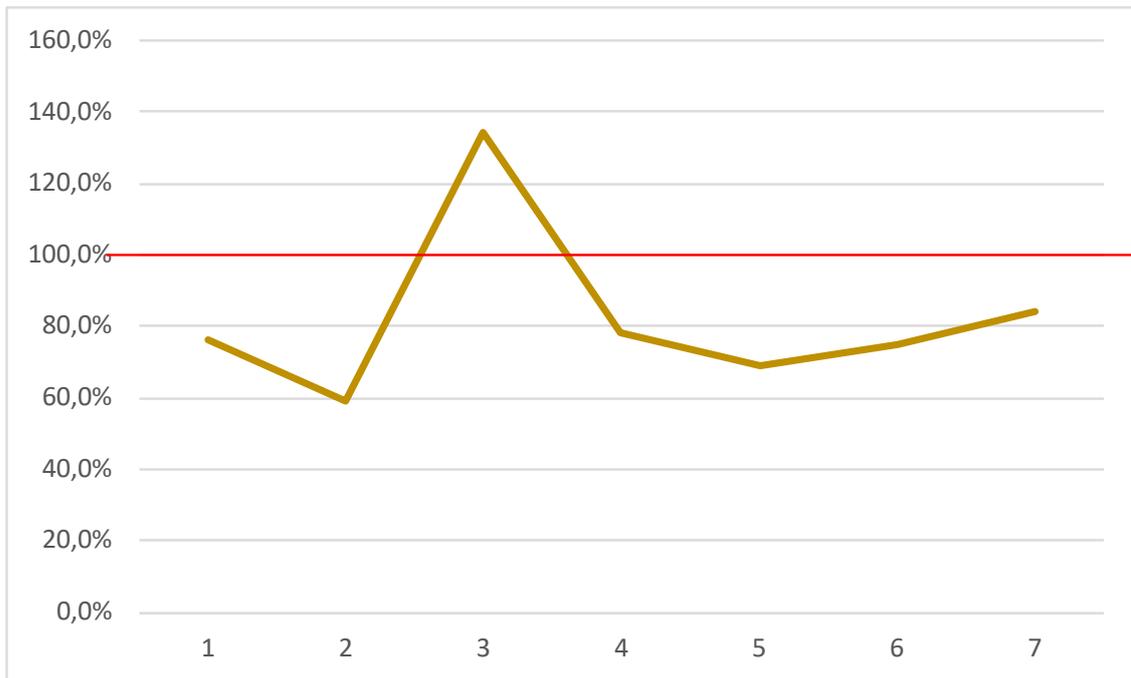
Fonte: Start, 2017

Gráfico 35. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Passageiros transportados TARDE



Fonte: Start, 2017

Gráfico 36. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Taxa de ocupação MANHÃ



Fonte: Start, 2017

Gráfico 37. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 05 – Taxa de ocupação TARDE

3.2.7. Linha 06 – Nova Esperança / Pirangi Praia

A linha 06 parte do bairro Nova Esperança e atende aos bairros de Vale do Sol, Rosa dos Ventos e Santos Reis até chegar ao Centro. Do Centro segue passa pelo bairro por Cajupiranga, Pium e praias de Cotovelo e Pirangi. A volta segue o mesmo percurso da ida. Por passar no Centro tanto na ida quanto na volta, a linha possui características de linha “diametral”.

A linha percorre aproximadamente 67,0 quilômetros de extensão total e um número estimado de 100 pontos de embarque e desembarque (paradas). Destaca-se que, atualmente, face às obras de implantação de túnel na BR-101, o retorno está sendo realizado apenas no primeiro retorno do trecho rural da BR-101, crescendo em cerca de 6,2 quilômetros aos dois itinerários da linha 06.

Foram pesquisadas 6 (seis) viagens no período da manhã e 6 (seis) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 46 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 134 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 50 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 95 passageiros. Os valores médios para cada período são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 18. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Valores médios

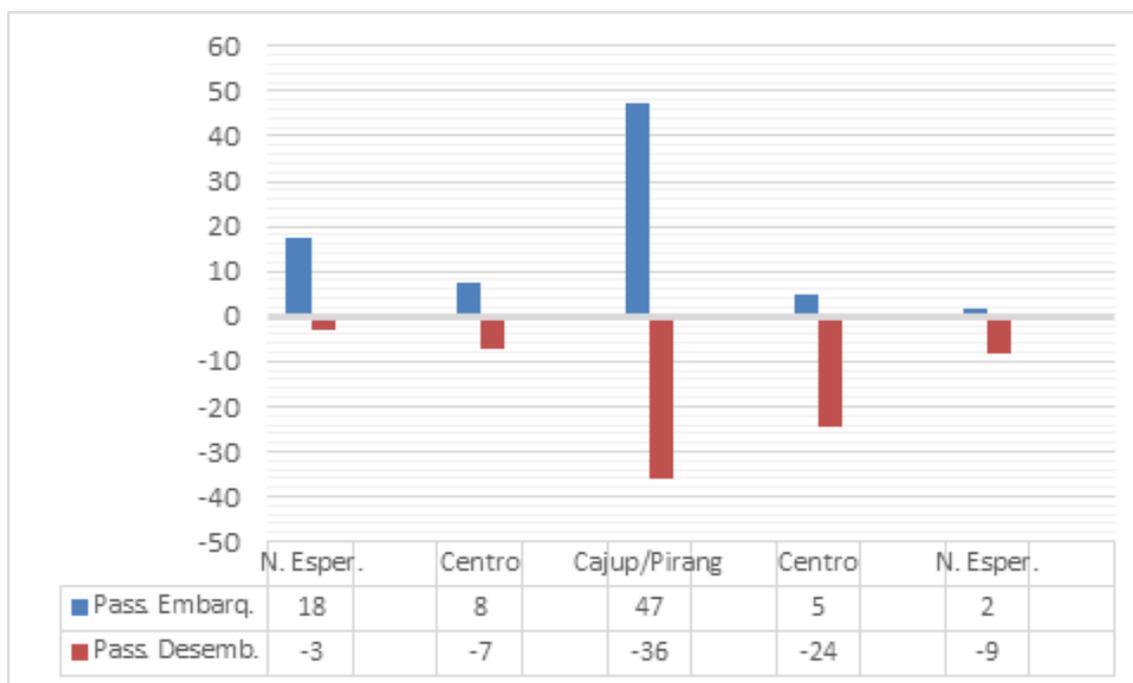
Valores Médios MANHÃ					
Tempo de viagem	02:38				
Sub-trecho	N. Esper.	Centro	Cajup/Pirang	Centro	N. Esper.
Passageiros Embarcados	18	8	47	5	2
Passageiros Desembarcados	-3	-7	-36	-24	-9
Taxa de ocupação	74,2%				
IPK (Passageiros por km)	1,1791				
Total Passageiros	79				
Valores Médios TARDE					
Tempo de viagem	02:40				
Sub-trecho	N. Esper.	Centro	Cajup/Pirang	Centro	N. Esper.
Passageiros Embarcados	11	27	34	5	1
Passageiros Desembarcados	-2	-4	-53	-7	-12
Taxa de ocupação	76,2%				
IPK (Passageiros por km)	1,1701				
Total Passageiros	78				

Fonte: Start, 2017.

Quanto ao carregamento da linha, observa-se que no período da manhã a linha apresenta maiores embarques em Cajupiranga e na área rural/litorânea enquanto os desembarques são registrados principalmente no Centro. Já no período da tarde, o comportamento inverso. Percebe-se que a linha é utilizada para viagens com embarque e desembarque na área rural/litorânea, indicando que esta área também pode figurar como “bolsão de mobilidade”, ou seja, com demanda para viagens internas à área. A linha também é utilizada por viagens que realizam a ligação Centro / Área rural/litorânea.

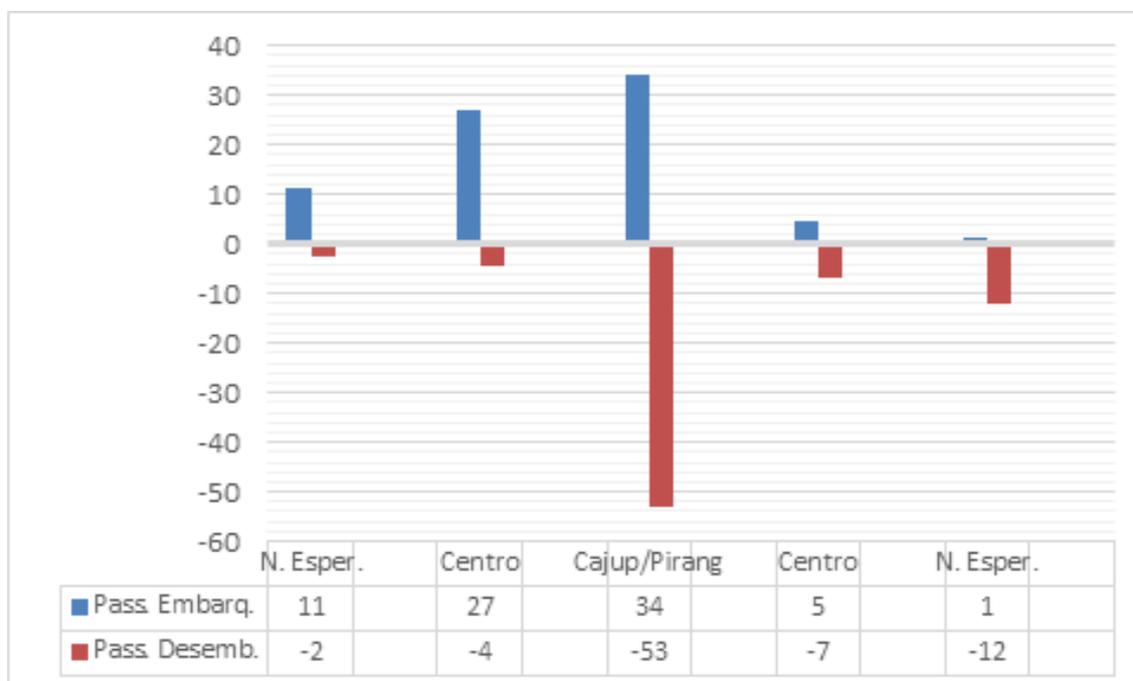
A taxa de ocupação supera os 100%, ou seja, em vários subtrechos, no período da manhã entre a área rural e o Centro e no período da tarde no subtrecho entre o Centro e a área rural. Na média, a linha registra ocupação acima dos 70% tanto no período da tarde quanto no período da manhã. Os

gráficos a seguir apresentam o perfil da linha, o número de passageiros transportados e a taxa de ocupação da linha 06 para os períodos da manhã e da tarde separadamente.



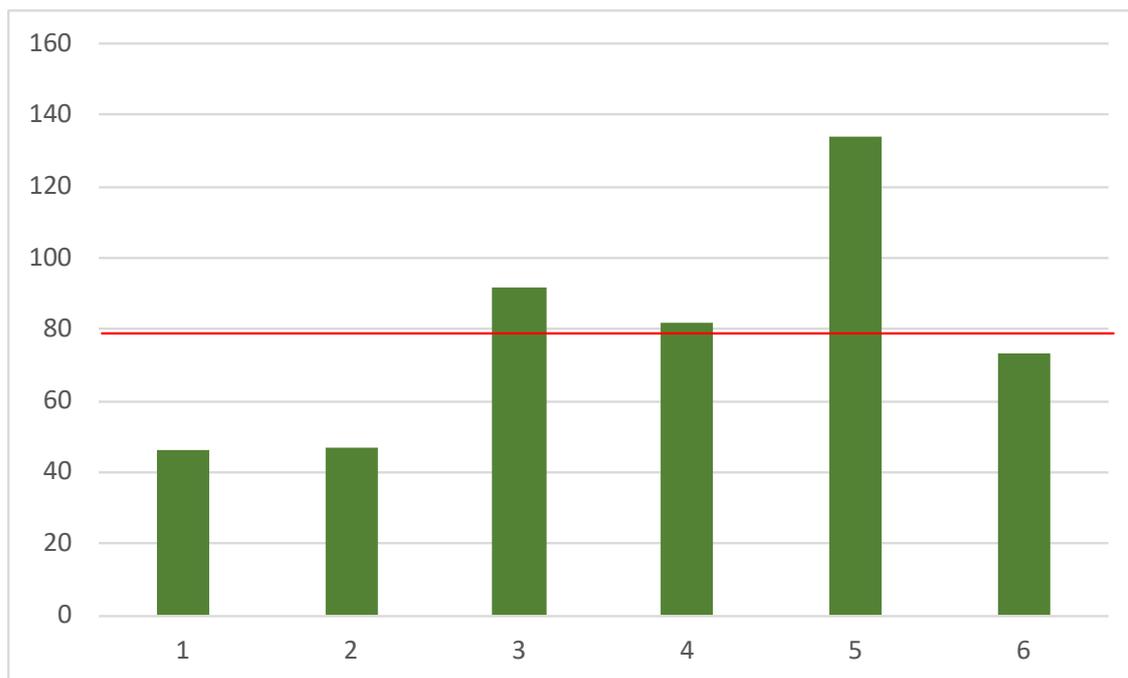
Fonte: Start, 2017

Gráfico 38. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Perfil da linha MANHÃ



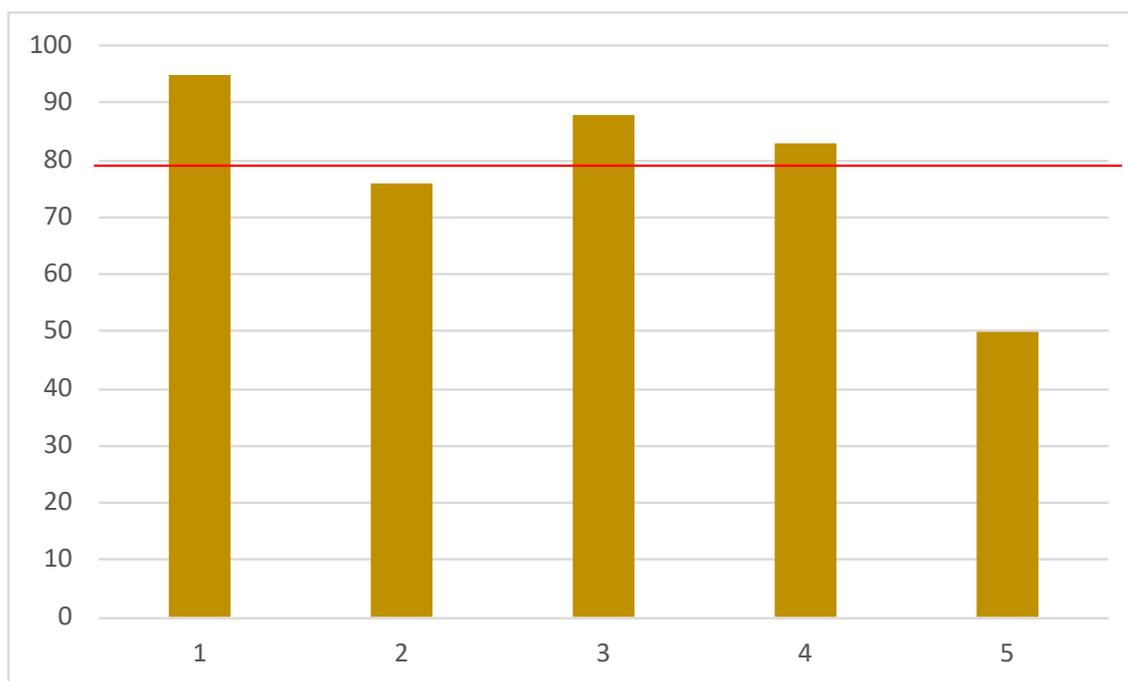
Fonte: Start, 2017

Gráfico 39. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Perfil da linha TARDE



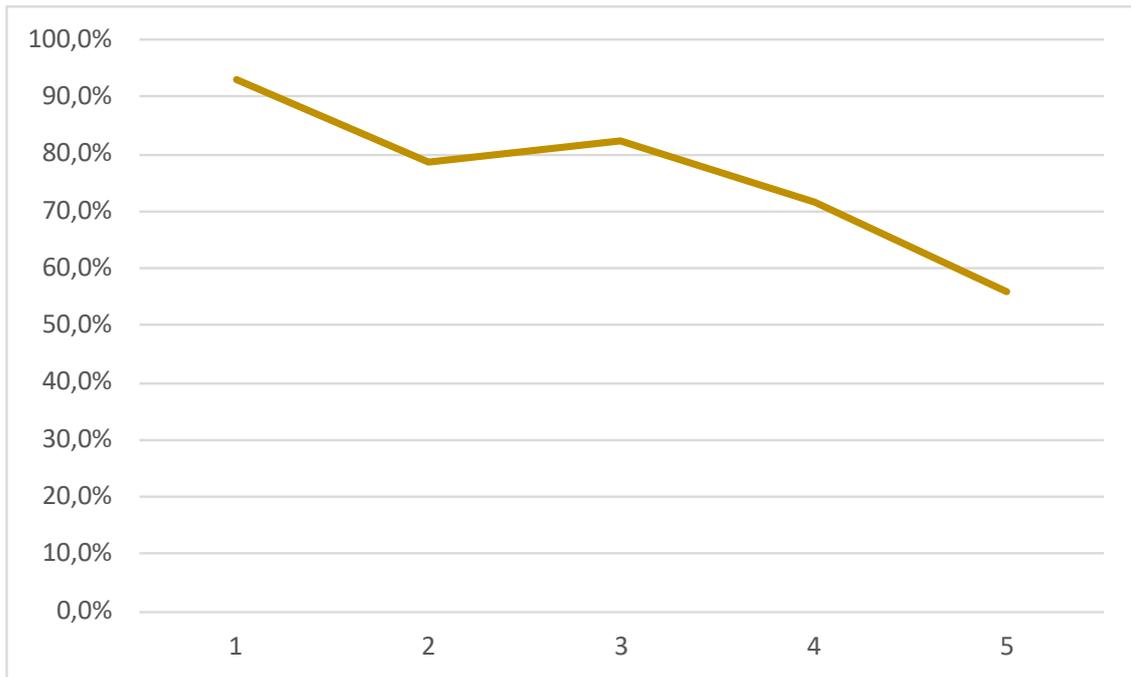
Fonte: Start, 2017

Gráfico 40. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Passageiros transportados MANHÃ



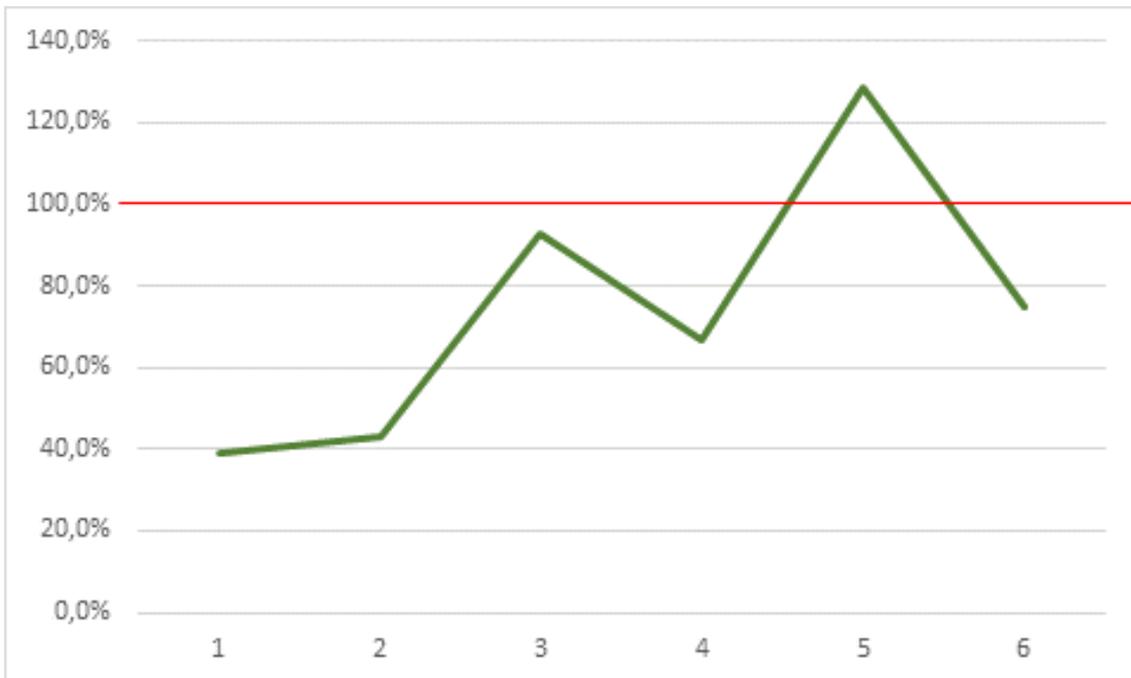
Fonte: Start, 2017

Gráfico 41. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Passageiros transportados TARDE



Fonte: Start, 2017

Gráfico 42. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Taxa de ocupação MANHÃ



Fonte: Start, 2017

Gráfico 43. Pesquisa de embarque e desembarque – Linha 06 – Taxa de ocupação TARDE

3.3. CADASTRO DO SISTEMA VIÁRIO

O objetivo deste levantamento é a análise das condições estruturais e de circulação do sistema viário principal do município. Em atendimento ao Termo de Referência, foram levantadas as características físicas e operacionais de uma amostra de 7 (sete) segmentos viários, totalizando 5,4 quilômetros percorridos. Este levantamento visa a alimentação da base de dados com informações pertinentes ao diagnóstico do sistema viário do município.

Esta atividade foi realizada por uma equipe de pesquisadores que, munidos de formulário e máquina fotográfica, registraram informações sobre a geometria da via, tipo e condições de pavimento, dispositivos de segurança viária e sinalização, regulamentação da via e seus aspectos de circulação, estacionamento, condições de circulação de pedestres e etc. A ilustração a seguir, apresenta os segmentos viários que foram pesquisados.



Segmento 01 – Avenida Tenente Medeiros / Brigadeiro Everaldo Breves

Segmento 02 – Avenida Presidente Getúlio Vargas

Segmento 03 – Rua Edgar Dantas

Segmento 04 – Avenida Professor Clementino Câmara

Segmento 05 – Rua Suboficial Farias

Segmento 06 – Rua Doutor Carlos Mateus

Segmento 07 – Rua Sargento Norberto Marquês

Segmento 08 – Rua Tenente Ferreira Maldos

Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth (2017)

Figura 16. Levantamento viário – identificação dos segmentos

A aplicação da pesquisa de cadastro viário foi realizada no período compreendido entre 29 de março e 1 de abril de 2017. Ressalta-se que novas pesquisas de levantamento viário poderão ser realizadas em etapas futuras de trabalho, conforme verificada sua necessidade.

3.3.1. Resultados

Nas páginas que seguem são apresentados os resultados das pesquisas de cadastro viário realizadas. As fichas apresentam duas tabelas distintas, a primeira contendo em suas colunas informações sobre a via de circulação de veículos e a segunda contendo em suas colunas informações sobre os passeios públicos. Na primeira tabela, são informadas, para cada subtrecho, informações sobre a via de circulação de veículos, conforme configuração abaixo.

- ❖ Na coluna “Ext.” é indicada em metros a extensão aproximada do subtrecho.
- ❖ Na coluna “Largura” é indicada a largura aproximada da plataforma (passeio+pistas+canteiro)
- ❖ Na coluna “Tipo pav.” é indicado o tipo de pavimento da pista, sendo “P” para pavimento em paralelepípedo e “A” para pavimentação asfáltica.
- ❖ Na coluna “Cant. C” é indicada a largura do canteiro central, se houver.
- ❖ Na coluna “Retorno” é indicado o número de opções de retorno, se houver.
- ❖ Na coluna “Sentido” é indicado se o sentido de circulação é duplo ou único.
- ❖ Na coluna “Lomb.” é indicada a quantidade de lombadas existentes no subtrecho, se houver.
- ❖ Na coluna “Estac.” é indicado se o estacionamento na via é permitido ou proibido.
- ❖ Na coluna “Semáf.” é indicada a quantidade de semáforos existentes no subtrecho, se houver.
- ❖ Na coluna “Fx Pedest.” é indicada a quantidade de faixas de pedestres existentes no subtrecho, se houver.
- ❖ Na coluna “Avaliação Geral”, é indicado estado de conservação geral das pistas, considerando pavimento e sinalização, sendo “B” estado bom (pavimento e sinalização em estado de conservação satisfatórios), “R” estado regular (pavimento com alguns defeitos, sinalização com alguns defeitos ou inexistência de alguns dispositivos de sinalização fundamentais) e “I” estado insatisfatório (pavimento com muitos defeitos, sinalização precária ou inexistente).

Na segunda tabela, são informadas, para cada subtrecho, informações sobre as condições de circulação de pedestres e passeios públicos, conforme configuração abaixo.

- ❖ As colunas dentro da categoria “OBSTRUÇÕES” indicam as quantidades de obstruções ao passeio público por categoria.
- ❖ Na coluna de categoria “Sem pav.” é indicada a quantidade interrupções existentes nas calçadas do subtrecho por inexistência de passeio público ou calçadas não pavimentadas.
- ❖ Na coluna de categoria “Rampa” é indicada a quantidade interrupções existentes por existência de desníveis produzidos por rampas de acesso aos lotes.
- ❖ Na coluna de categoria “Desnível” é indicada a quantidade obstruções existentes nas calçadas do subtrecho por existência de desnível do passeio público.



- ❖ Na coluna de categoria “Ponto Ônibus.” é indicada a quantidade obstruções por existência de um ponto de ônibus que ocupa a calçada.
- ❖ Na coluna de categoria “Ocupaç/Avanço” é indicada a quantidade obstruções existentes nas calçadas do subtrecho por avanço irregular de edificações ou ocupação das calçadas.
- ❖ Na coluna de categoria “Postes” é indicada a quantidade obstruções existentes nas calçadas do subtrecho por instalação inadequada de postes.
- ❖ Na coluna de categoria “Placas/lixeiras” é indicada a quantidade obstruções existentes nas calçadas do subtrecho por instalação inadequada de placas de sinalização, lixeiras públicas ou outros elementos e mobiliários urbanos não especificados em colunas anteriores ou posteriores.
- ❖ Na coluna de categoria “Árvores” é indicada a quantidade obstruções existentes nas calçadas do subtrecho por existência de árvores dispostas no meio do passeio, de forma a obstruí-lo.
- ❖ Na coluna “Avaliação Geral”, é indicado estado de conservação e circulação geral das calçadas dentro do subtrecho, sendo “B” estado bom (pavimento bom, poucas obstruções e boas condições de acessibilidade e conforto), “R” estado regular (pavimento regular, algumas obstruções e condições regulares de acessibilidade e conforto) e “I” estado insatisfatório (pavimento ruim, muitas obstruções e condições ruins de acessibilidade e conforto).



Tabela 19. Levantamento viário – resultados – aspectos da via

Segmento			VIA										
			Ext. (m)	Largura (m)	Geometria		Retorno	Sentido	Política de circulação				Avaliação Geral (B) (R) (I)
Tipo pav. (P)(A)	Cant. C (m)	Lombad.			Estac.	Semáf.			Fx. Pedest.				
Segmento 01	Início	BR-101	630	25	A	4	2	Duplo	5	PERM	-	3	R
Sub-trecho 01	Fim	Rua da Caixa											
Segmento 01	Início	Rua da Caixa	385	25	A	4	1	Duplo	3	PERM	1	3	R
Sub-trecho 02	Fim	Rua Tenente Aurélio											
Segmento 01	Início	Rua Tenente Aurélio	420	25	A	4	-	Duplo	2	PERM*	1	4	R
Sub-trecho 03	Fim	Rua Edgar Dantas											
Segmento 01	Início	Rua Edgar Dantas	350	25	A	4	-	Duplo	2	PERM	-	2	R
Sub-trecho 03	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara											
Segmento 02	Início	Av. Brg. Everaldo Breve	230	12	A	-	-	Duplo	-	PERM	-	3	R
Sub-trecho 01	Fim	BR-101											
Segmento 02	Início	BR-101	160	12	A	-	-	Duplo	1	PERM	-	1	R
Sub-trecho 02	Fim	Rua Suboficial Farias											
Segmento 03	Início	Av. Brg. Everaldo Breve	230	12	A	-	-	Duplo	1	PERM	1	2	R
Sub-trecho 01	Fim	BR-101											
Segmento 03	Início	BR-101	160	12	A	-	-	Duplo	-	PERM	1	-	R
Sub-trecho 02	Fim	Rua Suboficial Farias											
Segmento 04	Início	Av. Brg. Everaldo Breve	230	12	A	-	-	Único	-	PERM PROIB	-	1	R
Sub-trecho 01	Fim	BR-101											
Segmento 04	Início	BR-101	160	25	A	-	-	Duplo	-	PROIB	1	2	R
Sub-trecho 02	Fim	Rua Suboficial Farias											
Segmento 05	Início	Rua Pires de Campos	550	14	P	-	-	Duplo	-	PERM	-	-	R
Sub-trecho 01	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara											
Segmento 06	Início	Av. Pres. Getúlio Vargas	310	14	P	-	-	Duplo	1	PERM	-	-	R
Sub-trecho 01	Fim	Rua Edgar Dantas											
Segmento 06	Início	Rua Edgar Dantas	320	14	P	-	-	Duplo	2	PERM	-	-	R
Sub-trecho 02	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara											
Segmento 07	Início	Av. Pres. Getúlio Vargas	310	14	A	-	-	Único	-	PERM	-	2	R
Sub-trecho 01	Fim	Rua Edgar Dantas											
Segmento 07	Início	Rua Edgar Dantas	320	14	A	-	-	Único	1	PERM	-	1	R
Sub-trecho 01	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara											
Segmento 08	Início	Av. Pres. Getúlio Vargas	310	14	A	-	-	Único	-	PERM	-	1	R
Sub-trecho 01	Fim	Rua Edgar Dantas											
Segmento 08	Início	Rua Edgar Dantas	320	14	A	-	-	Único	-	PERM	-	-	R
Sub-trecho 01	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara											
Total			5395						18			25	

*EXCETO NO QUARTEIRÃO DO SHOPPING

Fonte: Start, 2017.

Tabela 20. Levantamento viário – resultados – aspectos do passeio público

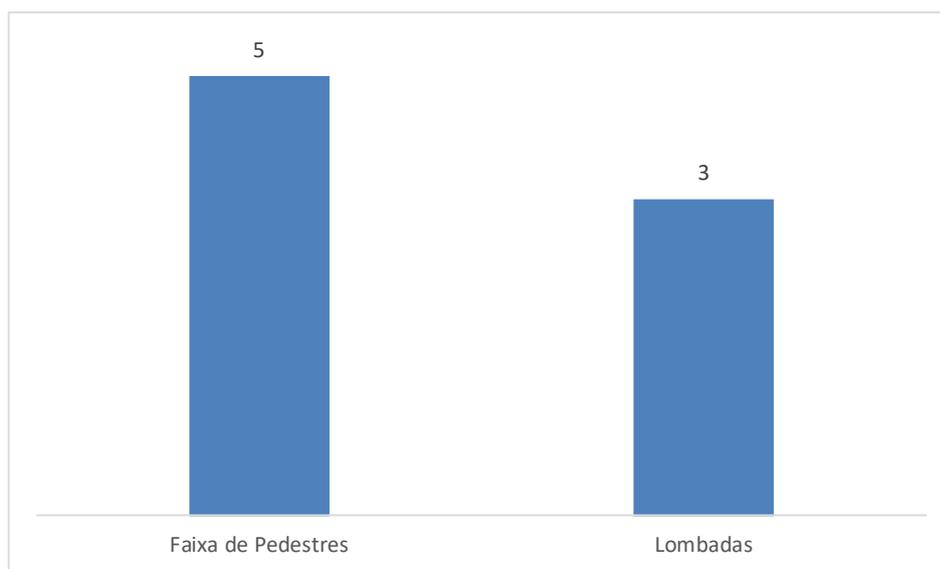
Segmento			PASSEIO PÚBLICO								Avaliação Geral (B) (R) (I)
			Sem pav.	Rampa	Desnível	Obstruções			Placas /Lixeiras	Árvores	
Ponto ôni b.	Ocupaç/ Avanço.	Postes									
Segmento 01	Início	BR-101	11	5	4	4	3	-	1	2	I
Sub-trecho 01	Fim	Rua da Caixa									
Segmento 01	Início	Rua da Caixa	2	3	1	4	-	1	-	-	I
Sub-trecho 02	Fim	Rua Tenente Aurélio									
Segmento 01	Início	Rua Tenente Aurélio	-	1	1	2	18	-	-	1	I
Sub-trecho 03	Fim	Rua Edgar Dantas									
Segmento 01	Início	Rua Edgar Dantas	2	6	9	2	1	-	-	-	I
Sub-trecho 03	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara									
Segmento 02	Início	Av. Brg. Everaldo Breve	2	4	5	1	3	-	-	-	I
Sub-trecho 01	Fim	BR-101									
Segmento 02	Início	BR-101	3	3	3	-	2	-	-	-	I
Sub-trecho 02	Fim	Rua Suboficial Farias									
Segmento 03	Início	Av. Brg. Everaldo Breve	1	2	3	-	5	1	-	-	I
Sub-trecho 01	Fim	BR-101									
Segmento 03	Início	BR-101	-	5	2	-	-	1	-	-	I
Sub-trecho 02	Fim	Rua Suboficial Farias									
Segmento 04	Início	Av. Brg. Everaldo Breve	1	3	9	-	-	1	-	-	I
Sub-trecho 01	Fim	BR-101									
Segmento 04	Início	BR-101	5	1	2	1	-	-	-	-	I
Sub-trecho 02	Fim	Rua Suboficial Farias									
Segmento 05	Início	Rua Pires de Campos	11	10	16	-	1	1	-	-	I
Sub-trecho 01	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara									
Segmento 06	Início	Av. Pres. Getúlio Vargas	6	4	4	-	5	-	-	-	I
Sub-trecho 01	Fim	Rua Edgar Dantas									
Segmento 06	Início	Rua Edgar Dantas	15	5	4	-	3	-	-	-	I
Sub-trecho 02	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara									
Segmento 07	Início	Av. Pres. Getúlio Vargas	1	6	10	-	1	1	-	1	I
Sub-trecho 01	Fim	Rua Edgar Dantas									
Segmento 07	Início	Rua Edgar Dantas	1	13	22	-	-	1	-	-	I
Sub-trecho 01	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara									
Segmento 08	Início	Av. Pres. Getúlio Vargas	2	6	9	-	1	-	-	-	I
Sub-trecho 01	Fim	Rua Edgar Dantas									
Segmento 08	Início	Rua Edgar Dantas	14	7	19	-	-	-	-	1	I
Sub-trecho 01	Fim	Rua Prof. Clem. Câmara									
Total			77	84	123	14	43	7	1	5	

Fonte: Start, 2017.

A análise gráfica dos resultados para a pesquisa de cadastro viário consiste em verificar, através de dados da pesquisa, quais as principais ocorrências positivas e negativas, ao longo dos segmentos pesquisados. Esta análise visa, principalmente, indicar um estado geral de conservação das vias e dos passeios públicos das vias levantadas.

O primeiro parâmetro de análise é o estado de conservação geral das pistas das vias pesquisadas. Para todos os segmentos pesquisados foi atribuído conceito “Regular”, pois, embora o estado geral do pavimento seja satisfatório (poucos buracos), as condições da sinalização, em todos os segmentos, estão “insatisfatórias” por falta de placas de sinalização regulamentação nas interseções, inexistência de placas de regulamentação de velocidade, pintura de faixas inexistente ou apagada e etc.

O gráfico a seguir, apresenta o número de ocorrências de faixas de pedestres e redutores de velocidade por quilômetro pesquisado. Verifica-se que, apesar de tratar-se de trechos viários urbanos, com grande concentração de travessias de pedestres, existem, em média 5 faixas de pedestre e 3 redutores de velocidade (lombadas) por quilômetro pesquisado. É importante salientar que embora existam as faixas de pedestres e as lombadas, boa parte encontra-se com sinalização deficiente.



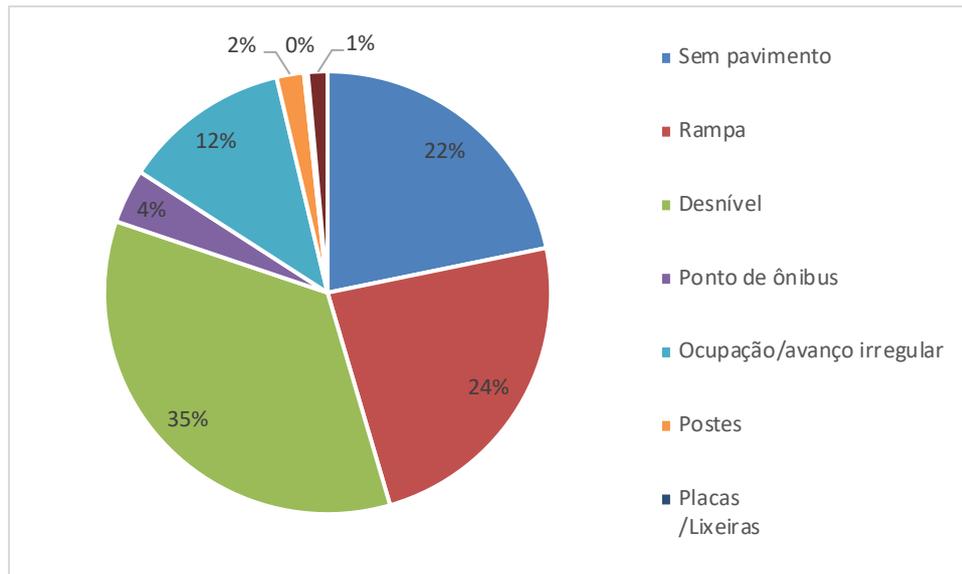
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 44. Levantamento viário – ocorrência média de faixas de pedestres e/ou lombadas por km

O segundo parâmetro de análise consiste na aplicação de um conceito geral para as condições de circulação de pedestres nas calçadas dos trechos viários pesquisados. Esta conceitualização levou em consideração a ocorrência de obstruções nas calçadas, dificultando a caminhada por elas, e a existência de dispositivos de promoção da acessibilidade e conforto, como rampas, iluminação e piso tátil.

Todos os trechos receberam conceito “Insatisfatório”, pois foram identificadas muitas interrupções a caminhada, provocadas por obstruções causadas por descontinuidade do passeio, existência de obstáculos como desníveis, pontos de ônibus, árvores, postes, lixeiras e placas mal instaladas, avanço de edificações, estacionamento irregular.

Quanto às obstruções ao passeio público, ocorrem em média 33 tipos de obstruções por cada quilômetro de calçada pesquisado, ou seja, uma obstrução a cada 30 metros aproximadamente. O gráfico a seguir apresenta os principais tipos de obstruções identificadas e seu percentual de ocorrência em relação a todas as obstruções cadastradas. Destaca-se, com 59%, obstruções provocadas por existência de desníveis nas calçadas, tais como degraus ou rampas de acesso às edificações.



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 45. Levantamento viário – tipos de obstruções ao passeio público

3.3.2. Registro fotográfico



Fonte: Start, 2017.

Figura 17. Levantamento viário – calçada inexistente/sem pavimento – Av. Tenente Medeiros



Fonte: Start, 2017.

Figura 18. Levantamento viário – calçada inexistente/sem pavimento – Av. Brg. Everaldo Breves



Fonte: Start, 2017.

Figura 19. Levantamento viário – calçada inexistente/sem pavimento – Av. Pres. Getúlio Vargas



Fonte: Start, 2017.

Figura 20. Levantamento viário – desníveis nas calçadas – Av. Brg. Everaldo Breves

Fonte: Start, 2017.

Figura 21. Levantamento viário – desníveis nas calçadas – Rua Suboficial Farias



Fonte: Start, 2017.

Figura 22. Levantamento viário – obstáculo na calçada – Av. Pres. Getúlio Vargas



Fonte: Start, 2017.

Figura 23. Levantamento viário – descontinuidade da calçada – Av. Tenente Medeiros



Fonte: Start, 2017.

Figura 24. Levantamento viário – avanço irregular de edificação – R. Suboficial Farias



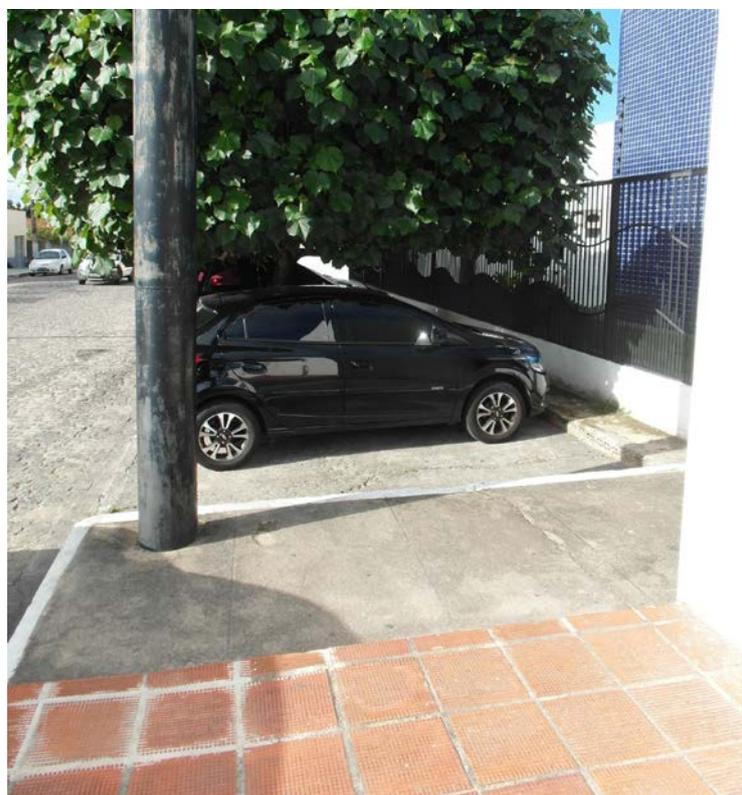
Fonte: Start, 2017.

Figura 25. Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – Rua Dr. Carlos Mateus



Fonte: Start, 2017.

Figura 26. Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Dr. Carlos Mateus



Fonte: Start, 2017.

Figura 27. Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Suboficial Farias



Fonte: Start, 2017.

Figura 28. Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – Av. Tenente Medeiros



Fonte: Start, 2017.

Figura 29. Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Tenente Ferreira Maldos



Fonte: Start, 2017.

Figura 30. Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – Av. Brg. Everaldo Breves



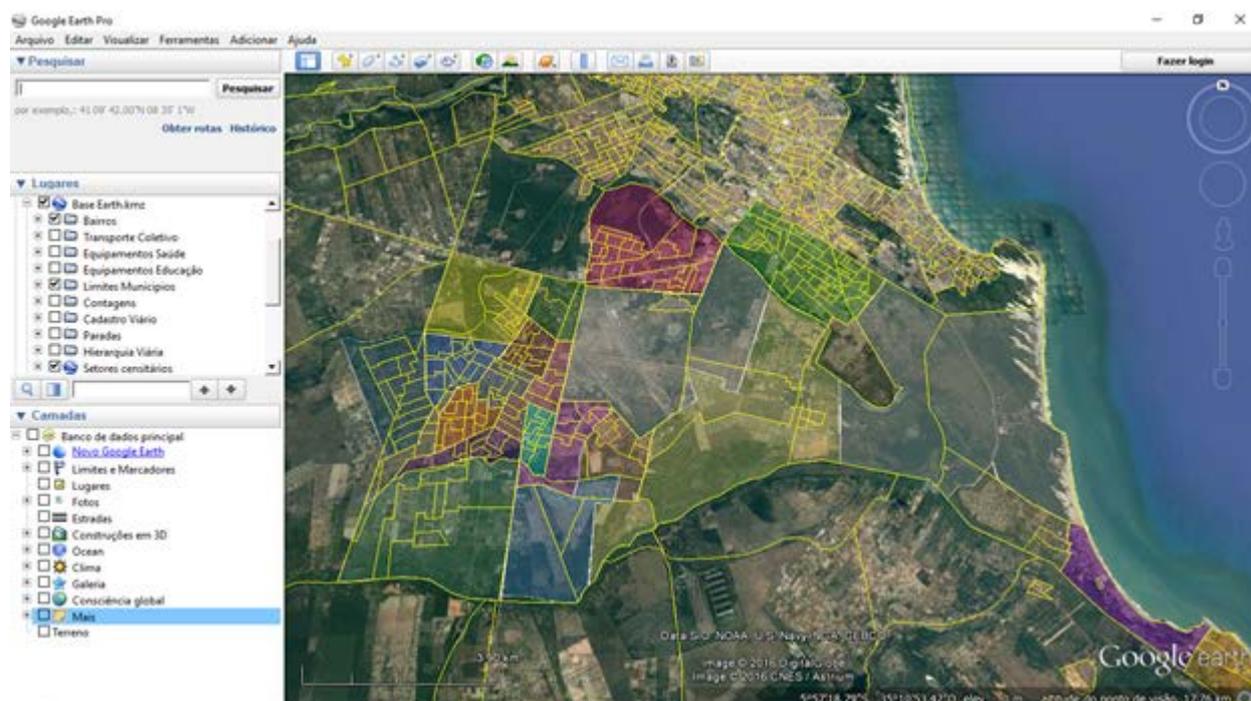
Fonte: Start, 2017.

Figura 31. Levantamento viário – ocupação irregular do passeio público – R. Tenente Ferreira Maldos

4. CONSOLIDAÇÃO DA BASE DE DADOS

A base de dados georreferenciada é uma importante ferramenta para todas as etapas da elaboração de um plano de mobilidade urbana. Esta base deverá ser alimentada com informações atualizadas e auxiliar os estudos do território, das infraestruturas de transporte e da cobertura dos serviços de transporte.

As informações coletadas foram processadas no Google Earth, aplicativo que apresenta modelo tridimensional do globo terrestre construído a partir de imagens de mosaico de imagens de satélite, imagens aéreas e GIS 3D, para consolidação de uma base de dados georreferenciados. O aplicativo armazena as informações gráficas em “camadas” que podem ser facilmente ativadas e/ou desativadas da visualização. A figura a seguir mostra a visão geral do aplicativo. A parte direita da tela abriga a área de navegação e visualização enquanto a parte esquerda da tela abriga o painel de camadas.



Fonte: Google Earth 2017

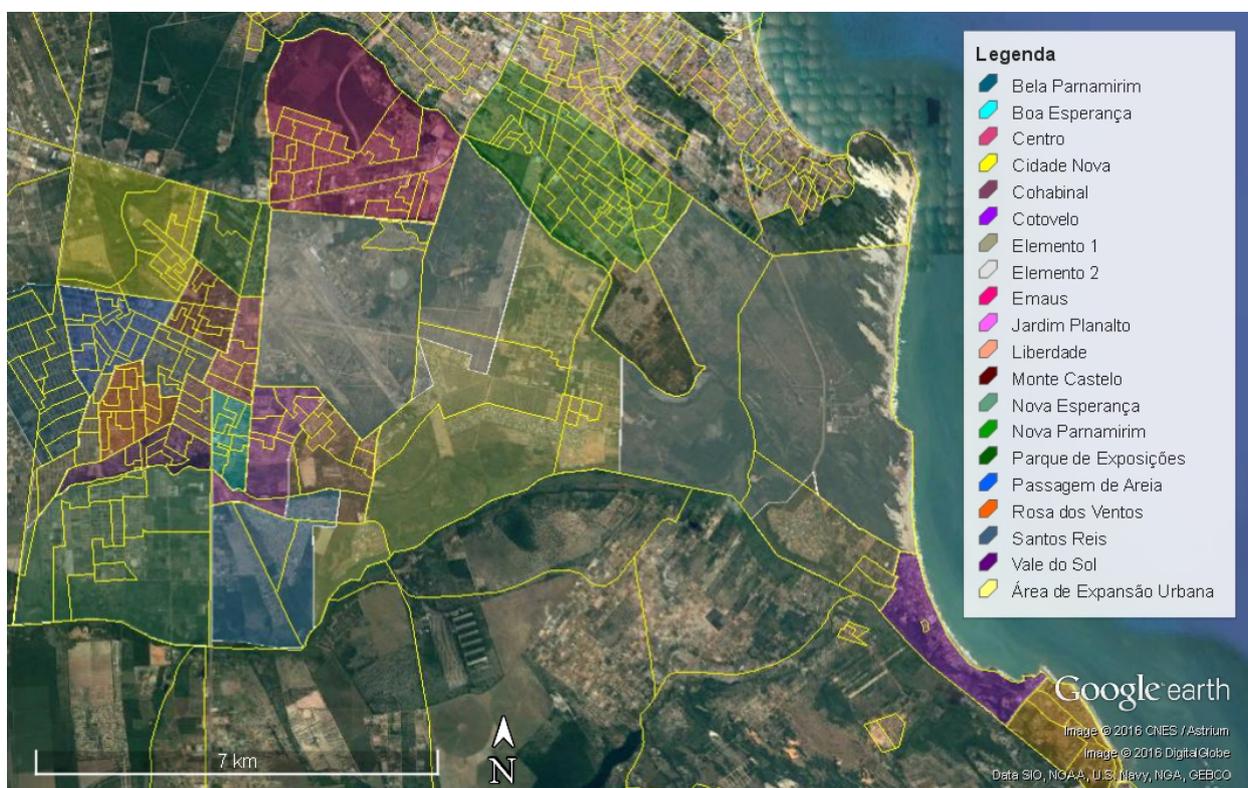
Figura 32. Base de dados – visualização do aplicativo Google Earth

As informações coletadas foram processadas no aplicativo em 10 camadas, a saber:

- 1) Limites municipais – desenho de dos limites municipais de Parnamirim e municípios limítrofes (arquivo baixado do site do IBGE).
- 2) Limite dos bairros de Parnamirim – desenho dos limites do bairros a partir de mapas disponibilizados pela Prefeitura.
- 3) Setores censitários – desenho de todos os setores censitários 2010 (arquivo baixado do site do IBGE).
- 4) Cadastro viário – segmentos pesquisados.

- 5) Contagens – locais dos postos de contagens realizadas.
- 6) Equipamentos de educação – localização das escolas e creches geridas pela Secretaria de Educação do município.
- 7) Equipamentos de saúde – localização dos postos de atendimento à saúde geridos pela Secretaria Municipal de Saúde.
- 8) Transporte coletivo - Linhas de transporte público coletivo que atendem ao município.
- 9) Paradas – localização dos pontos de embarque e desembarque (paradas) do sistema de transporte interbairros.
- 10) Hierarquia viária – identificação das vias estruturais e coletoras do município de Parnamirim.

As imagens a seguir apresentam exemplos de mapas produzidos a partir da base de dados.



Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth (2017)

Figura 33. Base de dados – mapa das divisões territoriais (bairros e setores censitários)



Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth (2017)

Figura 34. Base de dados – mapa dos segmentos e interseções pesquisadas



Fonte: Elaborado pela Start em base do Google Earth (2017)

Figura 35. Base de dados – mapa das linhas e paradas do sistema interbairros

5. PRÓXIMA ETAPA

A próxima etapa de trabalho refere-se ao diagnóstico da mobilidade urbana no município de Parnamirim. Para a elaboração do diagnóstico deverão ser utilizadas as informações descritas no presente documento, bem como novos dados e informações necessários que poderão ser coletadas no decorrer do trabalho.

Para a etapa de diagnóstico está prevista a realização de fóruns de discussão e reuniões técnicas, com o objetivo de ouvir usuários e operadores dos sistemas de transporte, equipe técnica da SETRA e a população em geral. Espera-se que nestes eventos possam ser apontados os principais aspectos positivos e negativos na infraestrutura e serviços de transporte ofertados no município, bem como as expectativas da população em relação ao Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim. Ao final da etapa de diagnóstico deverá ser realizada audiência pública para apresentação dos resultados.



6. FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES (2015) **PlanMob – Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília: Ministério das Cidades.

Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRURAS DE TRANSPORTE – DNIT (2006) **Manual de Estudos de Tráfego**. Publicação IPR-723. Brasília, DF.

FERREIRA, E. A; KAWAMOTO, E. (1998) **Elaboração de matriz O/D das linhas de transporte público de passageiros usando dados de embarque-desembarque: análise comparativa de três métodos**. Anais do IX Congresso Latino Americano del Transporte Público y Urbano. Guadalajara, México.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2010) **Censo demográfico 2010**.

Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. – IMTT (2011) **Guia para elaboração de planos de mobilidade e transporte**. Portugal.

Disponível em:

<http://www.imtt.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/DocumentosdeReferencia/PacotedaMobilidade/Paginas/QuadrodeReferenciaparaPlanosdeMobilidadeAcessibilidadeeTransportes.aspx>

PIETRANTONIO, H. (1991) **Manual de procedimento de pesquisa para análise de conflitos de tráfego em interseções**, Publicação Interna, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo.

ROBLES, D. G.; RAIÁ JUNIOR, A. A. (2008) **Correlação entre Conflitos e Acidentes usando a Técnica Sueca de Análise de Conflitos de Tráfego**. Anais do XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Fortaleza, p. 952–963.





7. ANEXO I – RESULTADOS DA PESQUISA EMBARQUE/DESEMBARQUE

